GASDOTTO:

Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar

Nei Comuni di
Monte S. Giovanni Campano, Castelliri, Isola del Liri,
Sora e Broccostella (FR)

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

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

Firmato digitalmente da
Massimo Caruba
CN = Caruba Massimo
O = Ordine dei Geologi della Regione Marche
C = IT

Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data
0	Emissione	Caruba	Galvani	Luminari	01/06/2023

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

INDICE

1. INTRODUZIONE 5

1.1. Inquadramento generale 5

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO 7

2.1. Criteri progettuali di base e alternative di tracciato 7
2.1.1. Criteri progettuali di base 7
2.1.2. Soluzioni alternative di tracciato 8

2.2. Descrizione del tracciato 15
2.2.1. Opere in progetto 15
2.2.2. Opere in dismissione 32

2.3. Caratteristiche tecniche 36
2.3.1. Linea 36
2.3.2. Materiali 36
2.3.3. Protezione anticorrosiva 36
2.3.4. Fascia di asservimento 37
2.3.5. Impianti e punti di linea 37
2.3.6. Apertura della fascia di lavoro 38
2.3.7. Realizzazione degli attraversamenti 38
2.3.8. Opere trenchless 40
2.3.9. Dismissioni 41

2.4. Descrizione della fase di cantiere 46
2.4.1. Cantierizzazione delle realizzazioni 46
2.4.2. Cantierizzazione della rimozione 58

2.5. Interventi di ripristino 61
2.5.1. Ripristini morfologici e idraulici 65
2.5.2. Ripristini idrogeologici 70
2.5.3. Ripristini vegetazionali 71

2.6. Gestione dei materiali da scavo 77
2.6.1. Bilancio finale del materiale utilizzato 77

3. ANALISI DEI VINCOLI E DEGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E TUTELA 81

3.1. Vincoli nazionali 81

3.2. Strumenti di pianificazione e tutela regionali e provinciali 88
3.2.1. Strumenti di pianificazione regionali 88
3.2.2. Strumenti di pianificazione provinciale 90

3.3. Strumenti di pianificazione urbanistica 90

3.4. Altri strumenti di tutela, vincolo, indirizzo 91

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

3.5. Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione territoriali 92
3.5.1. Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione nazionali 92
3.5.2. Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione di bacino (PAI-PGRA) 100
3.5.3. Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione regionali 108
3.5.4. Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione provinciali 122
3.5.5. Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione urbanistica 128

4. ARCHEOLOGIA 144

4.1 Indagine archeologica preventiva 144

4.2 Metodologia di indagine 144

4.3 Valutazione del rischio archeologico 145

5. COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE DALL'OPERA 147

5.1. Sottosuolo 147
5.1.1. Lineamenti geologici 147

5.2. Ambiente idrico 152
5.2.1. Idrografia 152
5.2.2. Idrogeologia 155

5.3. Uso del suolo e patrimonio agro-alimentare 159
5.3.1. Uso del suolo 159
5.3.2. Patrimonio agro-alimentare 161

5.4. Biodiversità 163
5.4.1. Vegetazione 163
5.4.2. Aree naturali protette (EUAP, Ramsar e IBA) 164
5.4.3. Rete Natura 2000 165

5.5. Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali 166
5.5.1. Unità di Paesaggio Regionali 166
5.5.2. Sistemi insediativi storici, tessiture territoriali storiche e sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale 168
5.5.3. Presenza di percorsi panoramici, ambiti visibili da punti o percorsi panoramici, ambiti a forte valenza simbolica 174
5.5.4. Conclusioni 174

5.6. Popolazione e salute umana 174

6. INTERAZIONE OPERA-AMBIENTE 175

6.1. Azioni di progetto e fattori di impatto 175
6.1.1. Azioni progettuali 175
6.1.2. Fattori di impatto 176
6.1.3. Utilizzazione di risorse naturali 177
6.1.4. Residui, emissioni e rifiuti previsti 179

6.2. Componenti ambientali interessate dall'opera 180

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

6.2.1. Interferenza del progetto sulle componenti abiotiche 182
6.2.2. Interferenza del progetto sulle componenti biotiche 184
6.2.3. Interferenza del progetto sulle componenti sociali ed economiche 185

6.3. Impatti potenziali 185

6.4. Risultati attesi per effetto delle opere di mitigazione e di ripristino 187

6.5. Impatti residui 190

7. CONCLUSIONI 191

ALLEGATI 195

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

1. INTRODUZIONE

La Società Gasdotti Italia S.p.A. (di seguito SGI), che opera sulla propria rete il servizio di trasporto del gas naturale, in relazione all'esercizio e manutenzione della suddetta rete, intende eseguire il rifacimento di un'infrastruttura lineare energetica esistente di interesse pubblico denominata:

- *Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") - MOP 12-24 bar.*

Scopo della suddetta opera risulta la "manutenzione straordinaria" del gasdotto esistente "Ceprano-Sora DN 150-200 (6"-8") - MOP 24 bar", da attuarsi mediante la sostituzione delle tubazioni non più rispondenti alla metodologia di Asset Health Assesment. Tale sostituzione, dovendo garantire la continuità di esercizio, avviene principalmente in due fasi: nella prima si prevede il rifacimento della condotta in essere con nuove tubazioni DN 150-200 (6"-8") adottando un tracciato analogo/parallelo al tracciato esistente (fatto salvo per i tratti caratterizzati da criticità, di carattere morfologico, territoriali, ecc.). La seconda fase, a valle della messa in esercizio delle nuove tubazioni, prevede la rimozione delle condotte vetuste (fatto salvo per i tratti che saranno inertizzati e poi intasati con miscele bentonitiche).

L' opera comprende inoltre la dismissione della condotta in esercizio denominata "*Ceprano-Sora DN 150-200 (6"-8") - MOP 24 bar*" (fatto salvo per i tratti che andranno intasati), e la sostituzione degli impianti di linea connessi.

Le opere in progetto ricadranno interamente nella porzione Sud-Est della regione Lazio ed interesseranno unicamente la Provincia di Frosinone, percorrendo i territori comunali di Monte S. Giovanni Campano, Castelliri, Isola del Liri, Sora e Broccostella.
Il progetto si sviluppa sui terreni delle colline prospicienti il Fiume Liri, caratterizzati da prevalente funzione agricola a seminativi, oliveti e frutteti.

La realizzazione degli interventi è subordinata al parere della *Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali del Ministero della Transizione Ecologica* (MITE), tramite procedura di *Verifica di Assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale (Screening VIA)*, sulla base dell'analisi della documentazione progettuale e del presente Studio Preliminare Ambientale.
Gli effetti potenziali della realizzazione degli interventi vengono quindi analizzati nelle loro fasi di realizzazione ed esercizio, al fine di evidenziare eventuali effetti temporanei o permanenti sull'ambiente circostante.

1.1. Inquadramento generale

La zona di intervento ricade interamente nel territorio dei Comuni di Monte San Giovanni Campano, Castelliri, Isola del Liri, Sora e Broccostella, in provincia di Frosinone.
Le aree attraversate ricadono nelle sezioni n. 390153, 390154, 390151, 390112, 390111, 390083, 390124, 390121 della cartografia tecnica regionale della Regione Lazio a scala 1:10.000.

I tracciati delle opere in progetto e in dismissione sono riportati sulle planimetrie e sulle carte tematiche in scala 1:10.000 allegate alla presente relazione.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Di seguito viene mostrata la localizzazione del tracciato su Atlante stradale (Fig. 1.1/A) ed immagini aeree - Google Earth (Fig. 1.1/B).

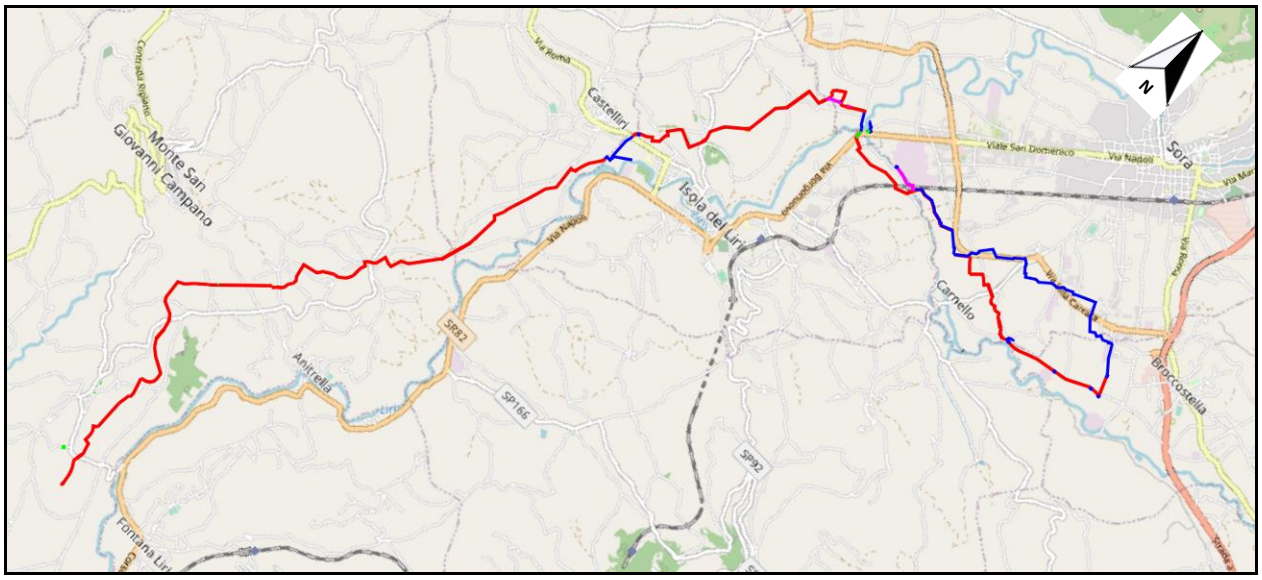


Fig. 1.1/A - Stralcio Atlante Stradale OSM scala 1: 50.000 con localizzazione delle aree di intervento (in rosso met. In progetto, in viola alt. di tracciato, in blu met. esistenti)

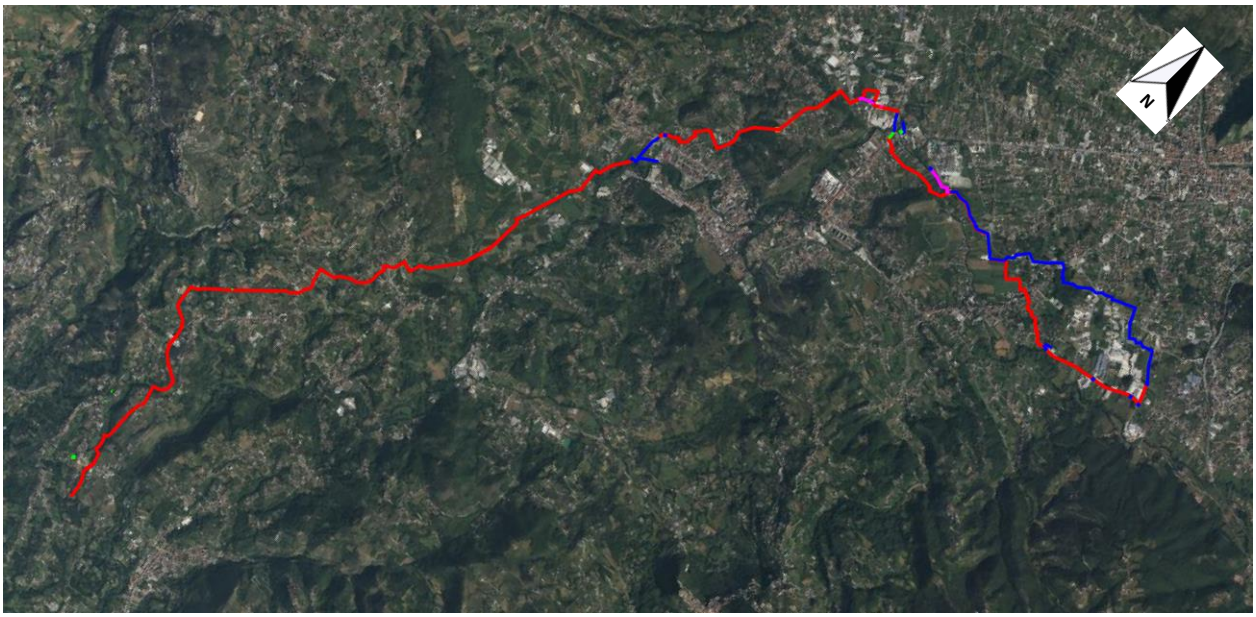


Figura 1.1/B - Immagine aerea della zona progettuale (in rosso met. in progetto, in verde met. esistenti da dismettere, in azzurro i tratti NON in rifacimento)

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1. Criteri progettuali di base e alternative di tracciato

2.1.1. Criteri progettuali di base

Nell'ambito della direttrice di base individuata, l'intero tracciato di progetto è stato definito nel rispetto di quanto disposto dal D.M. 17 aprile 2008 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", dalla legislazione vigente (norme di attuazione degli strumenti di pianificazione urbanistica, vincoli paesaggistici, ambientali, archeologici, etc.) e dalla normativa tecnica relativa alla progettazione di queste opere, applicando, in linea generale, i seguenti criteri di buona progettazione:

- Seguire, per quanto possibile, il parallelismo con i metanodotti e le altre infrastrutture (oleodotti, elettrodotti, strade, canali etc.) presenti nel territorio, per ridurre al minimo i vincoli alle proprietà private, derivanti da servitù di passaggio;
- Mantenere la distanza di sicurezza dai fabbricati e da infrastrutture civili ed industriali secondo quanto indicato nel DM 17/04/08;
- Individuare i tracciati in base alla possibilità di ripristinare le aree attraversate riportandole alle condizioni morfologiche e di uso del suolo preesistenti l'intervento, minimizzando così gli effetti sull'ambiente;
- Ubicare i tracciati, per quanto possibile, in aree a destinazione agricola, evitando così zone comprese in piani di sviluppo urbanistico e/o industriale;
- Interessare il meno possibile aree di interesse naturalistico-ambientale, zone boscate ed aree destinate a colture pregiate;
- Ridurre il numero degli attraversamenti fluviali, ubicandoli in zone che offrano la maggior garanzia di sicurezza per la condotta, prevedendo la realizzazione in sub-alveo e tutte le opere di ripristino e regimazione idraulica necessarie;
- Ridurre al minimo i vincoli alle proprietà private determinati dalla servitù di metanodotto, ottimizzando l'utilizzo dei corridoi di servitù già costituiti da altre infrastrutture esistenti (metanodotti, canali, strade, etc.);
- Ubicare gli impianti nell'ottica di garantire facilità di accesso ed adeguate condizioni di sicurezza al personale preposto all'esercizio ed alla manutenzione;
- Prevedere la posa del metanodotto lontano dai nuclei abitati e dalle aree di sviluppo urbano.
- Evitare, per quanto possibile, zone di valore paesaggistico ed ambientale, zone boscate o di colture pregiate;

I criteri sopraindicati consentono, in modo particolare, di minimizzare l'impatto dell'opera sul territorio, sfruttando, ove possibile, corridoi formati da infrastrutture esistenti e di realizzare il gasdotto collocandolo prevalentemente in zone agricole.

In dettaglio, alla definizione del nuovo tracciato si è giunti dopo aver proceduto ad eseguire le seguenti operazioni:

- individuazione degli eventuali corridoi tecnologici presenti nel territorio (oleodotti, elettrodotti, strade, canali etc.), al fine di ridurre al minimo i vincoli alle proprietà private, derivanti da servitù di passaggio;
- consultazione del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) e del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) del Distretto di Bacino Appennino Centrale ed acquisizione della cartografia tematica della pericolosità idraulica e di versante;

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

- acquisizione delle carte geologiche per classificare, lungo il tracciato prescelto, i litotipi presenti ed individuare le eventuali zone sensibili;
- acquisizione della cartografia tematica e dei dati sulle caratteristiche ambientali (es. vegetazione, fauna, uso del suolo, etc.);
- reperimento della documentazione inerente i vincoli (ambientali, archeologici, etc.) per individuare le zone tutelate;
- acquisizione degli strumenti di pianificazione urbanistica dei comuni per delimitare le zone di espansione;
- reperimento di informazioni concernenti eventuali opere pubbliche future (strade, ferrovie, bacini idrici, etc.);
- informazioni e verifiche preliminari presso Enti Locali (es.: Comuni, Consorzi);
- individuazione, alla luce delle informazioni e delle documentazioni raccolte, del tracciato di dettaglio su una planimetria 1:10.000 (CTR) che tiene conto dei vincoli presenti nel territorio;
- acquisizione delle immagini aree del territorio interessato dalla progettazione della condotta;
- effettuazione di sopralluoghi lungo la linea e verifica del tracciato anche dal punto di vista dell'uso del suolo e delle problematiche locali (attraversamenti particolari, tratti difficoltosi, etc.).
- la verifica che il tracciato esistente, e conseguentemente il nuovo gasdotto, fosse fattibile/percorribile sulla base delle trasformazioni urbanistiche intervenute negli anni.

2.1.2. Soluzioni alternative di tracciato

L'opera in oggetto prevederà la sostituzione della condotta in essere - per quanto possibile - in stretto parallelismo con il tracciato esistente non più rispondente alla metodologia di Asset Health Assesment. Tuttavia, lungo la linea di progetto si sono previste diverse ottimizzazioni (lievi scostamenti) derivanti in particolare all'evoluzione urbanistica che si è avuta nella zona a partire dalla realizzazione del metanodotto ad oggi.
Solo per i tratti caratterizzati da criticità (di carattere morfologico, territoriali, urbanistico, ecc.) sono state previste alcune soluzioni alternative di tracciato (rispetto alla sostituzione in parallelismo) tra le quali, le più significative, sono descritte di seguito:

- **Soluzione alternativa di tracciato n.1:** si sviluppa interamente sul versante sinistro del Fosso Tepenella, percorrendo sia suoli agricoli che versanti a debole pendenza con presenza di olivi ed evitando il centro urbano di Colle Scalone;

- **Soluzione alternativa di tracciato n.2:** si snoda inizialmente su terreni agricoli pianeggianti e successivamente in percorrenza su strada asfaltata nel centro urbano di Chiaiamari attraversando dapprima la SP n.131 e poi in percorrenza sulla SP n.169.

- **Soluzione alternativa di tracciato n.3:** percorre principalmente la piana alluvionale in sinistra del fiume Fibreno, su suoli principalmente agricoli con presenza di rade abitazioni evitando così la posa della condotta in stretto parallelismo con il Fiume Fibreno (zona ad elevata criticità).

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Soluzione alternativa di tracciato 1

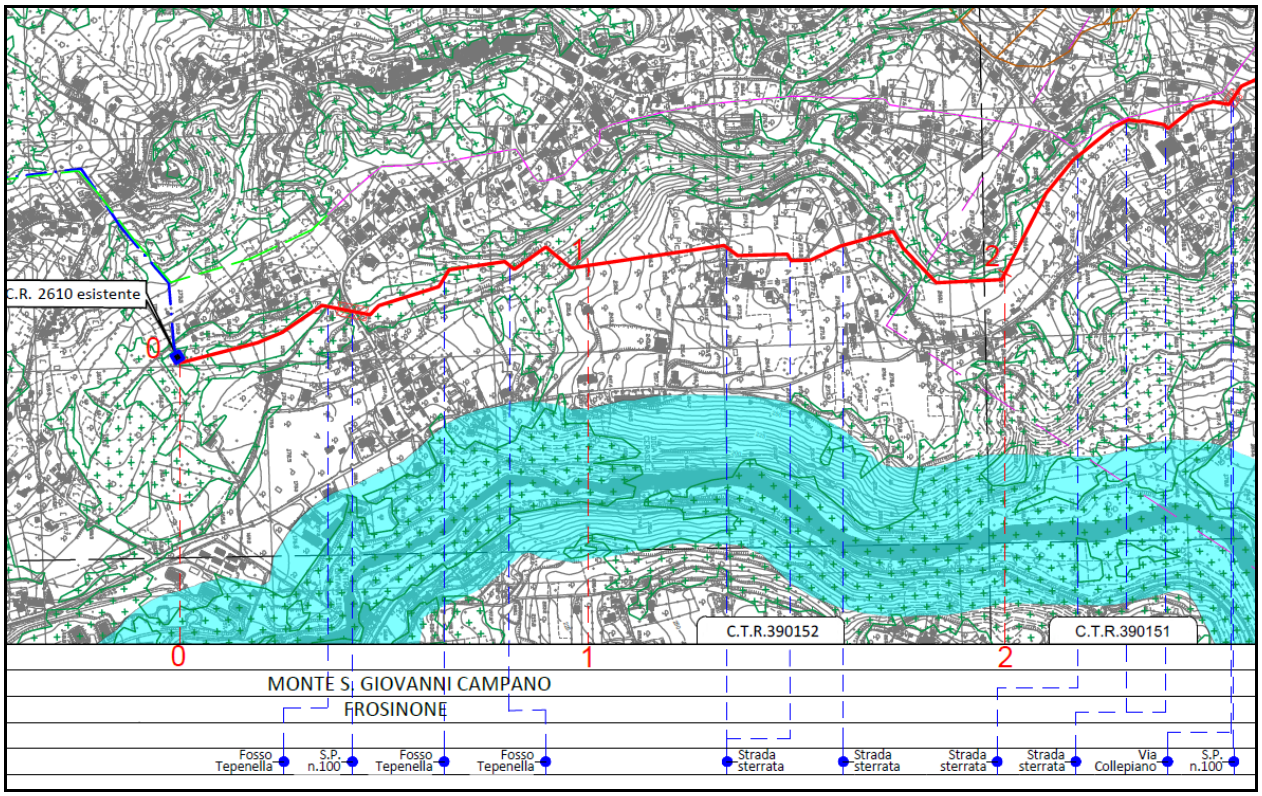


Fig. 2.1/A: Stralcio cartografico con strumenti di tutela e pianificazione nazionali e soluzione alternativa di tracciato n. 1 rispetto alla posa in stretto parallelismo. Tracciato di progetto con alternativa 1 (linea rossa), metanodotto da dismettere (linea verde), eventuale posa della condotta in stretto parallelismo (linea viola)

La direttrice denominata *soluzione alternativa di tracciato 1* si sviluppa per una lunghezza totale di 2,310 km al di fuori del centro urbano di Colle Scalone, percorrendo per un primo breve tratto terreni agricoli pianeggianti mantenendosi prevalentemente sul versante sinistro del Fosso Tepenella e successivamente, dopo aver oltrepassato il "Colle Picino", assume una direzione nord-ovest sino al riavvicinamento con la condotta oggetto di dismissione.
In particolare, subito a valle dello stacco "Nuovo Nodo 2610" il tracciato percorre circa 500 m in aree a vocazione agricola, posizionate nella pianura alluvionale del fiume Liri, costeggiando a distanza di sicurezza (D.M. 17/04/2008) un agglomerato di abitazioni, per poi deviare in destra senso gas sino all'interferenza con il Fosso Tepenella e la Strada Provinciale n.100. Oltrepassate quest'ultime con trivella spingitubo, il gasdotto prosegue sul fondo della stretta valle del fosso Tepenella, attraversandolo due volte e percorrendone dapprima la sponda sinistra, poi quella destra per poi risalire in massima pendenza lungo il fianco della valle.
Superato alla base del versante un breve tratto acclive boscato, le pendenze si fanno dolci, con valori medi del 16%. Il tracciato in questo tratto interessa perlopiù aree agricole, non residenziali, caratterizzate dalla presenza di suoli agricoli e piante di olivo.
Giunta alla sommità del versante e superata l'interferenza con una strada a servizio delle abitazioni, la condotta discende sempre su aree agricole, attraversa Via Araietta e successivamente si colloca in un'area pianeggiante bordata a nord e sud da due modesti versanti (altezza circa 16 m) con direttrice sud/nord sino a riposizionarsi in parallelismo alla condotta "*Ceprano-Sora DN 200 (8") – MOP 24 bar"* oggetto di dismissione.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Tale scostamento rispetto al tracciato del metanodotto esistente da dismettere permette di ubicare la condotta su terreni agricoli (taluni caratterizzati dalla presenza di olivi) senza interferire con il centro abitato di Colle Scalone del comune di Monte San Giovanni Campano; infatti in tale tratto la posa della nuova condotta in stretto parallelismo con quella da dismettere risulterebbe di difficile attuazione dal punto di vista realizzativo e normativo (DM 17/04/2008) vista l'urbanizzazione intercorsa dagli anni di posa del metanodotto esistente ad oggi.

Dal punto di vista vincolistico, la *soluzione alternativa di tracciato 1* interferisce con:

- Territori coperti da foreste e boschi (D.Lgs. 42/04 Art 142 lett. g): il tracciato interferisce con alcune aree boscate;
- Aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/ 1923;
- C1 - Aree di possibile ampliamento dei fenomeni franosi cartografati all'interno, ovvero di fenomeni di primo distacco (Art. 13).

Soluzione alternativa di tracciato 2

La direttrice denominata *alternativa di tracciato 2* si sviluppa per una lunghezza totale di 0,655 km percorrendo per buona parte strade asfaltate all'interno del centro abitato di Chiaiamari, nel Comune di Monte San Giovanni Campano.
In particolare, il tratto di metanodotto individuato tra le Pk 5+578 e Pk 6+437 attraversa una cresta collinare intensamente edificata e su cui sorge il centro abitato di Chiaiamari. L'Alternativa di tracciato si stacca dal metanodotto alla PK 5+578 su un'area a vocazione agricola periurbana, la percorre per circa 200 m e successivamente si immette nella viabilità comunale passando per circa 150 m in via Chiaiamari ed altri 100 m per la SP n.169.
Successivamente facendo vertice, il tracciato devia verso est, scende in massima pendenza un versante con acclività media del 18 % e raggiunto l'impluvio riprende verso nord. Qui percorre il piede del versante evitando un'area PAI e poco dopo si ricollega al metanodotto in progetto.
In tale tratto non risulta possibile perseguire una soluzione progettuale in TOC in parallelismo alla condotta esistente, vista l'impossibilità di rispettare le distanze minime di sicurezza nei confronti dei fabbricati come previste nel D.M. 17/04/2008.

Dal punto di vista vincolistico, per la direttrice *soluzione alternativa di tracciato 2*, di seguito vengono riscontrate le seguenti interferenze:

- Aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico (R.D.L. 3267/23)
- Territori coperti da foreste e boschi (D.Lgs. 42/04 Art 142 lett. g): il tracciato interferisce con alcune aree boscate;
- C1 - Aree di possibile ampliamento dei fenomeni franosi cartografati all'interno, ovvero di fenomeni di primo distacco (Art. 13)

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

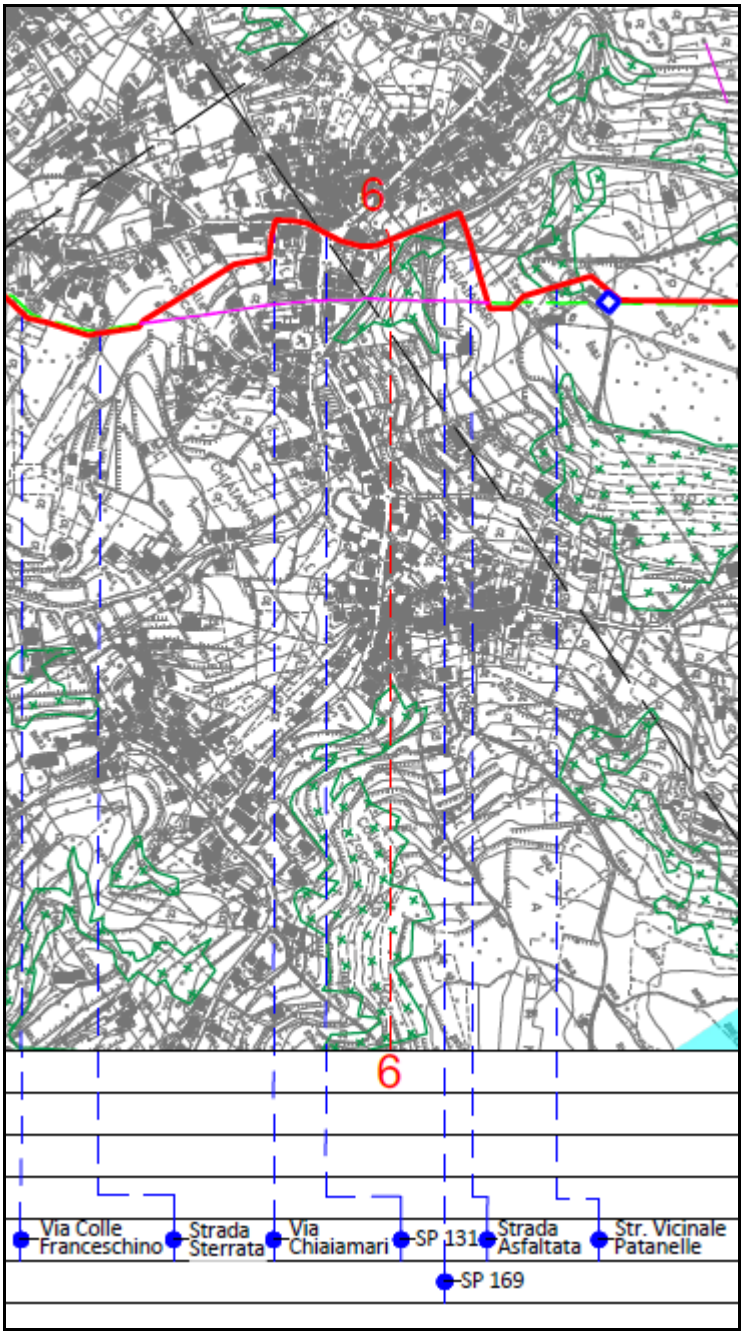


Fig. 2.1/B: Stralcio cartografico con strumenti di tutela e pianificazione nazionali con soluzione alternativa di tracciato n. 2 rispetto alla posa in stretto parallelismo. Tracciato di progetto con alternativa di tracciato 2 (linea rossa), metanodotto da dismettere (linea verde), eventuale posa della condotta in stretto parallelismo (linea viola)

Soluzione alternativa di tracciato 3

La direttrice denominata *soluzione alternativa di tracciato 3* si sviluppa per una lunghezza totale di 1,250 km al di fuori del centro urbano di San Domenico, sviluppandosi lungo la piana alluvionale in sinistra del fiume Fibreno, su suoli principalmente agricoli con la presenza di rade

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

abitazioni. Successivamente si pone in direzione nord/ovest, attraversa la lnea ferrovia, il fiume Fibreno e si ri-posiziona in stretto parallelismo al metanodotto oggetto di dismissione.
In particolare il tratto in progetto prevede la posa della condotta con scavo a cielo aperto, dapprima in percorrenza stradale su S.R. n. 82 e su via Lungo Fibreno e successivamente lungo la piana alluvionale in sinistra del fiume Fibreno, su suoli principalmente agricoli con la presenza di rade abitazioni, sino all'interferenza con la linea ferroviaria Roccasecca-Avezzano.
A monte di quest'ultima si prevede la realizzazione di un impianto di intercettazione del flusso gas (PIL n. 4).
Oltrepassata la ferrovia mediante trivellazione spingitubo, la tubazione devia in sinistra senso gas e, mediante un'ulteriore trivellazione spingitubo, supera il fiume Fibreno. A valle dell'attraversamento si prevede la realizzazione dell'area impiantistica "PIL n.5" con sezionamento flusso gas di valle ferrovia.
La suddetta soluzione alternativa permette di evitare lavorazioni in una zona di forte criticità dovuta alla presenza delle tubazioni SGI sull'argine destro del fiume Fibreno e al limitato spazio per la posa della nuova condotta a causa principalmente dalla presenza della cartiera Burgo la cui recinzione arriva fino al rilevato arginale.

Dal punto di vista vincolistico, per la direttrice *soluzione alternativa di tracciato 3*, di seguito vengono riscontrate le seguenti interferenze:

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua (D.Lgs. 42/04 Art 142 lett. c): il tracciato interferisce con le fasce di rispetto fluviale appartenenti al Fiume Fibreno;
- Punti Archeologici;
- Territori coperti da foreste e boschi (D.Lgs. 42/04 Art 142 lett. g): il tracciato interferisce con alcune aree boscate;
- PAI-PGRA – AdB Appennino Meridionale: Aree sottoposte prevalentemente a pericolosità idraulica bassa (LPH) e media (HPH).
- Sistemi ambientali delle valli fluviali - Valle del Fiume Liri

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

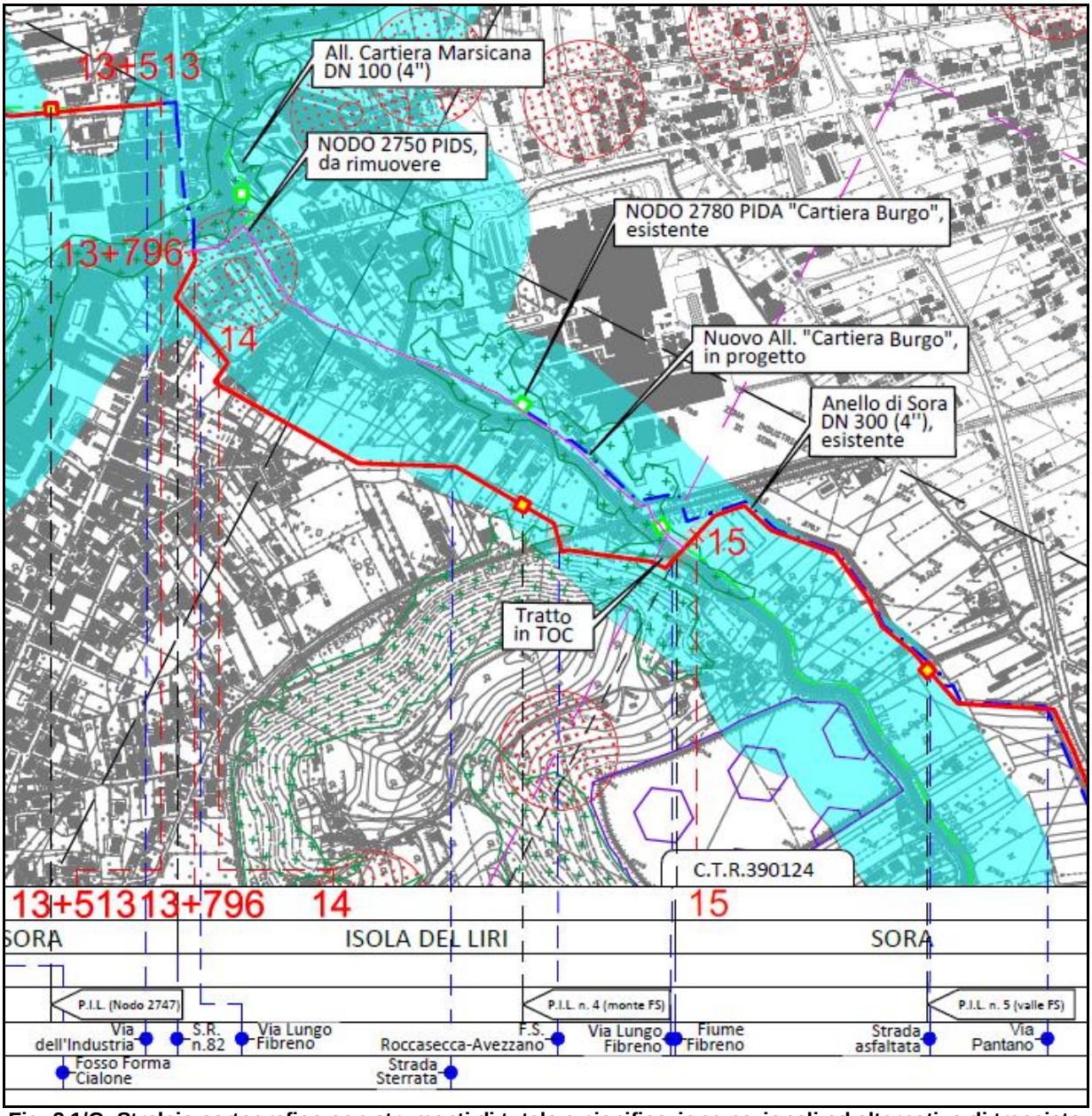


Fig. 2.1/C: Stralcio cartografico con strumenti di tutela e pianificazione nazionali ed alternativa di tracciato n.3 rispetto alla posa in stretto parallelismo. Tracciato di progetto con alternativa di tracciato 3 (linea rossa), metanodotto da dismettere (linea verde), eventuale posa della condotta in stretto parallelismo (linea viola)

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Da quanto sopra descritto, si evince che tutte le "*soluzioni di tracciato*" individuate, da considerarsi alternative alla posa in stretto parallelismo al metanodotto da dismettere, oltre a risultare migliorative in termini di contesto geomorfologico e ambientale, risultano vantaggiose dal punto di vista realizzativo (allestimento cantiere) e possibili dal puto di vista normativo (DM 17/04/2008).

La valutazione contestuale dei problemi geomorfologici, ambientali, antropici e vincolistici, unitamente alle esigenze prettamente tecniche legate alla costruzione, al ripristino e alla gestione della struttura di trasporto, hanno portato a scegliere come tracciato per la realizzazione del gasdotto tutte le "*soluzioni di tracciato alternative*" individuate lungo il tracciato.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

2.2. Descrizione del tracciato

Il metanodotto oggetto di studio interessa principalmente terreni coltivati a seminativo, aree collinari con diffusa presenza di uliveti e talune aree urbane, senza particolari elementi morfologici di rilievo. Lungo il suo sviluppo, la condotta interessa, nell'ambito della Regione Lazio e della Provincia di Frosinone i Comuni di Monte San Giovanni Campano, Castelliri, Isola Del Liri, Sora e Broccostella. Le percorrenze nei singoli territori comunali dell'opera in progetto sono riportate nelle seguenti tabelle:

Tabella 2.2/A - Comuni interessai dal Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") - MOP 12-24 bar

n.	Comune	da Km	a Km	Km parz.	Percorrenza tot. Km	Ambito Morfologico
1	Monte San Giovanni Campano (FR)	0,000	7,095	7,095	7,095	Pianura Collina
2	Castelliri (FR)	7,095	9,277	2,182	2,182	Pianura
3	Isola del Liri (FR)	9,874	12,760	2,886	3,932	Pianura Collina
		13,893	14,939	1,046		
4	Sora (FR)	12,760	13,513	0,753	3,602	Pianura
		13,796	13,893	0,097		
		14,939	17,691	2,752		
5	Broccostella (FR)	17,691	19,188	1,497	1,497	Pianura
				Lunghezza Totale: 18,308		

Nel dettaglio, il progetto riguarda le seguenti opere:
- Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar";
- Ricollegamento Allacciamento Stabilimento Turriziani DN 150 (6") – DP 24 bar;
- Nuova cabina di riduzione della pressione da 24 bar (2° Specie) a 12 bar (3° Specie) in Comune di Sora.
- Rifacimento di tutti gli impianti connessi al gasdotto oggetto di rifacimento per l'adeguamento degli stessi alle disposizioni dell'HYDROGEN COMPLIANT.

Lungo il tracciato del metanodotto sono inoltre presenti alcuni tratti, segnalati nella cartografia di progetto (Dis. 5737-001-PG-D-1050), posati recentemente, da considerarsi pertanto esclusi dallo scopo dell'opera.

In particolare i tratti esenti dalla progettazione sono:
- Da progr. km 9+277 alla progr. km 9+874, per una lunghezza di circa 597 m;
- Da progr. km 13+513 alla progr. km 13+796, per una lunghezza di circa 283 m;

La lunghezza totale, assommando i tratti in progetto e quelli esistenti mantenuti, è di 19+188.

Di seguito viene descritto il tracciato del nuovo gasdotto, presenti in dettaglio nella cartografia di progetto a scala 1:10.000 (Dis. 5737-001-PG-D-1050).

2.2.1. Opere in progetto

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

- *Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar*

Il gasdotto in oggetto si localizza per gran parte dello sviluppo del suo tracciato, lungo 18,308 km, nelle colline prospicenti la valle alluvionale del fiume Liri interessando terreni travertinosi flyshoidi ed alluvionali a vocazione prevalente agricola. Lungo il suo percorso, attraversa alcuni elementi morfologici con sintomi d'instabilità.
Questo tratto termina nei pressi del kilometro 13, dove il gasdotto in progetto confluisce in un punto di ricollegamento ad un tratto non oggetto di rifacimento (impianto AGIP). Lungo tutto questo tratto il tracciato attraversa alcuni affluenti del fiume Liri, come il torrente Tepenella ed il torrente Forma Taverna.

Il tratto successivo inizia al chilometro 14 circa, dove il tracciato abbandona la valle alluvionale del Liri, per proseguire lungo il fondovalle del fiume Fibreno. Percorrendo terreni alluvionali e lungo il quale è previsto l'attraversamento dello stesso Fibreno.

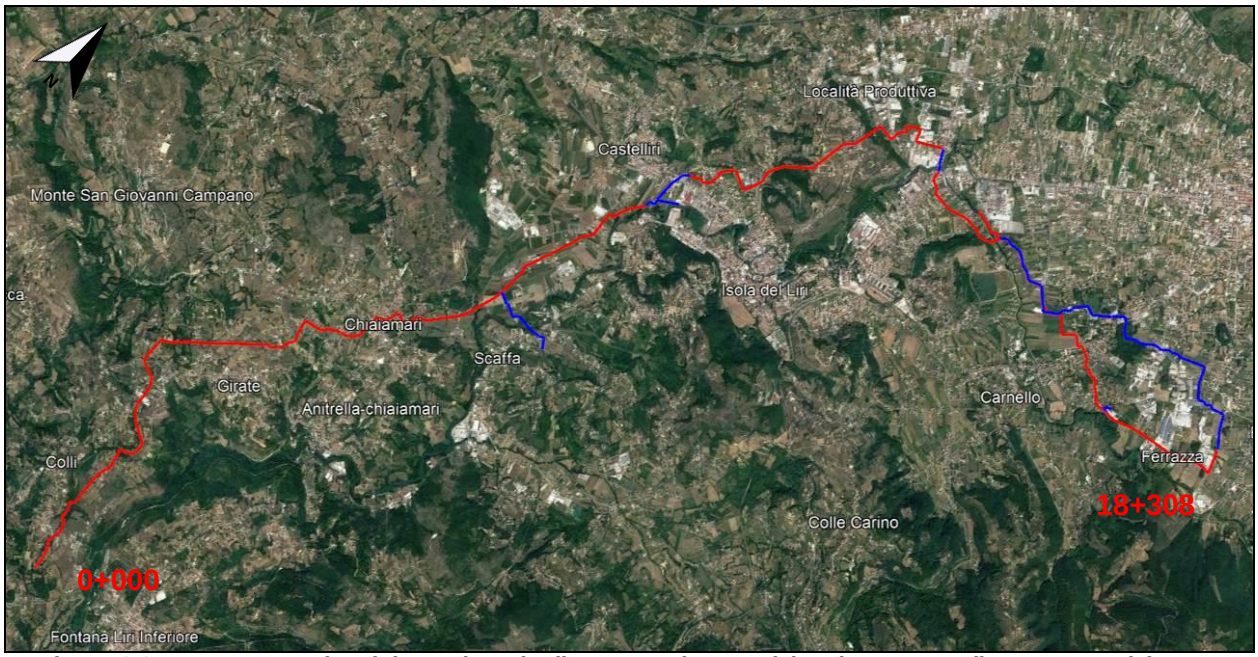


Figura 2.2.1-1 – Panoramica del tracciato da dismettere, in esercizio e in progetto (in sovrapposizione a quello da dismettere)

L'opera in progetto, denominata "*Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar*" prevede la sostituzione della condotta in essere con nuove tubazioni DN 150-200 (6"-8") per gran parte in parallelismo al tracciato esistente, ad una distanza minima da esso tale da assicurare la realizzazione dei lavori in assoluta sicurezza. Solo in corrispondenza di tratti caratterizzati da criticità morfologiche, territoriali, tecniche e dall'evoluzione urbanistica, il tracciato in progetto subirà scostamenti planimetrici maggiori rispetto all'andamento del metanodotto esistente. (Figura 2.2.1-2).

Il tracciato del gasdotto oggetto di rifacimento, denominato "*Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar*" di lunghezza complessiva pari a 18.308 m, ha origine dalla nuova cabina di riduzione della pressione da 75 bar (1° Specie) a 24 bar (2°

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Specie), ubicata in Comune di Monte S. Giovanni Campano, che sostituisce l'attuale "Nodo 2610" Riduzione di Colli. (Figura 2.2.1-2)

Figura 2.2.1-2 – Panoramica del punto di partenza del Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar oggetto di rifacimento. (in rosso il tracciato in progetto, in blu in esercizio).

Subito a valle dello stacco il tracciato percorre circa 500 m in aree a vocazione agricola, posizionate nella pianura alluvionale del fiume Liri, costeggiando e posizionandosi a distanza di sicurezza (D.M. 17/04/2008) da un agglomerato di abitazioni, per poi deviare in destra senso gas sino all'interferenza con il Fosso Tepenella e la Strada Provinciale n.100. Il progetto prevede il superamento di entrambe le interferenze mediante un'unica trivellazione spingitubo con possibilità di collocare le buche di spinta e ricezione in aree pianeggianti ed idonee alle modalità di posa.

Il gasdotto prosegue sul fondo della stretta valle del fosso Tepenella, attraversandolo due volte e percorrendone dapprima la sponda sinistra, poi quella destra per poi risalire in massima pendenza lungo il fianco della valle.
Superato alla base del versante un breve tratto acclive boscato, le pendenze si fanno dolci, con valori medi del 16%. Il tracciato in questo tratto interessa perlopiù aree agricole, non residenziali, caratterizzate dalla presenza di suoli agricoli e piante di olivo. (Figura 2.2.1-3)

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Figura 2.2.1-3 – Panoramica del nuovo tratto di gasdotto che risale un leggero versante con presenza di olivi. (in rosso il tracciato in progetto, in verde la dismissione).

Giunta alla sommità del versante e superata l'interferenza con una strada a servizio delle abitazioni, la condotta discende sempre su aree agricole, attraversa Via Araietta e successivamente si colloca in un'area pianeggiante bordata a nord e sud da due modesti versanti (altezza circa 16 m) con direttrice sud/nord sino a riposizionarsi in parallelismo alla condotta "*Ceprano-Sora DN 200 (8") – MOP 24 bar"* oggetto di dismissione.
Tale scostamento rispetto al tracciato del metanodotto esistente da dismettere permette di ubicare la condotta su terreni agricoli senza interferire con il centro abitato del comune di Monte San Giovanni Campano. (Figura 2.2.1-4)

Figura 2.2.1-4 – Panoramica del nuovo tratto che attraversa strade sterrate e la SP n. 100. (in rosso il tracciato in progetto, in verde la dismissione).

In prossimità della Pk 2+460, il tracciato in progetto - col fine di evitare uno stabilimento di vendita materiali - si snoda per circa 100 m su strada secondaria a servizio delle abitazioni limitrofe e poi, mediante trivella spingitubo supera la Strada Provinciale n.100. A valle di quest'ultima il gasdotto risale un lieve versante agricolo ad ovest della S.P. n.100 sino alla strada comunale Via Civitella per poi discendere su terreni agricoli con presenza di alcune piante di olivo, ponendosi a distanza di sicurezza dalle abitazioni esistenti, sino all'interferenza con la strada comunale asfaltata Via Mendrella.
A monte di via Civitella è previsto il rifacimento del Nodo 2630 PIL VA43A, secondo le indicazioni Hydrogen Compliant. (Figura 2.2.1-5)

Figura 2.2.1-5 – Panoramica del nuovo tratto con ubicazione del nuovo PIL 2630 (in rosso il tracciato in progetto, in verde la dismissione).

Giunto nei pressi di Via Mendrella il gasdotto in progetto devia in destra senso gas e dopo aver costeggiato la recinzione di una abitazione, si pone in parallelismo alla condotta "*Ceprano-Sora DN 200 (8") – MOP 24 bar*" da dismettere, per un tratto di circa 1000 m in direzione nord/ovest. Qui la condotta si snoda su terreni agricoli, taluni caratterizzati dalla presenza di olivi, aventi morfologia collinare con moderata acclività. Nel suddetto tratto sono inoltre previsti attraversamenti mediante scavo a cielo aperto di alcune strade comunali.

In prossimità della Pk 4+385 il tracciato in progetto si discosta dal tracciato del metanodotto oggetto di dismissione, deviando dapprima in destra e poi in sinistra senso gas e prosegue verso Via Anitrella per circa 75 m. L'andamento individuato permette di superare un breve tratto che altrimenti interferirebbe con un piazzale di un autodemolitore. Superata la strada comunale mediante scavo a cielo aperto, il gasdotto prosegue in direzione nord per altri 200 m circa fino a Via Mastrazze, a monte della quale si prevede il rifacimento dell'impianto Nodo 2640 PIL VA43B conforme alle indicazioni dell'Hydrogen Compliant. (Figura 2.2.1-6).

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Figura 2.2.1-6 – Panoramica del nuovo tratto con attraversamento di Via Anitrella (in rosso il tracciato in progetto, in verde la dismissione).

A valle del Nodo 2640 la condotta attraversa a mezza costa di un dolce impluvio con uno sviluppo di circa 250m; quindi, discende in massima pendenza per circa 190 m sino a ri-posizionarsi in parallelismo al metanodotto *Ceprano-Sora DN 200 (8") – MOP 24 bar* oggetto di dismissione. La soluzione individuata permette di evitare l'area instabile che viene segnalata dalla cartografia PAI/IFFI come a pericolo da frana e un tratto critico caratterizzato dall'attraversamento di una pronunciata scarpata e della strada comunale (incassata) con spazi ristretti per la presenza di abitazioni.

Superato questo tratto il tracciato di progetto percorre aree agricole per circa 400 m risalendo, lungo la massima pendenza, un debole rilevato sino alla strada comunale Via Colle Franceschino, da oltrepassarsi mediante scavo a cielo aperto. A monte della suddetta il tracciato devia dapprima in destra e poi in sinistra senso gas per evitare l'interferenza con un'area verde con presenza di alcune piante di olivo, senza - al contempo - pregiudicare l'attraversamento della strada comunale.

A valle del tratto appena descritto, il gasdotto procede su aree agricole per circa 180 m in direzione nord/ovest in parallelismo al metanodotto da dismettere, per poi deviare in sinistra senso gas percorrere un'area agricola periurbana per circa 480 m e successivamente immettersi nella viabilità comunale, percorrendo per circa 150 m via Chiaiamari ed altri 100 m la SP n.169. (Figura 2.2.1-7).

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

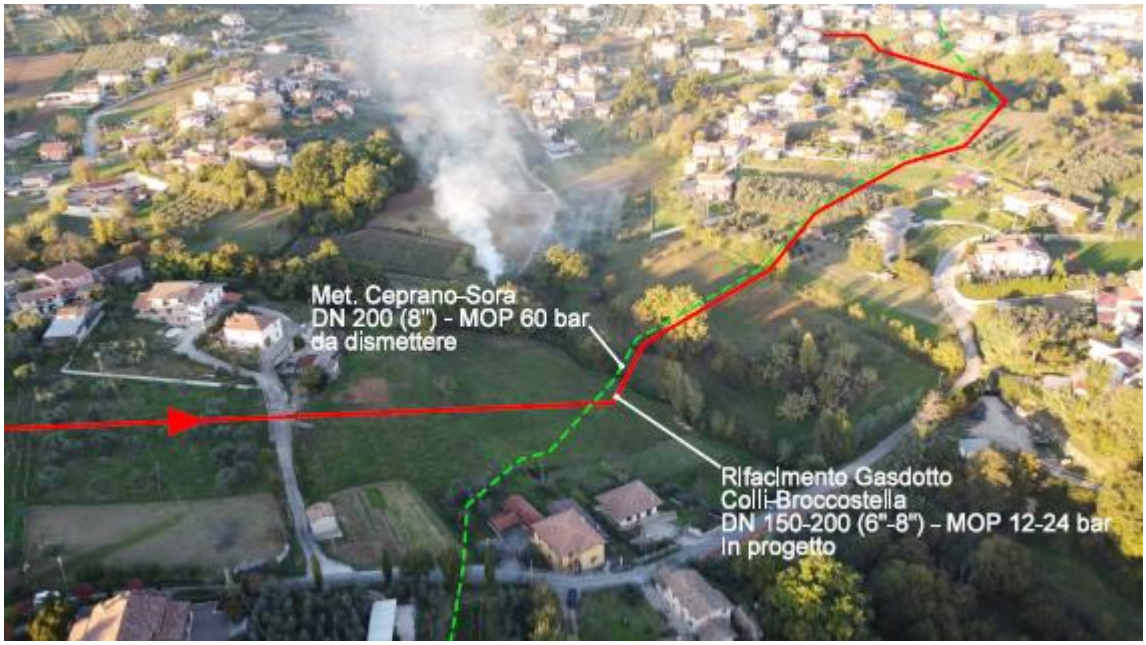


Figura 2.2.1-7 – Panoramica del nuovo tratto con parallelismo alla condotta da dismettere. (in rosso il tracciato in progetto, in verde la dismissione).

Successivamente il tracciato devia verso est, scende in massima pendenza un versante con acclività media del 18% e raggiunto l'impluvio riprende verso nord. Qui percorre il piede del versante evitando un'area PAI e poco dopo si riposiziona in maniera parallela alla condotta "*Ceprano-Sora DN 200 (8") – MOP 24 bar*" da rimuovere.
In questo ultimo tratto è previsto il ricollegamento al Nodo 2650 PIDS Monte San Giovanni Campano (impianto non oggetto di intervento).

Il gasdotto in progetto, sempre in parallelismo al metanodotto da rimuovere, prosegue su terreni agricoli per circa 400 in direzione nord/ovest sino all'impianto Nodo 2660 PIL "VA-43C" oggetto di rifacimento per adeguamento alle indicazioni dell'Hydrogen Compliant. (Figura 2.2.1-9).

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Figura 2.2.1-8 – Panoramica del nuovo tratto con percorrenza su strade asfaltate nel centro abitato di Chiaiamari. (in rosso il tracciato in progetto, in verde la dismissione).

Subito a valle del Nodo 2660 e prima del Nodo 2670 il gasdotto in progetto attraversa mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) di circa 200 m la SP 169, il torrente Forma Taverna ed una strada comunale. Si prevede di posizionare il rig di perforazione lato sud e stendere la colonna di varo lato nord dov'è presente un'ampia pianura a vocazione agricola.
Il torrente, in questo tratto presenta una quota di scorrimento abbastanza profonda rispetto il piano campagna circostante: infatti è incassato di circa 4 m e l'attraversamento mediante tecnologia in spingitubo risulterebbe difficoltosa date le notevoli profondità delle buche di spinta e ricezione da realizzare. (Figura 2.2.1-10)

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Figura 2.2.1-10 – Panoramica del nuovo tratto con attraversamento in TOC della SP n.169 e torrente Forma Taverna. (in rosso il tracciato in progetto, in verde la dismissione).

Dunque il tracciato prosegue verso nord percorrendo terreni agricoli, supera l'attuale Nodo 2670 oggetto di ricollegamento e prosegue per altri 1500 m in direzione nord in parallelismo al metanodotto da rimuovere e – solo per alcuni tratti – si discosta da quest'ultimo per evitare interferenze con abitazioni esistenti, per poi giungere in prossimità della strada provinciale n.169. A monte di quest'ultima è previsto il rifacimento dell'impianto Nodo 2690 PIL "VA-43D" in conformità alle specifiche dell'Hydrogen Compliant.
Superata la strada provinciale n. 169 mediante trivellazione spingitubo, il gasdotto in progetto prosegue in parallelismo al metanodotto "*Ceprano-Sora DN 200 (8") – MOP 24 bar*" da dismettere, per circa 500 in direzione nord/est, fino alla Pk 9+277 dove il gasdotto in progetto si ricollega al metanodotto esistente. (Figura 2.2.1-11).

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Figura 2.2.1-11 – Panoramica del nuovo tratto con percorrenza su area agricola e attraversamento SP n. 169. (in rosso il tracciato in progetto, in verde la dismissione).

Dopo un tratto di metanodotto non oggetto di rifacimento, che termina in corrispondenza del Pk 9+874, il tracciato di progetto percorre il fondovalle del Liri tra i paesi di Isola del Liri e Castelliri. Qui data la presenza di edifici limitrofi alla condotta esistente, il gasdotto in progetto devia inizialmente in destra senso gas per poi procedere - su terreni agricoli pianeggianti - a tratti ad andamento rettilineo, ponendosi sempre a distanza di sicurezza (D.M. 17/4/2008) dai fabbricati esistenti.

Oltrepassata la strada comunale Via Granciara il tracciato devia inizialmente in sinistra e poi in destra senso gas per poi riposizionarsi in parallelismo al metanodotto oggetto di dismissione per circa 200 m (tratto in parallelismo a Via Granciara). Al termine del suddetto tratto è prevista la realizzazione di un nuovo impianto PIDS per ricollegamento all'impianto Nodo 2720 PIDA "Isola del Liri/Sora non oggetto di intervento.

Il tracciato in progetto prosegue costeggiando, sempre a distanza di sicurezza (D.M. 17/04/2008), il centro sportivo "Giardino dello sport" lungo un corridoio inedificato a margine di un agglomerato abitativo. (Figura 2.2.1-12)

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

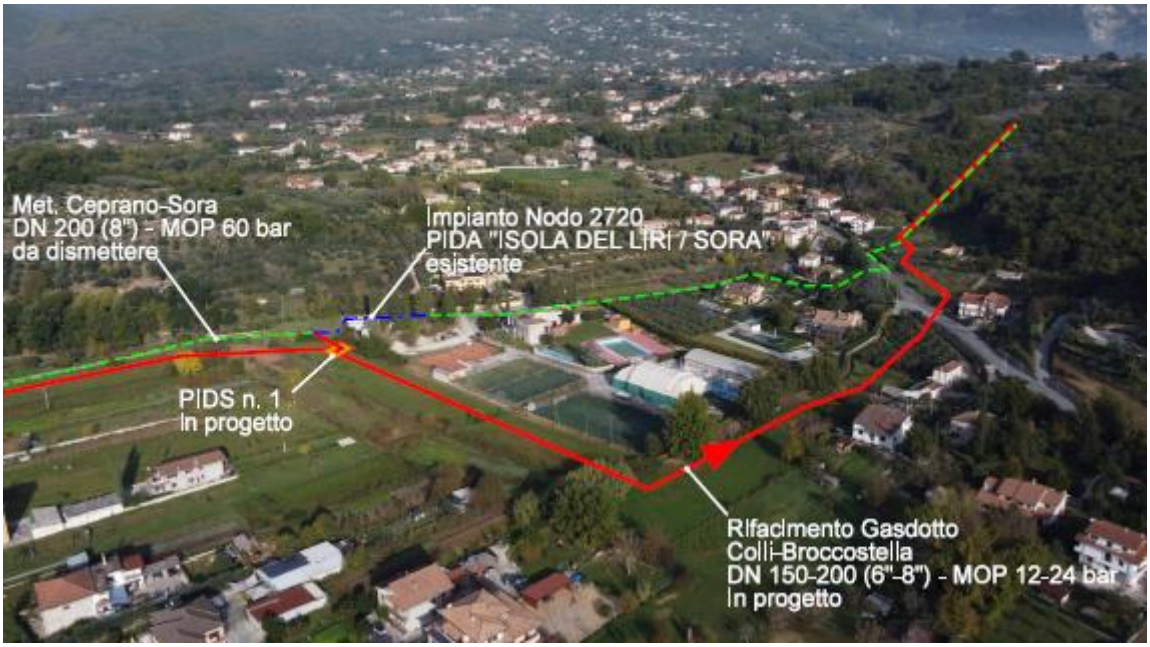


Figura 2.2.1-12 – Panoramica del nuovo tratto con ubicazione PIDS n. 1 in progetto e tracciato in affiancamento al Centro Sportivo "Giardino dello Sport". (in rosso il tracciato in progetto, in verde la dismissione).

Successivamente attraversa, mediante trivella spingitubo, la strada Via Selva posta in rilevato, ne percorre un piccolo tratto in parallelismo e dopo circa un centinaio di metri risale un costone parzialmente roccioso in parallelismo al metanodotto esistente: dapprima scostandosi sul lato sinistro della condotta senso gas e successivamente, sempre risalendo il versante sulla massima pendenza, sul lato destro sino all'impianto NODO 2730 PIDS "CRDM" oggetto di rifacimento secondo le specifiche dell'Hydrogen Compliant.
Qui la condotta in progetto riduce il diametro, passando da DN 200 (8") a 150 (6").

A valle dell'area impiantistica il tracciato si discosta leggermente dall'esistente per diminuire il tratto in percorrenza all'interno di un'area cartografata a pericolosità da frana P2. Percorre suoli agricoli per circa 400 m in direzione nord, per poi deviare in destra senso gas e dirigersi, sempre su suoli agricoli, verso la strada asfaltata Via San Sebastiano, a monte della quale si prevede l'allestimento del "lato varo" della successiva TOC. (Figura 2.2.1-13).

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Figura 2.2.1-13 – Panoramica del nuovo tratto con ubicazione PIDS n. 2 e percorrenza su area agricola lontana da fenomeni franosi. (in rosso il tracciato in progetto, in verde la dismissione e in blu in esercizio).

In prossimità della Pk 12+130 il gasdotto in progetto percorre un'area agricola discostandosi dall'esistente e scende un versante di un piccolo colle costituito da calcari cretacici e riconquista la pianura alluvionale del Liri.
Il ripido versante di inclinazione media del 17% risulta per una prima parte occupato da un oliveto e nella terminale da un bosco.
Per questo tratto è prevista la posa tramite tecnologia trenchless della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) con allestimento della colonna di varo nella parte sommitale del colle, ovvero verso sud, e lato Rig sul fondovalle.

Una volta giunto sul fondovalle, il gasdotto sfrutta il corridoio posto ai margini del pendio, lontano dai fabbricati, per circa 180 m per poi voltare in direzione nord e attraversare la strada Via dell'Industria tramite tecnologia dello spingitubo. A valle della suddetta interferenza, il progetto prevede la realizzazione della cabina di riduzione della pressione da 24 bar (2° Specie) a 12 bar (3° Specie) e il ricollegamento al metanodotto esistente per alimentare in seconda specie (24 bar) il NODO 2745 PIDS "Turriziani Sora", denominato "*Ricollegamento Allacciamento Stabilimento Turriziani DN 150 (6") – DP 24 bar*".

In uscita dalla cabina di riduzione, in corrispondenza del distributore AGIP, il gasdotto in 3° Specie corre sul retro del punto vendita carburante evitando altresì il progetto di un impianto fotovoltaico, successivamente si posiziona sulla viabilità pubblica percorrendo Via Felci prima e Via dell'Industria dopo, fino a ricollegarsi al tratto non oggetto di rifacimento alla PK 13+513. Lungo Via dell'Industria è previsto il rifacimento dell'impianto esistente Nodo 2747 "PIL VA-46A" secondo le secondo le indicazioni Hydrogen Compliant. (Figura 2.2.1-14)

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Figura 2.2.1-14 – Panoramica del nuovo tratto con l'attraversamento in TOC di area boscata e sullo sfondo andamento condotte in prossimità del distributore "Turriziani". (in rosso il tracciato in progetto, in verde la dismissione).

Superato il fiume Liri riprende il tratto in progetto deviando verso sud e discostandosi dalla condotta esistente oggetto di dismissione. Qui il progetto prevede la posa della condotta con scavo a cielo aperto, dapprima in percorrenza stradale su S.R. n. 82 e via Lungo Fibreno e successivamente lungo la piana alluvionale in sinistra del fiume Fibreno, su suoli principalmente agricoli con la presenza di rade abitazioni, sino all'interferenza con la linea ferroviaria Roccasecca-Avezzano.
A monte di quest'ultima si prevede la realizzazione di un impianto di intercettazione del flusso gas (PIL n. 4) con funzione di impianto di "monte ferrovia". (Figura 2.2.1-15)

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Figura 2.2.1-15 – Panoramica del nuovo tratto con percorrenza su aree agricole e nuovo impianto PIL n.4. (in rosso il tracciato in progetto, in verde la dismissione, in blu met. in esercizio).

Oltrepassata la ferrovia mediante trivellazione spingitubo, la tubazione devia in sinistra senso gas e, mediante un'ulteriore trivellazione spingitubo, supera il fiume Fibreno. A valle dell'attraversamento si prevede la realizzazione dell'area impiantistica "PIL n.5" con sezionamento flusso gas di valle ferrovia.
Pertanto non si prevedono interventi particolari sul metanodotto e relativi impianti connessi di proprietà SGI denominato "Met. Anello di Sora DN 300 (12")"; quest'ultimo alimenterà, con pressione pari a 24 bar (2° Specie) l'utenza Cartiera Burgo e verrà interrotto - all'interno dell'area impiantistica esistente) - l'attuale collegamento tra il "Met. Anello di Sora DN 300 (12")" e il Met. Colli-Broccostella oggetto di rifacimento.
La suddetta soluzione permette di evitare lavorazioni aggiuntive in una zona di forte criticità dovuta alla presenza delle tubazioni SGI sull'argine destro del fiume Fibreno e al limitato spazio per la posa della nuova condotta a causa principalmente dalla presenza della cartiera la cui recinzione arriva fino al rilevato arginale. (Figura 2.2.1-16)

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Figura 2.2.1-16 – Panoramica del nuovo tratto con l'attraversamento in spingitubo del Fiume Fibreno e parallelismo con met. Anello di Sora DN 150 (6"). (in rosso il tracciato in progetto, in verde la dismissione, in blu met. in esercizio).

Successivamente il gasdotto in progetto sfrutta il corridoio del metanodotto "Anello di Sora DN 12" per circa 1 km in direzione est, ponendosi sempre a distanza di sicurezza dal suddetto metanodotto in esistente.
In prossimità dello stabilimento ZENO Srl il tracciato si snoda su aree agricole, con tratti ad andamento rettilineo, sino all'attraversamento di una strada asfaltata, nei pressi di Via Pantano, che conduce a delle abitazioni provate.
Oltrepassata la strada a servizio delle abitazioni e prima di Via Bonomi, col fine di razionalizzare il passaggio del gasdotto in un corridoio stradale per bypassare un agglomerato abitativo, è prevista la posa della condotta con metodologia della Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.). Tale opera trenchless, di lunghezza massima di 150 m, realizzata in apposito Tubo di protezione prevede la posa del Rig su area verde a monte di Via Bonomi e lo stendimento della condotta su area agricola a valle di via Bonomi.
Dopo un breve tratto in parallelismo con la condotta oggetto di dismissione, raggiunta la PK 17+100, il gasdotto in progetto attraversa due volte in rapida successione Via Pagnanelli, per poi proseguire per circa 300 m in parallelismo al metanodotto "*Ceprano-Sora DN 200 (8") – MOP 24 bar*" (da dismettere) sull'unico corridoio possibile al piede di una piccola scarpata a margine della suddetta via.
Qui sorge il nuovo impianto in progetto PIL n. 6 in progetto, necessario a sezionare la condotta di 3° Specie come indicazioni ministeriali (D.M. 17/04/2008). (Figura 2.2.1-17)

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

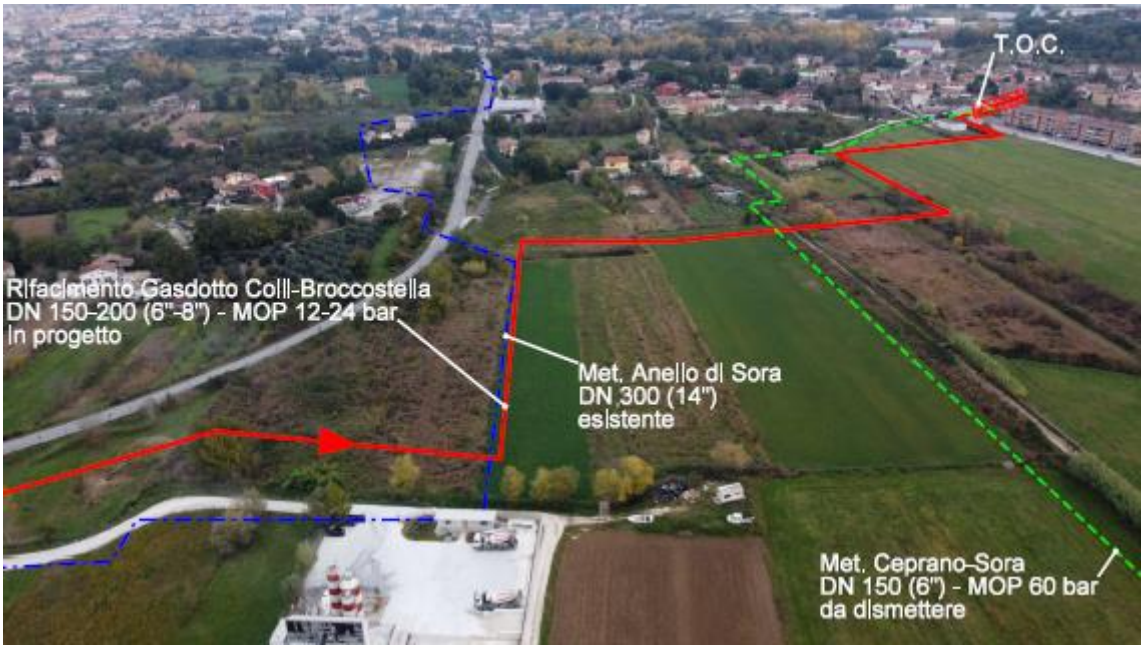


Figura 2.2.1-17 – Panoramica del nuovo tratto con l'attraversamento in TOC di via Bonomi. (in rosso il tracciato in progetto, in verde la dismissione).

Successivamente, il gasdotto prevede due opere tranchless, rispettivamente di 60 e 70 m finalizzati, rispettivamente, a limitare l'impatto del cantiere su cortili privati e a superare Via Madonna della Stella. (Figura 2.2.1-18)

Figura 2.2.1-18 – Panoramica del nuovo tratto con l'attraversamento in spingitubo di via Madonna della Sella e percorrenza stradale. (in rosso il tracciato in progetto, in verde la dismissione, in blu met. esistente).

Oltrepassata la suddetta strada il gasdotto dapprima si posiziona sulla banchina stradale per circa 60 m per poi snodarsi – in parallelismo al metanodotto "*Ceprano-Sora DN 200 (8") – MOP 24 bar*" da dismettere – in percorrenza su Via Madonna della Stella mantenendone la percorrenza per circa 1,3 km fino alla Cartiera San Martino Spa dove devia verso nord e si

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

ricollega al Nodo 2835 "Imp. Rid. Broccostella", punto terminale del rifacimento in progetto. (Figura 2.2.1-19)

Figura 2.2.1-19 – Panoramica del nuovo tratto con l'attraversamento di Via Madonna della Stella e ricollegamento all'impianto di Broccostella. (in rosso il tracciato in progetto, in verde la dismissione, in blu met. in dismissione).

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

2.2.2. Opere in dismissione

La realizzazione delle opere in progetto comporta la rimozione/intasamento dei rispettivi tratti di tubazioni e impianti da mettersi fuori esercizio dopo l'inserimento delle nuove condotte. Per meglio individuare queste ultime, si faccia riferimento alle planimetrie scala 1: 10.000 allegate (5737-001-PG-D-1062), dove sono riportati in verde, ed alla seguente tabella:

Tabella 2.2.2/A Elenco riepilogativo della condotta da porre fuori esercizio e rimuovere

Nome	DN	MOP	Lunghezza [m]
Gasdotto Ceprano-Sora DN 150-200 (6"-"8") – MOP 24 bar	**150 200**	**24**	**16,461**

- *Gasdotto Ceprano-Sora DN 150-200 (6"-8"), MOP 24 bar, L= 16,461 km*

Il tratto in dismissione del Gasdotto *Ceprano-Sora DN 150-200 (6"-8") – MOP 24 bar* è lungo 16,461 km e interessa contesti sia morfologici che paesaggistici uguali alle aree dove verrà posato il nuovo metanodotto dato che i due percorsi sono pressoché paralleli e per questo la dimissione non andrà ad interessare ambiti diversi da quelli già interessati dalla posa della nuova condotta.

Di seguito vengono descritti solo i tratti dove la dismissione si discosta maggiormente dal tracciato in progetto.

Dalla Pk 0+000 alla Pk 2+000

Il tratto in dismissione del metanodotto *"Ceprano-Sora DN 150-200 (6"-8"), MOP 24 bar",* compreso tra le progr. km 0+000 e 2+000 lungo circa 2 km, interessa contesti differenti tra loro: per tale motivo, tutte le operazioni di rimozione/intasamento dovranno essere analizzate in dettaglio, decidendo di volta in volta la soluzione migliore a seconda del tipo di interferenza e della disponibilità di spazio per la cantierizzazione. Lungo il tratto iniziale, il metanodotto si trova ad essere posato in aree agricole molto vicine alle abitazioni del centro abitato di Colle Scalone, in prossimità della SP 100. Superato l'attraversamento della Strada Provinciale n. 100 la condotta da dismettere prosegue in un contesto fortemente antropizzato caratterizzato dalla presenza di abitazioni, cortili, strade asfaltate con presenza di diversi sottoservizi.
Successivamente prosegue in direzione nord per circa 1 km su terreni agricoli caratterizzati dalla presenza di olivi.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

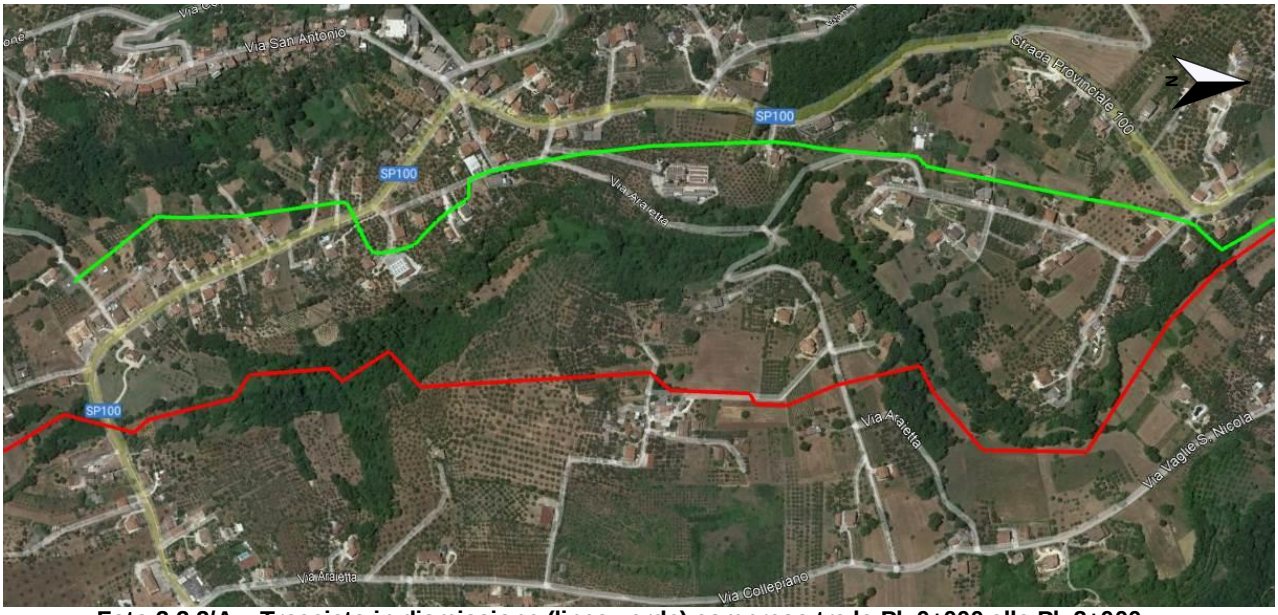


Foto 2.2.2/A – Tracciato in dismissione (linea verde) compreso tra la Pk 0+000 alla Pk 2+000

Dalla Pk 4+085 alla Pk 4+380

Il tratto in dismissione del metanodotto *"Ceprano-Sora DN 150-200 (6"-8"), MOP 24 bar",* compreso tra le progr. km 4+085 e 4+380 lungo circa 295 m, si sviluppa su terreni agricoli e interferisce con l'area instabile che viene segnalata dalla cartografia PAI/IFFI come a pericolo da frana, e percorre un tratto critico caratterizzato dall'attraversamento di una pronunciata scarpata e della strada comunale (incassata) con spazi ristretti per la presenza di abitazioni.

Foto 2.2.2/B – Tracciato in dismissione (linea verde) compreso tra la Pk 4+085 alla Pk 4+380

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Dalla Pk 4+815 alla Pk 5+285

Il tratto in dismissione del metanodotto *"Ceprano-Sora DN 150-200 (6"-8"), MOP 24 bar",* compreso tra le progr. km 4+815 e 5+285 lungo circa 470 m, interessa contesti differenti tra loro: nel tratto iniziale, il metanodotto si trova ad essere posato in aree agricole verdi molto vicine alle abitazioni del centro abitato di Chiaiamari, successivamente interessa un contesto fortemente antropizzato - corrispondente all'area urbana di Chiaiamari - e caratterizzato per questo dalla presenza di numerosi sottoservizi, quali acquedotti, oleodotti e fognature.
Superata l'interferenza con la Strada Provinciale n. 169, il metanodotto da rimuovere devia verso est, scende in massima pendenza un versante con acclività media del 18 % e raggiunto l'impluvio riprende verso nord.

Foto 2.2.2/C – Tracciato in dismissione (linea verde) compreso tra la Pk 4+815 alla Pk 5+285

Dalla Pk 8+833 alla Pk 9+777

Il tratto in dismissione del metanodotto *"Ceprano-Sora DN 150-200 (6"-8"), MOP 24 bar",* compreso tra le progr. km 8+833 e 9+777 lungo circa 944 m, interessa principalmente aree agricole, intervallate dalla presenza di abitazioni e relativi cortili, quest'ultimi spesso interferenti con la condotta da rimuovere.
A valle di un tratto in parallelismo alla condotta in progetto, il metanodotto da rimuovere si snoda in parallelismo alla strada comunale Via Granciara, inizialmente su area destinata a parcheggio del Centro sportivo, poi su oliveto e infine su cortile di abitazione provata.
Il tratto di metanodotto in oggetto interferisce - in ultimo – con una strada asfaltata, un cortile di un'abitazione e con strada asfaltata Via Selva.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Foto 2.2.2/D – Tracciato in dismissione (linea verde) compreso tra la Pk 8+833 alla Pk 9+777

Dalla Pk 12+080 alla Pk 14+520

Il tratto in dismissione del metanodotto *"Ceprano-Sora DN 150-200 (6"-8"), MOP 24 bar",* compreso tra le progr. km 12+080 e 14+520 lungo circa 2,440 km, segue principalmente l'andamento del Fiume Fibreno, percorrendo i terreni in sponda destra idrografica dello stesso. Tale zona risulta caratterizzata da forte criticità dovuta sia alla presenza delle tubazioni SGI sull'argine destro del fiume Fibreno, sia al limitato a causa della presenza della cartiera la cui recinzione arriva fino al rilevato arginale. Oltrepassata la linea ferroviaria, la condotta prosegue sempre su terreni ubicati in sponda destra del Fiume Fibreno; successivamente devia in direzioni nord e si allontana dal suddetto fiume.

Foto 2.2.2/E – Tracciato in dismissione (linea verde) compreso tra la Pk 12+080 alla Pk 14+520

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

2.3. Caratteristiche tecniche

2.3.1. Linea

Le condotte sono state progettate e saranno costruite in conformità al D.M. 17 aprile 2008 del Ministero dello Sviluppo Economico ed al relativo allegato "Allegato A - 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" di seguito denominato "Regola tecnica". Le opere in oggetto, progettate per il trasporto di gas naturale con densità 0,72 kg/m^3 in condizioni standard ad una pressione massima di esercizio di 24 bar e 12 bar, saranno costituite da un sistema integrato di condotte, formate da tubi di acciaio collegati mediante saldatura (linea), che rappresenta l'elemento principale del sistema di trasporto in progetto, e da una serie di impianti e punti di linea che, oltre a garantire l'operatività della struttura, realizzano l'intercettazione della condotta in accordo alla normativa vigente.

Di seguito si riportano in sintesi gli aspetti dimensionali e tecnici degli interventi in progetto e in dismissione previsti (vedi tabb. 2.3/A e B):

Tab. 2.3/A - Linea principale in progetto

Denominazione Gasdotto	DN	DP (bar)	Lunghezza (km)	Impianti
Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") - MOP 12-24 bar	150 200	12 24	18,308	n.8 P.I.L. n.2 PIDS n. 1 CR
Ricollegamento Allacciamento Stabilimento Turriziani	150	24	0,110	-

Tab. 2.3/B - Linee principale in dismissione

Denominazione Metanodotto	DN	MOP (bar)	Lunghezza (km)	Impianti
Ceprano-Sora DN 150-200 (6"-8") – MOP 24 bar	150 200	24	16,461	n. 8 PIL, n. 2 PIDS
Allacciamento Stab. Cartiera Marsicana ex Cartiera Mancini	100	24	0,160	n. 1 PIDA, n. 1 PIL

2.3.2. Materiali

Per il calcolo dello spessore di linea della tubazione dei nuovi gasdotti è stato scelto un grado di utilizzazione "f" rispetto al carico unitario di snervamento minimo garantito di 0,30.

2.3.3. Protezione anticorrosiva

La condotta è protetta da:

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

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

2.3.4. Fascia di asservimento

La costruzione ed il mantenimento di un metanodotto sui fondi privati sono legittimati da una servitù il cui esercizio, lasciate inalterate le possibilità di sfruttamento agricolo di questi fondi, limita la fabbricazione nell'ambito di una fascia di asservimento a cavallo della condotta (servitù non aedificandi). La società SGI SpA. acquisisce la servitù stipulando con i singoli proprietari dei fondi un atto autenticato, registrato e trascritto in adempimento di quanto in materia previsto dalle leggi vigenti.

L'ampiezza di tale fascia varia in rapporto al diametro ed alla pressione di esercizio del metanodotto in accordo alle vigenti normative di legge: nel caso in oggetto, la distanza minima proposta è di:
Per la nuova condotta DN 200, MOP 24 bar:

- 7,0 + 7,0 m (in caso di tubo libero per un totale di 14 m complessivi);
- 3,0 + 3,0 m (in protezione per un totale di 6 m complessivi).

Per la nuova condotta DN 150, MOP 24 bar:

- 7,0 + 7,0 m (in caso di tubo libero per un totale di 14 m complessivi);
- 2,5 + 2,5 m (in protezione per un totale di 5 m complessivi).

Per la nuova condotta DN 150, MOP 12 bar:

- 5,0 + 5,0 m (in caso di tubo libero per un totale di 10 m complessivi);
- 2,0 + 2,0 m (in protezione per un totale di 4 m complessivi).

Per garantire nel tempo il rispetto della sopra citata distanza, SGI procede alla costituzione consensuale di servitù di metanodotto, consistente nell'impegno della proprietà a non costruire a fronte di indennità monetaria, lasciando inalterate le possibilità di utilizzo agricolo dei fondi asserviti (servitù non aedificandi). Nel caso in cui non si raggiunga, con i proprietari dei fondi, l'accordo bonario, si procede alla richiesta di imposizione coattiva di servitù, eventualmente preceduta dall'occupazione d'urgenza, delle aree necessarie alla realizzazione delle opere.
Per gran parte del tracciato, il nuovo metanodotto in progetto risulta in parallelo alla condotta esistente che verrà dismessa, pertanto la relativa fascia di asservimento sarà annullata e sarà costituita nuova servitù di metanodotto.

2.3.5. Impianti e punti di linea

In accordo alla normativa vigente (D.M.17.04.08 e D.M. 04.04.14), la condotta sarà sezionabile in tronchi mediante apparecchiature di intercettazione (valvole) denominate:

- Punto di intercettazione di derivazione semplice (P.I.D.S.);
- Punto di intercettazione di linea (P.I.L.)
- Cabina di riduzione (C.R.)

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

L'ubicazione degli impianti in progetto è indicata nella tabella seguente:

Tab. 2.3/C - Ubicazione degli impianti e dei punti di linea in progetto

Impianto	Progr. (km)	Comune	Stacco DN	Sup. (m^2)
P.I.L. (Nodo 2630)	2,953	Monte San Giovanni Campano (FR)	-	54,45
P.I.L. (Nodo 2640)	4,705	Monte San Giovanni Campano (FR)	-	54,45
P.I.L. (Nodo 2660)	6,841	Monte San Giovanni Campano (FR)	-	54,45
P.I.L. (Nodo 2690)	8,907	Castelliri (FR)	-	54,45
P.I.D.S n. 1	10,564	Isola del Liri (FR)	200	54,45
P.I.D.S n. 2	11,538	Isola del Liri (FR)	100	54,45
C.R. n.3	12,736	Isola del Liri (FR)	150 (6")	340
P.I.L (Nodo 2747) Ampliamento recinzione	13,323	Sora (FR)	150	16,34
P.I.L. n. 4 (monte FS)	14,639	Isola del Liri (FR)	150	16,34
P.I.L. n. 5 (valle FS)	15,535	Sora (FR)	150	16,34
P.I.L. n. 6	17,202	Sora (FR)	150	16,34

Al fine di minimizzare l'impatto visivo sul territorio circostante, laddove gli impianti ricadano in aree sottoposte a tutela paesaggistica, per le stesse sarà realizzato un mascheramento costituito da piantumazione arbustiva-arborea attorno alla recinzione.

2.3.6. Apertura della fascia di lavoro

Lo svolgimento delle varie fasi operative e cantieristiche relative alla costruzione del metanodotto richiede l'apertura di una pista, denominata "area di passaggio", che deve essere per quanto possibile continua e di larghezza tale da garantire la massima sicurezza nei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso. Di seguito si riportano le larghezze dell'area di passaggio normale e ridotta (vedi tab. 2.3/D) relativamente alla condotta principale e alle linee secondarie in progetto.

Tab. 2.3/D - Area di passaggio normale e ridotta per le condotte in progetto

(DN)	Area di passaggio normale			Area di passaggio ridotta		
	A (m)	B (m)	L (m)	A (m)	B (m)	L (m)
150 (6'')	5	10	15	3	8	11
200 (8'')	5	10	15	3	8	11

2.3.7. Realizzazione degli attraversamenti

Le metodologie realizzative previste per i principali attraversamenti lungo il tracciato del metanodotto in oggetto sono riassunte nella seguente tabella (vedi tab. 2.3/E).

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Tab. 2.3/E - Ubicazione attraversamenti e metodologie realizzative della linea principale in progetto

Progr. (Km)	Comune	Infrastrutture	Corsi d'acqua	Modalità Attraversamento
0+400	Monte S. Giovanni Campano (FR)	-	Fosso Tepenella	spingitubo
0+408		S.P. n.100	-	spingitubo
0+635		-	Fosso Tepenella	scavo a cielo aperto
0+792		-	Fosso Tepenella	scavo a cielo aperto
1+308		Strada sterrata	-	scavo a cielo aperto
1+457		Strada sterrata	-	scavo a cielo aperto
1+582		Strada sterrata	-	scavo a cielo aperto
2+304		Strada sterrata	-	scavo a cielo aperto
2+435		Strada sterrata	-	scavo a cielo aperto
2+524		Strada sterrata	-	scavo a cielo aperto
2+689		Via Collepiano	-	spingitubo
2+701		S.P. n. 100	-	spingitubo
2+962		Via Civitella	-	scavo a cielo aperto
3+100		Strada asfaltata	-	scavo a cielo aperto
3+265		Via Mendrella	-	scavo a cielo aperto
3+645		Via Mendrella	-	scavo a cielo aperto
4+065		Via Mendrella	-	scavo a cielo aperto
4+499		Via Anitrella	-	scavo a cielo aperto
4+714		Via Mastrazze	-	scavo a cielo aperto
4+897		Via Mastrazze	-	scavo a cielo aperto
5+061		Strada asfaltata	-	scavo a cielo aperto
5+414		Via Colle Franceschino	-	scavo a cielo aperto
5+525		Strada sterrata	-	scavo a cielo aperto
5+830		Via Chiaiamari	-	scavo a cielo aperto
5+909		S.P. 131	-	scavo a cielo aperto
6+079		S.P. 169	-	scavo a cielo aperto
6+150		Strada asfaltata	-	scavo a cielo aperto
6+336		Str. vicinale Patanelle	-	scavo a cielo aperto
6+673		Strada sterrata	-	scavo a cielo aperto
6+854		Strada sterrata	-	scavo a cielo aperto
7+082		S.P.169	-	TOC n.1
7+127	Castelliri (FR)	Forma Taverna	-	TOC n.1
7+153		Via San Paolo	-	TOC n.1
8+121		Via Aringo	-	spingitubo
8+513		Strada sterrata	-	scavo a cielo aperto
8+927		S.P.169	-	spingitubo
9+082		Strada sterrata	-	scavo a cielo aperto
10+101	Isola del Liri (FR)	Strada sterrata	-	scavo a cielo aperto
10+249		Via Granciara	-	spingitubo
10+961		Via Selva	-	spingitubo

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Progr. (Km)	Comune	Infrastrutture	Corsi d'acqua	Modalità Attraversamento
11+621		Strada sterrata	-	scavo a cielo aperto
11+703		Strada sterrata	-	scavo a cielo aperto
12+175		Via S. Sebastiano	-	TOC n.2
12+275		Via Vadurso	-	TOC n.2
12+708		Via dell'Industria	-	spingitubo
12+905	Sora (FR)	-	Fosso Forma d'Affitto	scavo a cielo aperto
13+062			Fossa Forma Cialone	scavo a cielo aperto
13+135		Via Felci	-	scavo a cielo aperto
13+479		Via dell''industria	-	scavo a cielo aperto
13+889	Isola del Liri (FR)	S.R. n. 82	-	scavo a cielo aperto
13+940		Via Lungo Fibreno	-	scavo a cielo aperto
14+487		Strada sterrata	-	scavo a cielo aperto
14+716		F.S. Roccasecca-Avezzano	-	spingitubo
14+930		Via Lungo Fibreno	-	spingitubo
14+950	Sora (FR)	-	Fiume Fibreno	spingitubo
15+514		Strada asfaltata	-	scavo a cielo aperto
15+744		Via Pantano	-	scavo a cielo aperto
16+354		-	Scolo	scavo a cielo aperto
16+805		Strada asfaltata	-	scavo a cielo aperto
16+869		Via Pantano	-	TOC n.3
16+894		Via I. Bonomi	-	TOC n.3
17+084		Via Pagnanelli	-	scavo a cielo aperto
17+129		Via Pagnanelli	-	scavo a cielo aperto
17+340		Strada asfaltata	-	spingitubo
17+373		Strada asfaltata	-	spingitubo
17+503		Via Madonna della Stella	-	spingitubo
17+580		Via Madonna della Stella	-	scavo a cielo aperto
18+432	Broccostella (FR)	Via Ferrazza	-	scavo a cielo aperto
18+758		Via Madonna della Stella	-	spingitubo
18+893		Strada asfaltata	-	scavo a cielo aperto
18+935		Via Madonna della Stella	-	spingitubo
Ricollegamento Allacciamento Stabilimento Turriziani DN 150 (6") – MOP 24 bar				
0+040	Sora (FR)	-	Scolo	scavo a cielo aperto

2.3.8. Opere trenchless

Per superare particolari elementi morfologici e/o in corrispondenza di particolari situazioni di origine antropica o di corsi d'acqua arginati, è possibile l'adozione di soluzioni in sotterraneo (denominate convenzionalmente "trenchless") con l'utilizzo di metodologie di scavo diversificate. Nel caso del progetto in esame, si prevede l'utilizzo della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.), in corrispondenza l'attraversamento del corso d'acqua (Forma Taverna) e delle infrastrutture principali (S.P. n.169, Via S.Paolo ecc.) come riportato nel paragrafo precedente e

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

come sintetizzato nella tabella di seguito (vedi tab. 2.3/F e Dis. 5737-001-PG-D-1050 "Tracciato di progetto").

Tab. 2.3/F – Attraversamenti con tecnologia Trenchless

Progr. (Km)	Comune	Infrastrutture	Corsi d'acqua	Modalità Attraversamento
7+082	Monte S. Giovanni Campano (FR)	S.P.169	-	TOC n.1
7+127	Castelliri (FR)	-	Forma Taverna	
7+153		Via San Paolo	-	
12+175	Isola del Liri (FR)	Via S. Sebastiano	-	TOC n.2
12+275		Via Vadurso	-	
16+869	Sora (FR)	Via Pantano	-	TOC n.3
16+894		Via I. Bonomi	-	

2.3.9. Dismissioni

Le opere in oggetto da dismettere e rimuovere, realizzate per il trasporto di gas naturale, sono costituite da un sistema di condotte, formate da tubi in acciaio collegati mediante saldatura (linea), che rappresenta l'elemento principale del sistema di trasporto, e da una serie di derivazioni costituite da tubazioni di diametro più piccolo per l'alimentazione di comunità locali.
Tale rete comprende inoltre una serie di impianti atti a garantire l'operatività della struttura e l'intercettazione della condotta. La rimozione delle tubazioni esistenti e delle opere ad esse connesse prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea da rimuovere, avanzando progressivamente nel territorio. In genere, saranno rimosse tutte le tubazioni, gli impianti e gli attraversamenti esistenti, nell'ottica di non lasciare alcun residuo dell'infrastruttura dismessa.

Apertura della fascia di lavoro

Le operazioni di scavo della trincea e di rimozione delle tubazioni poste fuori esercizio richiederanno, in corrispondenza dei tratti di scostamento tra le stesse ed il tracciato delle nuove condotte, l'apertura di un'area di passaggio analoga a quella prevista per la messa in opera di queste ultime. Ove la tubazione esistente è posta in stretto parallelismo alla nuova condotta, le attività di rimozione della tubazione saranno effettuate nell'ambito delle fasce di lavoro previste per la messa in opera della stessa nuova condotta. Nei tratti di divergenza significativa tra le due tubazioni sarà necessario realizzare l'area di passaggio anche lungo la condotta in rimozione (vedi tab. 2.3./G).

Tab. 2.3/G - Area di passaggio per le condotte in dismissione

(DN)	Area di passaggio		
	A (m)	B (m)	L (m)
150 (6'')	6	6	12
200 (8'')	6	6	12

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Smantellamento degli attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua

Lo smantellamento delle condotte esistenti in rimozione negli attraversamenti di corsi d'acqua ed infrastrutture è anch'esso realizzato con piccoli cantieri, che operano contestualmente allo smantellamento della linea. Le metodologie operative si differenziano in base alla metodologia adottata in fase di realizzazione dell'attraversamento; in sintesi, le operazioni di smantellamento si differenziano per:

- attraversamenti privi di tubo di protezione;
- attraversamenti con tubo di protezione.

Le modalità di smantellamento degli attraversamenti delle principali infrastrutture e dei canali ad esse adiacenti sono riportate nella tabella seguente (vedi tab. 2.3/H e Dis. 5737-001-PG-D-1062 "Tracciato condotta da rimuovere").

Tab. 2.3/H - Modalità di rimozione delle condotte esistenti in corrispondenza delle principali infrastrutture e corsi d'acqua

Progr. (km)	Comune	Corsi d'acqua	Rete viaria	Modalità di rimozione
Ceprano-Sora DN 150-200 (6"-8") – MOP 24 bar				
0,007	Monte San Giovanni Campano (FR)		Strada asfaltata	Scavo a cielo aperto
0,410			Strada asfaltata	Scavo a cielo aperto
0,442			Strada asfaltata	Scavo a cielo aperto
0,476			SP n. 100 (Via S. Filomana)	Sfilaggio condotta e intasamento del tubo di protezione
0,566			Strada asfaltata	Scavo a cielo aperto
0,728			Strada asfaltata	Scavo a cielo aperto
0,840			Strada asfaltata	Scavo a cielo aperto
0.890			Strada asfaltata	Scavo a cielo aperto
1,250		Fosso Tepenella		Scavo a cielo aperto
1,473			Strada asfaltata	Scavo a cielo aperto
1,730			Strada asfaltata	Intasamento tubo di linea
1,927			Strada asfaltata	Scavo a cielo aperto
2,153			SP n. 100	Sfilaggio condotta e intasamento del tubo di protezione
2,394			Via Civitella	Scavo a cielo aperto
2,531			Strada asfaltata	Scavo a cielo aperto
2,676			Via Mendrella	Sfilaggio condotta e intasamento del tubo di protezione
2,925		Fosso		Scavo a cielo aperto
3,055			Strada asfaltata	Scavo a cielo aperto
3,380		Fosso		Scavo a cielo aperto
3,471			Via Mendrella	Sfilaggio condotta e intasamento del tubo di protezione
3,881			Via Anitrella	Sfilaggio condotta e intasamento del tubo di protezione
4,080			Via Mastrazze	Sfilaggio condotta e intasamento del tubo di protezione
4,269			Via Mastrazze	Sfilaggio condotta e intasamento del tubo di protezione

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Progr. (km)	Comune	Corsi d'acqua	Rete viaria	Modalità di rimozione
Ceprano-Sora DN 150-200 (6"-8") – MOP 24 bar				
4,401		Fosso		Scavo a cielo aperto
4,638			Via Colle Franceschino	Sfilaggio condotta e intasamento del tubo di protezione
5,047			S.P. n.131	Sfilaggio condotta e intasamento del tubo di protezione
5,104			S.P. n. 169 (Via Chiaiamari)	Sfilaggio condotta e intasamento del tubo di protezione
5,192			Strada privata	Scavo a cielo aperto
5,422		Fosso		Scavo a cielo aperto
5,867			Strada sterrata	Scavo a cielo aperto
6,040	Monte San Giovanni Campano (FR) / Castelliri (FR)	Fosso Forma Taverna		Scavo a cielo aperto
6,153	Castelliri (FR)		S.P. n. 169	Sfilaggio condotta e intasamento del tubo di protezione
7,116			Via Aringo	Sfilaggio condotta e intasamento del tubo di protezione
7,524			Strada asfaltata	Scavo a cielo aperto
7,692			Strada privata	Scavo a cielo aperto
7,887			S.P. n, 169	Sfilaggio condotta e intasamento del tubo di protezione
9,055	Isola del Liri (FR)		Via Granciara	Sfilaggio condotta e intasamento del tubo di protezione
9,639			Strada asfaltata	Sfilaggio condotta e intasamento del tubo di protezione
9,688			Via Selva	Sfilaggio condotta e intasamento del tubo di protezione
9,858		Fosso		Scavo a cielo aperto
9,913		Fosso		Scavo a cielo aperto
10,327			Strada sterrata	Scavo a cielo aperto
10,844			Via San Sebastiano	Sfilaggio condotta e intasamento del tubo di protezione
10,914			Via Vadurso	Sfilaggio condotta e intasamento del tubo di protezione
11,241			Via dell'Industria	Sfilaggio condotta e intasamento del tubo di protezione
11,493	Sora (FR)	Fosso Forma Scalone		Intasamento tubo di linea
11,518			Via Felci	Intasamento tubo di linea
12,131		Fiume Fibreno		Intasamento tubo di linea
12,181			Via S. Domenico	Scavo a cielo aperto
12,219			SR n. 82 (Via S. Domenico)	Sfilaggio condotta e intasamento del tubo di protezione
12,524		Fiume Fibreno		Intasamento tubo di linea
13,044			F.S. Roccasecca - Avezzano	Sfilaggio condotta e intasamento del tubo di protezione
14,578		Fosso		Rimozione attraversamento aereo
14,923			Strada asfaltata	Sfilaggio condotta e intasamento del tubo di protezione

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Progr. (km)	Comune	Corsi d'acqua	Rete viaria	Modalità di rimozione
Ceprano-Sora DN 150-200 (6"-8") – MOP 24 bar				
15,014			Via Bonomi	Sfilaggio condotta e intasamento del tubo di protezione
15,200			Strada asfaltata	Scavo a cielo aperto
15,449			Strada asfaltata	Intasamento tubo di linea
15,523			Strada asfaltata	Scavo a cielo aperto
15,662			Via Madonna della Stella	Sfilaggio condotta e intasamento del tubo di protezione
15,733			Via Madonna della Stella	Sfilaggio condotta e intasamento del tubo di protezione
16,233		Fosso		Scavo a cielo aperto
16,484			Strada privata	Intasamento tubo di linea
16,607			Via Ferrazza	Sfilaggio condotta e intasamento del tubo di protezione
16,908	Broccostella (FR)		Strada privata	Intasamento tubo di linea
16,988			Via Madonna della Stella	Sfilaggio condotta e intasamento del tubo di protezione
17,074			Strada privata	Intasamento tubo di linea
17,114			Via Madonna della Stella	Sfilaggio condotta e intasamento del tubo di protezione
17,285		Fosso		Scavo a cielo aperto
Allacciamento Stab. Cartiera Marsicana ex Cartiera Mancini DN 100 (4") – MOP 24 bar				
0,010	Sora (FR)	-	Via San Domenico	Scavo a cielo aperto

Smantellamento degli impianti e punti di linea

Lo smantellamento degli impianti di linea consiste nello smontaggio delle valvole, dei relativi bypass e dei diversi apparati che li compongono (apparecchiature di controllo, ecc.) nonché nello smantellamento dei basamenti delle valvole in c.a. (vedi tab. 2.3/I e Dis. 5737-001-PG-D-1062 "Tracciato condotta da rimuovere").

Tab. 2.3/I - Ubicazione degli impianti e dei punti di linea da smantellare

Progr. (km)	Comune	Località	Impianto	Superficie (m^2)
Ceprano-Sora DN 150-200 (6"-8") – MOP 24 bar				
0,502	Monte San Giovanni Campano (FR)	S.P 100	PIL Nodo 2620	16,34
2,386	Monte San Giovanni Campano (FR)	Via Civitella	PIL Nodo 2630	16,34
4,070	Monte San Giovanni Campano (FR)	Via Mastrazze	PIL Nodo 2640	16,34
5,857	Monte San Giovanni Campano (FR)	SP169	PIL Nodo 2660	16,34
7,876	Castelliri (FR)	SP169	PIL Nodo 2690	16.34
10,218	Isola del Liri (FR)	Colle Tondo	PIDS CRDM Nodo 2730	10
11,613	Sora (FR)	Via dell'Industria	PIL Nodo 2747	21.78
12,763	Sora (FR)	Campo del Grillo	PIL Nodo 2770+ PIDS	16.34
13,073	Sora (FR)	Colle Menghitto	PIL Nodo 2790	10

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Allacciamento Stab. Cartiera Marsicana ex Cartiera Mancini DN 100 (4") – MOP 24 bar				
0,030	Sora (FR)	San Domenico	PIDS Nodo 2750	10
0,160	Sora (FR)	San Domenico	PIDA Nodo 2760	11

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

2.4. Descrizione della fase di cantiere

La realizzazione della condotta prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavorazione strutturate per contenere le operazioni in un tratto limitato della linea in progetto, permettendo l'avanzamento del cantiere progressivamente nel territorio da attraversare. Nella fattispecie di opere puntuali e concentrate le lavorazioni avverranno all'interno di piccoli cantieri, con una riduzione delle fasi di lavoro solitamente utilizzate per la realizzazione di un gasdotto.
Di seguito vengono illustrate, le fasi costruttive più rilevanti da un punto di vista ambientale.

2.4.1. Cantierizzazione delle realizzazioni

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. Le operazioni di montaggio della condotta in progetto si articolano nella seguente serie di fasi operative.

- **Realizzazione di infrastrutture provvisorie**

Con il termine di "infrastrutture provvisorie" s'intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni, della raccorderia, ecc. (vedi foto 2.4/A).

Foto 2.4/A - Piazzola di accatastamento tubazioni

Le piazzole saranno, generalmente, realizzate a ridosso di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto dei materiali. La realizzazione delle stesse, previo scotico ed accantonamento dell'humus superficiale riutilizzato per i ripristini delle aree, consiste essenzialmente nel livellamento del terreno. Si eseguiranno, ove non già presenti, accessi provvisori dalla viabilità ordinaria per permettere l'ingresso degli autocarri alle piazzole stesse.
Tutto il terreno localmente movimentato per la predisposizione della superficie di stoccaggio sarà rimesso in sito per ricostituire l'originale morfologia dei luoghi una volta terminati i lavori.

- **Apertura dell'area di passaggio**

Lo svolgimento delle varie fasi operative e cantieristiche relative alla costruzione del metanodotto richiede l'apertura di una pista, denominata "area di passaggio" (vedi foto 2.4/B),

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

che deve essere per quanto possibile continua e di larghezza tale da garantire la massima sicurezza nei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso. L'apertura della pista è realizzata con mezzi cingolati, quali ruspe, escavatori e pale caricatrici. Nelle aree occupate da boschi, vegetazione ripariale e colture arboree (vigneti, frutteti, ecc.), l'apertura dell'area di passaggio comporterà il taglio delle piante, da eseguirsi al piede dell'albero secondo la corretta applicazione delle tecniche selvicolturali, e la rimozione delle ceppaie. Nelle aree agricole sarà garantita la continuità funzionale di eventuali opere di irrigazione e drenaggio ed in presenza di colture arboree si provvederà, ove necessario, all'ancoraggio provvisorio delle stesse. In questa fase si opererà anche lo spostamento di pali di linee elettriche e/o telefoniche ricadenti nella fascia di lavoro. Contestualmente all'apertura dell'area di passaggio sarà eseguito, ove presente, la salvaguardia dello strato umico superficiale che, accantonato con adeguata protezione al margine della fascia di lavoro, sarà riposizionato nella sede originaria durante la fase dei ripristini.

Figura 2.4/B - Apertura della pista di lavoro

In riferimento al tracciato principale, l'area di passaggio normale per i gasdotti con diametro DN 150/200 ha una larghezza pari a 15 m così suddivisi:

- sul lato sinistro dell'asse picchettato, uno spazio continuo di circa 5 m per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- sul lato opposto, una fascia disponibile della larghezza di circa 10 m dall'asse picchettato per consentire:
  - l'assiemaggio della condotta;
  - il passaggio dei mezzi occorrenti per l'assiemaggio, il sollevamento e la posa della condotta e per il transito dei mezzi adibiti al trasporto del personale, dei rifornimenti e dei materiali e per il soccorso.

In tratti caratterizzati da particolari condizioni morfologiche, ambientali e vegetazionali tale larghezza potrà, per la condotta DN 150/200 e per tratti limitati, essere ridotta ad un minimo di 11 m rinunciando alla possibilità di transito con sorpasso dei mezzi operativi e di soccorso.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

L'area di passaggio ridotta dovrà soddisfare i seguenti requisiti:

- una fascia laterale continua, larga circa 3 m, per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- una fascia della larghezza di circa 8 m.

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

➢ Sfilamento dei tubi

In seguito all'apertura della pista di lavoro, le tubazioni vengono trasportate dalle piazzole di stoccaggio e posizionate lungo l'area di passaggio, predisponendole testa a testa per la successiva fase di saldatura (vedi foto 2.4/C). Per queste operazioni, saranno utilizzati trattori posatubi (sideboom) e mezzi cingolati adatti al trasporto ed alla movimentazione delle tubazioni.

Foto 2.4/C – Sfilamento delle tubazioni di linea

➢ Saldatura di linea

L'assemblaggio della condotta, delle curve e dei pezzi speciali, sarà realizzata con saldatura ad arco elettrico. L'accoppiamento sarà eseguito mediante accostamento di testa di due tubi, in modo da formare, ripetendo l'operazione più volte, un tratto di condotta. I tratti di tubazioni saldati saranno temporaneamente disposti parallelamente alla traccia dello scavo, appoggiandoli su appositi sostegni in legno per evitare il danneggiamento del rivestimento esterno.
Al fine di evitare qualunque dispersione o rilascio di eventuali scorie di saldatura a terra, preliminarmente l'avvio di ciascuna saldatura, gli operatori della ditta appaltatrice avranno cura di apporre un telo in Tessuto-Non Tessuto in modo che risulti posizionato al di sotto del giunto da saldare. Al termine della giornata, il personale della ditta appaltatrice rimuoverà ogni eventuale residuo metallico (compresi elettrodi) eventualmente caduti a terra.

➢ Controlli non distruttivi alle saldature

Le saldature saranno tutte sottoposte a controlli non distruttivi mediante l'utilizzo di tecniche radiografiche o ad ultrasuoni prima del loro rivestimento e quindi della posa della condotta

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

all'interno dello scavo. Le singole saldature verranno accettate se rispondenti ai parametri imposti dalla normativa vigente.

- **Scavo della trincea**

In considerazione della particolare situazione logistica il lavoro sarà realizzato con escavatori che apriranno lo scavo destinato ad accogliere la successiva posa della condotta. Lo scavo avrà una profondità atta a garantire una copertura minima della condotta di 1,50 m. Il materiale di risulta dello scavo verrà depositato a lato della trincea per essere riutilizzato in fase di ricopertura della condotta. Il materiale scavato sarà posizionato in modo da evitare la miscelazione con il materiale umico (terreno vegetale) accantonato durante la fase di apertura della pista di lavoro (Fig. 2.4/D). Nel caso in cui durante lo scavo della trincea dovesse emergere acqua di falda, si utilizzeranno opportuni sistemi di emungimento, in modo che la posa della condotta avvenga in assenza di spinta idrostatica. Nel caso in cui il fondo dello scavo presenti delle asperità tali da danneggiare la continuità del rivestimento e/o di danneggiare la tubazione stessa, sarà realizzato un letto di posa con materiale adeguato.

Figura 2.4/D - Scavo della trincea

- **Rivestimento dei giunti**

Completate queste fasi si provvederà a garantire la continuità del rivestimento in polietilene della condotta, costituente la protezione passiva della condotta, rivestendo i giunti di saldatura con apposite fasce termorestringenti e/o con l'apposizione di resine epossidiche bicomponenti. L'apposizione delle fasce termorestringenti è preceduta da una fase di sabbiatura del metallo della condotta al fine di preparare le superfici di acciaio non trattate e/o le superfici di acciaio dalle quali è stato rimosso un rivestimento precedente. Il rivestimento della condotta sarà quindi interamente controllato con l'utilizzo di una apposita apparecchiatura a scintillio (*holiday detector*); e se necessario, saranno eseguite le riparazioni con l'applicazione di mastice e pezze protettive.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Al fine di evitare qualunque dispersione o rilascio di eventuali residui bituminosi delle fasce termorestringenti, preliminarmente l'avvio di ciascuna fasciatura, gli operatori della ditta appaltatrice avranno cura di apporre un telo in Tessuto-Non Tessuto in modo che risulti posizionato al di sotto del giunto da rivestire. Al termine della giornata, il personale della ditta appaltatrice raccoglierà gli eventuali residui caduti a terra, per smaltirli secondo procedura.

- **Posa della condotta**

La posa della condotta verrà effettuata con mezzi adatti ed in numero tale da evitare deformazioni e sollecitazioni dannose alla tubazione stessa. I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

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

Figura 2.4/E - Posa della condotta

- **Rinterro della condotta**

Dopo la posa verrà effettuato il rinterro con il materiale di risulta dello scavo eseguendo una adeguata baulatura del terreno per compensare gli assestamenti successivi. A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale precedentemente accantonato.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Figura 2.4/F - Rinterro della condotta

A conclusione delle operazioni di rinterro, si provvederà a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale accantonato in precedenza (si veda Figura 2.4/G).

Figura 2.4/G - Distribuzione dello strato humico superficiale

- **Realizzazione degli attraversamenti**

In corrispondenza dell'attraversamento di corsi d'acqua principali, il gasdotto sarà posato in subalveo a adeguata profondità facendo ricorso a tecniche *no dig* che eviteranno sia la manomissione dell'alveo che dei rilevati arginali, laddove presenti.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Per quanto riguarda invece gli attraversamenti relativi ad infrastrutture quali strade principali o ferrovie, si farà ricorso alla tecnica di attraversamento in trivellazione spingitubo. In base ai sopralluoghi effettuati, ai dati, alla documentazione bibliografica e alla campagna di sondaggi geognostici, si ricorrerà a metodologia trenchless per tutti i corsi d'acqua e canali principali interferiti, quale ad esempio il Fiume Fibreno.

Infrastrutture minori quali strade bianche o sterrate, fossi secondari, verranno superate invece mediante scavo a cielo aperto.

Per maggiori informazioni il riferimento è il capitolo 2.3.7 del presente documento.

- **Attraversamenti privi di tubo di protezione**

Sono realizzati, per mezzo di scavo a cielo aperto, in corrispondenza di corsi d'acqua, di strade comunali e campestri. In corrispondenza di corsi d'acqua, questa tecnica prevede lo scavo in alveo mediante escavatori o drag-line per la formazione della trincea in cui vengono varate le condotte, e a posa ultimata il rinterro e il ripristino dell'area, analogamente a quanto avviene per il resto della linea.
Per gli attraversamenti dei corsi d'acqua più importanti si procede normalmente alla preparazione fuori opera del cosiddetto "cavallotto", che consiste nel piegare e quindi saldare le barre secondo la configurazione geometrica di progetto. Il "cavallotto" viene poi posato nella trincea appositamente predisposta e quindi rinterrato. In caso di presenza d'acqua in alveo, durante le fasi operative si provvederà all'esecuzione di bypass provvisori del flusso idrico. Questi verranno realizzati tramite la posa di alcune tubazioni nell'alveo del corso d'acqua, con diametro e lunghezza adeguati a garantire il regolare deflusso dell'intera portata.

Successivamente, realizzato il bypass, si procederà all'esecuzione dello scavo per la posa del cavallotto preassemblato tramite l'impiego di trattori posatubi (vedi figg. 2.4/H e I). Gli attraversamenti con scavo a cielo aperto dei corsi d'acqua con sezioni idrauliche di rilievo vengono sempre programmati nei periodi di magra per facilitare le operazioni di posa della tubazione. Non sono comunque mai previste deviazioni dell'alveo o interruzioni del flusso durante l'esecuzione dei lavori. In nessun caso la realizzazione dell'opera comporterà una diminuzione della sezione idraulica non determinando quindi variazioni sulle caratteristiche di deflusso delle acque al verificarsi dei fenomeni di piena. La tubazione, inoltre, in corrispondenza della sezione dell'attraversamento, al fine di garantire la sicurezza della condotta, sarà opportunamente collocata ad una maggiore profondità, garantendo una copertura minima pari a 2,5–3,0 m dal punto più depresso dell'alveo di magra.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

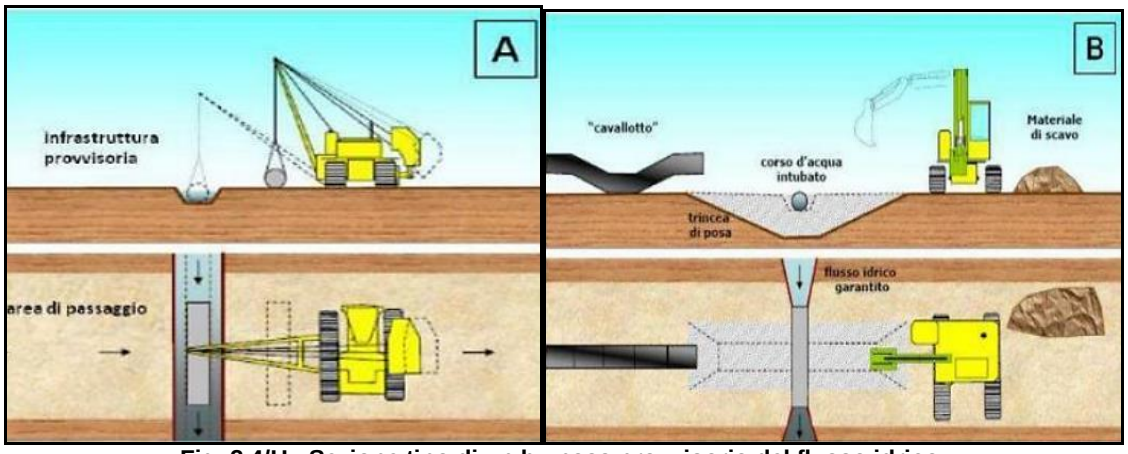


Fig. 2.4/H - Sezione tipo di un by-pass provvisorio del flusso idrico:
A. Posa del by-pass per l'incanalamento del corso d'acqua;
B. Scavo della trincea di posa a cavallo del tratto canalizzato.

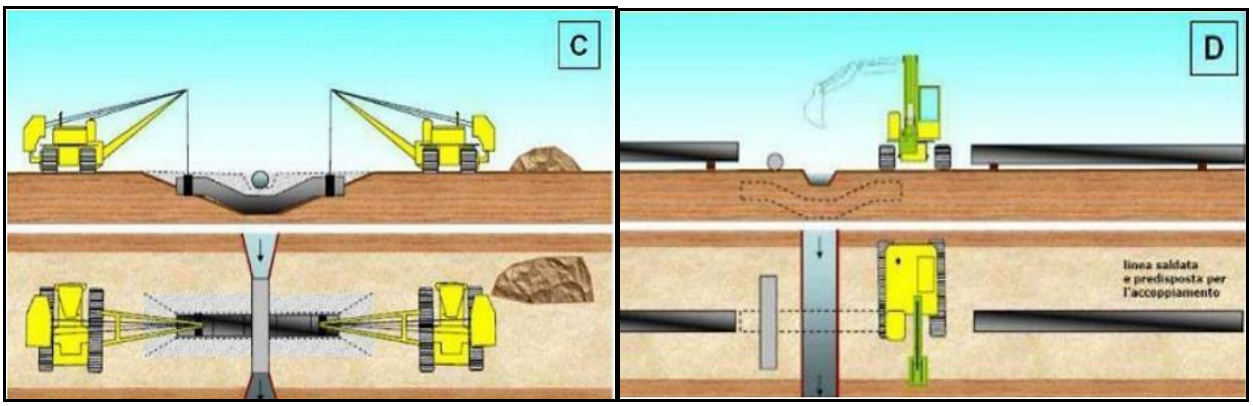


Fig. 2.4/I - Sezione tipo di un by-pass provvisorio del flusso idrico:
C. Posa del "cavallotto" preformato all'interno della trincea di posa;
D. Tombamento dello scavo, rimozione del by-pass e ripristino dell'alveo.

Come descritto nei successivi paragrafi, in presenza di particolari situazioni, legate all'ampiezza dell'alveo, alla portata, alla presenza di habitat particolarmente sensibili o di canali rivestiti in cemento, generalmente si opta per l'adozione di trivellazioni spingitubo o di tecnologie trenchless, quali TOC.

Attraversamenti con tubo di protezione

Gli attraversamenti di ferrovie, strade statali, strade provinciali, di particolari servizi interrati (collettori fognari, ecc.) e, in alcuni casi, di collettori in cls sono realizzati, in accordo alla normativa vigente, con tubo di protezione.
Qualora si operi con scavo a cielo aperto, la messa in opera del tubo di protezione avviene, analogamente ai normali tratti di linea, mediante le operazioni di scavo, posa e rinterro della tubazione.
Gli attraversamenti eseguiti con la tecnica della trivellazione spingitubo sono caratterizzati dalle seguenti fasi principali:

- scavo del pozzo di spinta;
- impostazione dei macchinari e verifiche topografiche;

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

- esecuzione della trivellazione mediante l'avanzamento del tubo di protezione, spinto da martinetti idraulici, al cui interno agisce solidale la trivella dotata di coclee per lo smarino del materiale di scavo (vedi Figura 2.4/L).

Figura 2.4/L – Esecuzione di trivellazione spingitubo

Contemporaneamente alla messa in opera del tubo di protezione (verniciato internamente e rivestito, all'esterno, con polietilene applicato a caldo in fabbrica), si procede, fuori opera, alla preparazione del cosiddetto "sigaro". Questo è costituito dal tubo di linea, cui si applicano alcuni collari distanziatori che facilitano le operazioni di inserimento e garantiscono nel tempo un adeguato isolamento elettrico della condotta. Il "sigaro" viene poi inserito nel tubo di protezione e collegato alla linea. Una volta completate le operazioni di inserimento, alle estremità del tubo di protezione vengono applicati i tappi di chiusura con fasce termorestringenti. In corrispondenza di una o d'entrambe le estremità del tubo di protezione, in relazione alla lunghezza dell'attraversamento ed al tipo di servizio attraversato, è collegato uno sfiato. Lo sfiato, munito di una presa per la verifica di eventuali fughe di gas e di un apparecchio tagliafiamma, è realizzato utilizzando un tubo di acciaio DN 80 (3") con spessore 2,90 mm. La presa è applicata a 1,50 m circa dal suolo mentre l'apparecchio tagliafiamma è posto all'estremità del tubo di sfiato, ad un'altezza di circa 2,50 m. In corrispondenza degli sfiati, sono posizionate piantane alle cui estremità sono sistemate le cassette contenenti i punti di misura della protezione catodica.

Per maggiori informazioni il riferimento è il capitolo 2.3.7 del presente documento.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

➢ Attraversamenti Trenchless

Per superare particolari elementi morfologici e/o in corrispondenza di particolari situazioni di origine antropica o di corsi d'acqua arginati, è possibile l'adozione di soluzioni in sotterraneo (denominate convenzionalmente "trenchless") con l'utilizzo di metodologie di scavo diversificate. Di seguito si descrivono le metodologie trenchless della trivellazione orizzontale controllata e del microtunnel.

Tali tipologie di attraversamento possono essere impiegate per le pose di condotte e cavi in molteplici situazioni, quali:

- attraversamento di corpi idrici in subalveo (fiumi, torrenti, canali, laghi, paludi, lagune, ecc.,);
- attraversamento di ostacoli naturali come i salti morfologici;
- attraversamento di ostacoli artificiali (autostrade e strade, ferrovie, fabbricati, argini, aeroporti, aree urbane, piazzali, ecc.,);
- realizzazione di approdi costieri;
- sottopasso di aree di particolare pregio ambientale e/o archeologico.

Le tipologie di attraversamento "trenchless" principali sono: TOC, microtunnel, e tunnel. Queste tecniche comportano vantaggi rilevanti per quanto riguarda, come già detto, le interferenze con il territorio e con l'ambiente. Tali vantaggi risultano rilevanti nel caso di attraversamenti di alvei fluviali e torrenti per i quali la realizzazione dell'attraversamento a cielo aperto comporterebbe la necessità di opere di ripristino e/o difesa spondale.
Per gli attraversamenti dei corsi d'acqua è prevista l'utilizzo della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.), che permette di posare la condotta nel sottosuolo senza far ricorso a invadenti scavi, ma semplicemente tramite una perforazione guidata che collega il punto di entrata con il punto di uscita, localizzati all'esterno dei rilevati arginali.

Il sistema si articola secondo le seguenti fasi (vedi Fig. 2.4.1/A):

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

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

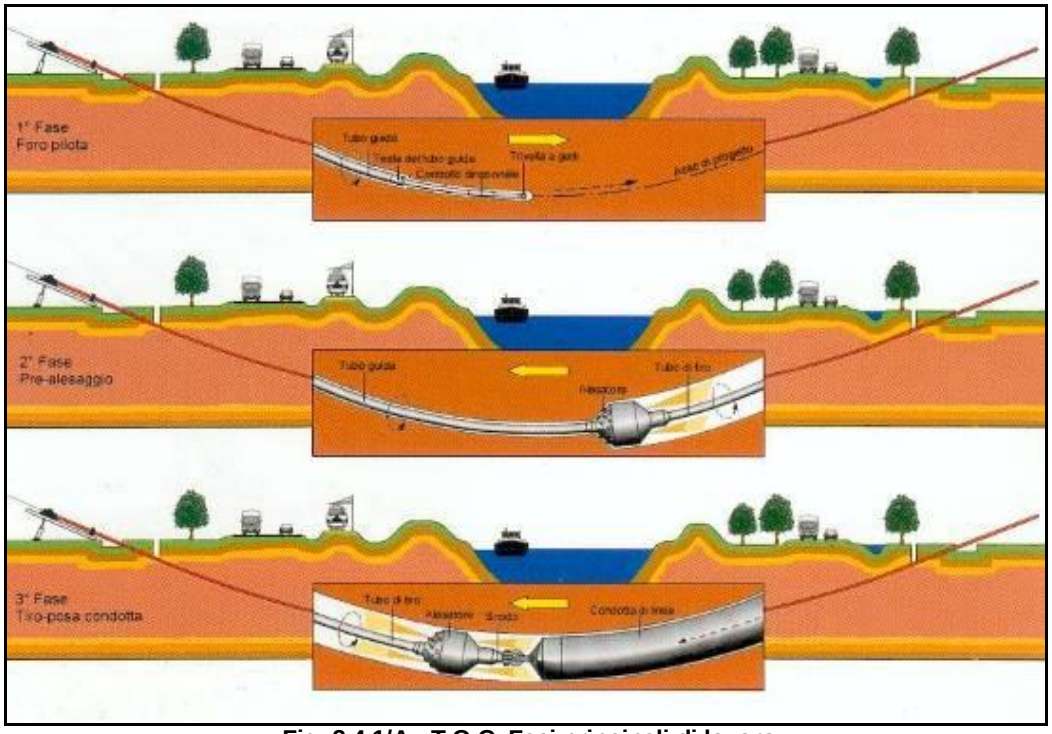


Fig. 2.4.1/A - T.O.C. Fasi principali di lavoro

L'ultima operazione riguarda il ripristino delle aree di lavoro allo stato originale.

Per maggiori informazioni il riferimento è il capitolo 2.3.7 del presente documento.

- **Realizzazione degli impianti e punti di linea**

La realizzazione degli impianti e dei punti di linea consiste nel montaggio delle valvole, dei relativi bypass e dei diversi apparati che li compongono (attuatori, apparecchiature di controllo, ecc.) come indicato nei disegni di progetto allegati. Le valvole principali sono quindi messe in opera completamente interrate, ad esclusione dello stelo di manovra (apertura e chiusura della valvola).

L'area dell'impianto viene delimitata da una recinzione realizzata mediante pannelli metallici preverniciati, collocati al di sopra di un cordolo in c.a., alto 20 cm fuori terra. L'ingresso all'impianto viene garantito da una strada di accesso predisposta a partire dalla viabilità esistente e completata in maniera definitiva al termine dei lavori di sistemazione della linea (si veda Figura 2.4/F).

Gli impianti ed i punti di linea saranno realizzati con cantieri autonomi rispetto a quella della linea principale. La loro ubicazione lungo il tracciato è stata prevista in accordo alle normative vigenti come indicato nei tracciati di progetto.

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

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Figura 2.4/F – Esempio di impianto al termine dei lavori

Per maggiori informazioni il riferimento è il capitolo 2.3.5 del presente documento.

I nuovi impianti in progetto ricadono completamente all'esterno di qualunque area di tutela ambientale ovvero non interessano siti della Rete Natura 2000 o Aree Protette. Di fatto, ricadendo su superficie agricola, non andranno a determinare sottrazione o frammentazione di habitat o habitat di specie. L'inserimento paesaggistico e ambientale del nodo 2690, C.R. n. 3, 2747, P.I.L. n. 4, P.I.L. n. 5 e P.I.L. n. 6 *sarà garantito dal mascheramento mediante mesa a dimora di specie arboree e arbustive autoctone e selezionate in base all'inquadramento vegetazionale dell'area, che saranno disposte attorno al perimetro esterno della recinzione dell'impianto.*

- **Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta**

Le condotte, completamente posate e collegate, saranno sottoposte a collaudo idraulico per la A condotta completamente interrata si procede al collaudo idraulico che è eseguito riempiendo la tubazione di acqua e pressurizzandola ad almeno 1,5 volte la pressione massima di esercizio, per una durata di 48 ore.

Queste attività sono svolte suddividendo la condotta in tronchi di collaudo di lunghezza variabile, sulla base principalmente del profilo altimetrico della condotta, della localizzazione dei possibili punti di prelievo e di smaltimento dell'acqua da utilizzare per lo stesso collaudo. La lunghezza massima dei singoli tronchi non può superare 15 km.
Generalmente la lunghezza dei tronchi di collaudo è compresa tra 1 km e 5 km e conseguentemente, il massimo volume di acqua di prelievo e scarico derivante dalle operazioni di collaudo sarà, per la condotta con DN 200 (8"), considerando un diametro interno effettivo pari a 205,10 mm, indicativamente pari a 166 m^3 (per tronco da 5 km); per la condotta con DN 150 (6"), considerando un diametro interno effettivo pari a 154,10 mm, indicativamente pari a 94 m^3 (per tronco da 5 km).

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

L'approvvigionamento avviene in modo diretto sulla linea da collaudare o attraverso linee di adduzione provvisorie appositamente predisposte e di seguito smantellate.
Si deve provvedere alla 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.
L'appaltatore dovrà ottenere tutti i permessi necessari per l'utilizzo dell'acqua osservando tutte le eventuali prescrizioni. Non è consentito l'utilizzo di acque reflue o derivanti da processi industriali.

Al fine di evitare squilibri nel flusso minimo vitale, particolare attenzione sarà, comunque, prestata nell'evitare prelievi in concomitanza con periodi particolarmente siccitosi del corso d'acqua e, al contrario, concentrando l'attività nei periodi invernali primaverili o tardo autunnali.

L'acqua necessaria per i collaudi potrà essere trasferita tra un tronco di collaudo e il successivo nell'ottica del contenimento degli sprechi di tale risorsa.
L'acqua utilizzata non deve essere aggressiva, essere pulita e di qualità tali da minimizzare i rischi di fenomeni corrosivi all'interno della condotta; l'idoneità delle acque è documentata da analisi di laboratorio attestanti la conformità delle stesse acque alla normativa ambientale vigente.
Al fine di evitare il possibile ingresso di corpi estranei nell'impianto in prova e nel caso di presenza di corpi solidi in sospensione (sabbia, limo ecc.), l'acqua sarà opportunamente filtrata, oppure in caso di acque torbide, si procede ad utilizzare apparati di decantazione e filtraggio (50 micron) per evitare fenomeni di sedimentazione.

L'Appaltatore provvederà all'individuazione del punto di prelievo dell'acqua utilizzando o sorgenti naturali (corsi d'acqua superficiali, bacini e pozzi) o serbatoi artificiali (autobotti) o reti idriche disponibili in zona, nel rispetto della legislazione vigente. Lo stesso Appaltatore dovrà ottenere i permessi necessari per l'utilizzo dell'acqua e rispettare eventuali prescrizioni degli Enti di gestione competenti. Prima dell'utilizzo, l'Appaltatore provvederà ad effettuare la caratterizzazione delle acque con analisi dei principali parametri-chimico fisici indicati dal D.Lgs.152/06 Parte III, Allegato 5 Tabella 3.
Non essendo richiesta alcun tipo di additivazione e non entrando in alcun processo di lavorazione, a conclusione delle operazioni di collaudo, la stessa acqua verrà reimmessa nel punto di prelievo (canale, corpo idrico superficiale, autocisterna), previa verifica dei parametri chimici e fisici di riferimento indicati dal D. Lgs.152/06 Parte III, Allegato 5 Tabella 3, ed autorizzazione allo scarico da parte dell'Ente competente.

2.4.2. Cantierizzazione della rimozione

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. Le operazioni di montaggio della condotta in progetto si articolano nella seguente serie di fasi operative.

- **Apertura della fascia di lavoro**

Le operazioni di scavo della trincea e di rimozione delle tubazioni poste fuori esercizio richiederanno, in corrispondenza dei tratti di scostamento tra le stesse ed il tracciato delle nuove condotte, l'apertura di un'area di passaggio analoga a quella prevista per la messa in opera di queste ultime.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Sarà pertanto necessario realizzare l'area di passaggio anche lungo la condotta in rimozione.
Tale pista dovrà essere il più continua possibile ed avere una larghezza tale, da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso.
La pista di lavoro normale per le condotte da rimuovere avrà una larghezza complessiva pari a 12 m (6 + 6), e dovrà soddisfare i seguenti requisiti.

- sul lato sinistro dell'asse picchettato, uno spazio continuo di circa 6 m per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- sul lato opposto, una fascia disponibile della larghezza di circa 6 m dall'asse picchettato per consentire il passaggio dei mezzi occorrenti per il sollevamento e la dismissione della condotta e per il transito dei mezzi adibiti al trasporto del personale, dei rifornimenti e dei materiali e per il soccorso.

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

In questa fase saranno realizzate le opere provvisorie, come tomboni, guadi o quanto altro serve per garantire il deflusso naturale delle acque. I mezzi utilizzati saranno in prevalenza cingolati: ruspe, escavatori e pale caricatrici.

➢ Scavo della trincea

L'individuazione della tubazione avviene in condizioni di sicurezza con cercatubi e con prudenti scavi di sondaggio a mano con ausilio di mezzi meccanici.
Lo scavo propedeutico al taglio e alla rimozione della tubazione sarà normalmente eseguito con mezzi meccanici.
Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la fascia di lavoro, per essere riutilizzato in fase di rinterro della trincea. Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato humico accantonato, nella fase di apertura dell'area di passaggio.

➢ Sezionamento della condotta nella trincea

Nelle operazioni di bonifica occorrerà sincerarsi dell'assenza di parti liquide o gassose residue (sacche) con l'esecuzione di tagli o buchi a freddo per le prove di esplosività, soprattutto in particolari casi, come ad esempio i punti più depressi o i più alti del tracciato.
Al fine di rimuovere la tubazione dalla trincea si procederà a tagliare la stessa in spezzoni di lunghezza di circa 25 m con l'impiego di idonei dispositivi.
È previsto l'utilizzo di escavatori per il sollevamento della colonna.

➢ Rimozione della condotta

Gli spezzoni di tubazione sezionati nella trincea saranno sollevati e momentaneamente posati lungo l'area di passaggio al fianco della trincea per consentire il taglio in misura idonea al trasporto. Nel caso si proceda allo sfilamento della tubazione di linea dismessa dal proprio tubo di protezione, si provvederà al contestuale taglio nel corso del recupero della stessa.
La rimozione del materiale ferroso (materiale tubolare, valvole, raccorderia, ecc.) proveniente dalla rimozione delle condotte sarà trasportato e conferito presso idonei impianti di trattamento, avvalendosi di un trasportatore autorizzato iscritto all'Albo dei Gestori Ambientali in ottemperanza alla normativa vigente in materia.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

- **Rinterro della trincea**

La trincea sarà ricoperta utilizzando totalmente il materiale di risulta accantonato lungo la fascia di lavoro all'atto dell'apertura dello scavo.
A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà, altresì, a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale accantonato durante la fase di apertura dell'area di passaggio.

- **Smantellamento degli attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua**

Lo smantellamento delle condotte esistenti in rimozione negli attraversamenti dei corsi d'acqua e delle infrastrutture è anch'esso realizzato con piccoli cantieri, che operano contestualmente allo smantellamento della linea. Le metodologie operative si differenziano in base alla metodologia adottata in fase di realizzazione dell'attraversamento; in sintesi, le operazioni di smantellamento si differenziano per:

- attraversamenti privi di tubo di protezione;
- attraversamenti con tubo di protezione;

Attraversamenti privi di tubo di protezione

Lo smantellamento è realizzato, per mezzo di scavo a cielo aperto, in corrispondenza di corsi d'acqua non arginati e, ove la condotta è stata posata per mezzo di scavo della trincea a cielo aperto, generalmente di strade vicinali e campestri.
In corrispondenza di alcune infrastrutture stradali, ove l'attraversamento è stato realizzato senza tubo di protezione, si provvederà al sezionamento della condotta a monte ed a valle dell'attraversamento ed al successivo intasamento del tratto.

Attraversamenti con tubo di protezione

Lo smantellamento degli attraversamenti di ferrovie, strade statali, strade provinciali, di particolari servizi interrati (collettori fognari, ecc.) e, in alcuni casi, di collettori in cls realizzati con tubo di protezione, prevede lo sfilaggio della condotta e l'intasamento del tubo di protezione che sarà lasciato in sito. L'intasamento dei segmenti di tubazione, rappresentati dal tubo di protezione e, in rari casi dal tubo di linea, è realizzato con piccoli cantieri, che operano contestualmente allo smantellamento della linea. Detti segmenti di tubazione saranno intasati, in funzione della lunghezza, con l'impiego di opportuni conglomerati cementizi a bassa resistenza meccanica o con miscele bentoniche, eseguendo le seguenti operazioni:

- installazione di uno sfiato in corrispondenza della generatrice superiore della tubazione ad una delle estremità del segmento da intasare, per consentire la fuoriuscita dell'aria ed il completo riempimento del cavo;
- saldatura, in corrispondenza di detta estremità di un fondello costituito da un piatto di acciaio di diametro pari al diametro esterno della stessa tubazione;
- saldatura dalla parte opposta di un fondello munito di apposite bocche di iniezione della miscela cementizia;
- confezionamento della miscela cementizia e pompaggio controllato in pressione con l'ausilio di idonee attrezzature sino a completo intasamento del segmento di tubazione in oggetto;
- taglio dello sfiato e delle bocche di iniezione e sigillatura delle aperture per mezzo di saldatura di appositi tappi di acciaio.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

In tutti i casi, le operazioni di dismissione della condotta esistente prevedono il deposito momentaneo nell'ambito delle superfici di cantiere previste, della tubazione smantellata e sezionata in barre di idonea lunghezza per il trasporto.

Per maggiori informazioni il riferimento è il capitolo 2.3.9 del presente documento.

- **Smantellamento degli impianti e punti di linea**

Lo smantellamento degli impianti e dei punti di linea di linea consiste nello smontaggio delle valvole, dei relativi by-pass e dei diversi apparati che li compongono (apparecchiature di controllo, ecc.) e nello smantellamento dei basamenti delle valvole in c.a.

Per maggiori informazioni il riferimento è il capitolo 2.3.9 del presente documento.

- **Esecuzione dei ripristini**

Questa fase, analogamente a quanto già indicato per la messa in opera di una nuova condotta, consiste in tutte le operazioni necessarie a riportare l'ambiente allo stato preesistente i lavori.
Nei tratti in cui le tubazioni in dismissione si trovano in parallelismo alle nuove condotte, i lavori di ripristino, riguardando l'area di passaggio utilizzata sia per la messa in opera di queste condotte sia per la rimozione delle prime, si svolgeranno al termine di quest'ultima attività, ovvero ultimate tutte le operazioni che interessano l'area. Analogamente a quanto previsto per le opere in progetto anche il contenimento dell'impatto ambientale provocato dalla dismissione della condotta esistente verrà affrontato con un approccio differenziato, in relazione alle caratteristiche del territorio interessato. Ovviamente in tale fase la realizzazione di opere di ripristino adeguate risulta essere di maggior rilevanza rispetto a scelte strategiche e metodologiche, dovendo forzatamente andare a rimuovere condotte vetuste che, in passato, sono state poste in aree a notevole valore ambientale o in zone che negli anni sono state riqualificate o divenute oggetto di rinaturalizzazione. Al termine delle fasi di rimozione della condotta, si procede, pertanto, a realizzare gli interventi di ripristino, che, nel caso in oggetto, consistono in:

- <u>Ripristini geomorfologici</u>
  Si tratta di opere del tutto analoghe alle opere complementari previste per la messa in opera di una nuova condotta, volti alla sistemazione e protezione delle sponde dei corsi d'acqua attraversati dalle condotte in dismissione;
- <u>Ripristini vegetazionali</u>
  Tendono alla ricostituzione, nel più breve tempo possibile, del manto vegetale preesistente i lavori nelle zone con vegetazione naturale (vegetazione ripariale). Le aree agricole saranno ripristinate al fine di restituire l'originaria fertilità.

2.5. Interventi di ripristino

La progettazione degli interventi previsti per il progetto in analisi è il risultato di un processo complessivo di ottimizzazione, per cui sono state adottate alcune scelte in grado di minimizzare le interferenze delle opere in progetto e in dismissione con l'ambiente circostante.
Tali scelte a carattere generale possono così essere schematizzate:

- Mantenere la distanza di sicurezza dai fabbricati e da infrastrutture civili ed industriali secondo quanto indicato nel DM 17/04/08;

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

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

L'ubicazione delle opere in progetto è stata quindi definita dopo un attento esame degli aspetti sopra citati e sulla base delle risultanze dei sopralluoghi e delle indagini effettuate nel territorio interessato.
Durante la progettazione viene data massima importanza alla valutazione ed al confronto fra le diverse possibili soluzioni progettuali sia sotto l'aspetto della salvaguardia dell'ambiente che delle tecniche di montaggio, dei tempi di realizzazione e dei ripristini ambientali. In tal senso sono state così analizzate e studiate tutte le situazioni particolari, sia di origine naturale che di natura antropica, che potrebbero rappresentare delle criticità sia per la costruzione che per la successiva gestione dell'opera.

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

Le soluzioni sopracitate riducono di fatto l'impatto dell'opera su tutte le componenti ambientali, portando ad una minimizzazione del territorio coinvolto dal progetto, altre interagiscono più specificatamente su singoli aspetti e contribuiscono a garantire i risultati dei futuri ripristini ambientali.

In fase di cantiere sono messe in atto azioni mirate a ridurre i disturbi sulle varie componenti ambientali nonché a garantire il rispetto del principio della conservazione degli ecosistemi, della salute pubblica, della sicurezza degli operai e della sostenibilità ambientale dei cantieri. Tra queste azioni, ad esempio, vi sono le pratiche per la riduzione del sollevamento polveri, lo

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

spegnimento dei mezzi e veicoli quando non utilizzati, lo stoccaggio dei rifiuti in aree delimitate e loro smaltimento secondo i termini e modalità previste dalla legge.
Una volta ultimati i lavori, sia di progetti che di dismissione, sono inoltre pervisti gli interventi di ripristino ambientale. Tali interventi sono progettati in relazione alle diverse caratteristiche morfologiche, vegetazionali e di uso del suolo, ed hanno la finalità di ripristinare le condizioni geomorfologiche e vegetazionali presenti *ante-operam*.
I ripristini sono preceduti da alcuni accorgimenti operativi funzionali ai successivi interventi:

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

Gli interventi di mitigazione riguardano azioni legate alla buona pratica di cantiere, volti a minimizzare i disturbi sulle varie componenti ambientali e a garantire il rispetto del principio della conservazione degli ecosistemi, della salute pubblica, della sicurezza degli operai e della sostenibilità ambientale dei cantieri utili alla realizzazione di opere di pubblica utilità. Molte azioni di mitigazione vengono dunque attuate di base durante lo svolgimento dei lavori e pertanto non vengono menzionate nel presente Studio poiché saranno automaticamente attuate a prescindere dalla necessità di minimizzare un eventuale impatto sulle componenti ambientali tutelate. Le buone pratiche di cantiere che mitigano gli effetti del disturbo sull'ambiente sono le seguenti:

- azioni per la riduzione del sollevamento polveri;
- spegnimento dei mezzi e veicoli quando non utilizzati;
- stoccaggio dei rifiuti in aree delimitate e loro smaltimento secondo i termini e modalità previste dalla legge;
- collaudo e revisione periodica dei mezzi;
- pratiche anti-sversamento idrocarburi.

I ripristini entrano in causa in seguito alla realizzazione delle opere previste e sono finalizzati a limitare il peso delle azioni progettuali sul territorio nonché a ristabilire nella zona d'intervento gli equilibri naturali preesistenti. Anche in questo caso i ripristini fanno parte di quella serie di attività di cantiere basilari, previsti normalmente al termine dei lavori di posa della condotta in progetto o rimozione delle esistenti.
In generale le opere di ripristino possono essere raggruppate nelle seguenti tre principali categorie:

- Opere di ripristino morfologico ed idraulico;
- Ripristini idrogeologici;
- Opere a verde di ripristino vegetazionale.

Nella fase di rinterro della condotta viene utilizzato dapprima il terreno con elevata percentuale di scheletro e successivamente il suolo vegetale accantonato, ricco di humus.
Si fa presente che, successivamente alle fasi di rinterro della condotta e prima della realizzazione delle suddette opere accessorie 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.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Le strade di accesso all'impianto saranno raccordate alla viabilità ordinaria ed opportunamente sistemate.

L'ubicazione delle diverse tipologie di intervento previste lungo il tracciato in esame è riportata nei relativi nelle planimetrie allegate in scala 1:10.000. Le opere di ripristino saranno verificate in fase di progetto esecutivo tenendo conto anche delle esigenze e prescrizioni degli Enti preposti alla salvaguardia del territorio.
Nella tabella 2.5/A vengono riportate le opere di ripristino previste sul metanodotto in progetto:

Tabella 2.5/A – Opere di ripristino

Progressiva Km	Comune	Opera di ripristino
0+350	Monte San Giovanni Campano (FR)	Fascinate
0+630	Monte San Giovanni Campano (FR)	Ricostruzione alveo
0+792	Monte San Giovanni Campano (FR)	Ricostruzione alveo
Da 0+908 a 0+962	Monte San Giovanni Campano (FR)	Fascinate Palizzata Ricostruzione alveo Briglie
1+686	Monte San Giovanni Campano (FR)	Fascinate
1+820	Monte San Giovanni Campano (FR)	Palizzata
2+020	Monte San Giovanni Campano (FR)	Palizzata Ricostruzione alveo
2+436	Monte San Giovanni Campano (FR)	Palizzata
2+900	Monte San Giovanni Campano (FR)	Palizzata
2+975	Monte San Giovanni Campano (FR)	Fascinate Palizzata
3.370	Monte San Giovanni Campano (FR)	Fascinate Palizzata
3.466	Monte San Giovanni Campano (FR)	Palizzata
3.976	Monte San Giovanni Campano (FR)	Palizzata
Da 4+985 a 5+146	Monte San Giovanni Campano (FR)	Dreno Sotto Condotta
5+176	Monte San Giovanni Campano (FR)	Palizzata
5+200	Monte San Giovanni Campano (FR)	Palizzata
5+300	Monte San Giovanni Campano (FR)	Fascinate
5+523	Monte San Giovanni Campano (FR)	Palizzata
5+620	Monte San Giovanni Campano (FR)	Fascinate
6+128	Monte San Giovanni Campano (FR)	Fascinate Palizzata
6+221	Monte San Giovanni Campano (FR)	Ricostruzione alveo con massi
6+276	Monte San Giovanni Campano (FR)	Ricostruzione alveo In massi

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Progressiva Km	Comune	Opera di ripristino
Da 11+240 a 11+384	Isola del Liri (FR)	Fascinate Palizzata
Da 11+645 a 11+774	Isola del Liri (FR)	Dreno Sotto Condotta
12.905	Sora (FR)	Ricostruzione alveo
13.062	Sora (FR)	Ricostruzione alveo e sponde in cls

2.5.1. Ripristini morfologici e idraulici

I ripristini morfologici ed idraulici sono finalizzati a creare condizioni ottimali di regimazione delle acque e di consolidamento delle scarpate sia per assicurare stabilità all'opera da realizzare sia per prevenire fenomeni di dissesto e di erosione superficiale (vedi "Disegni tipologici di progetto" 5737-001-EE-D-0345).

➢ *Opere di regimazione delle acque superficiali*

Le opere di regimazione delle acque superficiali hanno lo scopo di allontanare le acque di ruscellamento al fine di evitare fenomeni di erosione superficiale ed instabilità del terreno. Tali opere hanno pertanto la funzione di regolare i deflussi superficiali, sia costringendoli a scorrere in fossi e canalizzazioni durevoli, sia attraverso la riduzione della velocità delle correnti idriche mediante la rottura della continuità dei pendii. Tali tipi di interventi sono generalmente realizzati lungo la maggior parte dei tratti in pendenza, in particolare lungo pendii non coltivati o boscati.

Per le opere in esame, il progetto prevede la realizzazione di:

- fascinate.

La loro funzione è essenzialmente il consolidamento delle coltri superficiali attraverso la regimazione delle acque, evitando il ruscellamento diffuso e favorendo la ricrescita del manto erboso. Sono costituite in genere da una doppia fila di fascine verdi tenute in posto da picchettoni di legno forte, di diametro e lunghezza adeguati, posti in opera ad una distanza media di 50 cm ed infissi nel terreno a profondità di almeno 1 m. Le fascinate possono avere due differenti disposizioni planimetriche: la prima, "ad elementi continui", nella quale ogni elemento attraversa da lato a lato l'area di passaggio; la seconda, "a lisca di pesce", nella quale gli elementi vengono appunto disposti a spina di pesce. In questo secondo caso è necessario effettuare una baulatura in corrispondenza dello scavo, per favorire l'allontanamento delle acque superficiali e porre in sovrapposizione, sull'asse del metanodotto, gli elementi a lisca di pesce, al fine di evitare fenomeni di canalizzazione delle acque.
L'interasse tra le singole fascinate viene scelto in funzione della pendenza e della natura del terreno. Le canalette in terra, poste a tergo delle fascinate, sono realizzate completamente in scavo, di forma trapezoidale e di sezione adeguata a garantire il deflusso delle acque e dotate di un argine ben costipato utilizzando il terreno proveniente dallo scavo (si veda Figura 2.6-A).

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

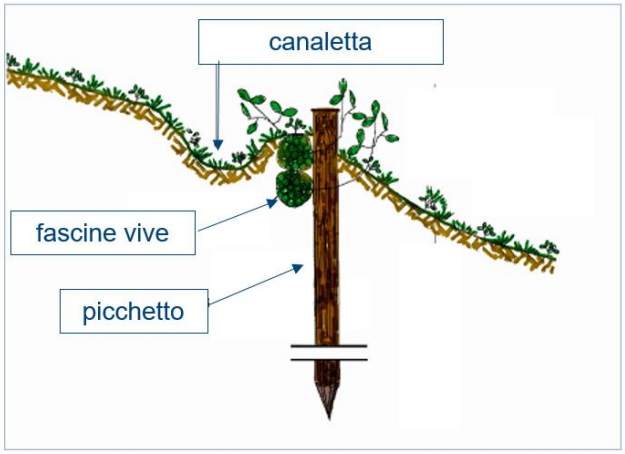


Figura 2.6/A – Schema ed esempio di fascinata

➢ *Opere di sostegno*

Rientrano in questa categoria quelle opere in grado di garantire il sostegno statico di pendii e scarpate naturali e artificiali. Assolvono funzioni statiche di sostegno, di semplice rivestimento e di tenuta. Queste opere possono essere rigide o flessibili, a sbalzo o ancorate; possono infine poggiare su fondazioni dirette o su fondazioni profonde. Ai fini dell'effetto indotto sull'assetto morfologico, possono essere distinte tra opere fuori terra (in legname, in massi o in c.a.) e opere interrate che, non essendo visibili, non comportano alterazioni del profilo originario del terreno.
Detti interventi vengono eseguiti per il contenimento di scarpate morfologiche naturali e di origine antropica, specie se associate alla presenza di infrastrutture viarie. In situazioni di versante ad acclività media ed elevata, si dovrà ricorrere alla realizzazione di opere di sostegno a scomparsa, limitatamente alla sezione di scavo, che assolvano la funzione di contenimento dei terreni di rinterro. In altre circostanze, soprattutto in corrispondenza di pendii particolarmente lunghi, potranno essere realizzate strutture di contenimento rompitratta, specie in corrispondenza delle strade che tagliano in alcuni casi i versanti a mezzacosta per il ripristino o il sostegno delle scarpate stradali.

Il progetto prevede la realizzazione di:
- diaframmi;
- palizzate.

Per quanto riguarda i diaframmi essi sono composti di tessuto non tessuto, di dimensioni di circa 50x70 cm, riempiti con materiale granulare (con granulometria compresa fra 0,06 e 25 mm). Dette opere sono classificabili come opere di sostegno flessibili, in quanto presentano una certa deformabilità sotto l'azione dei carichi a cui sono sottoposti.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Figura 2.6/B – Esempio di diaframmi in sacchetti

Per quanto concerne le palizzate in legname, esse possono svolgere una funzione di sostegno di piccole scarpate, interessate dalle fasi di movimentazione durante la costruzione, e della coltre del terreno di copertura nei tratti di versante a maggior acclività, laddove comunque si prospettano condizioni di spinta delle terre di lieve entità.
Le palizzate sono eseguite in guisa di cordonate continue mediante l'infissione di pali verticali di essenze forti che fuoriescono dal terreno di circa 0,60÷0,80 m e da pali disposti in senso orizzontale, per l'altezza fuori terra, formanti una parete compatta e saldamente legati ai pali infissi con filo di ferro zincato. Al fine di svolgere anche un'azione regolamentatrice delle acque, a tergo della palizzata sarà realizzata una canaletta di drenaggio in terra battuta, con una sezione minima di almeno 0,15 m^2.
Le palizzate in legname possono essere adottate anche per integrare le opere di regimazione idraulica, in corrispondenza di piccoli corsi d'acqua con sponde alte, incisi in terreni con buone caratteristiche geotecniche. In tali casi la parte di scarpata spondale sovrastante l'opera di regimazione idraulica potrà essere sostenuta con palizzate che potranno essere realizzate fuori terra o interrate completamente o parzialmente, in funzione della morfologia della sezione d'attraversamento.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

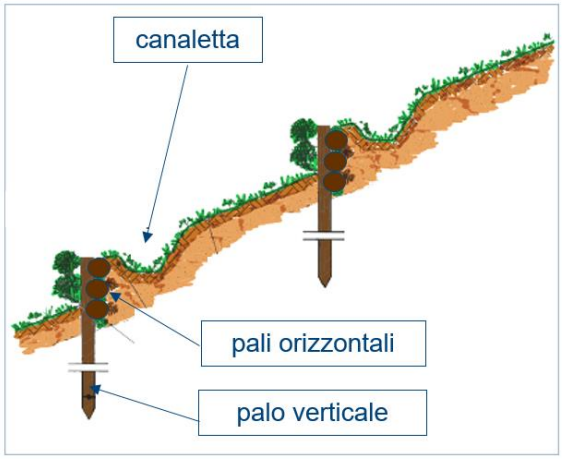


Figura 2.6/C – Schema ed esempio di palizzata

➢ *Opere di drenaggio delle acque*

Queste opere, in ragione del loro effetto drenante, esercitano un importante ed efficace azione per il riassetto idrogeologico soprattutto per ciò che concerne il consolidamento dei terreni ed in generale, la stabilità dei pendii.

Nel caso in cui lo scavo della trincea interessa litologie dotate di buone caratteristiche geomeccaniche, tali da non mostrare propensione a fenomeni di dissesto, è prevista, soprattutto nei tratti acclivi più lunghi, la realizzazione, ad intervalli più o meno regolari, di segmenti di:

- letto di posa drenante.

Tali opere consistono in uno strato di ghiaia di spessore minimo di 0,3 m, posto sul fondo dello scavo e rivestito con un foglio di tessuto non tessuto con funzione di filtro, che assolve al compito di raccogliere e smaltire le acque di infiltrazione che tendono a convogliarsi lungo la trincea di scavo in cui è alloggiata la condotta.
Lungo la linea di progetto, si prevede la messa in opera del letto di posa drenante in corrispondenza dei tratti, talvolta piuttosto lunghi, dove si configurano condizioni morfometriche di pendenza accentuata o dove si prevede la possibilità di presenza di acqua nella trincea di scavo sia legata a innalzamenti locali di falda freatica, sia legata ad eventi metereologici intensi.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

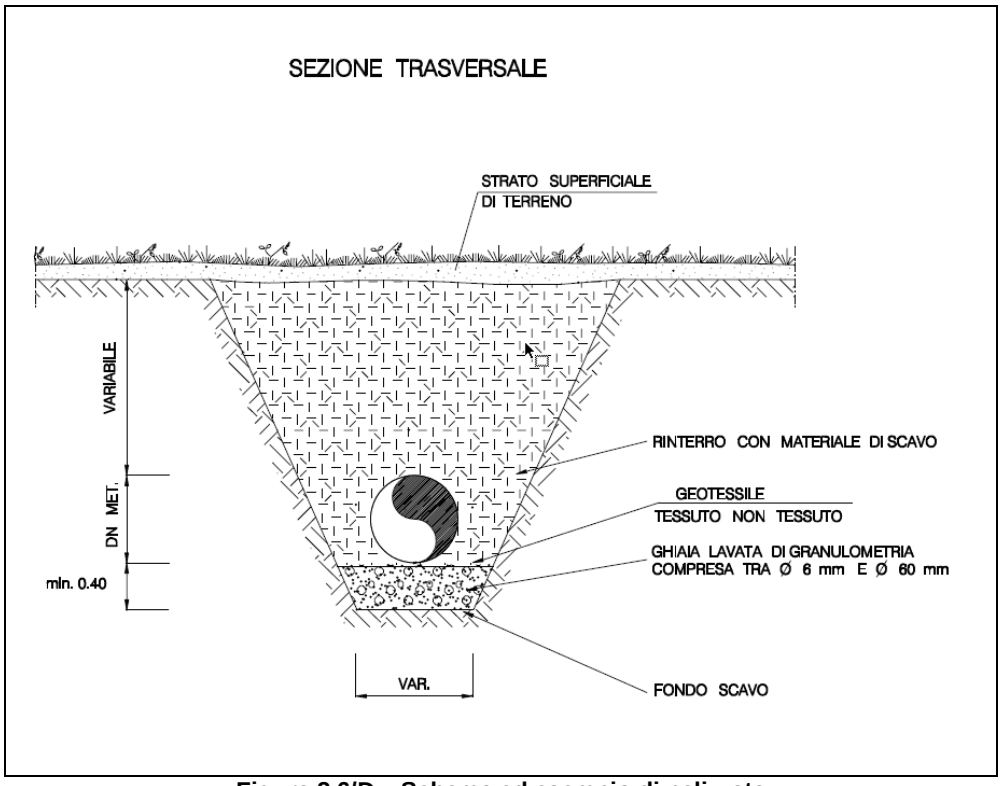


Figura 2.6/D – Schema ed esempio di palizzata

Col fine di ridurre la capacità erosiva e di trasporto dei corsi d'acqua è possibile prevedere la realizzazione di una platea in massi volta a limitare l'erosione di fondo, soprattutto in corrispondenza dell'attraversamento da parte della condotta.
Pertanto il progetto prevede la realizzazione di opere di difesa idraulica consistenti in:

- ricostituzione dell'alveo con massi

I massi utilizzati, di adeguata natura litologica e di pezzatura pari a 0,20 m3, devono essere costituiti da pietra dura e compatta, non devono presentare piani di sfaldamento o incrinature e non devono alterarsi per effetto del gelo. I blocchi sono squadrati, a spigolo vivo, ed equidimensionali.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

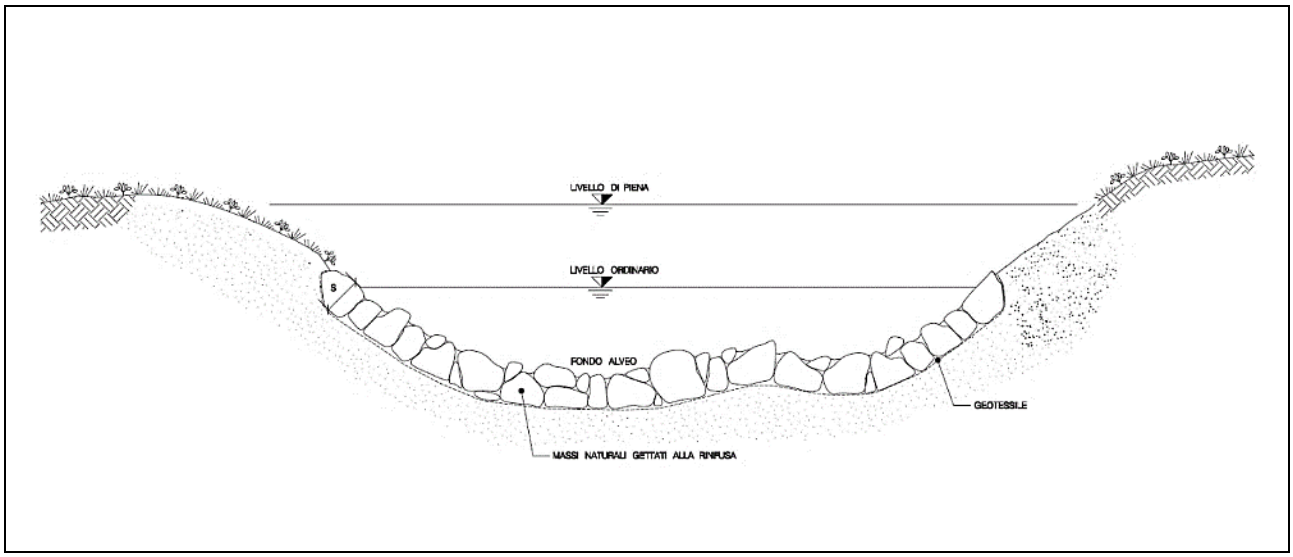


Figura 9.1/E – Schema ricostruzione dell'alveo con massi

Figura 9.1/F – Esempio di rivestimento in massi con platea di fondo

2.5.2. Ripristini idrogeologici

Anche se la profondità degli scavi è generalmente contenuta nell'ambito dei primi 2-3 m dal piano campagna, i lavori di realizzazione dell'opera possono localmente interferire con il sistema di circolazione idrica sotterranea, come nel caso di tratti particolari quali gli attraversamenti in subalveo o quelli caratterizzati da condizioni di prossimità della falda freatica.
Nel caso in cui tale eventualità si verifichi in prossimità di opere di captazione (pozzi di emungimento, canali di drenaggio interrati) ovvero di emergenze naturali (sorgenti, fontanili), saranno adottate, prima, durante ed a fine lavori, opportune misure tecnico-operative volte alla conservazione del regime freatimetrico preesistente e delle condizioni di alimentazione della falda.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

2.5.3. Ripristini vegetazionali

L'obiettivo generale delle azioni compensative e mitigative sarà il ripristino e il potenziamento della naturalità interferita, mediante la ricostruzione di un sistema ambientale che in breve tempo restituisca gli elementi caratterizzanti il paesaggio attraversato.
Le azioni saranno indirizzate al recupero delle aree boscate prative e alla ricostituzione della continuità delle formazioni lineari (fasce, filari, e siepi). In quest'ultimo caso l'attenzione alla continuità delle formazioni lineari è motivata dalla intenzione di non interrompere eventuali corridoi ecologici che, costituendo strisce di territorio differenti dalla matrice agricola in cui si collocano, hanno un elevato valore faunistico e paesaggistico. 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 fascia di lavoro al termine del rinterro della condotta;
- il livello del suolo sarà lasciato qualche centimetro al di sopra del livello dei terreni circostanti, in considerazione del naturale assestamento, principalmente dovuto alle piogge, cui il terreno va incontro una volta riportato in sito;
- le opere di miglioramento fondiario, come impianti fissi di irrigazione, fossi di drenaggio ecc., provvisoriamente danneggiate durante il passaggio del metanodotto, verranno completamente ripristinate una volta terminato il lavoro di posa della condotta.

In sintesi, i lavori di ripristino della componente vegetazionale consisteranno principalmente in:

- Ripristino delle aree boscate
  - inerbimento;
  - rimboschimento diffuso.
- Ricostituzione formazioni lineari
  - inerbimento (eventuale);
  - messa a dimora di piante arboree e arbustive.
- Ripristino prati
  - Inerbimento
- Mascheramento degli impianti di linea
  - inerbimento (eventuale);
  - messa a dimora di piante arboree e arbustive.

Le piante forestali arboree e arbustive da mettere a dimora saranno, per la maggior parte, autoctone, da reperire presso vivai in grado di certificarne la provenienza.

➢ *Ripristino del terreno vegetale scoticato in fase di apertura pista*

Prima della preparazione della pista e dello scavo della trincea e subito dopo il taglio della vegetazione, viene eseguita la rimozione e l'accantonamento dello strato superficiale di terreno, ricco di sostanza organica, per una profondità approssimativamente pari alla zona interessata dalle radici erbacee.

Il materiale di risulta verrà accantonato al bordo dell'area di passaggio e protetto opportunamente per evitarne l'erosione e il dilavamento per tutta la fase dello scavo aperto. La protezione dovrà, inoltre, essere tale da non causare disseccamenti o fenomeni di fermentazione che potrebbero compromettere il riutilizzo del materiale.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

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 sarà accantonato separatamente dal suolo proveniente dall'operazione precedente.

Al termine delle suddette operazioni il suolo accantonato verrà rimesso in posto cercando di mantenere lo stesso profilo e l'originaria stratificazione degli orizzonti. Prima dell'inerbimento e della messa a dimora di alberi e arbusti, qualora se ne ravvisi la necessità, si potrà provvedere anche ad una concimazione di fondo.

- *Modellamento del terreno e ripristino morfologico dello strato di copertura*

Al termine delle operazioni di posa della condotta e del rinterro, si eseguono gli interventi di ripristino morfologico. In questa fase vengono realizzati contenimenti e rete di scolo superficiale a ripristinare la continuità del reticolo superficiale e a garantire la stabilità dello strato di copertura. Gli interventi vengono realizzati tramite opere di ingegneria naturalistica a basso impatto ambientale.

- *Inerbimento*

L'inerbimento verrà eseguito su tutti i tratti in cui vengono attraversati cenosi con vegetazione arborea ed arbustiva a carattere naturale o seminaturale.
L' area prativa interessata dai tracciati è una formazione post-coltura, pertanto, si ritiene corretto e sufficiente utilizzare lo stesso miscuglio riportato in tabella 2.6/A, scelto per le altre cenosi vegetazionali.
Le specie erbacee indicate in tabella 2.6/A sono infatti specie pioniere scelte allo scopo di aumentare la fertilità e l'attecchimento dei semi utilizzando le graminacee e le leguminose più rustiche, in modo da rendere più rapida possibile la ri-copertura del suolo, frenare i processi erosivi e permettere l'avviamento dei processi di ricolonizzazione della flora autoctona, che, generalmente, integra in poco tempo il miscuglio scelto.
Il ripristino della copertura erbacea viene eseguito allo scopo di:

- proteggere il terreno dall'azione erosiva e battente delle piogge;
- consolidare il terreno mediante l'azione rassodante degli apparati radicali;
- ricostruire le condizioni pedo-climatiche e di fertilità preesistenti;
- ripristinare le valenze naturalistiche e vegetazionali degli specifici ambiti.

Tutti gli inerbimenti verranno eseguiti, ove possibile, mediante semina idraulica (utilizzo della macchina idroseminatrice) per ottenere uniformità della distribuzione dei diversi prodotti e rapidità nell'esecuzione dei lavori. Qualora non sia assolutamente possibile intervenire con l'attrezzatura a pressione (per impraticabilità dell'area, per la lunghezza eccessiva dei tratti, per l'impossibilità di accesso all'area, ecc.) si procederà mediante semina a mano.
Il quantitativo di seme da impiegare non sarà inferiore a 300 kg/ha.

La tecnica di copertura e protezione del terreno con resine o altre sostanze accelera il processo di applicazione, in quanto in un'unica volta vengono distribuiti contemporaneamente sementi, concimi e resina, quest'ultima con funzioni di collante.
Un possibile miscuglio adatto alle aree di intervento è il seguente:

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Tab. 2.6/A – Miscuglio A per inerbimento

MISCUGLIO			
Specie		**%**	**Kg/ha**
Forasacco	*Bromus erectus*	10	30
Erba medica	*Medicago sativa*	10	30
Erba fienarola	*Poa pratensis*	15	45
Fienarola dei boschi	*Poa nemoralis*	10	30
Loglio comune	*Lolium perenne*	10	30
Festuca dei prati	*Festuca pratensis*	10	30
Erba mazzolina	*Dactylys glomerta*	10	30
Trifoglio pratense	*Trifolium pratense*	10	30
Trifoglio bianco	*Trifolium repens*	5	15
Trifoglio irsuto	*Lotus hirsutus*	5	15
	TOTALE	**100**	**300**

Le specie erbacee indicate in tabella risultano adatte anche alle aree a prato incolto in quanto sono specie pioniere scelte allo scopo di aumentare la fertilità e l'attecchimento dei semi, ciò grazie all'utilizzo di graminacee e leguminose più rustiche, in grado di rendere più rapida possibile la ricopertura del suolo, frenare i processi erosivi e permettere l'avviamento dei processi di ricolonizzazione della flora autoctona, che, generalmente, integra in poco tempo il miscuglio scelto.

- *Messa a dimora di alberi e arbusti*

Gli interventi di ripristino della componente arborea e arbustiva hanno lo scopo di ricostituire, in tempi relativamente brevi, gli ambienti naturali o semi-naturali alterati dai lavori (aree boscate e gruppi arborei), perseguendo le seguenti finalità:
- salvaguardia dell'aspetto paesaggistico e visivo;
- ripristino della copertura vegetale preesistente o inserimento di nuclei di diffusione di specie autoctone; quest'ultimo nel caso di cenosi forestali fortemente degradate, impoverite nella composizione specifica o, viceversa, in aree in cui un processo di evoluzione della composizione specifica verso formazioni a latifoglie miste autoctone è già avviato;
- ricostituzione degli equilibri naturali.

Per il raggiungimento di questi obiettivi è previsto l'utilizzo di specie appartenenti alla flora autoctona, che meglio rispondono alle esigenze ecologiche locali e dimostrano migliore adattabilità, distribuite a gruppi irregolari, in modo da riprodurre l'evoluzione della rinnovazione naturale e fornire da subito una mitigazione paesaggistica della pista di lavoro.
La scelta delle specie da utilizzare si è basata sullo studio della vegetazione potenziale e i suoi stadi successionali, sulle caratteristiche reali delle formazioni vegetazionali attraversate, introducendo.

Le piante da utilizzare avranno un'altezza di 0,60-0,80m dovranno essere tutte allevate in contenitore e messe a dimora in buche di profondità pari a circa il 90% della profondità della zolla, intesa come distanza tra le radici superficiali e la base della zolla stessa, più ampia, e larghezza di almeno 2-3 volte superiore a quella della zolla, con pareti inclinate, che

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

consentano al "colletto" di non essere né interrato né esposto agli agenti atmosferici. Il sesto di impianto previsto sarà di 2,0 x 2,0 m, sesto che potrebbe variare a seconda della tipologia attraversata e della morfologia, tenendo in considerazione anche le eventuali indicazioni che dovessero provenire dalle autorità competenti.
Le piante saranno fornite di disco pacciamante, protezioni individuali in rete plastica anti-cinghiale, e palo tutore dove ritenuto necessario. Il ripristino vegetazionale così strutturato permetterà la ricostituzione della copertura forestale su circa il 90% dell'intera superficie boscata attraversata, lasciando il restante 10% del territorio libero di essere colonizzato con meccanismi di dinamica naturale.

Di seguito sono riportate indicativamente alcune composizioni specifiche che potrebbero essere utilizzate in fase di ripristino vegetazionale:

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Tab. 2.6/B – Alberi ed arbusti per messa a dimora

TIPOLOGIE DI VEGETAZIONE	Arboree	%	Arbustive	%
Saliceto Ripariale	*Salix alba*	15	*Cornus sanguinea*	10
	Populus alba	10	*Cornus mas*	10
	Populus nigra	15	*Crataegus monogyna*	10
	Ulmus minor	10	*Euonimus europaeus*	10
	Populus tremula	5		
	Acer campestre	5		
Altri boschi igrofili	*Salix alba*	10	Cornus sanguinea	10
	Populus alba	10	Cornus mas	10
	Populus nigra	20	Crataegus monogyna	10
	Ulmus minor	10	Euonymus europaeus	10
	Alnus glutinosa	5		
	Acer Campestre	5	*Ligustrum vulgare*	10
Boschi di neoformazione	*Quercus cerris*	15	*Prunus spinosa*	10
	Quercus pubescens	10	*Rosa canina*	10
	Acer campestre	10	*Cornus sanguinea*	5
	Fraxinus ornus	10	*Viburnum tinus*	5
	Ulmus minor	5		
	Sorbus domestica	5		
	Acer campestre	5		
Arbusteti temperati		2	*Ligustrum vulgare*	20
		5	*Crataegus monogyna*	20
		5	*Rosa canina*	20
		5	*Prunus spinosa*	20
		5	*Spartium junceum*	20

- *Ripristino formazioni lineari*

L'Opera andrà ad interferire con alcune formazioni lineari che saranno ripristinate utilizzando le stesse specie cha caratterizzano il paesaggio, tranne quando i filari risultano composti da specie non autoctone. In quest'ultimo caso, infatti, le specie "esotiche" saranno sostituite con specie di maggiore valore ecologico.
Saranno utilizzate piante di altezza 0,60-0,80 m e, congiuntamente alla loro messa a dimora, si aggiungeranno 5 litri di terra vegetale in buca, si disporrà la pacciamatura in fibra vegetale biodegradabile (0,40 x 0,40 m) e verrà posizionato anche un palo tutore di 1,0 m.

Di seguito è riportato l'elenco delle specie che saranno utilizzate senza indicare la percentuale in quanto sarà adattata al tipo di formazione lineare interessata.
In linea generale il sesto di impianto sarà regolare per i filari, con distanze delle piante che andranno dai 2 m agli 8/10m, quest'ultima per filari solo arborei.

Nelle fasce sarà invece utilizzato lo stesso sesto di impianto che si utilizza per le cenosi forestali 2 x 2 m.

Tab. 2.6/C – Alberi ed arbusti per messa a dimora

FORMAZIONI LINEARI	
Specie arboree	**Specie arbustive**
Quercus cerris	*Ligustrum vulgare*
Quercus frainetto	*Crataegus monogyna*
Quercus pubescens	*Prunus spinosa*
Fraxinus ornus	*Rosa canina*
Pinus pinea	*Viburnum tino*

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

FORMAZIONI LINEARI	
Ostrya carpinifolia	*Cornus sanguinea*
Acer campestre	
Populus nigra	
Populus alba	
Salix alba	
Ulmus minor	
Cupressus sempervirens	

- *Mascheramento degli impianti e dei punti di linea*

Il mascheramento degli impianti avviene attraverso la messa a dimora di specie arbustive e piccoli alberi (terza grandezza) in prossimità delle recinzioni degli stessi utilizzando specie già presenti nella zona o che comunque si adattano alle condizioni pedo-climatiche dell'area.

Le piante saranno disposte a formare una siepe lineare in quanto non si ritiene necessario disporre le piantine in gruppi irregolari per dare un aspetto naturaliforme all'intervento data l'ubicazione degli stessi, all'interno di coltivi e in aree antropizzate. Sarà sufficiente agire sulla diversa composizione specifica e la diversa altezza delle piante utilizzate, accorgimenti che comunque renderanno meno schematica ed omogenea la siepe, in modo da assumere un aspetto più naturale.
Saranno utilizzate specie arbustive di altezza 0,60 - 0,80 m, allevate in contenitore e fornite in vaso e messe a dimora in buche di 40x40x40cm, ad una distanza di circa 1,0 m sia dalla recinzione che fra le piante.
Nella tabella 2.6/C seguente sono riportate le specie da utilizzare per gli impianti di linea in progetto lungo le varianti.

Tab. 2.6/C – Specie arbustive / arboree per mascheramento impianti

Specie arbustive e piccoli alberi
Acer campestre
Ligustrum vulgare
Prunus spinosa
Rosa canina

Congiuntamente alla messa a dimora delle piantine si dovranno aggiungere rispettivamente, per le piante arbustive ed arboree, 5 litri di terra vegetale nelle buche e si dovranno posare dei dischi pacciamanti in fibre vegetali biodegradabile (0,40 x 0,40 m).
Gli eventuali danni da parte di roditori verranno ovviati con l'utilizzo di protezioni individuali costituite da rete plastica anticinghiale fissata a tre pali di legno/bambù, alta 1,0 m.
La stagione idonea alla messa a dimora è quello autunno – primaverile.

- *Cure colturali*

Nel caso in esame le cure colturali sono essenziali ai fini della buona riuscita del ripristino, in quanto, come si è visto precedentemente, si instaurerà una forte competizione da parte della robinia e dell'acero negundo.
Nel periodo dei cinque anni successivi alla data del verbale di ultimazione dei lavori di rimboschimento, saranno eseguite le cure colturali indispensabili per il buon esito del rimboschimento, come sarà descritto in dettaglio nel Progetto di Ripristino vegetazionale.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Le attività previste sono:

- zappettatura del terreno intorno alle piantine, per un diametro di circa 50 cm dal fusto, per favorire gli scambi gassosi ed aumentare la permeabilità e limitare l'aggressione delle infestanti;
- potatura delle piantine per eliminare o correggere eventuali danni o anche di rimonda dei rami secchi;
- rinterro completo delle buche che presentano ristagno d'acqua;
- concimazione organica e minerale sia del manto erboso che delle piante arboree ed arbustive, per reintegrare gli elementi nutritivi asportati dalla pianta nella sua crescita;
- trattamenti di difesa fitosanitaria. La scelta del tipo di trattamento e delle modalità di esecuzione verranno indicate specificatamente a seconda del tipo di emergenza che si deve affrontare;
- sistemazione dei tutori e delle protezioni individuali,
- eventuale irrigazione di soccorso, per aree particolari.
- eventuali lavori complementari: sfalcio della vegetazione erbacea, arborea ed arbustiva infestante se particolarmente aggressiva;
- ripristino delle fallanze sia per quanto riguarda il mancato attecchimento delle piante forestali sia la risemina degli inerbimenti non riusciti.
- quattro irrigazioni l'anno di cui una dovrà essere eseguita al momento dell'impianto per ridurre gli stress idrici e favorire un buon contatto tra suolo e radici.

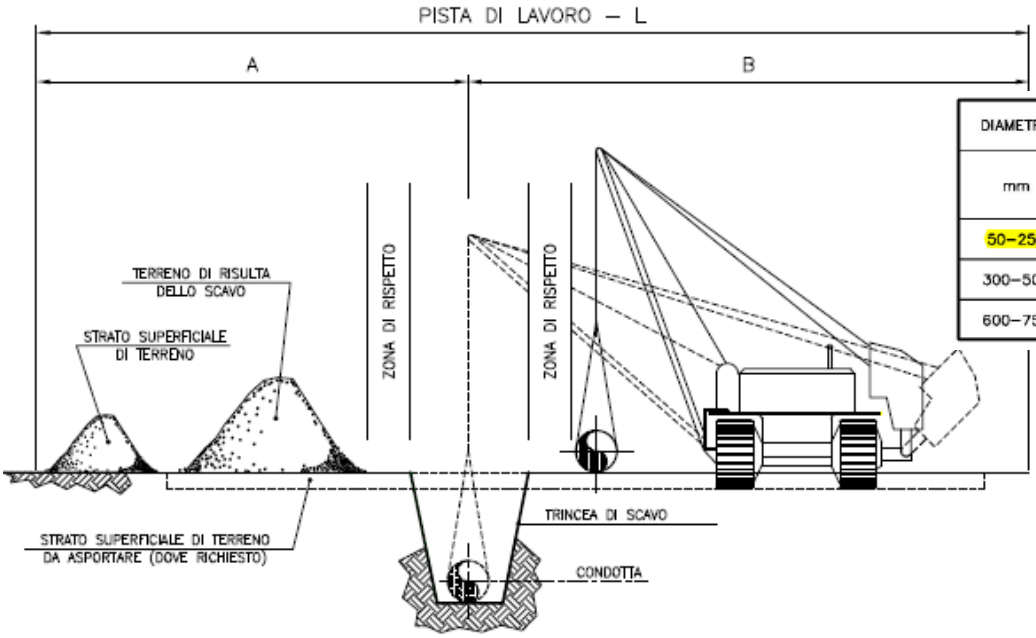
2.6. Gestione dei materiali da scavo

2.6.1. Bilancio finale del materiale utilizzato

La realizzazione del metanodotto, al pari di tutte le opere lineari interrate, comporta l'esecuzione di movimenti terra legati essenzialmente alle fasi di apertura della pista di lavoro ed agli scavi sia per la posa della nuova condotta che per quella in dismissione.
I movimenti terra associati alla costruzione della condotta, in particolare quelli legati alla tecnologia di posa con scavo a cielo aperto, comportano esclusivamente accantonamenti del terreno scavato lungo la pista di lavoro senza richiedere trasporto e movimento del materiale longitudinalmente all'asse dell'opera.
Questa circostanza garantisce di per sé che tutto il materiale movimentato durante le operazioni in cui si adopera lo scavo a cielo aperto venga impiegato nel rinterro degli scavi e nel ripristino delle aree interessate dai lavori.
In quei tratti nei quali il metanodotto viene invece posato con tecnologie trenchless lo smarino di trivellazione verrà disposto in cumuli caratterizzato e successivamente, in base all'esito delle analisi, smaltito o riutilizzato come sottoprodotto. Il sottoprodotto potrà essere destinato a riempimenti, rimodellazioni morfologiche, rilevati e miglioramenti fondiari; ossia riutilizzato in sito all'interno del cantiere.

Relativamente alla fase di apertura aree di passaggio e piste, il calcolo dei volumi è eseguito facendo riferimento al disegno tipologico STD 00401A allegato alla documentazione di Screening.
A partire dalle larghezze delle piste si è considerato uno spessore di scotico di 0,4 m circa.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge



DIAMETRO CONDOTTA		PISTA NORMALE		
mm	inch	A (m)	B (m)	L (m)
50–250	2–10	5	10	15
300–500	12–20	6	12	18
600–750	24–30	9	12	21

Figura 2.6-A: Dimensione pista di lavoro normale

Il volume di scavo delle trincee è calcolato sulla base della sezione tipo esplicitata nel disegno STD00405 allegato alla documentazione di Screening.

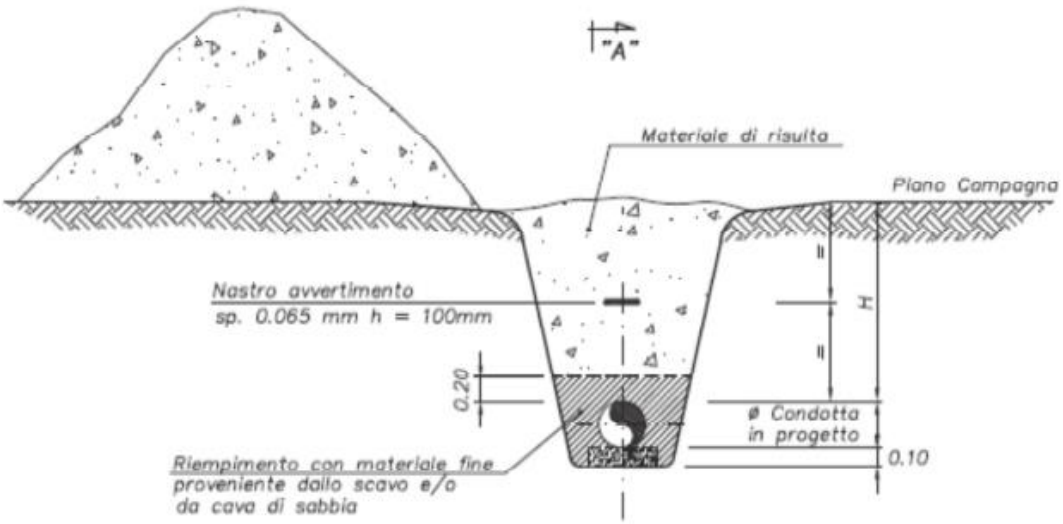


Figura 2.6-B: Dimensione pista di lavoro ristretta

Il calcolo dei volumi derivanti dalle spingitubo e trenchless comprendono sia l'aliquota derivante dalla perforazione per la posa delle tubazioni che l'escavo delle buche di spinta e ricevimento adeguate alla tipologia di tecnologia utilizzata.

Il quadro sintetico dei movimenti terra stimati per la costruzione e la rimozione dei metanodotti in oggetto è il seguente:

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

a) Scotico per apertura pista di lavoro 231.840 m^3;
b) Scavo della trincea 138.125 m^3;
c) Attraversamenti in trivellazione con trivella spingitubo 7.949 m^3;
d) Posa con tecnologia trenchless 58 m^3;
e) Volume totale 377.972 m^3;

Opere	Apertura area di passaggio e piste temporanee (m^3)	Scavo della trincea (m^3)	Realizzazione Spingitubo (m^3)	Realizzazione Trenchless (m^3)	Volume totale (m^3)	Volume totale aumentato del 15% (m^3)
Metanodotti in Progetto.	159.200	78.414	6.912	50	244.576	281.263
Metanodotti in Dismissione	42.400	41.695			84.095	96.709
VOLUME TOTALE	**201.600**	**120.109**	**6.912**	**50**	**328.671**	**377.972**
VOLUME TOTALE aumentato del 15%	**231.840**	**138.125**	**7.949**	**58**	**-**	**377.972**

Tabella 2.6-A: Riepilogo dei quantitativi di materiale movimentato durante le principali fasi di cantiere suddiviso per opere in progetto ed in dismissione

Si evidenzia che per ciascuna operazione che comporti movimentazione di terreno verrà tenuto conto di un incremento volumetrico pari al 15% del materiale scavato conseguente alla movimentazione del terreno stesso.

Per quanto riguarda le tempistiche di produzione di tali materiali, i movimenti terra connessi con la costruzione e la dismissione dei metanodotti, sono distribuiti con omogeneità lungo l'intero tracciato e si realizzano per fasi consecutive e non contemporanee in base al programma lavori previsto.

Al termine dei lavori di posa e di rinterro della tubazione, si procederà al ripristino della fascia di lavoro e delle infrastrutture provvisorie, riportando, nel medesimo sito di provenienza, tutto il materiale precedentemente movimentato e accantonato al bordo della fascia di lavoro.

Il materiale derivante dalle trivellazioni con spingitubo e di quelle Trenchless (TOC) corrisponde alle volumetrie rispettivamente occupate dalla tubazione posata.
Di questo quello che risulta eccedente perché occupato dalla tubazione per le TOC e per le spingitubo verrà riutilizzato, in qualità di sottoprodotto, per la riprofilatura dell'area di cantiere e delle buche di spinta ricezione trivellazione.

I quantitativi di materiale scavato, riutilizzato in loco, non riutilizzabile in loco e quindi eccedente sono riportati nella seguente Tabella 2.6-B.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Metanodotto	Apertura area di passaggio e piste temporanee (m^3)	Scavo della trincea (m^3)	Realizzazione Spingitubo (m^3)	Realizzazione buche spinta e ricezione Spingitubo (m^3)	Realizzazione Trenchless (m^3)	Volume totale (m^3)
VOLUME scavato (15%)	**201.600**	**120.109**	**6.912**	**50**	**328.671**	**377.972**
VOLUME riutilizzato (15%)	**201.600**	**120.109**	**6.912**	**50**	**328.671**	**377.972**
VOLUME non riutilizzato (15%)	-	-	-	-	-	-

Tabella 2.6-B: Quantitativi di volume escavati e potenzialmente riutilizzabili in sito.

In ogni caso i terreni, in base ai risultati delle analisi chimiche previste per la caratterizzazione secondo l'allegato 9 del DPR 120/2017, potranno essere gestiti come segue:

1) Risultati conformi alle CSC:
    a. Riutilizzo in sito come sottoprodotto all'interno del sito di produzione;
    b. Riutilizzo fuori sito (extra situ) come sottoprodotto in attività di ricomposizione ambientale di cave attive o di recupero ambientale di cave dismesse;
2) Risultati non conformi alle CSC, in questa fattispecie sarà necessario mettere in atto idonee procedure per il conferimento in qualità di rifiuto presso siti di recupero/smaltimento.

Inoltre durante la costruzione in caso di attraversamenti stradali a cielo aperto, potrebbero generarsi delle eccedenze relative al materiale proveniente dalla demolizione di pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso. Questo materiale (c.d. fresato d'asfalto), attualmente non quantificabile in quanto dipendente dall'effettivo stato delle strade attraversate nel momento dei lavori (asfaltate o meno), ma che comunque ricopre una quantità esigua di materiale, sarà conferito ad impianti di trattamento.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

3. ANALISI DEI VINCOLI E DEGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E TUTELA

In questo capitolo si esaminano gli strumenti di tutela e di pianificazione del territorio attraversato dai metanodotti in progetto, nonché dalle opere destinate a dismissione, al fine di verificare la coerenza tra le opere previste e quanto indicato dalla Normativa vigente, individuandone le potenziali interferenze e limitazioni.

In particolare si farà riferimento alla possibile presenza di aree sottoposte al sistema di vincoli, tutele e previsioni di sviluppo contenuto negli strumenti di tutela e pianificazione:

- Nazionali: Beni culturali, paesaggistici ed archeologici (DLgs n.42/2004), Aree naturali protette (EUAP), Siti della Rete Natura 2000, Zone umide ai sensi della Convenzione di RAMSAR e Important Bird Areas (IBA), Aree a Vincolo idrogeologico (R.D. n.3267/1923);
- Regionali: Piani Territoriali Regionali, Piani Paesaggistici Regionali, Leggi regionali relative alla gestione del territorio e delle risorse naturali (acque, foreste, etc.);
- Provinciali (quali Piani Urbanistici o Territoriali Provinciali);
- Locali (Piani Regolatori o Urbanistici Comunali, etc.).
- Difesa del suolo: Aree sottoposte a tutela per dissesto idraulico o di versante (PAI, PGRA), Inventario del Fenomeni franosi in Italia (IFFI).

I risultati delle analisi effettuate e le interferenze rilevate, sintetizzati sotto forma di tabelle riepilogative e di cartografia tematica, sono riportati nei paragrafi seguenti.
Le cartografie allegate in scala 1.10.000 mostrano le interferenze del tracciato con i suddetti strumenti conoscitivi e di pianificazione:

- 5737-001-PG-D-1052 Strumenti di Pianificazione Nazionali;
- 5737-001-PG-D-1054 Strumenti di Pianificazione Regionali – Tav. A;
- 5737-001-PG-D-1055 Strumenti di Pianificazione Regionali – Tav. B;
- 5737-001-PG-D-1056 Strumenti di Pianificazione Regionali – Tav. C;
- 5737-001-PG-D-1053 Strumenti di Pianificazione Provinciali;
- 5737-001-PG-D-1051 Strumenti di Pianificazione Urbanistica;
- 5737-001-PG-D-1057 Piano di Assetto Idrogeologico

3.1. Vincoli nazionali

<u>Vincoli paesaggistici, naturalistici ed ambientali</u>

L. n. 120 del 11/09/2020	Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76, recante «Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitali» (Decreto Semplificazioni), contenente norme per razionalizzare le procedure di Valutazione di impatto ambientale (VIA) (pubblicato su GU Serie Generale n. 228 del 14-09-2020)
D.Lgs. n.104 del 16/06/2017	Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

	della legge 9 luglio 2015, n. 114 (pubblicato su GU Serie Generale n.156 del 06-07-2017)
D.P.R. n.120 del 13/06/2017	Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164 (pubblicato su GU Serie Generale n.183 del 07-08-2017)
D.M. n.52 del 30/03/2015	Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni (pubblicato su GU Serie Generale n. 84 del 11-04-2015)
L n. 164 del 11/11/2014	Conversione in legge, con modifiche, del DL 12.09.2014, n. 133 recente misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive. Art. 34 (Modifiche al decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, per la semplificazione delle procedure in materia di bonifica e messa in sicurezza di siti contaminati. Misure urgenti per la realizzazione di opere lineari realizzate nel corso di attività di messa in sicurezza e di bonifica) (pubblicato su GU Serie Generale n.262 del 11/11/2014 – Suppl. Ordinario n.85)
L. n. 116 del 11/08/2014	Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, recante disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea (si veda l'Art. 15 recante modificazioni al D.Lgs. n. 152 del 2006) (pubblicato su GU Serie Generale n. 192 del 20-08-2014 - Suppl. Ordinario n. 72)
D.Lgs. n.152 del 03/04/2006	Norme in materia ambientale e s.m.i. – Procedure per la Valutazione di Impatto Ambientale (Parte II), gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati (Parte IV) (pubblicato su GU Serie Generale n. 88 del 14 aprile 2006 - Suppl. Ordinario n. 96)

<u>Vincoli paesaggistici, naturalistici ed ambientali</u>

Intesa del 28/11/2019	Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4 (GU Serie Generale n.303 del 28-12-2019)
D.P.R. n.31 del 13/02/2017	Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzativa semplificata (pubblicato su GU Serie Generale n. 68 del 22-03-2017)
L. n. 221 del 28/12/2015	Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali (pubblicato su GU Serie Generale n.13 del 18-01-2016)

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

D.M. n.52 del 30/03/2015	Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni (pubblicato su GU Serie Generale n. 84 del 11-04-2015)
D.M. del 08/08/2014	Abrogazione del decreto 19 giugno 2009 e contestuale pubblicazione dell'Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) nel sito internet del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (pubblicato su GU Serie Generale n.217 del 18-09-2014)
D.M. del 08/04/2014	Abrogazione dei decreti del 31 gennaio 2013 recanti il sesto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria (SIC) relativi alla regione alpina, continentale e mediterranea. (Adozione settimo elenco aggiornato) (pubblicato su GU Serie Generale n.94 del 23-04-2014)
D.M. del 17/10/2007	Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a zone speciali di conservazione (ZSC) e a zone di protezione speciale (ZPS) (pubblicato su GU Serie Generale n. 258 del 06-11-2007)
D.Lgs. n.152 del 03/04/2006	Norme in materia ambientale e s.m.i.
D.P.C.M. del 12/12/2005	Codice dei beni culturali e del paesaggio (Linee guida Relazione Paesaggistica) (pubblicato su GU Serie Generale n.25 del 31-01-2006)
D.Lgs. n. 42 del 22/01/2004	Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della L. 06/07/2002, n. 137 (pubblicato su GU n.45 del 24-02-2004 - Suppl. Ordinario n. 28)
D.P.R. n. 120 del 12/03/2003	Regolamento recante modifiche ed integrazioni al D.P.R. n. 357 del 08 settembre 1997, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche (pubblicato su GU n.124 del 30-05-2003)
D.M. del 03/04/2000	Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE e dei siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della direttiva 92/43/CEE (pubblicato su GU n.95 del 22-04-2000 - Suppl. Ordinario n. 65)
L. n. 267 del 03/08/1998	Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto-Legge n. 180 del 11 giugno 1998, (Misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico) (pubblicato su GU n.183 del 07-08-1998)
D.P.R. n. 357 del 08/09/1997 e s.m.i.	Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche (pubblicato su GU n.248 del 23-10-1997 - Suppl. Ordinario n. 219)
L. n. 394 del 06/12/1991	Legge quadro sulle aree protette (pubblicato su GU Serie Generale n.292 del 13-12-1991 - Suppl. Ordinario n. 83)

<u>Vincolo idrogeologico, boschi e foreste</u>

D.Lgs. n. 34 del 03/04/2018	Testo unico in materia di foreste e filiere forestali (pubblicato su GU Serie Generale n.170 del 24-07-2018)
D.Lgs. n.152 del 03/04/2006	Norme in materia ambientale e s.m.i.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

R.D. n. 3267 del 30/12/1923 Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani. (pubblicato su GU n. 117 del 17-05-1924)

Corsi d'acqua

D.Lgs. n.152 del 03/04/2006 Norme in materia ambientale e s.m.i. – Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche (Parte III)

L. n. 37 del 05/01/1994 Norme per la tutela ambientale delle aree demaniali dei fiumi, dei torrenti, dei laghi e delle altre acque pubbliche (pubblicato sulla GU Serie Generale n. 14 del 19-01-1994)

Vincoli imposti da pianificazione geo-idrologica (PAI-PGRA)

D.C.I. n. 5 del 20/12/2021 Il ciclo Piani di Gestione Rischio Alluvioni. I° aggiornamento – Art. 14, comma 3 Direttiva 2007/60/CE. Adozione dell'aggiornamento del PGRA ai sensi degli artt. 65 e 66 del D.Lgs. 152 del 2006.

D.S.G. n. 473 del 24/12/2020 Approvazione di una "Variante di aggiornamento della delimitazione delle Fasce fluviali del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Po: torrente Orco da Cuorgnè alla confluenza nel fiume Po" ai fini dell'adeguamento dell'Elaborato n. 8 del PAI al nuovo quadro conoscitivo risultante dalle integrazioni introdotte dalle Mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) del Distretto idrografico del fiume Po.

D.M. n.294 del 25/10/2016 MATTM Riforma Autorità di Bacino - Disciplina dell'attribuzione e del trasferimento alle Autorità di bacino distrettuali del personale e delle risorse strumentali, ivi comprese le sedi, e finanziarie delle Autorità di Bacino, di cui alla legge 18.05.1989, n. 183.

D.C.I. n. 2 del 03/03/2016 Approvazione Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) del Distretto Idrografico Padano.

D.Lgs. n. 49 del 23/02/2010 Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni.

D.P.C.M. del 24/05/2001 Approvazione del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) del Bacino del Fiume Po.

Si illustrano di seguito gli strumenti di tutela e pianificazione a livello nazionale, con particolare riguardo alle prescrizioni ed ai vincoli che essi impongono lungo la fascia di territorio interessata dalle opere in progetto.

- **DLgs n.42/2004 - Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio**

Il DLgs n.42/2004 - Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio individua i beni da sottoporre a tutela paesaggistica e ne assicura la protezione 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.
Il Codice individua le seguenti aree soggette a vincolo paesaggistico per legge sino ad approvazione di apposito Piano Paesaggistico ad opera delle Regioni:

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

- Istituite per decreto in ragione del loro notevole interesse pubblico
  a. le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica (Art.10);
  b. 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 (Art.10);
  c. i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente un valore estetico e tradizionale (Art.10);
  d. 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 (Art.136).

L'art. 136 richiama quanto indicato con ex-Legge n.1497 del 29 giugno 1939, e relativo regolamento approvato con Regio Decreto 3 giugno 1940, n.1357.
I suddetti vincoli sono apposti con Decreto Ministeriale pubblicato su Gazzetta Ufficiale riportante tutto quanto utile alla chiara individuazione del bene vincolato ed eventuali limitazioni scaturenti dall'apposizione del vincolo stesso. Circa le modalità di apposizione del vincolo, la "dichiarazione di notevole interesse pubblico – ex-Legge n.1497/39" è effettuata con decreto ad hoc (generalmente per le **bellezze individue**) oppure con decreto Galassino (generalmente per le **bellezze d'insieme**).

- Istituite *ope legis* in ragione del loro interesse paesaggistico (Art. 142)
  a. i territori costieri compresi in una fascia di profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
  b. 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;
  c. 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;
  d. le montagne per la parte eccedente 1600 metri sul livello del mare per la catena alpina, e 1200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
  e. i ghiacciai e i circhi glaciali;
  f. i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
  g. i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento;
  h. le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
  i. le zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR 13 marzo 1976, n.448;
  l. i vulcani;
  m. le zone d'interesse archeologico.

L'Art. 142 del DLgs n.42/2004 riporta l'elenco già individuato dalla ex-Legge n.431/85. Trattasi di vincoli che agiscono *ope legis* ("in forza di legge"); è interesse dell'Amministrazione che intende dotarsi di uno strumento di pianificazione, individuare, nell'ambito del proprio territorio, quali siano le presenze ambientali soggette a tutela.

Qualora il progetto, indipendentemente dalle dimensioni, interferisca con tali aree oggetto di tutela, è fatto obbligo richiedere, ai fini della costruzione, l'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146. L'autorizzazione paesaggistica costituisce atto autonomo e presupposto rispetto al permesso di costruire e si ottiene presentando la Relazione Paesaggistica redatta ai sensi del DPCM 12/12/2005.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

- **RDL n.3267/23 - Vincolo Idrogeologico**

Il RDL n.3267 del 30 dicembre 1923 - Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani 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.
Per i territori vincolati sono segnalate una serie di prescrizioni (dall'art. 1 all'art. 16) sull'utilizzo e la gestione. Il vincolo idrogeologico deve essere tenuto in considerazione soprattutto nel caso di territori montani dove gli indiscriminati e/o opere di edilizia possono creare gravi danni all'ambiente. La presenza del vincolo idrogeologico su un determinato territorio comporta la necessità di una 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.

- **Aree naturali protette**

Il sistema delle aree protette terrestri e marine è regolamentato dalle seguenti norme nazionali e comunitarie:
- Decreto Ministeriale 6 dicembre 1991, n.394, "Legge Quadro sulle Aree Naturali Protette";
- Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 che abroga e sostituisce la Direttiva 79/409/CEE (Direttiva Uccelli), recepita in Italia con Legge 11 febbraio 1992, n.157;
- Direttiva Comunitaria 92/43/CEE del 21 maggio 1992 (Direttiva "Habitat"), recepita in Italia con 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", modificato e integrato dal DPR 120 del 12 marzo 2003;
- aree umide tutelate dalla Convenzione Internazionale di Ramsar che fornisce il quadro per l'azione nazionale e la cooperazione internazionale per la conservazione e l'uso razionale delle zone umide e delle loro risorse e divenuta esecutiva in ambito nazionale mediante DPR 13/03/1976 n.448.

Legge n.394/91 – Legge quadro sulle aree protette

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 volto alle seguenti finalità:
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

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

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 precedenti punti costituiscono aree naturali protette.
Attualmente il sistema delle aree naturali protette è classificato come segue:

- Parchi nazionali: costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future;
- Parchi naturali regionali e interregionali: costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici ed artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali;
- Riserve naturali: 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 biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati;
- Zone umide di interesse internazionale: costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar;
- Altre aree naturali protette: aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, ed aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti;
- Aree di reperimento terrestri e marine indicate dalle Leggi 394/91 e 979/82: aree la cui conservazione è considerata prioritaria attraverso l'istituzione di aree protette.

La classificazione e l'istituzione dei parchi nazionali e delle riserve naturali statali, terrestri, fluviali e lacuali sono effettuate d'intesa con le regioni, mentre per quanto riguarda l'istituzione dei parchi e delle riserve naturali di interesse regionale e locale sono effettuate dalle regioni.
La gestione dell'area naturale protetta, esercitata dall'Ente parco, avviene nel rispetto del Piano del parco" predisposto dall'ente stesso. 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. Gli Enti Parco vengono istituiti con apposito provvedimento legislativo.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

L'*Elenco Ufficiale delle Aree naturali Protette (EUAP)*, che raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri ufficialmente riconosciute rispondenti ai criteri stabiliti con Delibera del Comitato Nazionale per le Aree Naturali Protette del 1° dicembre 1993, è attualmente al 6° aggiornamento, quest'ultimo approvato con Delibera della Conferenza Stato-Regioni del 17 dicembre 2009 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n.125 del 31 maggio 2010.

Rete Natura 2000

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva 92/43 CEE (Direttiva Habitat), successivamente designati come Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CEE (Direttiva Uccelli).
Con le Decisioni 2021/165/UE, 2021/161/UE e 2021/159/UE, Il 21 gennaio 2021 la Commissione Europea ha approvato l'ultimo (quattordicesimo) elenco aggiornato dei SIC rispettivamente per le regioni biogeografiche alpina, continentale e mediterranea che interessano l'Italia, sulla base dell'elenco trasmesso dal Ministero dell'Ambiente a dicembre 2020.

I Siti della Rete Natura 2000 sono disciplinati dal Decreto del Presidente della Repubblica n.357 del 08/09/1997 - Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. Secondo quanto stabilito dall'Art. 3 c.2 di quest'ultimo e dal DM del 17 ottobre 2007 – Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS), la designazione delle ZSC e delle ZPS è adottata dal Ministero dell'Ambiente d'intesa con ciascuna regione e provincia autonoma interessata.

L'art. 5 dello stesso Decreto stabilisce inoltre che i progetti interferenti, direttamente o indirettamente, con gli areali dei siti, o proposti siti, della Rete Natura 2000 (SIC/ZSC e/o ZPS) devono essere assoggettati a **Valutazione di Incidenza Ambientale (VIncA)**, indipendentemente dalle dimensioni dell'opera. Il proponente dell'opera è tenuto a presentare lo Studio di Incidenza, redatto secondo gli indirizzi dell'allegato G del DPR citato, nonché delle Linee Guida Europee e dei relativi regolamenti regionali, volto all'individuazione e valutazione dei principali effetti che il progetto può avere sugli habitat e sulle specie tutelati.

3.2. Strumenti di pianificazione e tutela regionali e provinciali

3.2.1. Strumenti di pianificazione regionali

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

Il **Piano Territoriale Regionale Generale (PTRG)**, adottato con DGR n.2581 del 19 dicembre 2000, definisce gli obiettivi generali e specifici delle politiche regionali per il territorio, dei programmi e dei piani di settore aventi rilevanza territoriale, nonché degli interventi di interesse regionale.

Tali obiettivi costituiscono un riferimento programmatico per le politiche territoriali delle Province, della città Metropolitana, dei Comuni e degli altri enti locali e per i rispettivi programmi

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

e piani di settore. Il PTRG fornisce quindi direttive (in forma di precise indicazioni) e indirizzi (in forma di indicazioni di massima) che devono essere recepite dagli strumenti urbanistici degli enti locali e da quelli settoriali regionali, nonché da parte degli altri enti di natura regionale e infine nella formulazione dei propri pareri in ordine a piani e progetti di competenza dello Stato e di altri enti incidenti sull'assetto del territorio.

Il **Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)** del Lazio, adottato nel 2007 ed approvato nel 2021, costituisce integrazione, completamento e aggiornamento del Piano Territoriale Regionale Generale (PTGR) ed ha finalità di salvaguardia dei valori paesistici e ambientali.
Il PTPR si configura pertanto anche quale strumento di pianificazione territoriale di settore con specifica considerazione dei valori e dei beni del patrimonio paesaggistico naturale e culturale del Lazio. Il piano prevede:

- L'individuazione delle aree, tutelate ai sensi dell'articolo 142 e non oggetto di atti o provvedimenti emanati ai sensi degli articoli 138, 140, 141 e 157, nelle quali la realizzazione di opere ed interventi può avvenire previo accertamento, nell'ambito del procedimento ordinato al rilascio del titolo edilizio, della loro conformità alle previsioni del piano paesaggistico e dello strumento urbanistico comunale;
- L'individuazione delle aree gravemente compromesse o degradate nelle quali la realizzazione degli interventi effettivamente volti al recupero ed alla riqualificazione non richiede il rilascio dell'autorizzazione di cui all'articolo 146.

Nello specifico, le tavole di interesse progettuale sono le seguenti:
TAVOLE A - SISTEMI ED AMBITI DI PAESAGGIO
Rappresentano la classificazione tipologica degli ambiti di paesaggio ordinati per rilevanza e integrità dei valori paesaggistici. Contengono l'individuazione territoriale degli ambiti di paesaggio, denominati Paesaggi, e le fasce di rispetto dei Beni paesaggistici, i percorsi panoramici ed i punti di vista. I Paesaggi sono classificati secondo specifiche categorie tipologiche denominate Sistemi

TAVOLE B - BENI PAESAGGISTICI
Rappresentano le aree e gli immobili sottoposti a vincolo paesaggistico.
Contengono la delimitazione e rappresentazione di quei beni del patrimonio naturale, culturale e del paesaggio del Lazio che sono sottoposti a vincolo paesaggistico per i quali le norme del Piano hanno un carattere prescrittivo. Alle tavole B sono allegati i corrispondenti repertori dei Beni paesaggistici.
Tale rappresentazione costituisce la parte fondamentale del Quadro conoscitivo dei beni del patrimonio naturale, culturale e del paesaggio del Lazio.

TAVOLE C - BENI DEL PATRIMONIO NATURALE E CULTURALE
Rappresentano le aree e gli immobili non interessati dal vincolo paesaggistico.
Contengono l'individuazione territoriale dei beni del patrimonio naturale e culturale del Lazio che costituisce l'organica e sostanziale integrazione a quelli paesaggistici. Alle tavole C sono allegati i repertori corrispondenti ai beni del patrimonio naturale e culturale. Tale individuazione costituisce la parte complementare del Quadro conoscitivo dei beni del patrimonio naturale, culturale e del paesaggio del Lazio.

DCR n. 56 del 10 giugno 2021 – Approvazione Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR).
Sentenza Corte Costituzionale n. 240 del 17/11/2020 - Annullamento della DCR n. 5 del 2 agosto 2019 (approvazione PTPR) e Direttiva in merito alla disciplina paesaggistica da applicare.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

DCR n. 5 del 2 agosto 2019 – Approvazione ex-Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR).
LR 22 giugno 2012, n. 8 - Conferimento di funzioni amministrative ai comuni in materia di paesaggio ai sensi del DLgs n. 42 del 22 gennaio 2004.
DGR n. 556 del 25 luglio 2007 – Adozione Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR).
DGR n. 1025 del 21 dicembre 2007 – Adozione Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), modifica del DGR n. 556 del 25 luglio 2007.
DGR n. 2581 del 19 dicembre 2000 – Adozione Piano Territoriale Regionale Generale (PTRG).
LR n. 38 del 22 dicembre 1999 - Norme sul governo del territorio.
LR n. 24 del 06 luglio 1998 - Pianificazione paesistica e tutela dei beni e delle aree sottoposti a vincolo paesistico.
DGR n.920 del 27/10/2022 – "Vincolo Idrogeologico - Direttive sulle procedure in funzione del riparto di cui agli artt. 8, 9 e 10 della LR n. 53/98" e "Linee guida sulla documentazione per le istanze di nulla osta al vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. 3267/23 e R.D. 1126/26 nell'ambito delle competenze regionali"
L.R. n.53 del 11 dicembre 1998 - Organizzazione regionale della difesa del suolo in applicazione della legge 18 maggio 1989, n.183
Regolamento reg. n.7 del 18 aprile 2005 - Regolamento di attuazione dell'articolo 36 della legge regionale 28 ottobre 2002, n.39 (Norme in materia di gestione delle risorse forestali)
LR n.39 del 28 ottobre 2002 - Norme in materia di gestione delle risorse forestali della Regione Lazio.

3.2.2. Strumenti di pianificazione provinciale

Il **Piano Territoriale Provinciale Generale della Provincia di Frosinone (PTPG-FR)**, approvato con DGR n. 71 del 20 febbraio 2007, tutela e promuove i caratteri ed i valori del territorio provinciale e ne indirizza i processi di trasformazione e di sviluppo, attraverso politiche di coesione e coordinamento dei percorsi di sviluppo locale.
Il Piano orienta l'attività di governo del territorio della Provincia e dei Comuni singoli o associati, specifica, amplia ed applica le previsioni contenute nel Piano Territoriale Regionale Generale (PTRG), così come integrato dal Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR). Costituisce il momento di sintesi, verifica e coordinamento degli strumenti della programmazione e pianificazione settoriale provinciale esistenti e di indirizzo alla loro elaborazione. Esso costituisce, assieme agli strumenti di programmazione e pianificazione territoriale regionale, il parametro per l'accertamento di compatibilità degli strumenti della pianificazione urbanistica comunale e si pone come riferimento impegnativo per le iniziative di concertazione e co-pianificazione interistituzionale delle decisioni europee, nazionali, regionali e locali che abbiano rilevanza sul territorio provinciale. Il P.T.P. è redatto secondo gli Art. da 18 a 26 della L.R.38/99 e successive modificazioni, con contenuti di piano territoriale di coordinamento.
Il piano inoltre ha valenza paesistico-ambientale ai sensi ed agli effetti del D. Lgs. 42/2004, per quanto non previsto dai relativi strumenti regionali vigenti e nei limiti del campo d'interessi provinciali.

DGR n. 71 del 20 febbraio 2007 – Approvazione Piano Territoriale Provinciale Generale della Provincia di Frosinone (PTPG-FR).

3.3. Strumenti di pianificazione urbanistica

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Il tracciato dei metanodotti in progetto ed in dimissione interferisce con gli strumenti di pianificazione urbanistica dei comuni di Ceprano, Arce e Monte San Giovanni Campano, in provincia di Frosinone. Per ciascun comune si illustra la situazione dei vari strumenti urbanistici:

- **Comune di Monte San Giovanni Campano (FR)**

DCC n. 12 del 22.07.2009 – Approvazione variante Piano Regolatore Generale

- **Comune di Castelliri (FR)**

D.G.R. n. 290 del 11.03.2005 – Approvazione variante Piano Regolatore Generale

- **Comune di Isola del Liri (FR)**

D.C.C. n. 45 del 08.011.2017 – Approvazione variante Piano Regolatore Generale

- **Comune di Sora (FR)**

D.G.R. n. 9093 del 29.10.1991 – Approvazione Piano Regolatore Generale

- **Comune di Broccostella (FR)**

D.C.C. n. 119 del 29.08.1989 – Approvazione Piano Regolatore Generale

3.4. Altri strumenti di tutela, vincolo, indirizzo

Piano Stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI o PSAI)

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

Il PSAI per il bacino dei fiumi Liri-Garigliano (ex Autorità di Bacino Liri-Garigliano e Volturno, ora UoM Liri-Garigliano, approvato con D.P.C.M. del 12/12/2006) ha valore di piano territoriale di settore e rappresenta lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale l'AdB, nell'ambito del territorio di propria competenza, pianifica e programma le azioni e le norme d'uso finalizzate alla tutela e alla difesa delle popolazioni, degli insediamenti, delle infrastrutture, del suolo e del sottosuolo. Il Piano contiene l'individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico (rischio idraulico e rischio frana), le norme di attuazione, le aree da sottoporre a misure di salvaguardia e le relative misure.
Il D. Lgs. n.152/2006 rielabora il concetto di bacino idrografico e suddivide l'intero territorio nazionale in *distretti idrografici*, ove quello di interesse progettuale è il *Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale*.

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

Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)

Il **Piano di Gestione del Rischio delle Alluvioni (PGRA)** in applicazione della Direttiva 2007/60/CE, introdotto dal D. Lgs. 49/2010, predisposto per ciascuno dei distretti idrografici individuati nell'Art. 64 del D. Lgs. 152/2006, contiene il quadro di gestione delle aree soggette a

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

pericolosità e rischio individuate nei distretti, delle aree dove possa sussistere un rischio potenziale significativo di alluvioni e dove si possa generare in futuro, nonché delle zone costiere soggette ad erosione.
Il PGRA definisce gli obiettivi di gestione del rischio di alluvioni per le zone ove possa sussistere un rischio potenziale significativo o si ritenga che questo si possa generare in futuro evidenziando, in particolare, la riduzione delle potenziali conseguenze negative per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali, attraverso l'attuazione prioritaria di interventi non strutturali e di azioni per la riduzione della pericolosità.

Da un punto di vista progettuale il PGRA approfondisce gli studi e le cartografie di pericolosità idraulica ma la normativa di attuazione in vigore rimane, salvo eccezioni, quella del PAI.

3.5. Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione territoriali

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

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

- Aree tutelate ai sensi del DLgs n.42 del 22 gennaio 2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 Legge 6 luglio 2002, n.137", e s.m.i.;
- Aree soggette a Vincolo Idrogeologico come definito dal Regio Decreto 30 dicembre 1923, n.3267 "Riordinamento e Riforma della Legislazione in materia di Boschi e di Terreni Montani";
- Sistema delle Aree Protette terrestri e marine e della Rete Natura 2000;
- DLgs 3 aprile 2006, n.152 "Norme in materie ambientale" e s.m.i.;
- Siti di Interesse Nazionale o Regionale individuabili secondo i principi e criteri direttivi, ai sensi dell'art. 252, del DLgs del 3 aprile 2006, n.152 e s.m.i.

DLgs n.42/2004 - Autorizzazione paesaggistica

Le opere sono soggette a procedura di Autorizzazione Paesaggistica (D. Lgs. 42/04) per interferenza con le relative aree tutelate, evidenziate nella tavola 5737-001-PG-D-1052 Strumenti di tutela e pianificazione Nazionale, in scala 1: 10.000
I tracciati in esame interessano, in differente misura, alcune aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/04, riferiti ai seguenti ambiti:

- Art. 142 lett. c - Corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna (Fiume Liri, Fosso Forma Taverna, Fosso Forma d'Affitto, Fiume Fibreno);
- Art. 142 lett. g – Boschi;
- Art. 142 lett. m – Aree d'interesse archeologico (come da PTCP Artt. 42, 45).

Nello specifico le condotte interferiscono con tali vincoli come di seguito specificato, In azzurro sono evidenziati i tratti di percorrenza realizzati mediante TOC, i quali costituiscono interferenza indiretta.

Tabella 3.5.1-A – Interferenze tracciato progettuale con vincolo paesaggistico

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune

Tabella 3.5.1-A – Interferenze tracciato progettuale con vincolo paesaggistico

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") - MOP 12-24 bar Dis. 5737-001-PG-D-1052				
Corsi d'acqua (art. 142/c)				
Fosso Forma Taverna	6,870	7,030	0,160	Monte San Giovanni Campano (FR)
Fosso Forma Taverna	7,030	7,095	0,065	Monte San Giovanni Campano (FR)
	7,095	7,228	0,133	Castelliri (FR)
Fosso Forma Taverna	7,228	7,338	0,110	Castelliri (FR)
	7,654	8,261	0,607	
Fiume Liri	8,615	9,277	0,662	
Fosso Forma d'Affitto	12,680	12,753	0,073	Isola del Liri (FR)
	12,753	13,318	0,565	Sora (FR)
Fiume Liri	13,441	13,513	0,072	
	13,796	13,875	0,079	
Fiume Fibreno	13,875	14,030	0,155	Isola del Liri (FR)
	14,390	14,915	0,525	
Fiume Fibreno	14,915	14,935	0,020	Isola del Liri (FR)
Fiume Fibreno	14,935	15,005	0,070	Sora (FR)
Fiume Fibreno	15,005	15,225	0,220	Sora (FR)
	15,382	15,577	0,195	
	17,427	17,672	0,245	
	17,672	17,710	0,038	Broccostella (FR)
	17,710	17,721	0,011	Sora (FR)
	17,721	17,876	0,155	Broccostella (FR)
Percorrenza in vincolo			4,160	
Impianti				
Nodo 2690				
Fiume Liri	8,907			Castelliri (FR)
PIDS+C.R. n. 3				
Fosso Forma d'Affitto	12,736			Isola del Liri (FR)
Nodo 2747				
Fosso Forma d'Affitto	13,323			Sora (FR)
PIL n. 4				
Fiume Fibreno	14,639			Isola del Liri (FR)
PIL n. 5				
Fiume Fibreno	15,535			Sora (FR)
Boschi (art. 142/g)				
	0,010	0,066	0,056	Monte San Giovanni Campano (FR)
	0,127	0,141	0,014	
	0,349	0,379	0,030	
	0,414	0,640	0,227	
	0,677	0,972	0,295	

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Tabella 3.5.1-A – Interferenze tracciato progettuale con vincolo paesaggistico

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
	1,648	1,743	0,095	
	1,811	1,830	0,019	
	1,900	1,915	0,015	
	2,048	2,070	0,022	
	2,200	2,231	0,031	
	2,296	2,323	0,027	
	2,431	2,462	0,031	
	3,360	3,388	0,028	
	3,451	3,484	0,033	
	3,509	3,536	0,027	
	6,321	6,369	0,048	
	7,006	7,009	0,003	
	7,056	7,093	0,037	Monte San Giovanni Campano (FR)
	7,093	7,096	0,003	Castelliri (FR)
	7,112	7,153	0,041	
	11,175	11,195	0,020	Isola del Liri (FR)
	11,201	11,311	0,110	
	11,316	11,378	0,062	
	11,523	11,528	0,005	
	12,268	12,431	0,163	Isola del Liri (FR)
	12,474	12,506	0,032	Isola del Liri (FR)
	14,690	14,708	0,018	
	14,748	14,792	0,044	
	14,795	14,855	0,060	
	14,934	14,937	0,003	Isola del Liri (FR)
	14,397	14,972	0,035	Sora (FR)
	17,106	17,161	0,055	Sora (FR)
	17,657	17,672	0,015	
	17,695	17,718	0,023	Broccostella (FR)
	17,718	17,729	0,011	Sora (FR)
	17,729	17,744	0,015	
	17,766	17,788	0,022	Broccostella (FR)
	17,788	17,799	0,011	Sora (FR)
	17,799	17,813	0,014	Broccostella (FR)
	17,939	17,987	0,048	
	18,824	18,869	0,045	
Percorrenza in vincolo			1,893	
Impianti				
PIL n.6				
	17,202			Sora (FR)

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Tabella 3.5.1-A – Interferenze tracciato progettuale con vincolo paesaggistico

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
Area d'interesse archeologico (Art. 142/m)				
	10,390	10,616	0,226	Isola del Liri (FR)
	13,796	13,866	0,070	Sora (FR)
Percorrenza in vincolo			0,296	
Impianti				
PIDS n.1				
			10,564	Isola del Liri (FR)
Ricollegamento Allacciamento Stabilimento Turriziani DN 150 (6") – DP 24				
Corsi d'acqua (art. 142/c)				
Fosso Forma d'Affitto	0,000	0,032	0,032	Isola del Liri (FR)
	0,000	0,110	0078	Sora (FR))
Percorrenza in vincolo			0,110	

Tabella 3.5.1-B – Interferenze tracciato in dismissione con vincolo paesaggistico

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
***Dismissione* Gasdotto Ceprano-Sora DN 150- 200 (6"- 8") – MOP 24 bar** Dis. 5737-001-PG-D-1052				
Corsi d'acqua (art. 142/c)				
Fosso Forma Taverna	5,894	6,035	0,141	Monte San Giovanni Campano (FR)
	6,035	6,352	0,317	Castelliri (FR)
	6,700	7,285	0,585	
Fiume Liri	7,680	8,237	0,557	
Fosso Forma d'Affitto	11,269	11,339	0,070	Isola del Liri (FR)
	11,339	11,443	0,104	Sora (FR)
	11,517	11,625	0,108	
Fiume Liri	11,747	11,800	0,053	
	12,083	12,395	0,312	
Fiume Fibreno	12,395	14,275	1,880	
	15,585	16,051	0,466	
Percorrenza in vincolo			4,593	
Impianti				
Nodo 2690				
	7,886			Castelliri (FR)
All. Cartiera Marsicana				
	12,173			Sora (FR)
Nodo PIL VA47+PIDS				
	12,763			Sora (FR)
Boschi (art. 142/g)				
	1,373	1,384	0,011	Monte San Giovanni Campano

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Tabella 3.5.1-B – Interferenze tracciato in dismissione con vincolo paesaggistico

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
	1,773	1,851	0,078	(FR)
	1,924	1,944	0,020	
	2,791	2,817	0,026	
	2,879	2,909	0,030	
	2,925	2,957	0,032	Monte San Giovanni Campano (FR)
	5,125	5,200	0,075	
	6,025	6,037	0,012	
	6,037	6,083	0,046	Castelliri (FR)
	9,836	10,051	0,215	Isola del Liri (FR)
	10,947	11,089	0,142	
	11,114	11,124	0,010	
	12,570	13,135	0,565	Sora (FR)
	15,235	15,325	0,090	
	16,133	16,159	0,026	
	17,000	17,050	0,050	Broccostella (FR)
Percorrenza in vincolo			1,428	
Impianti				
All. Cartiera Marsicana				
	12,173			Sora (FR)
Nodo PIL VA47+PIDS				
	12,763			Sora (FR)
Nodo 2745				
	11,505			Sora (FR)
Area d'interesse archeologico (Art. 142/m)				
	9,219	9,385	0,166	Isola del Liri (FR)
	12,094	12,334	0,240	Sora (FR)
Percorrenza in vincolo			0,406	
***Dismissione* Allacciamento Stab. Cartiera Marsicana ex Cartiera Mancini DN 100 (4") – MOP 24**				
Corsi d'acqua (art. 142/c)				
Fiume Liri	0,000	0,160	0,160	Sora (FR)
Impianti				
Nodo 2750 PIDS				
	0,030			Sora (FR)
Nodo 2760 PIDA				
	0,160			Sora (FR)
Boschi (art. 142/g)				
	0,055	0,160	0,105	Sora (FR)
Percorrenza in vincolo			0,105	
Impianti				

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Tabella 3.5.1-B – Interferenze tracciato in dismissione con vincolo paesaggistico

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
Nodo 2750 PIDS				
	0,160			Sora (FR)
Area d'interesse archeologico (Art. 142/m)				
	0,000	0,030	0,030	Sora (FR)
Percorrenza in vincolo			0,030	
Impianti				
Nodo 2750 PIDS				
	0,030			Sora (FR)

Note: * In azzurro attraversamenti in TOC

***

Con la Determinazione Dirigenziale n. G16163 del 23 dicembre 2020, è stata approvata la nuova modulistica per la richiesta delle autorizzazioni paesaggistiche ai sensi dell'art.146 del D.Lgs. 42/2004. Le istanze di autorizzazione paesaggistica e la relativa documentazione progettuale includente Relazione Paesaggistica, riferite ad interventi ricadenti in più Comuni vanno presentate direttamente alla Regione. L'Autorizzazione paesaggistica viene rilasciata, anche in sede di Conferenza dei Servizi previa acquisizione del parere della Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici.

Siti Natura 2000 (ZSC e ZPS)

I tracciati proposti non interessano Siti Natura 2000.
Non sono previste istanze di Valutazione d'Incidenza in quanto le opere non interferiscono, né si trovano in continuità ecologica con i suddetti Siti Natura 2000.

RD n. 3267/23 - Vincolo idrogeologico

I tracciati di progetto interessano alcune aree tutelate ai sensi del R.D. 3267/1923 - Vincolo idrogeologico, rappresentati nelle planimetrie in scala 1: 10.000.

Le interferenze rilevate del metanodotto in progetto con il Vincolo Idrogeologico sono le seguenti (in azzurro vengono riportate le interferenze indirette, cioè, realizzate in sotterranea mediante TOC):

Tabella 3.5.1-C – Interferenze tracciato progettuale con vincolo idrogeologico

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") - MOP 12-24 bar Dis. 5737-001-PG-D-1057				
Vincolo idrogeologico				
	0,115	0,117	0,002	Monte San Giovanni Campano (FR)
	0,743	0,787	0,044	
	0,793	0,795	0,002	
	0,906	1,166	0,260	
	1,577	1,691	0,114	

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Tabella 3.5.1-C – Interferenze tracciato progettuale con vincolo idrogeologico

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
	1,725	1,815	0,090	
	1,830	1,834	0,004	
	2,296	2,419	0,123	
	2,719	3,634	0,915	
	4,660	4,880	0,220	
	4,967	5,268	0,301	
	5,300	5,415	0,115	
	5,530	5,561	0,031	
	5,929	6,150	0,221	
	6,160	6,329	0,169	
	6,339	6,354	0,015	
	7,120	7,140	0,020	Castelliri (FR)
	14,940	14,955	0,015	Sora (FR)
	18,783	18,913	0,130	Broccostella (FR)
Percorrenza in vincolo			2,791	
Impianti				
Nodo 2630				
		2,953		Monte San Giovanni Campano (FR)
Nodo 2640				
		4,705		Monte San Giovanni Campano (FR)

Note: * In azzurro attraversamenti in TOC

Tabella 3.5.1-D – Interferenze tracciato in dismissione con vincolo idrogeologico

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
***Dismissione* Gasdotto Ceprano-Sora DN 150- 200 (6"-8") – MOP 24 bar** Dis. 5737-001-PG-D-1057				
Vincolo idrogeologico				
	0,000	0,007	0,007	Monte San Giovanni Campano (FR)
	0,137	0,487	0,350	
	0,547	0,766	0,220	
	0,818	0,864	0,046	
	0,924	0,987	0,063	
	1,130	1,250	0,120	
	1,331	1,473	0,142	
	1,547	1,918	0,371	
	2,178	3,060	0,882	
	4,042	4,505	0,463	
	4,536	4,651	0,115	
	4,753	4,771	0,018	
	5,063	5,413	0,350	
	6,046	6,059	0,013	Castelliri (FR)

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
	13,615	13,675	0,060	Sora (FR)
	13,892	13,940	0,048	Broccostella (FR)
	16,997	17,083	0,106	
Percorrenza in vincolo			3,374	
Impianti				
Nodo 2630				
		2,386		Monte San Giovanni Campano (FR)
Nodo 2640				
		4,070		Monte San Giovanni Campano (FR)

- ***DGR n.920 del 27/10/2022*** *– "Vincolo Idrogeologico - Direttive sulle procedure in funzione del riparto di cui agli artt. 8, 9 e 10 della LR n. 53/98" e "Linee guida sulla documentazione per le istanze di nulla osta al vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. 3267/23 e R.D. 1126/26 nell'ambito delle competenze regionali*

Art. 2 - Modalità di presentazione delle istanze

La documentazione da allegare alle istanze di Nulla Osta per il Vincolo Idrogeologico, aventi per oggetto la realizzazione di un intervento compreso fra quelli di competenza regionale (Art. 9 L.R. 53/98), deve essere adeguatamente sviluppata in funzione della tipologia e dell'entità dell'intervento e delle modifiche che lo stesso induce sui terreni causando "con danno pubblico denudazioni, perdita di stabilità o turbare il regime delle acque (RDL 30 dicembre 1923, n. 3267)".
La relazione geologica da allegare alle istanze di Nulla Osta al Vincolo Idrogeologico deve essere riferita alla progettazione esecutiva dell'intervento e deve essere redatta conformemente a quanto indicato nel D.M. Infrastrutture e Trasporti del 17/01/2018 (Norme Tecniche per le Costruzioni N.T.C.). Se l'intervento interessa un'area boscata o assimilabile a bosco o particolari situazioni di fragilità ambientale dovrà essere presentata una relazione Forestale (vegetazionale) comprensiva di valutazione del ruolo che la copertura vegetale riveste nei confronti dell'assetto idrogeologico dell'area, stima dell'impatto derivante dalla realizzazione delle opere e indicazione dei possibili interventi di mitigazione, messa in sicurezza e avvio di processi di rinaturazione

Art. 9 - Opere di difficile classificazione

Per le opere di difficile classificazione, rispetto a quanto riportato nell'elenco 1 e 2, le competenze sono così distribuite:

Ente	superfice		Volume di scavo
Regione	≥ 30.000 mq	o che prevedano	≥ 15.000 mc
Provincia	< 30.000 mq e ≥ 5000 mq	o che prevedano	< 15.000 mc e ≥ 2500 mc
Comune	< 5000 mq	o che prevedano	< 2.500 mc

Ai fini della corretta definizione dei limiti dimensionali delle opere, si chiarisce che per "volume di scavo" si intende il volume complessivo espresso in metri cubi del materiale oggetto sia di scavo sia di eventuale riporto in rilevato nell'ambito dell'area di intervento. Scavi e riporti in

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

rilevato vanno quindi sommati nel caso di riutilizzo del materiale di scavo a riporto, senza computare l'eventuale ritombamento.

- ***Regolamento reg. n.7 del 18 aprile 2005*** *- Regolamento di attuazione dell'articolo 36 della legge regionale 28 ottobre 2002, n. 39 (Norme in materia di gestione delle risorse forestali)*

Art. 130 - Manutenzioni delle opere ed infrastrutture nei terreni vincolati (vincolo idrogeologico)

1. Nei terreni vincolati, boscati o non boscati, sono consentiti i seguenti interventi:
   a) la manutenzione ordinaria e straordinaria di edifici o altri manufatti che non comportino scavi o modificazioni morfologiche dei terreni vincolati;
   e) la manutenzione ordinaria e straordinaria di tubazioni o di linee elettriche o telefoniche interrate che non comporti modifiche di tracciato delle stesse;
   g) la manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere costituenti la sistemazione idraulico-agraria dei terreni, quali fosse, fossette, muri a secco e ciglioni, che non comporti l'eliminazione di terrazzamenti, gradoni o ciglioni o modificazioni dell'assetto morfologico dei terreni e che non alteri le esistenti linee di sgrondo delle acque; nella costruzione o ricostruzione, parziale o totale, di muri a secco devono essere garantite le capacità di drenaggio di detti muri;

Art. 131 - Altre opere e movimenti di terreno

1. Nei terreni sottoposti a vincolo idrogeologico sono consentite le seguenti opere:
   f) la posa in opera di tubazioni e cavi interrati, a condizione che:
      1) non sia necessaria la realizzazione di nuova viabilità, anche temporanea;
      2) lo scavo sia commisurato a quanto necessario per la sola posa in opera dei manufatti e comunque non ecceda le dimensioni di 1 metro di larghezza e di 1,5 metri di profondità;
      3) lo scavo sia immediatamente ricolmato, compattando il terreno di riporto, evitando ogni ristagno o scorrimento d'acqua all'interno ed ogni possibile fenomeno di incanalamento delle acque o di erosione al termine dei lavori;
      4) il terreno di scavo sia conguagliato in loco provvedendo al suo rinverdimento ed alla regimazione delle acque superficiali, oppure reimpiegato in siti autorizzati o smaltito in conformità al d.lgs. 22/1997;
      5) non sia necessaria l'eliminazione di piante o ceppaie arboree.

***

L'istanza di Nulla Osta per il Vincolo Idrogeologico, accompagnata dalla relativa documentazione progettuale, la Relazione Geologico-Tecnica (doc. 5737-001-RT-D-0016) e la Relazione Forestale (doc. 5737-001-RT-D-0011) dovranno essere trasmesse per il tramite dell'amministrazione comunale di competenza territoriale alla amministrazione competente anche ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 380/01 e ss.mm.ii. Per approvare, in conferenza dei servizi, interventi da realizzare nelle aree soggette a vincolo idrogeologico, è necessario che l'atto di indizione della conferenza e la relativa documentazione progettuale, sia pubblicato all'Albo Pretorio Comunale.

3.5.2. Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione di bacino (PAI-PGRA)

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Secondo i documenti e le cartografie di pianificazione geo-idrologica PSAI-PGRA rappresentate nella tavola 5737-001-PG-D-1057 allegata, le aree di intervento interferiscono, per quanto riguarda i versanti, con aree a Pericolosità di frana P1, con un'area di tipo C1.
Per quanto riguarda la pericolosità idraulica, il tracciato interferisce con aree a pericolosità di alluvione in Fascia C, Fascia B2, Fascia B1 e Fascia A.
In azzurro sono evidenziati i tratti di percorrenza realizzati mediante TOC, i quali costituiscono interferenza indiretta.

Tabella 3.5.2-A – Interferenze tracciato progettuale con PSAI– Frane e PGRA

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") - MOP 12-24 bar Dis. 5737-001-PG-D-1057				
Vincolo PSAI-frane				
Art. 10 – Pericolosità da frana P1	11,653	11,953	0,300	Isola del Liri (FR)
Percorrenza in vincolo			*0,300*	
Art. 13 - Area C1	0,110	1,200	1,090	Monte San Giovanni Campano (FR)
	1,590	1,702	0,112	
	5,945	6,310	0,365	
	11,260	11,650	0,390	Isola del Liri (FR)
	12,180	12,448	0,268	Isola del Liri (FR)
Percorrenza in vincolo			*2,225*	
Impianti in area C1				
PIDS n. 2				
			11,538	Isola del Liri (FR)
Vincolo PAI-Alluvioni/PGRA				
Fascia A	12,470	12,680	0,210	Isola del Liri (FR)
	12,681	12,724	0,043	Isola del Liri (FR)
	12,724	12,760	0,036	Isola del Liri (FR)
	12,760	13,491	0,731	Sora (FR)
Percorrenza in vincolo			*1,020*	
Impianti in Fascia A				
PIDS+C.R. n. 3				
	12,736			Isola del Liri (FR)
Nodo 2747				
	13,323			Sora (FR)
Fascia B1	12,446	12,464	0,018	Isola del Liri (FR)
	12,464	12,471	0,007	Isola del Liri (FR)
	13,490	13,502	0,012	Sora (FR)
Fascia B2	12,433	12,446	0,012	Isola del Liri (FR)
Percorrenza in vincolo			0,049	
Fascia C	7,143	7,229	0,086	Castelliri (FR)
	7,229	7,307	0,078	Castelliri (FR)
	8,926	9,272	0,346	

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
	9,977	10,494	0,517	Isola del Liri (FR)
	10,548	10,937	0,389	
	12,424	12,433	0,009	Sora (FR)
	13,793	13,880	0,087	Sora (FR)
	14,948	15,008	0,060	Sora (FR)
	15,008	16,340	1,332	Sora (FR)
Percorrenza in vincolo			2,904	
Impianti in fascia C				
PIDS n. 1				
			10,564	Isola del Liri (FR)
PIL n. 5				
			15,535	Sora (FR)
Reticolo minore	Fosso Tepenella	0+635, 0+792 + 2+020		Monte San Giovanni Campano (FR)
	Forma d'Affitto	12+905		Sora (FR)
	Forma Cialone	13+062		Sora (FR)
Ricollegamento Allacciamento Stabilimento Turriziani DN 150 (6") – DP 24				
Vincolo PAI-Alluvioni/PGRA				
Fascia A	0,000	0,032	0,032	Isola del Liri (FR)
	0,032	0,110	0,078	Sora (FR)
Percorrenza in vincolo			0,110	

Note: * In azzurro attraversamenti in TOC

Tabella 3.5.2-B – Interferenze tracciato in dismissione con PSAI– Frane e PGRA

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
***Dismissione* Gasdotto Ceprano-Sora DN 150- 200 (6"-8") – MOP 24 bar** Dis. 5737-001-PG-D-1057				
Vincolo PSAI-frane				
Art. 10 – Pericolosità da frana P1	4,150	4,265	0115	Monte San Giovanni Campano FR)
	10,261	10,579	0,318	Isola del Liri (FR)
Percorrenza in vincolo			*0,433*	
Art. 8 – Pericolosità da frana P2	5,370	5,435	0,065	Monte San Giovanni Campano (FR)
Percorrenza in vincolo			*0,065*	
Art. 13 - Area C1	0,000	0,386	0,386	Monte San Giovanni Campano (FR)
	1,200	1,647	0,447	
	5,090	5,370	0,280	
	9,918	10,263	0,345	Isola del Liri (FR)
	10,870	11,105	0,235	
Percorrenza in vincolo			*1,693*	

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
Impianti in Area C1				
Nodo 2730				
	10,218			Isola del Liri (FR)
Vincolo PAI - Alluvioni/PGRA				
Fascia A	11,114	11,327	0,213	Isola del Liri (FR)
	11,327	11,430	0,103	Sora (FR)
	11,505	11,789	0,284	Sora (FR)
	12,142	12,255	0,113	Sora (FR)
Percorrenza in vincolo			*0,713*	
Impianti in Fascia A				
Nodo 2745				
	11,505			Sora (FR)
Fascia B1	11,094	11,114	0,020	Isola del Liri (FR)
	11,789	11,795	0,007	Sora (FR)
	12,255	12,393	0,138	Sora (FR)
	12,515	12,522	0,007	Sora (FR)
Fascia B2	11,082	11,094	0,012	Isola del Liri (FR)
	12,393	12,515	0,122	Sora (FR)
Percorrenza in vincolo			*0,444*	
Fascia C	6,168	6,338	0,170	Castelliri (FR)
	7,898	8,237	0,339	
	9,039	9,282	0,243	Isola del Liri (FR)
	9,487	9,584	0,097	
	9,600	9,634	0,034	
	11,073	11,081	0,008	
	12,080	12,136	0,056	Sora (FR)
	12,605	13,034	0,429	
	13,047	14,534	1,485	
Percorrenza in vincolo			*2,869*	
Impianti in Fascia C				
Nodo 2790				
			13,073	Sora (FR)

Dismissione Allacciamento Stab. Cartiera Marsicana ex Cartiera Mancini DN 100 (4") – MOP 24				
Vincolo PAI-Alluvioni / PGRA				
Fascia A	0,000	0,0160	0,160	Sora (FR)
Impianti in Fascia A				
Nodo 2750 PIDS				
	0,030			Sora (FR)
Nodo 2760 PIDA				
	0,160			Sora (FR)

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Nella porzione di territorio interessato dal progetto, in relazione alle specifiche condizioni idrologiche-idrauliche cartografate da PGRA, le aree individuate sono soggette alle seguenti Norme di Attuazione del PAI:

PAI-Rischio Frana - Norme di Attuazione e Misure di salvaguardia

- *Art. 10 - Aree a rischio moderato (R1-P1)*

1.Nelle aree definite a "rischio idrogeologico moderato", le costruzioni e gli interventi in generale sono subordinati al non aggravamento delle condizioni di stabilità del pendio, alla garanzia di sicurezza determinata dal fatto che le opere siano progettate ed eseguite in misura adeguata al rischio dell'area.
2.Al fine del raggiungimento degli obiettivi di cui al comma 1, in tali aree le costruzioni e gli interventi in generale sono subordinati al non aggravamento delle condizioni di stabilità del pendio, alla garanzia di sicurezza determinata dal fatto che le opere siano progettate ed eseguite in misura adeguata al rischio dell'area.

- *Art. 8 - Aree a rischio medio (R2-P2)*

1. Nelle aree definite a "rischio idrogeologico medio" si intende perseguire i seguenti obiettivi: sicurezza delle strutture, delle infrastrutture e del patrimonio ambientale.
2. Al fine del raggiungimento degli obiettivi di cui al comma 1, in tali aree le costruzioni e gli interventi in generale sono subordinati al non aggravamento delle condizioni di stabilità del pendio, alla garanzia di sicurezza determinata dal fatto che le opere siano progettate ed eseguite in misura adeguata al rischio dell'area.

- *Art. 13 - Aree di possibile ampliamento dei fenomeni franosi cartografati all'interno, ovvero di fenomeni di primo distacco (C1)*

1. Nelle aree di cui alla rubrica gli interventi sono subordinati unicamente all'applicazione della normativa vigente in materia, con particolare riguardo al rispetto delle disposizioni contenute nei seguenti strumenti normativi:
- DM 11 marzo 1988 - Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione (G.U. n.127 del 1/06/88),
- Circolare LL.PP. 24/09/88 n.3483 e s.m.i. - Istruzioni per l'applicazione del DM 11 marzo 1988,
- DPR 6 giugno 2001, n.380 - Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia (G.U. n. 245 del 20 ottobre 2001- s.o. n. 239).

PAI–Alluvioni / PGRA - Norma di Attuazione e Misure di salvaguardia

- *Art. 8 - Fascia A (P3)*

1. Nella fascia A il Piano persegue gli obiettivi di assicurare il deflusso della piena di riferimento, di garantire il mantenimento e/o il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo, di salvaguardare gli ambienti naturali, prossimi all'alveo, da qualsiasi forma di inquinamento, di favorire ovunque possibile l'evoluzione naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese idrauliche e delle opere d'arte, rendendo le sponde più stabili, limitando la velocità della corrente, evitando che i materiali di deriva creino, in caso di esondazione, ostacolo al

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

deflusso delle acque e trasporto di eccessivi materiali solidi. Nella fascia A si intende compreso anche l'alveo attivo e quindi l'alveo di piena ordinaria di cui al precedente art. 7.

2. Nella Fascia A, salvo quanto ulteriormente riportato all'articolo 31, sono esclusivamente consentiti:

a. gli interventi strutturali di cui alla Parte Terza - Capo III delle presenti norme;
b. entro il limite dei 10 m dalla sponda nelle aree incolte, gli interventi di rinaturazione finalizzati alla ricostituzione di una zona di vegetazione ripariale come da successivo art. 15. In caso di incerto limite di sponda valgono le norme di cui all'art. 94 del R.D. 523/1904 e s.m.i. La zona di rispetto di 10 m. viene stabilita in attuazione di quanto previsto dall'art. 96 lettera d) dello stesso R.D. Qualora la Fascia A, risulti limitata al solo alveo attivo, il divieto si intende esteso anche alle fasce successive fino al raggiungimento dell'ampiezza di 10 m;
c. oltre il limite dei 10 m nelle aree incolte, l'impianto di nuove coltivazioni, e la trasformazione di quelle esistenti secondo gli indirizzi proposti al successivo art. 21;
d. nelle aree agricole e/o incolte, la costruzione di baracche con struttura precaria e/o amovibile (ferro e lamiera, legno, ecc.) costituite da un solo piano fuori terra e destinate a rimessa, deposito materiali, o ricovero animali domestici e realizzati in maniera da evitare ogni alterazione o compromissione del corso ordinario delle acque ed ogni alterazione alla vegetazione esistente. Tali interventi non sono soggetti al rispetto della normativa tecnica di cui all'articolo 38.
e. il passaggio di nuove infrastrutture di trasporto (strade ferrovie ecc.) o di servizio a sviluppo lineare (elettrodotti, acquedotti, reti idriche, metanodotti, collettori fognari ecc.), che debbano necessariamente attraversare il corso d'acqua, con le prescrizioni contenute nell'allegato B e con l'esclusione di ogni opera complementare (caselli autostradali, stazioni ferroviarie, intersezioni, svincoli ecc.);
f. le nuove estrazioni di materiale litoide nei modi e nelle forme stabilite nella successiva parte quarta;
g. la realizzazione di parchi fluviali secondo le indicazioni di cui al successivo art. 23.

3. Nella Fascia A sono, in particolare, sottoposte a tutela e salvaguardia le zone umide, zone di riserva e zone con vegetazione naturale. Gli Enti locali, gli altri organismi pubblici nonché le aziende pubbliche, ciascuno relativamente al territorio e all'ambito delle proprie competenze, hanno l'obbligo di trasmettere semestralmente all'Autorità di Bacino una relazione illustrante lo stato di tali zone nonché le azioni di controllo svolte.

- *Art. 9 - Fascia B (P2)*

1. Nelle Fasce B il Piano persegue gli obiettivi di mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica ai fini principali dell'invaso e della laminazione delle piene, nonché di conservare e migliorare le caratteristiche naturali ed ambientali.

2. Nelle Fasce B, salvo quanto ulteriormente riportato all'articolo 32, sono esclusivamente consentiti:

a. tutti gli interventi consentiti nella Fascia A e riportati al precedente articolo 8;
b. la realizzazione di impianti sportivi per attività all'aperto e nel rispetto di quanto contenuto nella normativa tecnica riportata all'art. 38;
c. l'edificazione di singoli corpi di fabbrica ad uso agricolo, zootecnico o agrituristico, in aree agricole e/o incolte. Tali edificazioni non devono essere destinate ad uso abitativo e/o prevedere la presenza continuata di persone all'interno e devono rispettare le prescrizioni contenute nella normativa tecnica riportate all'art. 38;
d. qualunque opera a servizio di infrastrutture di trasporto e/o di servizio, purché realizzata nel rispetto dei criteri tipologici e progettuali di cui alle presenti norme (art. 38 e Allegato B);

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

3. Nei casi in cui la Fascia B, è suddivisa in sottofasce, la normativa, si differenzia come segue:

a) nella Sottofascia B1, salvo quanto ulteriormente riportato all'articolo 32, sono esclusivamente consentiti:

- gli interventi consentiti per la Fascia B riportati al comma 2 del presente articolo ad esclusione di quelli di cui al punto d);

b) nella sottofascia B2, salvo quanto diversamente specificato all'art. 32 sono esclusivamente consentiti:

- tutti gli interventi consentiti per la fascia B riportati al comma 2 del presente articolo;

c) nella Sottofascia B3 sono esclusivamente consentiti:

- tutti gli interventi consentiti per la fascia B riportati al comma 2 del presente articolo;
- le nuove edificazioni di qualunque tipo, compatibili con gli strumenti urbanistici vigenti, nel rispetto delle prescrizioni contenute nella normativa tecnica (art. 38).

4. Nelle Fasce B sono, in particolare, sottoposte a tutela e salvaguardia le zone umide, zone di riserva e zone con vegetazione naturale. Gli Enti locali, gli altri organismi pubblici nonché le aziende pubbliche, ciascuno relativamente al territorio e all'ambito delle proprie competenze, hanno l'obbligo di trasmettere semestralmente su richiesta dell'Autorità di Bacino una relazione illustrante lo stato di tali zone nonché le azioni di controllo svolte.

- *Art. 10 - Fascia C (P1)*

1. Nella fascia C il Piano persegue l'obiettivo di assicurare un sufficiente grado di sicurezza alle popolazioni e ai luoghi di riferimento, mediante la predisposizione prioritaria, ai sensi della legge 225/92, di Programmi di previsione e prevenzione.
2. Al fine di dare carattere di unitarietà di indirizzo e di procedure alle pianificazioni provinciali e comunali, l'Autorità di bacino, in collaborazione con il Dipartimento della Protezione Civile, le Regioni e le Province interessate, predispone il Programma di previsione e prevenzione per il rischio da alluvioni, tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del presente Piano.
3. I Programmi di previsione e prevenzione per la difesa dalle alluvioni ed i relativi Piani di Emergenza, investono anche i territori individuati come Fascia A e come Fascia B.
4. Nella Fascia C sono, in particolare, sottoposte a tutela e salvaguardia le zone umide, zone di riserva e zone verdi con vegetazione naturale. Gli Enti locali, gli altri organismi pubblici nonché le aziende pubbliche, ciascuno relativamente al territorio e all'ambito delle proprie competenze, hanno l'obbligo di trasmettere su richiesta dell'Autorità di Bacino una relazione illustrante lo stato di tali zone nonché le azioni di controllo svolte.

- *Art. 11 – Norme per il reticolo minore*

1. Sui restanti tratti dei fiumi di cui al precedente art. 2, comma 1, e sugli altri corsi d'acqua del reticolo idrografico minore, a meno della redazione di studi idraulici dai quali risulti un differente livello di pericolosità, si applicano le disposizioni di cui al precedente art. 8 nelle aree ricomprese, in conformità all'articolo 1, comma 1 lettera a) della legge 365/2000, nel limite dei 150 m dalle ripe o dalle opere di difesa idraulica. Per i corsi d'acqua la cui larghezza, fissata dai paramenti interni degli argini o dalle ripe naturali, risulti inferiore a 150 m, le aree sono quelle comprese nel limite pari, per ciascun lato, alla larghezza.
2. Gli studi di cui al precedente comma devono essere trasmessi all'Autorità di Bacino, che ne valuterà le risultanze ai fini delle modiche ed aggiornamenti al Piano, come previsto dal successivo articolo 35.

***

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Per quanto riguarda la Pericolosità da dissesto di versante, una Relazione di Compatibilità Geomorfologica verificherà l'idoneità delle opere in progetto, di norma in fase esecutiva, documentando e dimostrando la compatibilità delle stesse con il grado di pericolosità segnalata. Riguardo alla Pericolosità da alluvione, una Relazione di Compatibilità Idrologica verificherà l'idoneità delle opere in progetto, di norma in fase esecutiva, documentando e dimostrando la compatibilità delle stesse con il grado di pericolosità segnalata.

Compatibilità generale

Gli strumenti di pianificazione e tutela ambientale a livello nazionale interferiti dal complesso degli interventi sono evidenziati dal seguente quadro sintetico (Tab. 2.5/G).

Comune	Vincolo Idrogeologico RD 3267/23	Rete Natura 2000	Beni culturali e paesaggistici (D.lgs. 42/2004)					PSAI / PGRA	
			Laghi (art. 142/b)	Corsi d'acqua (art. 142/c)	Parchi (art. 142/f)	Boschi e foreste (art. 142/g)	Aree Interesse archeologico (art. 142/m)	PSAI Versante	PGRA Alluvioni
Opere in progetto									
Mt. S. Giovanni Campano	X	-	-	X	-	X	-	X	-
Castelliri	X	-	-	X	-	X	-	-	X
Isola del Liri	-	-	-	X	-	X	X	X	X
Sora	X	-	-	X	-	X	X	-	X
Broccostella	X	-	-	X	-	X	-	-	-

X = interferenza diretta

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

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

Si riportano nel presente paragrafo gli ambiti di tutela regionale interessati dai tracciati di progetto e in dismissione.

Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)

Le opere progettuali interferiscono con diversi ambiti, individuati e tutelati dal **Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)** e normati dai seguenti articoli delle Norme di Attuazione del Piano, di cui si riporta un estratto. Le seguenti tabelle contengono le interferenze del tracciato in progetto con i vincoli individuati dal PTPR della Regione Lazio, compresi quelli per i quali si fa riferimento alla normativa regionale (L.R. 24/98) e nazionale (D. Lgs. 42/2004).
In base alle cartografie relative alle Tavv. A, B e C del Piano, riportate nelle tavole 5737-001-PG-D-1054 / 1055 / 1056, le aree attraversate dai tracciati di progetto, sono disciplinate come segue. In azzurro sono evidenziati i tratti di percorrenza realizzati mediante TOC, i quali costituiscono interferenza indiretta.

Tabella 3.5.3-A – Interferenze tracciato progettuale con vincoli regionali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") - MOP 12-24 bar Dis. 5737-001-PG-D-1054-1055-1056				
➢ **Tavola A -Sistemi ed ambiti del paesaggio (tav. A-38-403)**				
Paesaggio Naturale (art. 22 NTA)				
	0,010	0,066	0,056	Monte San Giovanni Campano (FR)
	0,127	0,141	0,014	
	0,349	0,379	0,030	
	0,414	0,640	0,227	
	0,677	0,972	0,295	
	1,648	1,743	0,095	
	1,811	1,830	0,019	
	1,900	1,915	0,015	
	2,048	2,070	0,022	
	2,200	2,231	0,031	
	2,296	2,323	0,027	
	2,431	2,462	0,031	
	3,360	3,388	0,028	
	3,451	3,484	0,033	
	3,509	3,536	0,027	
	6,321	6,369	0,048	
	7,006	7,009	0,003	
	7,056	7,093	0,037	Monte San Giovanni Campano (FR)
	7,093	7,096	0,003	Castelliri (FR)
	7,112	7,153	0,041	
	11,175	11,195	0,020	Isola del Liri (FR)
	11,201	11,311	0,110	

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Tabella 3.5.3-A – Interferenze tracciato progettuale con vincoli regionali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
	11,316	11,378	0,062	
	11,523	11,528	0,005	
	12,268	12,431	0,163	Isola del Liri (FR)
	12,474	12,506	0,032	Isola del Liri (FR)
	14,690	14,708	0,018	
	14,748	14,792	0,044	
	14,795	14,855	0,060	
	14,934	14,937	0,003	Isola del Liri (FR)
	14,397	14,972	0,035	Sora (FR)
	17,106	17,161	0,055	Sora (FR)
	17,657	17,672	0,015	
	17,695	17,718	0,023	Broccostella (FR)
	17,718	17,729	0,011	Sora (FR)
	17,729	17,744	0,015	
	17,766	17,788	0,022	Broccostella (FR)
	17,788	17,799	0,011	Sora (FR)
	17,799	17,813	0,014	Broccostella (FR)
	17,939	17,987	0,048	
	18,824	18,869	0,045	
Percorrenza in vincolo			1,893	
Impianti				
PIL n. 6				
	17,202			Sora (FR)
Paesaggio Naturale di Continuità (art. 24 NTA)				
	0,000	0,010	0,010	Monte San Giovanni Campano (FR)
Percorrenza in vincolo			0,010	
Paesaggio Agrario di Valore (art. 26 NTA)				
	0,066	0,127	0,061	Monte San Giovanni Campano (FR)
	0,141	0,349	0,208	
	0,379	0,414	0,035	
	0,972	1,648	0,676	
	1,743	1,811	0,068	
	1,830	1,900	0,070	
	1,915	2,048	0,133	
	2,070	2,200	0,130	
	2,231	2,296	0,065	
	2,323	2,431	0,108	
	2,462	2,472	0,010	
	2,542	3,360	0,818	
	3,388	3,451	0,063	

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Tabella 3.5.3-A – Interferenze tracciato progettuale con vincoli regionali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
	3,484	3,509	0,025	
	3,536	4,898	1,362	
	4,961	5,808	0,847	
	5,988	6,369	0,381	
	6,369	6,847	0,478	
	7,096	7,112	0,016	Castelliri (FR)
	7,153	8,915	1,762	
	9,885	11,175	1,290	Isola del Liri (FR)
	11,378	11,523	0,145	
	11,528	12,268	0,740	
	12,431	12,474	0,043	
	12,506	12,764	0,258	
	12,764	12,803	0,039	Sora (FR)
	14,952	14,964	0,012	Isola del Liri (FR)
Percorrenza in vincolo			9,843	
Impianti				
Nodo 2630				
	2,953			Monte San Giovanni Campano (FR)
Nodo 2640				
	4,705			Monte San Giovanni Campano (FR)
Nodo 2660				
	6,841			Monte San Giovanni Campano (FR)
Nodo 2690				
	8,907			Castelliri (FR)
PIDS n. 1				
	10,564			Isola del Liri (FR)
PIDS n. 2				
	11,538			Isola del Liri (FR)
PIDS+C.R. n.3				
	12,736			Isola del Liri (FR)
Paesaggio Agrario di Continuità (art. 27 NTA)				
	12,803	13,468	0,665	Sora (FR)
	13,942	14,690	0,748	Isola del Liri (FR)
	14,708	14,748	0,040	
	14,792	14,795	0,003	
	14,885	14,952	0,067	
	14,972	16,851	1,879	Sora (FR)
	16,888	17,106	0,218	
	17,161	17,278	0,117	
	17,340	17,540	0,200	

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Tabella 3.5.3-A – Interferenze tracciato progettuale con vincoli regionali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
	17,813	17,939	0,126	Broccostella (FR)
	18,028	18,148	0,120	
	18,435	18,719	0,284	
	18,769	18,824	0,055	
	18,869	19,173	0,304	
Percorrenza in vincolo			4,826	
Impianti				
Nodo 2747				
	13,323			Sora (FR)
PIL n. 5				
	15,535			Sora (FR)
Paesaggio Naturale Agrario (art. 23 NTA)				
	6,847	7,056	0,210	Monte San Giovanni Campano (FR)
	7,096	7,112	0,016	Castelliri (FR)
	8,915	9,296	0,381	Castelliri (FR)
Percorrenza in vincolo			0,607	
Paesaggio degli insediamenti urbani (art. 28 NTA)				
	2,472	2,542	0,070	Monte San Giovanni Campano (FR)
	4,898	4,961	0,063	
	5,808	5,988	0,180	
	13,438	13,504	0,036	Sora (FR)
	13,785	13,880	0,095	
	13,880	13,942	0,062	Isola del Liri (FR)
	16,851	16,888	0,037	Sora (FR)
	17,278	17,340	0,062	Sora (FR)
	17,540	17,657	0,117	
	17,672	17,678	0,006	
	17,678	17,694	0,016	Broccostella (FR)
	17,987	18,028	0,041	
	18,148	18,435	0,287	
	18,719	18,769	0,050	
Percorrenza in vincolo			1,124	
➢ **Tavola B -Beni paesaggistici (tav. A-38-403)**				
Corsi d'acqua (art. 36 NTA)				
Forma Taverna	6,870	7,030	0,160	Monte San Giovanni Campano (FR)
Forma Taverna	7,030	7,095	0,065	Monte San Giovanni Campano (FR)
Forma Taverna	7,095	7,228	0,133	Castelliri (FR)
Forma Taverna	7,228	7,338	0,110	Castelliri (FR)
	7,654	8,261	0,607	
Fiume Liri	8,615	9,295	0,680	

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Tabella 3.5.3-A – Interferenze tracciato progettuale con vincoli regionali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
Fosso Forma d'Affitto	12,680	12,753	0,073	Isola del Liri (FR)
Fosso Forma d'Affitto	12,753	13,318	0,565	Sora (FR)
Fiume Liri	13,441	13,449	0,058	
	13,785	13,875	0,090	
Fiume Fibreno	13,875	14,030	0,155	Isola del Liri (FR)
	14,390	14,915	0,525	
Fiume Fibreno	14,915	14,935	0,020	Isola del Liri (FR)
Fiume Fibreno	14,935	15,005	0,070	Sora (FR)
Fiume Fibreno	15,005	15,225	0,220	Sora (FR)
	15,382	15,577	0,195	
	17,427	17,672	0,245	
	17,672	17,710	0,038	Broccostella (FR)
	17,710	17,721	0,011	Sora (FR)
	17,721	17,876	0,155	Broccostella (FR)
Percorrenza in vincolo			4,175	
Impianti				
Nodo 2690				
Fiume Liri	8,910			Castelliri (FR)
Nodo 2745				
Fosso Forma d'Affitto	12,740			Isola del Liri (FR)
Nodo 2747				
Fosso Forma d'Affitto	13,320			Sora (FR)
PIL n. 4				
Fiume Fibreno	14,639			Isola del Liri (FR)
PIL n. 5				
Fiume Fibreno	15,535			Sora (FR)
Aree Boscate (art. 39 NTA)				
	0,010	0,066	0,056	Monte San Giovanni Campano (FR)
	0,127	0,141	0,014	
	0,349	0,379	0,030	
	0,414	0,640	0,227	
	0,677	0,972	0,295	
	1,648	1,743	0,095	
	1,811	1,830	0,019	
	1,900	1,915	0,015	
	2,048	2,070	0,022	
	2,200	2,231	0,031	
	2,296	2,323	0,027	
	2,431	2,462	0,031	
	3,360	3,388	0,028	

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Tabella 3.5.3-A – Interferenze tracciato progettuale con vincoli regionali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
	3,451	3,484	0,033	
	3,509	3,536	0,027	
	6,321	6,369	0,048	
	7,006	7,009	0,003	
	7,056	7,093	0,037	Monte San Giovanni Campano (FR)
	7,093	7,096	0,003	Castelliri (FR)
	7,112	7,153	0,041	
	11,175	11,195	0,020	Isola del Liri (FR)
	11,201	11,311	0,110	
	11,316	11,378	0,062	
	11,523	11,528	0,005	
	12,268	12,431	0,163	Isola del Liri (FR)
	12,474	12,506	0,032	Isola del Liri (FR)
	14,690	14,708	0,018	
	14,748	14,792	0,044	
	14,795	14,855	0,060	
	14,934	14,937	0,003	Isola del Liri (FR)
	14,397	14,972	0,035	Sora (FR)
	17,106	17,161	0,055	Sora (FR)
	17,657	17,672	0,015	
	17,695	17,718	0,023	Broccostella (FR)
	17,718	17,729	0,011	Sora (FR)
	17,729	17,744	0,015	
	17,766	17,788	0,022	Broccostella (FR)
	17,788	17,799	0,011	Sora (FR)
	17,799	17,813	0,014	Broccostella (FR)
	17,939	17,987	0,048	
	18,824	18,869	0,045	
Percorrenza in vincolo			1,893	
Impianti				
PIL n. 6				
	17,202			Sora (FR)
Beni puntuali e lineari testimonianza dei caratteri identitari archeologici e storici e relativa fascia di rispetto. (art. 46 NTA) – Protezione zone di interesse archeologico. (art. 42 NTA)				
	10,390	10,510	0,226	Isola del Liri (FR)
	13,780	13,855	0,070	Sora (FR)
Percorrenza in vincolo			0,296	
Impianti				
PIDS n.1				
	10,564			Isola del Liri (FR)
➢ **Tavola C -Sistemi ed ambiti del paesaggio (tav. A-38-403)**				

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Tabella 3.5.3-A – Interferenze tracciato progettuale con vincoli regionali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
Parchi Archeologici e Culturali (art. 31 ter LR 24/1998)				
	10,248	10,953	0,705	Isola del Liri (FR)
	13,785	13,875	0,090	Sora (FR)
	13,875	14,006	0,127	Isola del Liri (FR)
	14,713	14,933	0,220	Sora (FR)
	16,350	16,811	0,461	
	16,811	16,946	0,135	Sora (FR)
	16,946	17,518	0,572	Sora (FR)
Percorrenza in vincolo			2,310	
Impianti				
PIDS n.1				
	10,564			Isola del Liri (FR)
Percorsi panoramici - Roccasecca-Avezzano (art. 31 bis-16 LR 24/1998)				
	14,706	14,721	0,015	Isola del Liri (FR)
Percorrenza in vincolo			0,015	
Tessuti urbani				
	2,472	2,542	0,070	Monte San Giovanni Campano (FR)
	4,898	4,961	0,063	
	5,808	5,988	0,180	
	13,438	13,504	0,036	Sora (FR)
	13,785	13,880	0,095	
	13,880	13,942	0,062	Isola del Liri (FR)
	16,851	16,888	0,037	Sora (FR)
	17,278	17,340	0,062	Sora (FR)
	17,540	17,657	0,117	
	17,672	17,678	0,006	Sora (FR)
	17,678	17,694	0,016	Broccostella (FR)
	17,987	18,028	0,041	
	18,148	18,435	0,287	
	18,719	18,769	0,050	
Percorrenza in vincolo			1,124	
Pascoli, rocce, aree nude				
	0,270	0,390	0,120	Monte San Giovanni Campano (FR)
	16,810	16,945	0,135	Sora (FR)
	16,945	17,022	0,077	Sora (FR)
Percorrenza in vincolo			0,332	
Aree con fenomeni di frazionamento fondiari e processi insediativi diffusi (art. 31 bis-16 LR 24/1998)				
	1,307	1,652	0,345	Monte San Giovanni Campano (FR)
	2,540	2,840	0,300	
Percorrenza in vincolo			0,645	

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Tabella 3.5.3-A – Interferenze tracciato progettuale con vincoli regionali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
Sistema agrario a carattere permanente (art. 31 bis-31 bis 1 LR 24/1998)				
	0,958	1,307	0,349	Monte San Giovanni Campano (FR)
	2,838	2,905	0,067	
	3,014	3,020	0,006	
	6,030	6,147	0,117	
	11,560	12,136	0,576	Isola del Liri (FR)
	12,136	12,281	0,145	Isola del Liri (FR)
Percorrenza in vincolo			1,260	
Viabilità e infrastrutture storiche (art. 60 co. 2 L.R. 38/1999) – con spingitubo e TOC				
	0,409	0,419	0,010	Monte San Giovanni Campano (FR)
	2,705	2,715	0,010	
	5,920	5,930	0,010	
	10,954	10,979	0,025	Isola del Liri (FR)
	13,784	13,872	0,088	Sora (FR)
	16,893	16,903	0,010	Sora (FR)
	17,500	17,510	0,010	Sora (FR)
	17,580	17,750	0,170	
	17,750	17,789	0,039	Broccostella (FR)
	17,789	17,799	0,010	Sora (FR)
	17,799	18,569	0,780	Broccostella (FR)
Percorrenza in vincolo			1,162	
Insediamenti urbani storici e relativa fascia di rispetto (art. 44 NTA) - Beni puntuali e lineari testimonianza dei caratteri identitari archeologici e storici e relativa fascia di rispetto. (art. 46 NTA) – Abbazia di San Domenico				
	13,796	14,003	0,207	Isola del Liri (FR)
Percorrenza in vincolo			0,207	
Ricollegamento Allacciamento Stabilimento Turriziani DN 150 (6") - DP 24				
➢ **Tavola A -Sistemi ed ambiti del paesaggio (tav. A-38-403)**				
Paesaggio Agrario di Valore (art. 26 NTA)				
	0,000	0,032	0,032	Isola del Liri (FR)
	0,032	0,066	0,034	Sora (FR)
Percorrenza in vincolo			0,066	
Paesaggio Agrario di Continuità (art. 27 NTA)				
	0,066	0,110	0,044	Sora (FR)
Percorrenza in vincolo			0,044	
➢ **Tavola B -Beni paesaggistici (tav. A-38-403)**				
Corsi d'acqua (art. 36 NTA)				
Fosso Forma d'Affitto	0,000	0,032	0,032	Isola del Liri (FR)
	0,000	0,110	0078	Sora (FR))
Percorrenza in vincolo			0,110	

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Tabella 3.5.3-B – Interferenze tracciato in dismissione con vincoli regionali

Vincoli	Comune
***Dismissione* Gasdotto Ceprano-Sora DN 150- 200 (6"-8") – MOP 24 bar** Dis. 5737-001-PG-D-1054	
➢ **Tavola A -Sistemi ed ambiti del paesaggio (tav. A-38-403)**	
Paesaggio Naturale (art. 22 NTA)	
	Monte San Giovanni Campano (FR)
	Castelliri (FR)
	Isola del Liri (FR)
	Sora (FR)
	Broccostella (FR)
Paesaggio Agrario di Valore (art. 26 NTA)	
	Monte San Giovanni Campano (FR)
	Castelliri (FR)
	Isola del Liri (FR)
	Sora (FR)
Paesaggio Agrario di Continuità (art. 27 NTA)	
	Sora (FR)
	Isola del Liri (FR)
	Broccostella (FR)
Paesaggio Naturale Agrario (art. 23 NTA)	
	Monte San Giovanni Campano (FR)
	Castelliri (FR)
Paesaggio degli insediamenti urbani (art. 28 NTA)	
	Monte San Giovanni Campano (FR)
	Isola del Liri (FR)
	Sora (FR)
	Broccostella (FR)
➢ **Tavola B -Beni paesaggistici (tav. A-38-403)**	
Corsi d'acqua (art. 36 NTA)	
	Monte San Giovanni Campano (FR)
	Castelliri (FR)
	Isola del Liri (FR)
	Sora (FR)
	Broccostella (FR)
Aree Boscate (art. 39 NTA)	
	Monte San Giovanni Campano (FR)
	Castelliri (FR)
	Isola del Liri (FR)
	Sora (FR)
	Broccostella (FR)
Beni puntuali e lineari testimonianza dei caratteri identitari archeologici e storici e relativa fascia di rispetto. (art. 46 NTA)	
	Isola del Liri (FR)

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Vincoli	Comune
	Sora (FR)
➢ **Tavola C -Sistemi ed ambiti del paesaggio (tav. A-38-403)**	
Parchi Archeologici e Culturali (art. 31 ter LR 24/1998)	
	Isola del Liri (FR)
	Sora (FR)
Tessuti urbani	
	Monte San Giovanni Campano (FR)
	Sora (FR)
	Broccostella (FR)
Pascoli, rocce, aree nude	
	Sora (FR)
Aree con fenomeni di frazionamento fondiari e processi insediativi diffusi (art. 31 bis-16 LR 24/1998)	
	Monte San Giovanni Campano (FR)
Sistema agrario a carattere permanente (art. 31 bis-31 bis 1 LR 24/1998)	
	Monte San Giovanni Campano (FR)
	Isola del Liri (FR)
Viabilità e infrastrutture storiche (art. 60 co. 2 L.R. 38/1999)	
	Monte San Giovanni Campano (FR)
	Isola del Liri (FR)
	Sora (FR)
	Broccostella (FR)
Dismissione Allacciamento Stab. Cartiera Marsicana ex Cartiera Mancini DN 100 (4") – MOP 24	
➢ **Tavola A -Sistemi ed ambiti del paesaggio (tav. A-38-403)**	
Paesaggio degli insediamenti urbani (art. 28 NTA)	
	Sora (FR)
Paesaggio Agrario di Continuità (art. 27 NTA)	
	Sora (FR)
➢ **Tavola B -Beni paesaggistici (tav. A-38-403)**	
Corsi d'acqua (art. 36 NTA)	
	Sora (FR)
Aree Boscate (art. 39 NTA)	
	Sora (FR)
Beni puntuali e lineari testimonianza dei caratteri identitari archeologici e storici e relativa fascia di rispetto. (art. 46 NTA)	
	Sora (FR)
➢ **Tavola C -Sistemi ed ambiti del paesaggio (tav. A-38-403)**	
Parchi Archeologici e Culturali (art. 31 ter LR 24/1998)	
	Sora (FR)
Tessuti urbani	
	Sora (FR)

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

I tracciati interferiscono con i seguenti articoli delle Norme di Attuazione del Piano, dei quali si riporta una sintesi:

- *Articolo 12 Autorizzazione per opere pubbliche*

1. Le opere pubbliche possono essere consentite anche in deroga alle norme del PTPR in assenza di alternative localizzative e/o progettuali, ferma restando la necessità di verificare, in sede di autorizzazione paesaggistica, la compatibilità di dette opere con gli obiettivi di tutela e di miglioramento della qualità del paesaggio individuati dal PTPR per i beni paesaggistici interessati dalle trasformazioni.
2. Per le opere pubbliche statali si applicano le procedure di cui all'articolo 147 del Codice.
3. Gli interventi diretti alla tutela della pubblica incolumità o determinati da cause di forza maggiore sono comunque consentiti anche in deroga alle norme del PTPR a condizione che le opere previste siano di assoluta necessità e non siano altrimenti localizzabili e siano previsti il ripristino dello stato dei luoghi ovvero adeguati interventi di riqualificazione e recupero delle opere effettuate.

- *Art. 22 - Paesaggio naturale*

Il paesaggio naturale è costituito dalle porzioni di territorio caratterizzate dal maggiore valore di naturalità per la presenza dei beni di interesse naturalistico nonché di specificità geomorfologiche e vegetazionali anche se interessati dal modo d'uso agricolo. Tale paesaggio comprende principalmente le aree nelle quali i beni conservano il carattere naturale o seminaturale in condizione di sostanziale integrità.
La tutela è volta alla conservazione dei beni anche mediante l'inibizione di iniziative di trasformazione territoriale pregiudizievoli alla salvaguardia, nonché alla loro valorizzazione nei limiti indicati nelle specifiche modalità di tutela.
Tipologia di trasformazione
Infrastrutture e impianti anche per pubblici servizi di tipo areale o a rete che comportino trasformazione permanente del suolo inedificato (art. 3, comma 1, lett. e.3), DPR 380/2001) comprese infrastrutture per il trasporto dell'energia o altro di tipo lineare (elettrodotti, metanodotti, acquedotti)
Disciplina
Sono consentite, se non diversamente localizzabili, nel rispetto della morfologia dei luoghi e la salvaguardia del patrimonio naturale. Le infrastrutture a rete possibilmente devono essere interrate. Il progetto e la relazione paesaggistica deve prevedere la sistemazione paesaggistica dei luoghi post operam e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesaggistica prevista nella relazione.

- *Art. 23 - Paesaggio naturale agrario*

Il Paesaggio naturale agrario è costituito dalle porzioni di territorio che conservano i caratteri tradizionali propri del paesaggio agrario, e sono caratterizzati anche dalla presenza di componenti naturali di elevato valore paesistico. Tali paesaggi sono prevalentemente costituiti da vasti territori a conduzione agricola collocati in aree naturali protette o nelle unità geografiche delle zone costiere e delle valli fluviali.
Tipologia di trasformazione
Infrastrutture e impianti anche per pubblici servizi di tipo areale o a rete che comportino trasformazione permanente del suolo inedificato (art. 3, comma 1, lett. e.3), DPR 380/2001) comprese infrastrutture per il trasporto dell'energia o altro di tipo lineare (elettrodotti, metanodotti, acquedotti)
Disciplina

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Sono consentite, se non diversamente localizzabili nel rispetto della morfologia dei luoghi e la salvaguardia del patrimonio naturale. Le infrastrutture a rete possibilmente devono essere interrate. Il progetto deve prevedere la sistemazione paesistica dei luoghi post operam e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesistica prevista e dettagliata nella relazione paesaggistica. In ogni caso è consentito l'adeguamento funzionale delle di infrastrutture esistenti.

- *Art. 24 - Paesaggio naturale di continuità*

Il Paesaggio naturale di continuità è costituito da porzioni di territorio che presentano elevato valore di naturalità, anche se parzialmente edificati o infrastrutturati. Possono essere collocati all'interno o in adiacenza dei paesaggi naturali e costituirne irrinunciabile area di protezione; in altri casi tali paesaggi sono inseriti all'interno o in adiacenza a paesaggi degli insediamenti urbani o in evoluzione costituendone elemento di pregio naturalistico da salvaguardare.

Tipologia di trasformazione

Infrastrutture e impianti anche per pubblici servizi di tipo areale o a rete che comportino trasformazione permanente del suolo inedificato (art. 3, comma 1, lett. e.3), DPR 380/2001) comprese infrastrutture per il trasporto dell'energia o altro di tipo lineare (elettrodotti, metanodotti, acquedotti)

Disciplina

Consentite, se non diversamente localizzabili in altri contesti paesaggistici nel rispetto della morfologia dei luoghi. Le reti possibilmente devono essere interrate. La relazione paesaggistica deve documentare dettagliatamente la sistemazione paesistica dei luoghi post operam da prevedere nel progetto e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesistica prevista. In ogni caso è consentita la manutenzione ordinaria e straordinaria di infrastrutture esistenti.

- *Art. 26 - Paesaggio agrario di valore*

Il Paesaggio agrario di valore è costituito da porzioni di territorio che conservano la vocazione agricola anche se sottoposte a mutamenti fondiari e/o colturali.

Tipologia di trasformazione

Infrastrutture e impianti anche per pubblici servizi di tipo areale o a rete che comportino trasformazione permanente del suolo inedificato (art. 3, comma 1, lett. e.3), DPR 380/2001) comprese infrastrutture per il trasporto dell'energia o altro di tipo lineare (elettrodotti, metanodotti, acquedotti)

Disciplina

Sono consentite, nel rispetto della morfologia dei luoghi. Le reti possibilmente devono essere interrate; la relazione paesaggistica deve prevedere la sistemazione paesistica dei luoghi post operam e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesistica prevista.

- *Art. 27 - Paesaggio agrario di continuità*

Il Paesaggio agrario di continuità è costituito da porzioni di territorio caratterizzate ancora dall'uso agricolo ma parzialmente compromesse da fenomeni di urbanizzazione diffusa o da usi diversi da quello agricolo. Questi territori costituiscono margine agli insediamenti urbani e hanno funzione indispensabile di contenimento dell'urbanizzazione e di continuità del sistema del paesaggio agrario

Tipologia di trasformazione

Infrastrutture e impianti anche per pubblici servizi che comportino trasformazione permanente del suolo inedificato (art. 3 lettera e.3 del DPR 380/2001) comprese infrastrutture per il trasporto dell'energia o altro di tipo lineare (elettrodotti, metanodotti, acquedotti).

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Disciplina
Sono consentite, nel rispetto della morfologia dei luoghi. Le reti possibilmente devono essere interrate; La relazione paesaggistica deve prevedere la sistemazione paesistica dei luoghi post operam e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesistica prevista.

- *Art. 28 - Paesaggio degli insediamenti urbani*

La tutela è volta alla riqualificazione degli ambiti urbani e, in particolare a: in relazione a particolari tessuti viari o edilizi, al mantenimento delle caratteristiche, tenuto conto delle tipologie architettoniche nonché delle tecniche e dei materiali costruttivi; alla valorizzazione dei beni del patrimonio culturale e degli elementi naturali ancora presenti; alla conservazione delle visuali verso i paesaggi di pregio adiacenti e/o interni all'ambito urbano anche mediante il controllo dell'espansione; al mantenimento di corridoi verdi interni ai tessuti e/o di connessione con i paesaggi naturali e agricoli contigui.
Le infrastrutture a rete possibilmente devono essere interrate.

- *Articolo 36 Protezione dei fiumi, torrenti, corsi d'acqua*

17. Le opere e gli interventi relativi alle attrezzature portuali, alle infrastrutture viarie, ferroviarie ed a rete sono consentite, in deroga a quanto previsto dal presente articolo, anche al fine dell'attraversamento dei corsi d'acqua. Il tracciato dell'infrastruttura deve mantenere integro il corso d'acqua e la vegetazione ripariale esistente, ovvero prevedere una adeguata sistemazione paesistica coerente con i caratteri morfologici e vegetazionali dei luoghi. Tutte le opere e gli interventi devono essere corredati della Relazione Paesaggistica di cui all'articolo 54.

- *Articolo - 39 Protezione delle aree boscate*

10. Nei casi di deroga espressamente previsti dalle presenti norme compatibilmente con la salvaguardia dei valori paesaggistici e di difesa del suolo, previa acquisizione dell'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'articolo 146 del Codice, può essere consentita la trasformazione della superficie boscata. La trasformazione di cui al presente comma è subordinata alla realizzazione delle misure di compensazione previste dall'articolo 4 del d.lgs. 227/2001, con le modalità di cui all'articolo 40 della l.r. 39/2002 e successive modifiche. In tal caso, la superficie trasformata concorre al calcolo della cubatura realizzabile e contribuisce alla determinazione del lotto minimo.
Le aree oggetto di rimboschimento per compensazione rientrano tra i territori assimilati a bosco e sono soggette alle relative disposizioni di tutela.

- *Articolo 42 - Protezione zone di interesse archeologico*

Comma 3.a) beni puntuali o lineari costituiti da beni scavati, resti architettonici e complessi monumentali conosciuti, nonché beni in parte scavati e in parte non scavati o con attività progressive di esplorazione e di scavo e le relative aree o fasce di rispetto, di cento metri;
Comma 6.b) per gli interventi di nuova costruzione, ivi compresi ampliamenti degli edifici esistenti nonché gli interventi pertinenziali e per gli interventi di ristrutturazione edilizia qualora comportino totale demolizione e ricostruzione, e comunque per tutti gli interventi che comportino movimenti di terra, ivi compresi i rinterri, l'autorizzazione paesaggistica è integrata dal preventivo parere della Soprintendenza archeologica di Stato che valuta, successivamente ad eventuali indagini archeologiche o assistenze in corso d'opera, complete di documentazione, l'ubicazione o determina l'eventuale inibizione delle edificazioni in base alla presenza e alla rilevanza dei beni archeologici nonché definisce i movimenti di terra consentiti compatibilmente

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

con l'ubicazione e l'estensione dei beni medesimi; l'autorizzazione paesaggistica valuta l'inserimento degli interventi stessi nel contesto paesaggistico;

- *Articolo 44 - Insediamenti urbani storici e relativa fascia di rispetto*

4. La fascia di rispetto si estende per una profondità di centocinquanta metri a partire dalla perimetrazione del bene accertata come indicato nel precedente comma; all'interno della perimetrazione di tale fascia, ogni modificazione dello stato dei luoghi è sottoposta all'autorizzazione di cui all'articolo 146 del Codice, fatte salve le ipotesi di cui all'articolo 149 del Codice stesso, nel rispetto delle prescrizioni di cui ai commi da 13 a 17.
14. Nella fascia di rispetto di cui al comma 4, ad esclusione delle porzioni ricadenti nei paesaggi dei parchi, ville e giardini storici e dell'insediamento storico diffuso, le previsioni degli strumenti urbanistici vigenti alla data di pubblicazione del PTPR adottato sul BUR sono attuabili alle seguenti condizioni:
a) mantenimento di una fascia di inedificabilità di trenta metri a partire dal perimetro dell'insediamento urbano perimetrato; possono comunque essere realizzate le opere pubbliche ed eventuali interventi nelle zone B di completamento di cui al D.M. 1444/1968 nei lotti interclusi;

- *Articolo 46 Beni puntuali e lineari testimonianza dei caratteri archeologici e storici e fascia di rispetto*

1.Sono sottoposti a vincolo paesistico, in quanto beni del patrimonio identitario regionale, i beni puntuali e lineari testimonianza dei caratteri archeologici e storici e le relative fasce di rispetto, costituiti dalle strutture edilizie comprensive di edifici e spazi inedificati, nonché da infrastrutture territoriali che testimoniano fasi dei processi di antropizzazione del territorio.
2. I beni archeologici di cui al presente articolo sono:
a) beni individui costituiti da beni scavati, resti archeologici e complessi monumentali conosciuti nonché beni in parte scavati e in parte non scavati o con attività progressive di esplorazione e di scavo e le relative fasce di rispetto della profondità di cento metri;
b) beni individui noti da fonti bibliografiche, documentarie o da esplorazione di superficie, seppur di consistenza ed estensione non comprovate da scavo archeologico e le relative fasce di rispetto, della profondità di cento metri;
3. Ai beni di cui al comma 2 si applica la disciplina prevista per le zone di interesse archeologico di cui all'articolo 42, comma 3, lettera a).
4. I beni storici di cui al presente articolo sono costituiti da: manufatti edilizi rappresentanti l'identità della comunità locale aventi sia carattere monumentale, quali edifici civili, chiese, complessi religiosi, che estetico-tradizionale legati all'uso del territorio, quale quello agricolo, come casali, mulini, fontanili. Ai beni di cui al presente comma si applica la disciplina prevista dall'articolo 44.

***

Per le aree disciplinate dai suddetti articoli, risulta quanto prescritto dalla rispettiva tabella B) Reti, infrastrutture e servizi - Disciplina delle azioni/trasformazioni e obiettivi di tutela <<Tipologia di trasformazione-Disciplina>>, punto 6.1:
Infrastrutture e impianti anche per pubblici servizi che comportino trasformazione permanente del suolo inedificato (art. 3 lettera e.3 DPR 380/01) comprese infrastrutture di trasporto dell'energia o altro di tipo lineare (elettrodotti, metanodotti, acquedotti)
Consentita la realizzazione di infrastrutture ed impianti. Le infrastrutture a rete possibilmente devono essere interrate. I progetti devono prevedere la sistemazione paesaggistica dei luoghi post operam con eventuali misure di mitigazione degli effetti ineliminabili sul contesto

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tuterà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

circostante e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesaggistica prevista
Nelle zone di interesse archeologico, anche lineari, ogni modifica dello stato dei luoghi è subordinata all'autorizzazione paesaggistica integrata, per le nuove costruzioni, dal preventivo parere della competente Soprintendenza archeologica*. In tal caso il parere valuta l'ubicazione degli interventi previsti nel progetto in relazione alla presenza ed alla rilevanza dei beni archeologici, mentre l'autorizzazione paesaggistica valuta l'inserimento degli interventi stessi nel contesto paesaggistico, in conformità alle specifiche disposizioni dei PTPG o del PTPR.*

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

Per quanto riguarda gli strumenti di pianificazione territoriale, le opere in progetto interessano aree tutelate dal Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG-FR) di Frosinone. La cartografia in scala (Dis. 5737-001-PG-D-1053) rappresenta le interferenze dei tracciati di progetto con ambiti perimetrati dal piano. In azzurro sono evidenziati i tratti di percorrenza realizzati mediante TOC, i quali costituiscono interferenza indiretta.

Tabella 3.5.4-A – Interferenze tracciato progettuale con vincoli provinciali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") - MOP 12-24 bar Dis. 5737-001-PG-D-1053				
Art. 26 - Sistemi ambientali delle valli fluviali				
	2,265	2,430	0,165	Monte San Giovanni Campano (FR)
	6,868	7,030	0,162	
	7,030	7,202	0,064	Monte San Giovanni Campano (FR)
	7,094	7,202	0,108	Castelliri (FR)
	8,887	9,296	0,406	Castelliri (FR)
	14,691	14,921	0,230	Isola del Liri (FR)
	14,921	14,939	0,018	Isola del Liri (FR)
	14,939	14,970	0,031	Sora (FR)
	15,098	16,267	1,169	Sora (FR)
	16,422	16,447	0,025	
	17,233	17,678	0,445	
	17,678	17,716	0,038	Broccostella (FR)
	17,716	17,727	0,011	Sora (FR)
	17,727	17,743	0,016	Broccostella (FR)
Percorrenza in vincolo			2,888	
Impianti				
Nodo 2690				
Fiume Liri	8,907			Castelliri (FR)
PIDS n. 5				
Fiume Fibreno	15,535			Sora (FR)
Art. 28 - Aree agricole prevalentemente collinari con valori naturalistici o potenzialità di recupero naturalistico ambientale, esterne ai sistemi ambientali				
	0,000	2,265	2,265	Monte San Giovanni Campano (FR)

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Tabella 3.5.4-A – Interferenze tracciato progettuale con vincoli provinciali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
	2,430	6,833	4,403	
	11,779	12,136	0,357	Isola del Liri (FR)
	12,136	12,327	0,191	Isola del Liri (FR)
Percorrenza in vincolo			7,216	
Impianti				
Nodo 2630				
	2,953			Monte San Giovanni Campano (FR)
Nodo 2640				
	4,705			Monte San Giovanni Campano (FR)
Art. 29 - Aree agricole con valori naturalistici residui o con potenzialità di recupero naturalistico-ambientale nei sistemi montani e delle valli fluviali o di discontinuità interne alle costruzioni urbane				
	6,914	7,030	0,116	Monte San Giovanni Campano (FR)
	7,030	7,094	0,064	Monte San Giovanni Campano (FR)
	7,094	7,097	0,003	Castelliri (FR)
	8,932	9,295	0,364	Castelliri (FR)
	14,690	14,920	0,230	Isola del Liri (FR)
	14,920	14,938	0,018	Isola del Liri (FR)
	14,938	16,810	1,872	Sora (FR)
	16,810	16,945	0,135	
	16,945	17,678	0,733	
	17,678	17,716	0,038	Broccostella (FR)
	17,716	17,727	0,011	Sora (FR)
	17,727	19,173	1,446	Broccostella (FR)
Percorrenza in vincolo			5,003	
Impianti				
PIDS n. 5				
	15,535			Sora (FR)
Art. 27 - Aree di medio alto valore naturalistico nei sistemi montani e delle valli fluviali o in aree collinari isolate				
	11,140	11,778	0,638	Isola del Liri (FR)
Percorrenza in vincolo			0,638	
Impianti				
PIDS n. 2				
	11,538			Isola del Liri (FR)
Aree del P.T.R. a destinazione produttiva edificate e libere, nonché aree a destinazione mista, verde di rispetto, verde pubblico e parcheggi				
	12,327	12,461	0,134	Isola del Liri (FR)
	12,461	12,563	0,102	Isola del Liri (FR)
	12,780	12,994	0,214	Sora (FR)
	14,971	15,098	0,127	
	17,768	18,627	0,859	Broccostella (FR)

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Tabella 3.5.4-A – Interferenze tracciato progettuale con vincoli provinciali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
Percorrenza in vincolo			1,436	
Aree per la localizzazione preferenziale di attività e servizi strategici, esistenti/di previsione, cittadelle integrate per attività e servizi moderni				
	12,560	17,754	0,194	Isola del Liri (FR)
	12,994	13,513	0,519	Sora (FR)
Percorrenza in vincolo			0,713	
Impianti				
Nodo 2747				
	13,323			Sora (FR)
PIDS+C.R. n. 3				
	12,736			Isola del Liri (FR)
Principali aree per servizi pubblici o di uso pubblico di interesse intercomunale e provinciale, esistenti/di previsione				
	16,267	16,388	0,121	Sora (FR)
	16,486	16,651	0,165	
Percorrenza in vincolo			0,256	
Ricollegamento Allacciamento Stabilimento Turriziani DN 150 (6") – DP 24				
Aree per la localizzazione preferenziale di attività e servizi strategici, esistenti/di previsione, cittadelle integrate per attività e servizi moderni				
	0,000	0,032	0,032	Isola del Liri (FR)
	0,032	0,110	0,078	Sora (FR)
Percorrenza in vincolo			0,110	

Note: * In azzurro attraversamenti in TOC

Tabella 3.5.4-B – Interferenze tracciato in dismissione con vincoli provinciali

Vincoli	Comune
***Dismissione* Gasdotto Ceprano-Sora DN 150- 200 (6"-8") – MOP 24 bar Dis. 5737-001-PG-D-1053**	
Art. 26 - Sistemi ambientali delle valli fluviali	
	Monte San Giovanni Campano (FR)
	Castelliri (FR)
	Isola del Liri (FR)
	Sora (FR)
	Broccostella (FR)
Art. 28 - Aree agricole prevalentemente collinari con valori naturalistici o potenzialità di recupero naturalistico ambientale, esterne ai sistemi ambientali	
	Monte San Giovanni Campano (FR)
	Isola del Liri (FR)
Art. 29 - Aree agricole con valori naturalistici residui o con potenzialità di recupero naturalistico-ambientale nei sistemi montani e delle valli fluviali o di discontinuità interne alle costruzioni urbane	
	Monte San Giovanni Campano (FR)
	Castelliri (FR)

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Vincoli	Comune
	Isola del Liri (FR)
	Sora (FR)
	Broccostella (FR)
Art. 27 - Aree di medio alto valore naturalistico nei sistemi montani e delle valli fluviali o in aree collinari isolate	
	Isola del Liri (FR)
Aree del P.T.R. a destinazione produttiva edificate e libere, nonché aree a destinazione mista, verde di rispetto, verde pubblico e parcheggi	
	Isola del Liri (FR)
	Sora (FR)
	Broccostella (FR)
Aree per la localizzazione preferenziale di attività e servizi strategici, esistenti/di previsione, cittadelle integrate per attività e servizi moderni	
	Sora (FR)
Principali aree per servizi pubblici o di uso pubblico di interesse intercomunale e provinciale, esistenti/di previsione	
	Sora (FR)
Dismissione Allacciamento Stab. Cartiera Marsicana ex Cartiera Mancini DN 100 (4") – MOP 24	
Aree per la localizzazione preferenziale di attività e servizi strategici, esistenti/di previsione, cittadelle integrate per attività e servizi moderni	
	Sora (FR)

Nelle norme tecniche del PTPG-FR all'art. 24 al comma 3 vengono menzionate le categorie, modalità di tutela e d'intervento, usi preferenziali e progetti attuativi che vengono riassunti nella tabella allegata di seguito:

U.S.: *Attività di servizio pubblico o d'interesse pubblico, impianti tecnologici e attrezzature necessitate da collocazione extraurbana, in località compatibili:*

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

	CA	RA	QV	UN	UA	UL	US	UR	UF	UT	progetti		
											PAA	PAR	PAT
Sistemi montani													
Aree di elevato valore	X			X							X	X	X
Aree di medio alto valore	X	X		X				X	X	X	X	X	X
Aree agricole con valori naturalistici residui o potenzialità di recupero naturalistico ambientale		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	
Sistemi delle valli fluviali													
Aree di elevato valore	X			X									
Aree di medio alto valore	X	X		X				X	X	X	X	X	X
Aree agricole con valori naturalistici residui o potenzialità di recupero naturalistico- ambiente		X	X		X		X	X	X	X	X	X	
Aree isolate di elevato o medio alto valore naturalistico	X	X		X				X	X	X	X	X	
Aree agricole con valori naturalistici o potenzialità di recupero naturalistico ambientale, prevalentemente collinari e di discontinuità interne alle costruzioni urbane			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X

Gli articoli summenzionati prevedono le seguenti misure e prescrizioni:

- *Art. 26 - Sistemi ambientali delle valli fluviali*

Il sistema ambientale a cui si riferisce la cartografia del PTGT è il n.1 – Valle del fiume Liri.

Aree di elevato e medio alto valore naturalistico

All'interno di queste aree sono consentite le opere necessarie alla realizzazione di infrastrutture di rete dei servizi di pubblico interesse, purché limitino al massimo le azioni di disturbo e prevedano il recupero ambientale delle aree interessate dalle trasformazioni.

- *Art. 27 - Aree isolate di valore naturalistico*

1. Si tratta di aree isolate, esterne ai sistemi ambientali, di valore naturalistico elevato o medio alto, residui di cenosi montane, poste prevalentemente in territori collinari. Per i regimi delle aree si rimanda alla normativa generale degli art.li 23 e 24 ed a quella delle aree di valore elevato e medio alto dei sistemi montani (art.25).

- *Art. 28 - Aree agricole prevalentemente collinari con valori naturalistici o potenzialità di recupero naturalistico ambientale, esterne ai sistemi ambientali*

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

All'interno di queste aree sono consentite le opere necessarie alla realizzazione di infrastrutture di rete dei servizi di pubblico interesse, purché limitino al massimo le azioni di disturbo e prevedano il recupero ambientale delle aree interessate dalle trasformazioni.

- *Art. 29 - Aree agricole con valori naturalistici residui o potenzialità di recupero naturalistico-ambientale, di discontinuità interne alle costruzioni urbane*

Per dette aree i Comuni, in sede di adeguamento o variante del PUCG, devono prevedere, unitamente alle operazioni di tutela e recupero naturalistico ambientale previste per le aree agricole collinari (cfr. art.28) il mantenimento degli usi agricoli o la destinazione ad usi sociali per servizi o verde urbano di uso pubblico.

***

Gli articoli del PTPG-Frosinone contengono una serie di indirizzi di tutela rivolti soprattutto agli strumenti di pianificazione comunale recependo, a loro volta, norme e prescrizioni degli strumenti sovraordinati, per i quali si rimanda ai paragrafi precedenti.
In generale, gli indirizzi espressi dalle Norme Attuative nei confronti dei Comuni hanno come obiettivo la salvaguardia dei suoli agricoli e della loro efficienza produttiva, la tutela delle aree già sottoposte a vincolo paesaggistico e forestale, la salvaguardia delle aree e degli elementi della rete ecologica e la conservazione degli elementi costitutivi del paesaggio agricolo.
Non riscontrando, dall'analisi delle norme tecniche del PTPG, prescrizioni ostative alla realizzazione degli interventi, le opere in progetto e in dismissione risultano compatibili con i vincoli di tutela e pianificazione provinciali descritti e analizzati. Fa eccezione l'interferenza con art.24 comma 3, ove la realizzazione delle opere di nuova realizzazione, anche d'interesse pubblico, non sono consentite nei terreni di medio-alto valore naturalistico. In realtà, al fine di garantire il trasporto energetico secondo le attuali normative di sicurezza si rende necessaria l'esigenza di dover sostituire la tubazione esistente ormai desueta, nella stessa posizione.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

3.5.5. Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione urbanistica

Gli interventi in progetto ricadono prevalentemente in zone destinate ad uso agricolo, con alcune interferenze con zone destinate ad insediamenti produttivi e con alcune zone residenziali. In questi casi la scelta dei tracciati è stata operata in modo da risultare compatibile con le destinazioni d'uso e le relative normative urbanistiche.
Nelle seguenti tabelle si sintetizzano le interferenze con le diverse destinazioni d'uso rilevate in seguito all'analisi degli strumenti urbanistici vigenti nell'area d'intervento, rimandando successivamente alle rispettive norme tecniche attuative.

PRG del Comune di Monte San Giovanni Campano (FR)

Relativamente alla Cartografia PRG Comunale, l'opera in progetto interferisce con la seguente zona, evidenziata nella tavola 5737-001-PG-D-1051 allegata:

Tabella 3.5.5-A – Interferenze tracciato progettuale con vincoli comunali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") - MOP 12-24 bar Dis. 5737-001-PG-D-1051				
Art. 23 - Zona residenziale CR (espansione)				
	0,277	0,324	0,047	Monte San Giovanni Campano (FR)
Percorrenza in vincolo			0,047	
Art. 21 - Zona residenziale C1 (espansione)				
	4,502	4,549	0,047	Monte San Giovanni Campano (FR)
	5,286	5,503	0,217	
	5,664	5,726	0,062	
Percorrenza in vincolo			0,326	
Art. 18 - Zona residenziale B1 (completamento)				
	5,726	6,003	0,277	Monte San Giovanni Campano (FR)
Percorrenza in vincolo			0,277	
Art. 27 - Produttive D3 (att. commerciali, turistiche, ricettive)				
	0,324	0,397	0,073	Monte San Giovanni Campano (FR)
	2,436	2,529	0,097	
	6,305	6,423	0,118	
Percorrenza in vincolo			0,288	
Art. 33 - Zona E4 (agricola boscata)				
	0,463	0,641	0,178	Monte San Giovanni Campano (FR)
Percorrenza in vincolo			0,178	
Art. 32 - Zona E3 (agricola vincolata)				
	0,641	0,977	0,336	Monte San Giovanni Campano (FR)
	1,645	1,803	0,158	
	2,005	2,222	0,217	
	3,344	3,374	0,030	
	3,474	3,541	0,067	

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Tabella 3.5.5-A – Interferenze tracciato progettuale con vincoli comunali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
Percorrenza in vincolo			0,808	
Art. 31 - Zona E2 (agricola vincolata)				
	0,977	1,577	0,600	Monte San Giovanni Campano (FR)
	2,703	2,893	0,190	
	2,996	3,154	0,158	
	3,226	3,258	0,032	
	3,266	3,294	0,028	
	3,580	3,771	0,191	
	4,120	4,222	0,102	
	4,562	4,630	0,068	
	4,852	4,873	0,021	
	5,060	5,241	0,181	
Percorrenza in vincolo			1,571	
Art. 30 - Zona E1 (agricola normale)				
	0,000	0,277	0,277	Monte San Giovanni Campano (FR)
	0,397	0,463	0,066	
	1,577	1,645	0,068	
	1,803	2,005	0,202	
	2,222	2,436	0,214	Monte San Giovanni Campano (FR)
	2,529	2,703	0,174	
	2,893	2,996	0,103	
	3,154	3,226	0,072	
	3,258	3,266	0,008	
	3,294	3,344	0,050	
	3,374	3,474	0,100	
	3,541	3,580	0,039	
	3,771	4,120	0,349	
	4,222	4,502	0,280	
	4,549	4,562	0,013	
	4,630	4,852	0,222	
	4,873	5,060	0,187	
	5,241	5,286	0,045	
	5,503	5,664	0,161	
	6,006	6,217	0,211	
	6,223	6,272	0,049	
	6,423	6,951	0,528	
Percorrenza in vincolo			3,418	
Impianti				
Nodo 2630				
	2,953			Monte San Giovanni Campano (FR)

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Tabella 3.5.5-A – Interferenze tracciato progettuale con vincoli comunali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
Nodo 2640				
	4,705			Monte San Giovanni Campano (FR)
Nodo 2660				
	6,841			Monte San Giovanni Campano (FR)
Art. 36 - Zona F2 (servizi generali)				
	6,217	6,223	0,006	Monte San Giovanni Campano (FR)
	6,272	6,305	0,033	
Percorrenza in vincolo			0,039	
Art. 42 - Fascia di rispetto fiumi, torrenti e corsi d'acqua				
	6,951	7,030	0,079	Monte San Giovanni Campano (FR)
	7,030	7,095	0,065	Monte San Giovanni Campano (FR)
Percorrenza in vincolo			0,144	

Tabella 3.5.5-B – Interferenze tracciato in dismissione con vincoli comunali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
***Dismissione* Gasdotto Ceprano-Sora DN 150- 200 (6"-8") – MOP 24 bar** Dis. 5737-001-PG-D-1051				
Art. 21 - Zona residenziale C1 (espansione)				
	0,338	0,418	0,080	Monte San Giovanni Campano (FR)
	3,896	3,935	0,042	
	4,532	4,755	0,223	
Percorrenza in vincolo			0,345	
Art. 18 - Zona residenziale B1 (completamento)				
	0,418	0,805	0,387	Monte San Giovanni Campano (FR)
	5,067	5,127	0,060	
Impianti				
Nodo 2620				
	0,502			Monte San Giovanni Campano (FR)
Percorrenza in vincolo			0,447	
Art. 19 - Zona residenziale B2 (completamento)				
	4,948	5,067	0,119	Monte San Giovanni Campano (FR)
Percorrenza in vincolo			0,119	
Art. 27 - Produttive D3 (att.commerciali, turistiche, ricettive)				
	1,689	1,729	0,041	Monte San Giovanni Campano (FR)
	1,930	2,058	0,128	
	5,345	5,467	0,122	
Percorrenza in vincolo			0,291	
Art. 32 - Zona E3 (agricola vincolata)				
	1,159	1,194	0,035	Monte San Giovanni Campano (FR)
	2,772	2,799	0,027	

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
	2,903	2,968	0,065	
Percorrenza in vincolo			0,127	
Art. 31 - Zona E2 (agricola vincolata)				
	0,017	0,338	0,321	Monte San Giovanni Campano (FR)
	1,599	1,689	0,090	
	2,160	2,345	0,185	
	2,405	2,600	0,195	
	2,669	2,686	0,017	
	2,695	2,722	0,027	
	3,002	3,202	0,200	
	3,535	3,635	0,100	
	3,949	4,015	0,066	
	4,236	4,258	0,022	
	4,299	4,474	0,175	
Percorrenza in vincolo			1,398	
Art. 30 - Zona E1 (agricola normale)				
	0,000	0,017	0,017	Monte San Giovanni Campano (FR)
	0,805	1,159	0,354	
	1,194	1,599	0,405	
	1,729	1,930	0,201	
	2,058	2,160	0,102	
	2,345	2,405	0,060	
	2,600	2,669	0,069	
	2,686	2,695	0,009	Monte San Giovanni Campano (FR)
	2,722	2,772	0,050	
	2,799	2,903	0,104	
	2,968	3,002	0,034	
	3,202	3,535	0,333	
	3,635	3,893	0,258	
	3,935	3,949	0,014	
	4,015	4,299	0,284	
	4,474	4,532	0,058	
	4,755	4,948	0,193	
	5,208	5,328	0,120	
	5,467	5,992	0,525	
Percorrenza in vincolo			3,190	
Impianti				
Nodo 2630				
	2,386			Monte San Giovanni Campano (FR)
Nodo 2640				
	4,070			Monte San Giovanni Campano (FR)

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
Nodo 2660				
	5,857			Monte San Giovanni Campano (FR)
Art. 36 - Zona F2 (servizi generali)				
	5,328	5,345	0,017	Monte San Giovanni Campano (FR)
Percorrenza in vincolo			0,017	
Art. 42 - Fascia di rispetto fiumi, torrenti e corsi d'acqua				
	5,992	6,067	0,075	Monte San Giovanni Campano (FR)
Percorrenza in vincolo			0,075	
Art. 40 - Verde pubblico				
	5,127	5,208	0,081	Monte San Giovanni Campano (FR)
Percorrenza in vincolo			0,081	

Gli articoli summenzionati prevedono le seguenti misure e prescrizioni:

- *Art. 18 - SOTTOZONA "B1" - satura*

Le zone B1 comprendono le aree attualmente occupate da fabbricati, per le quali non è possibile l'ulteriore nuova edificazione.

- *Art. 21 - SOTTOZONA "C1" - Edilizia privata*

Le sottozone "C1" sono destinate ai nuovi insediamenti residenziali privati. Sono ammesse esclusivamente destinazioni residenziali.

- *Art. 23 - SOTTOZONA "CR "– Ristrutturazione e completamento contrade di campagna*

Questa zona interessa i nuclei rurali sorti spontaneamente nel territorio extraurbano.
L'obiettivo è quello di consolidare queste aree attraverso la ristrutturazione, il completamento e la nuova edificazione contenendo la realizzazione di nuovi fabbricati su parti di territorio agricolo libero.

- *Art. 30 – ZONE AGRICOLE "E1" – (Area a vocazione ortiva, cerealicola e zootecnica)*

In queste aree ricadono le porzioni di terreno Comunale le cui colture predominati, praticate dalle aziende agricole, sono quelle frutticole (mele, pere, uva da tavola ecc.) e ortive (Pomodoro, melanzana, peperone ecc.), quest'ultima in forte espansione.

- *Art. 31 - SOTTOZONA "E2"(Area a vocazione olivicola)*

In queste aree ricadono le porzioni di terreno Comunale le cui colture predominati, praticate dalle aziende agricole, sono quelle cerealicole (gran parte grano tenero e mais) e olivicolo (impianti intensivi di neo formazione).

- *Art. 32 - SOTTOZONA "E3"(Area a vocazione viticola)*

In queste aree ricadono le porzioni di terreno Comunale le cui colture predominati, praticate dalle aziende agricole, sono quelle viticole (impianti intensivi di neo formazione).

- *Art. 33 - SOTTOZONA "E4"(Area boscate)*

Questa sottozona interessa le aree di tutela naturalistica generale, che comprendono quelle completamente coperte da boschi. Detta zona è soggetta a quanto previsto dall'art.10 della L.R. 24/98.
Gli interventi ammissibili riguardano:
5) la realizzazione di impianti tecnici di modesta entità, quali cabine elettriche, cabine di decompressione per il gas e simili, piste di esbosco e punti di riserva di acqua per lo spegnimento degli incendi.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

PRG del Comune di Castelliri (FR)

Relativamente alla Cartografia PRG Comunale, l'opera in progetto interferisce con la seguente zona, evidenziata nella tavola 5737-001-PG-D-1051 allegata:

Tabella 3.5.5-C – Interferenze tracciato progettuale con vincoli comunali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") - MOP 12-24 bar Dis. 5737-001-PG-D-1051				
Art. 17 - Fascia di rispetto fiumi, torrenti e corsi d'acqua				
	7,095	7,229	0,134	Castelliri (FR)
	7,229	7,363	0,134	Castelliri (FR)
	7,600	8,285	0,685	
	8,635	9,277	0,642	
Percorrenza in vincolo			1,595	
Impianti				
Nodo 2690				
	8,907			Castelliri (FR)
Art. 11 -Zona E1 (agricola normale)				
	7,363	7,600	0,237	Castelliri (FR)
	8,285	8,635	0,350	
Percorrenza in vincolo			0,587	
Limite area sottoposta a vincolo di rispetto del depuratore				
	8,908	9,206	0,298	Castelliri (FR)
Impianti				
Nodo 2690				
	8,907			Castelliri (FR)

Tabella 3.5.5-D – Interferenze tracciato in dismissione con vincoli comunali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
***Dismissione* Gasdotto Ceprano-Sora DN 150- 200 (6"-8") – MOP 24 bar** Dis. 5737-001-PG-D-1051				
Art. 17 - Fascia di rispetto fiumi, torrenti e corsi d'acqua				
	6,067	6,375	0,308	Castelliri (FR)
	6,638	7,296	0,658	
	7,686	8,237	0,551	
Percorrenza in vincolo			1,517	
Impianti				
Nodo 2690				
	7,876			Castelliri (FR)
Art. 11 -Zona E1 (agricola normale)				
	6,375	6,638	0,263	Castelliri (FR)
	7,296	7,686	0,390	

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Percorrenza in vincolo			0,653	
Limite area sottoposta a vincolo di rispetto del depuratore				
	7,866	8,166	0,300	Castelliri (FR)
Impianti				
Nodo 2690				
	7,876			Castelliri (FR)

Gli articoli summenzionati prevedono le seguenti misure e prescrizioni:

- *Art. 11 - E1- Aree ortive – POTENZIALITA' PRODUTTIVA*

Ai sensi dell'art.52, comma 1 della L.R.38/1999 vanno individuate le seguenti zone agricole a diversa vocazione e suscettività produttive:
a) aree caratterizzate da produzione agricola tipica e specializzata.
b) aree di primaria importanza per la funzione agricola produttiva, in relazione anche alla estensione, localizzazione e composizione dei terreni.
Le zone classificate come E1 sono quelle con POTENZIALITA' PRODUTTIVA e comprendono in prevalenza le aree aventi le caratteristiche di cui ai punti a) e b) ubicate in parte in zona esterna al perimetro di PTP12, a valle della statale SS214 e a ridosso dei versanti collinari del centro storico e nella cosiddetta "piana di Castelliri", ed in parte all' interno del perimetro del P.T.P.12.
È consentita la possibilità di attraversamento di opere pubbliche quali reti idriche, fognature, reti energetiche etc. purché interrate e senza alterazione dello stato dei luoghi.

- *Art. 17 - TUTELA DELLE ZONE DI PARTICOLARE INTERESSE AMBIENTALE*

(LEGGE N0 431 DEL 08/08/1985 – D. Lgs 29/10/1999 n. 490 - P.T.P. Ambito n0 12)
In tutto il territorio comunale, inoltre, devono essere rispettate le limitazioni all'edificazione contenute nelle N.T.A. del P.T.P. n.° 12. Per il territorio di Castelliri si devono tenere presenti le disposizioni dirette alla salvaguardia dell'ambiente contenute al capo II° del D.Lgs. 490/99, come regolamentate nel testo coordinato delle N.T.A. del P.T.P.12 approvato con D.G.R. del Lazio n. 4483 del 30/07/99 agli articoli:
- art. 6 al comma 14 bis – Protezione dei corsi e delle acque pubbliche di seguito citato:

"Le opere e gli interventi relativi alle attrezzature portuali, alle infrastrutture viarie, ferroviarie ed a rete sono consentite, in deroga a quanto previsto dal presente articolo, anche al fine dell'attraversamento dei corsi d'acqua. Il tracciato dell'infrastruttura deve mantenere integro il corso d'acqua e la vegetazione ripariale esistente, ovvero prevedere un adeguata sistemazione paesistica coerente con i caratteri morfologici e vegetazionali dei luoghi."

- *VINCOLO DI RISPETTO AL DEPURATORE E TUTELA DELLE ACQUE DA INQUINAMENTO*

Norme per la regolamentazione degli scarichi sia civili che industriali., censimento dei corpi idrici e piano di risanamento delle acque di cui la legge n. 319/76. In riferimento al Regime Urbanistico di tale legge, è fissata in 150 mt la distanza di rispetto.

PRG del Comune di Isola del Liri (FR)

Relativamente alla Cartografia PRG Comunale, l'opera in progetto interferisce con le seguenti Zone evidenziate nella tavola 5737-001-PG-D-1051 allegata:

Tabella 3.5.5-E – Interferenze tracciato progettuale con vincoli comunali

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") - MOP 12-24 bar Dis. 5737-001-PG-D-1051				
Zona Agricola A1				
	9,874	10,105	0,232	Isola del Liri (FR)
	10,954	12,110	1,156	
	12,270	12,460	0,190	Isola del Liri (FR)
	12,460	12,760	0,300	Isola del Liri (FR)
	14,706	14,918	0,212	Isola del Liri (FR)
	14,918	14,939	0,021	Isola del Liri (FR)
Percorrenza in vincolo			2,111	
Impianti				
PIDS n. 2				
	11,538			Isola del Liri (FR)
Zona Agricola A4				
	12,175	12,202	0,027	Isola del Liri (FR)
	14,056	14,706	0,650	Isola del Liri (FR)
Percorrenza in vincolo			0,677	
Impianti				
PIL n. 4				
	14,639			Isola del Liri (FR)
Aree verdi V2 – parco urbano territoriale				
	10,510	10,752	0,242	Isola del Liri (FR)
	12,202	12,270	0,068	Isola del Liri (FR)
Percorrenza in vincolo			0,310	
Impianti				
PIDS n. 1				
	10,564			Isola del Liri (FR)
Aree servizi – zona SG1 - attrezzature pubbliche di interesse generale (art. 4 D.M. 2-4-68)				
	10,752	10,834	0,082	Isola del Liri (FR)
	10,834	10,924	0,120	
Percorrenza in vincolo			0,202	
Zona Residenziale E1- espansione centri urbani				
	10,105	10,510	0,405	Isola del Liri (FR)
	12,110	12,135	0,025	Isola del Liri (FR)
	12,135	12,175	0,040	Isola del Liri (FR)
Percorrenza in vincolo			0,470	
Zona Residenziale RU- ristrutturazione urbanistica				
	13,893	14,056	0,163	Isola del Liri (FR)
Percorrenza in vincolo			0,163	
Aree ASI				
	12,458	12,755	0,297	Isola del Liri (FR)

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Tabella 3.5.5-E – Interferenze tracciato progettuale con vincoli comunali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
Impianti				
PIDS+C.R.n. 3				
	12,736			Isola del Liri (FR)
Ricollegamento Allacciamento Stabilimento Turriziani DN 150 (6") – DP 24				
Aree ASI				
	0,000	0,032	0,032	Isola del Liri (FR)

Note: * In azzurro attraversamenti in TOC

Tabella 3.5.5-F – Interferenze tracciato in dismissione con vincoli comunali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
***Dismissione*-Gasdotto Ceprano-Sora DN 200 (8") – MOP 24 bar** Dis. 5737-001-PG-D-1051				
Zona Agricola A1				
	8,833	9,011	0,178	Isola del Liri (FR)
	9,645	10,775	1,130	
	10,925	11,328	0,403	
Percorrenza in vincolo			1,711	
Impianti				
Nodo 2730				
	10,218			Isola del Liri (FR)
Aree verdi V2 – parco urbano territoriale				
	9,310	9,370	0,060	Isola del Liri (FR)
	9,422	9,645	0,223	
	10,885	10,925	0,070	
Percorrenza in vincolo			0,353	
Zona Residenziale E1- espansione centri urbani				
	9,011	9,310	0,299	Isola del Liri (FR)
Percorrenza in vincolo			0,299	
Zona Residenziale RU- ristrutturazione urbanistica				
	10,775	10,855	0,080	Isola del Liri (FR)
Percorrenza in vincolo			0,080	
Aree ASI				
	11,115	11,297	0,182	Isola del Liri (FR)
Impianti				
Nodo 2740				
	11,234			Isola del Liri (FR)

Gli articoli summenzionati prevedono le seguenti misure e prescrizioni:

- *A1- Agricoltura*

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Nella zona A1 sono consentite soltanto le costruzioni necessarie per la conduzione agricola, ivi incluse le eventuali abitazioni degli agricoltori che conducono il fondo.

- *A4- Orticoltura intensiva*

Tali zone, in relazione all'importanza economica dell'orticoltura e della floricoltura di cui si intende favorire l'intensificarsi, dovrà conservare la propria struttura, i propri caratteri morfologici ed il rapporto funzionale con le fasce di abitazione ad essa collegate. Eventuali costruzioni a servizio dell'agricoltura.

- *V2- Verde pubblico*

Tale zona è destinata alla formazione di vaste aree ricreative a servizio della popolazione urbana. Dette aree saranno sottoposte a studio unitario di piano particolareggiato che stabilirà le attrezzature da inserirvi (arene, sentieri pedonali, specchi d'acqua, ecc…). Le sistemazioni del terreno e delle sponde del fiume, le sistemazioni a verde, ecc…

- *SG1- Servizi generali*

Le aree della zona SG sono destinate ai seguenti servizi generali:
– impianti connessi con i servizi dei trasporti: stazioni tranviarie, parcheggi, stazioni autocorriere, ecc…
–impianti annonari (centrale del latte, mattatoio, magazzini generali, ecc…)
–impianti tecnologici urbani (elettricità, acquedotto, ecc…)
–attrezzature sanitarie: (ospedali, convalescenziari, ecc…)
–impianti per l'istruzione media, professionale e superiore
–Le quantità minime di spazi da destinare alle attrezzature di interesse generale sono stabilite dal D.M. 02.04.1968.

- *E1- Espansione Centri Abitati*

La zona E1 comprende i nuovi insediamenti residenziali di espansione dei "centri abitati" di Selva – Capitino – Carnello.
Tali espansioni, con la dotazione dei servizi prescritti dal D.M. 02.04.1968, tendono a riqualificare i nuclei edilizi originari, trasformandoli in zone residenziali autonome per quanto riguarda i servizi primari e secondari.

- *RU - Ristrutturazione Urbanistica.*

La ristrutturazione ha lo scopo principale di ricondurre ad un adeguato livello urbanistico quegli abitati che, sorti frammentariamente, risultano privi del necessario coordinamento. Essa deve quindi dotare tali zone di servizi ed attrezzature pubbliche, spazi verdi adeguati, nonché garantire il raggiungimento di adeguate densità di popolazione e correggere i principali difetti della viabilità e della edificazione.

PRG del Comune di Sora (FR)

Relativamente alla Cartografia PRG Comunale, l'opera in progetto interferisce con le seguenti Zone evidenziate nella tavola 5737-001-PG-D-1051 allegata:

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Tabella 2.8-E – Interferenze tracciato progettuale con vincoli comunali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") - MOP 12-24 bar Dis. 5737-001-PG-D-1051				
Aree ASI				
	12,760	13,323	0,563	Sora (FR)
Percorrenza in vincolo			0,563	
Impianti				
Nodo 2747				
	13,323			Sora (FR)
Zona Agricoltura intensiva - cap. II-2.2 – zona A2				
	13,323	13,463	0,140	Sora (FR)
	16,336	16,690	0,354	
	16,962	17,456	0,494	
Percorrenza in vincolo			0,988	
Impianti				
PIL n. 6				
	17,202			Sora (FR)
Fascia di rispetto fiumi, torrenti e corsi d'acqua – cap. II-8.2				
	13,463	13,513	0,050	Sora (FR)
	13,796	13,893	0,097	
	14,939	15,605	0,666	
	13,796	13,826	0,030	
	17,456	17,566	0,110	
Percorrenza in vincolo			0,953	
Impianti				
PIL n. 5				
	15,535			Sora (FR)
Parco pubblico urbani territoriale – cap. II-6.2 – zona V2				
	13,463	13,513	0,050	Sora (FR)
	13,796	13,893	0,097	
	14,939	15,019	0,080	Sora (FR)
	15,019	15,605	0,586	Sora (FR)
	16,690	16,819	0,129	
	16,819	16,837	0,018	
	17,456	17,566	0,110	
	17,566	17,691	0,125	
	17,724	17,742	0,008	
Percorrenza in vincolo			1,203	
Produttive - cap. II-4 e 5 – industria e artigianato				
	15,605	16,328	0,723	Sora (FR)
Percorrenza in vincolo			0,723	

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Tabella 2.8-E – Interferenze tracciato progettuale con vincoli comunali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
Residenza - Ristrutturazione e completamento – cap. II-3.3				
	16,837	16,954	0,117	Sora (FR)
	16,954	16,962	0,008	Sora (FR)
Percorrenza in vincolo			0,125	
Ricollegamento Allacciamento Stabilimento Turriziani DN 150 (6") – DP 24				
Aree ASI				
	0,032	0,110	0,078	Sora (FR)

Note: * In azzurro attraversamenti in TOC

Tabella 2.8-E – Interferenze tracciato in dismissione con vincoli comunali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
***Dismissione*-Gasdotto Ceprano-Sora DN 200 (8") – MOP 24 bar** Dis. 5737-001-PG-D-1051				
Aree ASI				
	11,338	11,430	0,092	Sora (FR)
	11,505	11,613	0,108	
Percorrenza in vincolo			0,200	
Impianti				
Nodo 2747				
	11,613			Sora (FR)
Nodo 2745				
	11,505			Sora (FR)
Zona Agricoltura intensiva - cap. II-2.2 – zona A2				
	11,613	11,761	0,148	Sora (FR)
	14,257	14,853	0,596	
	15,079	15,597	0,518	
Percorrenza in vincolo			1,262	
Fascia di rispetto fiumi, torrenti e corsi d'acqua – cap. II-8				
	11,761	11,795	0,034	Sora (FR)
	12,083	12,318	0,235	
	13,011	14,257	1,246	
	15,597	15,719	0,122	
Percorrenza in vincolo			1,637	
Impianti				
Nodo 2790				
	13,073			Sora (FR)
Nodo PIL VA 47+PIDS				
	12,763			Sora (FR)
Parco pubblico urbani territoriale – cap. II-6.2 – zona V2				
	12,318	12,518	0,200	

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Tabella 2.8-E – Interferenze tracciato in dismissione con vincoli comunali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
	14,853	14,943	0,090	Sora (FR)
	15,597	15,719	0,122	
	15,719	16,235	0,516	
Percorrenza in vincolo			0,928	
Produttive - cap. II-4 e 5 – industria e artigianato				
	12,518	13,011	0,493	Sora (FR)
	14,943	15,026	0,083	
Percorrenza in vincolo			0,576	
Residenza - Ristrutturazione e completamento – cap. II-1				
	14,943	15,079	0,136	Sora (FR)
Percorrenza in vincolo			0,136	
Dismissione Allacciamento Stab. Cartiera Marsicana ex Cartiera Mancini DN 100(4") – MOP 24				
Fascia di rispetto fiumi, torrenti e corsi d'acqua – cap. II-8.2				
	0,000	0,160	0,160	Sora (FR)
Impianti				
Nodo 2750 PIDS				
	0,030			Sora (FR)
Nodo 2760 PIDA				
	0,160			Sora (FR)
Parco pubblico urbano territoriale – cap. II-6.2 – zona V2				
	0,000	0,160	0,160	Sora (FR)
Impianti				
Nodo 2750 PIDS				
	0,030			Sora (FR)
Nodo 2760 PIDA				
	0,160			Sora (FR)

Gli articoli summenzionati prevedono le seguenti misure e prescrizioni:

- *Zona Agricoltura intensiva - cap. II-2.2 – zona A2*

Comprende la parte pianeggiante e collinare ad est e nord del territorio comunale. In essa viene favorita l'intensificazione delle colture e il miglioramento del rapporto funzionale con le facie abitative in essa insediate.

- *Fascia di rispetto fiumi, torrenti e corsi d'acqua – cap. II-8.2*

Per le aree e gli edifici ricadenti in vincolo valgono le limitazioni stabilite dalla 1/6/1939 e relativo regolamento.

- *Zona V2 -Parco pubblico-urbano territoriale(fluviale e archeologico) – cap. II-6.2 – zona V2*

Queste aree saranno riservate alla formazione di ampie aree a servizio della popolazione urbana e interurbana.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

➢ *Produttive - cap. II-4 e 5 – industria e artigianato*
Le norme riguardanti le aree di nuovo insediamento industriale sono stabilite dall'ASI di Frosinone, mentre le aree artigianali sono sottoposte a studio di Piano PIP.

➢ *Residenza - Ristrutturazione e completamento – cap. II-3.3*
Sono le zone abitate del centro urbano e dei nuclei abitati nel territorio che ricadono nella zona B di completamento.

PRG del Comune di Broccostella (FR)

Relativamente alla Cartografia PRG Comunale, l'opera in progetto interferisce con le seguenti Zone evidenziate nella tavola 5737-001-PG-D-1051 allegata:

Tabella 2.8-F – Interferenze tracciato progettuale con vincoli comunali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") - MOP 12-24 bar Dis. 5737-001-PG-D-1051				
Art. 27 – Zona V4- Verde con funzione di rispetto stradale e fluviale				
	17,686	17,727	0,041	Broccostella (FR)
	17,732	17,991	0,259	
	18,412	18,692	0,280	
	18,781	18,818	0,037	
	18,898	18,961	0,063	
Percorrenza in vincolo			0,680	
Art. 19 - Industrie esistenti				
	17,991	18,412	0,421	Broccostella (FR)
	18,692	18,781	0,089	
Percorrenza in vincolo			0,510	
Art. 28 - Aree boscate zona V5				
	18,818	18,898	0,080	Broccostella (FR)
Percorrenza in vincolo			0,080	
Art. 20 - Zona agricola E1				
	18,961	19,188	0,227	Broccostella (FR)
Percorrenza in vincolo			0,227	

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Tabella 2.8-F – Interferenze tracciato in dismissione con vincoli comunali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
***Dismissione*-Gasdotto Ceprano-Sora DN 200 (8") – MOP 24 bar** Dis. 5737-001-PG-D-1051				
Art. 27 – Zona V4- Verde con funzione di rispetto stradale e fluviale				
	16,234	16,296	0,062	
	16,361	16,437	0,076	
	16,595	16,860	0,265	
	17,070	17,128	0,058	
Percorrenza in vincolo			0,461	
Art. 19 - Industrie esistenti				
	16,296	16,361	0,065	Broccostella (FR)
	16,437	16,595	0,158	
	16,860	16,980	0,120	
Percorrenza in vincolo			0,343	
Art. 28 - Aree boscate zona V5				
	16,980	17,070	0,090	Broccostella (FR)
Percorrenza in vincolo			0,090	
Art. 20 - Zona agricola E1				
	17,128	17,331	0,203	Broccostella (FR)
Percorrenza in vincolo			0,203	

Gli articoli summenzionati prevedono le seguenti misure e prescrizioni:

- *Art. 27 – Zona V4- Verde con funzione di rispetto stradale e fluviale*

Sono individuate in questa zona le fasce che occorre mantenere integre attorno al centro storico di Bronco, al fiume Fibreno e le fasce laterali di rispetto alle strade e quando altro indicato in PRG.

- *Art. 19 – Industrie esistenti*

Il piano individua le zone di eventuale ampliamento delle industrie esistenti. In queste zone sono ammessi esclusivamente stabilimenti e laboratori industriali ed i relativi uffici, magazzini, mense ecc.

- *Art. 28 – Aree boscate zona V5*

Sono individuate in queste zone le aree da mantenere integre e tutelare in considerazione delle funzioni di carattere idrogeologico, ambientale e paesaggistico.
È vietato modificare lo stato dei luoghi con interventi di qualunque tipo, che non sia giustificato da ragioni tecniche e senza l'autorizzazione delle autorità cui compete il controllo sul rispetto dei singoli vincoli.

- *Art. 20 – Zona agricola E1*

Questa zona comprende i terreni destinati a coltura estensiva.

***

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Le norme tecniche di attuazione degli strumenti urbanistici vigenti nell'area d'intervento, oltre a contenere una serie di prescrizioni di cui alle leggi e agli strumenti sovraordinati già esaminati nei paragrafi precedenti (vincoli paesaggistici, ecc.), non ostano alla realizzazione di infrastrutture a rete nelle aree interferite dai tracciati.
Le opere progettuali, le quali si configurano come di interesse pubblico, sono compatibili con le norme tecniche esaminate.
In ambito progettuale verranno comunque adottate tutte le specifiche misure normative previste nella pianificazione urbanistica riguardanti tali aree, con particolare riguardo dei contesti di pregio agricolo e naturalistico.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

4. ARCHEOLOGIA

4.1 Indagine archeologica preventiva

L'indagine archeologica preventiva è uno studio di sintesi che illustra il risultato dello studio preliminare dell'interesse archeologico, eseguito ai sensi dell'art. 25 del D.Lgs. 50/2016 nell'ambito dello studio del progetto denominato *Gasdotto Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") - MOP 12-24 bar.*
Gli elaborati prodotti per la fase preliminare della verifica preventiva dell'interesse archeologico costituiscono uno strumento per individuare i possibili impatti delle opere in progetto sul patrimonio archeologico che potrebbe essersi conservato nel sottosuolo e, di conseguenza, per valutare, sulla base del rischio di interferenza, la necessità di attivare la procedura di verifica preventiva di cui all'articolo 25, comma 8, D.lgs. 50/2016.

4.2 Metodologia di indagine

L'indagine è stata effettuata analizzando i dati relativi alle aree sottoposte a vincolo archeologico presenti sul Geoportale della regione Lazio e nel PTPR della provincia di Frosinone. Sono inoltre stati consultati i dati bibliografici relativi al contesto territoriale oggetto di analisi, pubblicati in formato cartacea o disponibili su siti web, compresa la così detta "letteratura grigia"; questi dati sono stati incrociati con quelli desunti dalle fonti storiche, documentarie, letterarie, toponomastiche, epigrafiche. Scopo della ricerca è l'individuazione di possibili interferenze tra il tracciato delle opere in progetto e le presenze archeologiche documentate nei territori dei Comuni di Monte S. Giovanni Campano, Castelliri, Isola del Liri, Sora e Broccostella, in provincia di Frosinone, regione Lazio; a tale fine l'area di indagine è stata definita sovrapponendo il tracciato del metanodotto in progetto alla cartografia vettoriale, delimitando quindi una fascia della larghezza di 0,5 km coassiale al tracciato di progetto, pari ad un buffer di 1 km di larghezza, funzionale alla ricostruzione esaustiva delle dinamiche storiche e archeologiche del territorio.

É stata realizzata una cartografia preliminare in ambiente GIS, circoscritto all'area di progetto, sul quale sono stati caricati su base cartografica vettoriale tutti i siti e le aree archeologiche sottoposte a vincoli al fine di restituire un quadro diacronico delle dinamiche insediative nel territorio oggetto di analisi. In base ai dati raccolti è stato valutato il grado di rischio connesso alla realizzazione delle opere in oggetto.

Nell'elaborazione di una tavola del rischio archeologico, gli elementi di cui tenere conto comprendono sia le caratteristiche delle aree archeologiche note (posizione, stato di conservazione, cronologia), ma anche numero, estensione, metodologia degli interventi (archeologici e di ingegneria civile) che in quella parte di territorio sono stati realizzati. Sulla base di queste valutazioni, il grado di rischio è in linea di massima così schematizzato:

Nullo: quando le opere in progetto prevedono metodologie di realizzazione non invasive che non contemplano scavi a cielo aperto ma l'apertura di pozzi di spinta dai quali vengono inserite e sfilate le tubazioni (es. tecnologie "trenchless");
Basso: aree con scarsi rinvenimenti archeologici, assenza di toponimi significativi, situazione geomorfologia complessa, alta densità abitativa.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Medio: aree con scarsi rinvenimenti archeologici, situazione geomorfologia favorevole all'insediamento antico, presenza di toponimi significativi.

Alto: aree con numerosi rinvenimenti o siti archeologici, situazione geomorfologia favorevole all'insediamento antico, presenza di toponimi significativi e persistenza di tracciati viari antichi.

I 10 gradi di potenziale individuati dalla circ. 1/2016 della Direzione generale di Archeologia si traducono, a seconda degli interventi previsti dal progetto, in 4 gradi di Rischio archeologico sopra schematizzati.

4.3 Valutazione del rischio archeologico

In base alle considerazioni sopra enunciate, per la realizzazione del progetto denominato ***Gasdotto Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") - MOP 12-24 bar*** **si attribuisce complessivamente un Rischio Archeologico Medio, localmente, nei tratti di seguito descritti, si risconta invece un Rischio Archeologico Alto, per la presenza di rilevanti emergenze archeologiche in prossimità del tracciato.**

1) Seguendo il tracciato di progetto da sud in direzione nord una prima area di interesse archeologico presente all'interno del buffer di 1 km di larghezza si riferisce a imponenti strutture murarie identificate in località Colle San Nicola, in comune di Monte San Giovanni Campano (identificativo punto archeologico n. 1358), riferibili ad un'opera muraria in opera poligonale in blocchi di calcare locale, datata ad epoca sannitica. Il limite dell'area vincolato di questo punto di interesse archeologico si trova a 380 m. di distanza ad ovest del tracciato del metanodotto in progetto.

2) Procedendo verso nord una seconda area di interesse archeologica di particolare rilevanza è attestata in località Contrada San Paolo, nel comune di Castelliri; qui, in prossimità del corso del Liri e ad una distanza di circa 350 m. ad est del metanodotto, sono attestate le vestigia di un ponte romano in muratura, un tratto di strada basolata e aree sepolcrali, tutte di età romana (identificativo punto archeologico n. 1102); tali presenze sono riferibili ad un'antica strada romana che, proveniente da Arpinum, si collegava alla via Sora-Fregellae; si trattava di una via secondaria che, per Sora, raggiungeva la Valeria ad Alba Fucense, mentre un'altra via si dipartiva a sud per Fregellae e, dopo la distruzione di questo centro, per Fabrateria Nova, fino a Fondi, sulla Via Appia.

3) Più a nord un tratto basolato della strada romana Sora-Fregellae-Fondi è segnalato in località Santa Maria della Neve, sempre nel comune di Castelliri (identificativo punto archeologico n. 1103); questa emergenza si colloca praticamente in stretta vicinanza con il tracciato del metanodotto in progetto.

4) In località Granciara, in comune di Isola del Liri, in stretta vicinanza con il tracciato del metanodotto in progetto, sono segnalate tombe sparse riferibili ad una necropoli di età romana (identificativo punto archeologico n. 1096), probabilmente in connessione con il tracciato della via romana Sora-Fregellae-Fondi.

5) Sempre in comune di Isola del Liri, in località Fòrli la presenza di un asse stradale romano è indiziata dal ritrovamento di tratti basolati, di iscrizioni funerarie e di sepolture di età romana imperiale (identificativo punto archeologico n. 1098); l'area doveva inoltre essere caratterizzata dalla presenza di un aggregato demico di una certa estensione o di un centro di mercato, vista

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

la persistenza del toponimo Fòrli, che si ricollega alla presenza di un *forum* romano. Il punto archeologico si colloca a circa 350 m. ad ovest del tracciato in progetto

6) A 315 m. ad est del tracciato in progetto, sempre nel comune di Isola del Liri, sulla sommità del Colle San Sebastiano (identificativo punto archeologico n. 1097), è segnalata la presenza di un complesso fortificato di età medievale, mentre lungo le pendici sono attestati rinvenimenti riferibili ad aree sepolcrali romane e ad una villa rustica.

7) A NE del capoluogo comunale di Isola del Liri, in località Tremoletto, ad una distanza di circa 250 m. a sud del tracciato del metanodotto, è segnalata la presenza di un abitato dell'età del Bronzo (identificativo punto archeologico n. 1095), mentre a circa 250 m. a sud di questo sito, in località Montemontano, sono segnalati una villa rustica romana e una necropoli di età Arcaica (identificativo punto archeologico n. 1094)

8) Nel comune di Sora, all'interno del buffer dell'ampiezza di 1 km coassiale al tracciato del metanodotto in progetto, sono segnalati 6 siti archeologici (identificativi punti archeologici nn. 12, 1034, 1035, 1049, 461, 462) senza alcun specifico riferimento alla loro tipologia e cronologia.

9) Nel comune di Arpino, all'interno del buffer dell'ampiezza di 1 km coassiale al tracciato del metanodotto in progetto, sono segnalati altri 2 siti archeologici (identificativi punti archeologici nn. 42, 43) senza alcun specifico riferimento alla loro tipologia e cronologia.

Per le considerazioni sopra esposte, in considerazione della stretta prossimità delle opere in progetto con un antico asse stradale romano ad andamento N/S che collegava le antiche città di Sora e Fregellae, nel tratto delle opere compreso tra la località Contrada San Paolo, in comune di Castelliri, e Ponte Marmone, nel comune di Isola del Liri, **si attribuisce a questo segmento del tracciato un Rischio Archeologico Alto**. In questo tratto a Rischio Archeologico Alto si consiglia pertanto, a titolo cautelativo per l'impresa committente, la realizzazione di trincee archeologiche preventive sull'asse di scavo del metanodotto, al fine di documentare l'eventuale presenza di elementi di interesse archeologici prima dell'inizio dei lavori per la realizzazione del metanodotto, onde così evitare eventuali onerosi fermi dei lavori. Il posizionamento delle trincee, la loro geometria ed il loro numero complessivo dovrà essere valutato dalla competente Soprintendenza, che detiene la responsabilità scientifica dei lavori in progetto.

Per gli altri segmenti del tracciato si attribuisce un **Rischio Archeologico Medio**

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

5. COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE DALL'OPERA

5.1. Sottosuolo

5.1.1. Lineamenti geologici

L'assetto tettonico del settore della catena appenninica in cui ricadono le opere in progetto è caratterizzato dalla presenza di imponenti dorsali carbonatiche della Piattaforma Laziale-Abruzzese di età meso-cenozoica a generale andamento NW-SE, in generale delimitate verso nord da *thrust* regionali che si accavallano al di sopra delle successioni terrigene mioceniche, le quali formano in contrasto tra loro depressioni vallive morfo strutturali (Fig. 5.1.1/A).

Nella fascia centro-meridionale della catena appenninica si colloca la depressione tettonica della Valle Latina, sub-pianeggiante e di bassa collina, che solca in senso nord-ovest/sud-est la provincia di Frosinone. Al margine meridionale di questa è presente la Dorsale dei Volsci, mentre il mergine settentrionale è caratterizzato da un sistema collinare, localizzato in destra idrografica del Fiume Liri, e da un sistema montuoso o alto collinare, che costituisce il prolungamento nord-occidentale della Dorsale di Monte Cairo.

In base alle caratteristiche litostratigrafiche e strutturali ed alle differenti evoluzioni tettonico-sedimentarie dei diversi settori dell'area, sono state distinte due principali unità tettoniche: l'Unità della Catena dei Volsci, più interna e strutturalmente più elevata, e l'Unità Simbruino-Ernica, più esterna e strutturalmente più bassa.
Il settore aurunco-ausono dell'Unità della Catena dei Volsci è localmente costituito da una successione carbonatica di piattaforma del Giurassico-Cretacico superiore.

Geo-litologicamente questa porzione di territorio è denominata Valle Latina, che costituisce una depressione tettonica impostata sulla parte più interna dell'unità Simbruino-Ernica. Essa è colmata prevalentemente dalle torbiditi silicoclastiche della formazione di Frosinone, che documentano il coinvolgimento di questo settore nel dominio di avanfossa durante il Tortoniano superiore.

Depositi marini tardo e post-orogenici del Messiniano inferiore-Pliocene inferiore Nell'area studiata affiorano anche depositi continentali e vulcanici. I primi sono rappresentati principalmente da depositi lacustri e fluvio-lacustri del Pleistocene medio basale che appartengono al sintema del Lago Lirino e da alluvioni terrazzate di età compresa tra il Pleistocene medio finale e l'Olocene, disposte in vari ordini altimetrici. I depositi vulcanici appartengono ad alcuni centri del Distretto Vulcanico della media Valle Latina e fanno parte del sintema del Lago Lirino.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

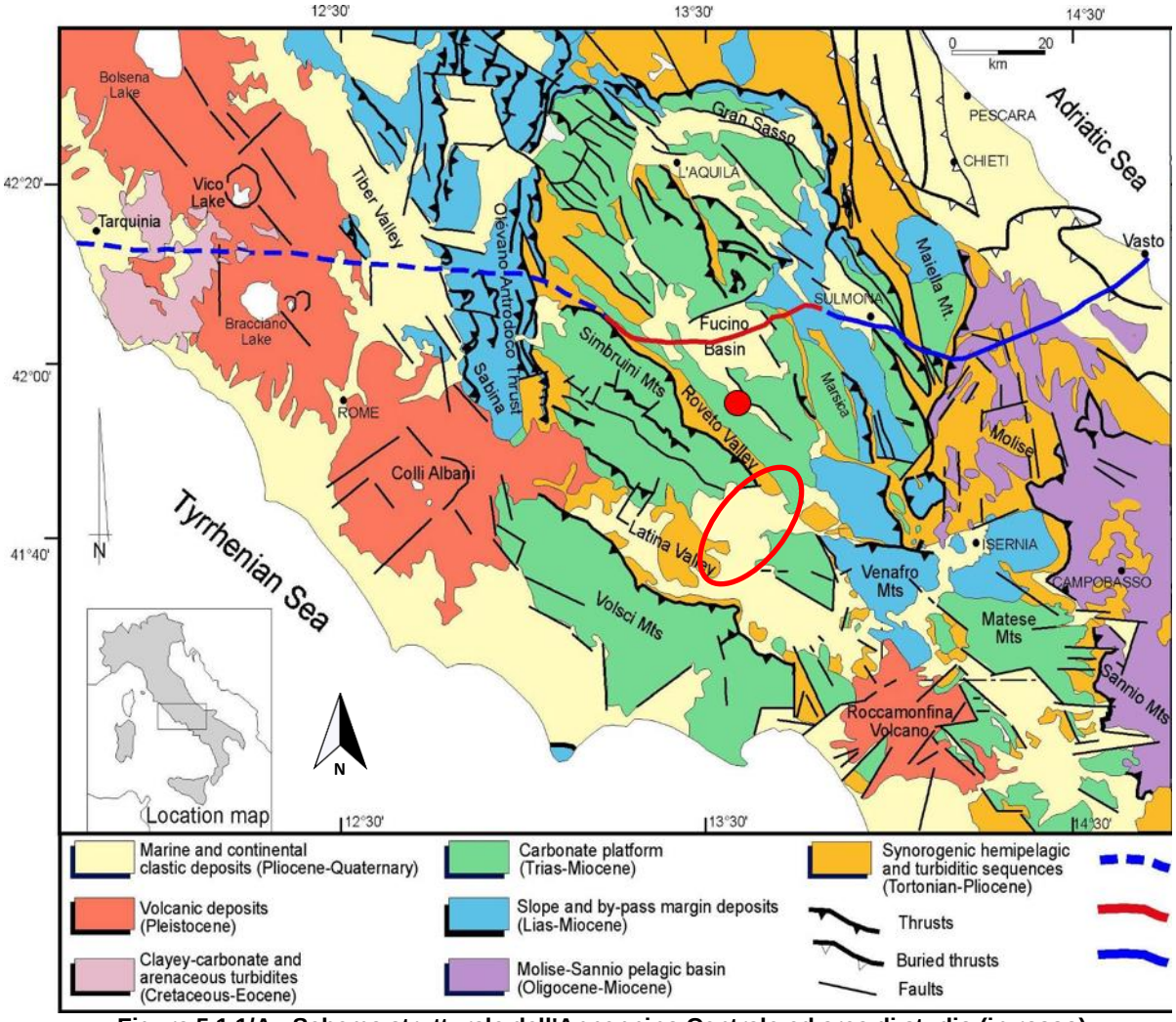


Figura 5.1.1/A - Schema strutturale dell'Appennino Centrale ed area di studio (in rosso).

Dal punto di vista geologico il territorio in cui si localizza il metanodotto in progetto è inquadrabile nel foglio *n.160 Cassino* a scala 1: 100.000 della Carta Geologica d'Italia. Ricade inoltre nel foglio *n.402 Ceccano* della Carta Geologica d'Italia (CARG) a scala 1:50.000.
La Carta geologica informatizzata della Regione Lazio in scala 1:25.000, utilizzata in questo caso progettuale, consiste in un geodatabase che deriva dall'aggiornamento della vecchia cartografia geologica digitale in ambito GIS della Regione Lazio. Oltre ad indicazioni puramente litologiche, le formazioni geologiche sono classificate anche in base alla loro collocazione nella fase di strutturazione orogenica dell'Appennino centrale ed al loro ambito deposizionale, inteso come ambiente di origine, formazione e sedimentazione.
In Figura5.1.1/B viene riportato uno stralcio della carta geologica della Regione Lazio. Come evidenzia la succitata cartografia e dai sopralluoghi preliminari condotti in campo, le opere in progetto sono localizzate prevalentemente in sedimenti alluvionali di tipo incoerente a granulometria da fine a grossolana.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

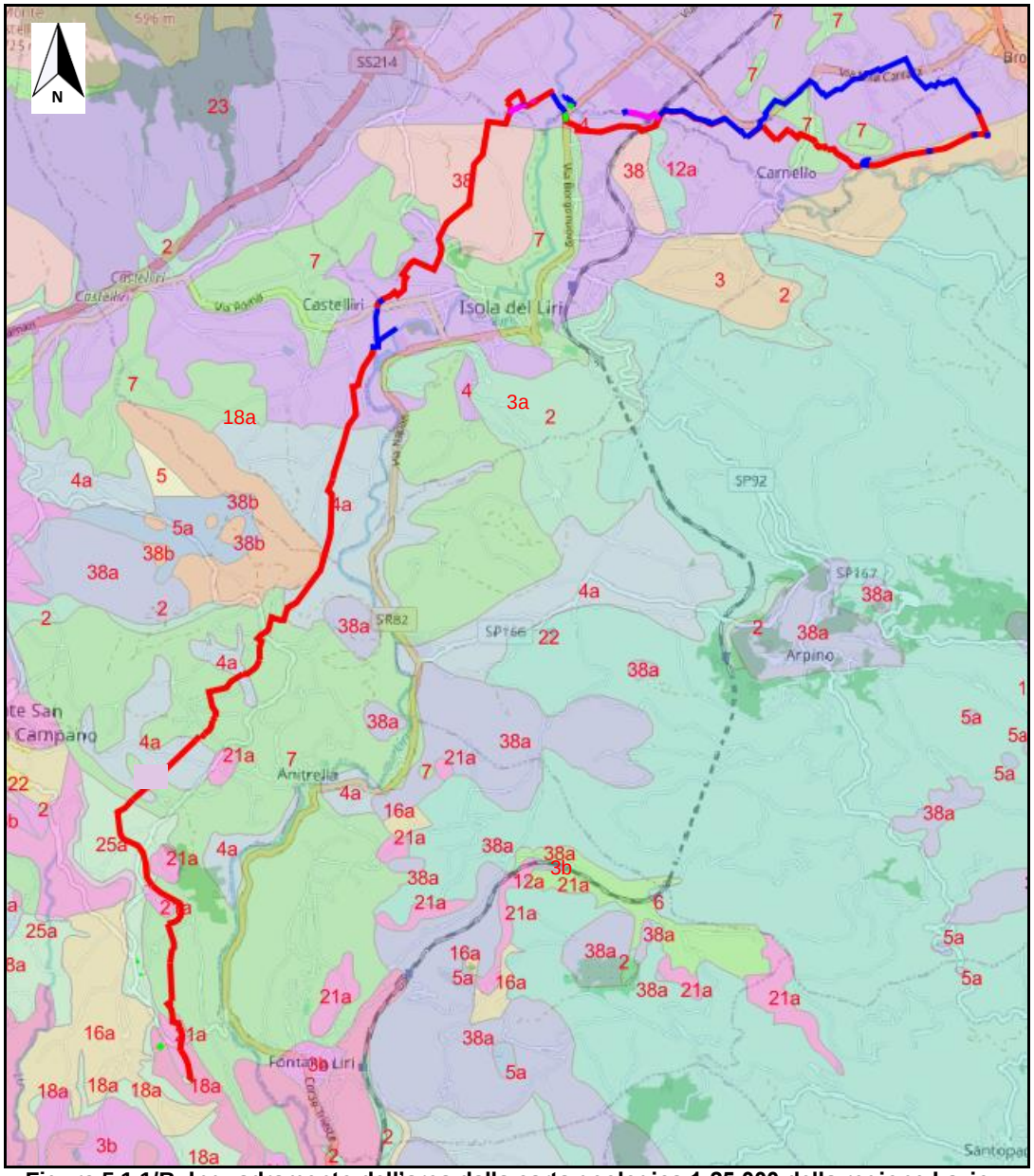


Figura 5.1.1/B: Inquadramento dell'area dalla carta geologica 1:25.000 della regione Lazio (in rosso il tracciato progettuale).

In particolare l'opera in progetto interessa le seguenti formazioni geologiche riportate in ordine geo-cronologico inverso:

3) Depositi alluvionali / Depositi eluvio-colluviali
Alluvioni ghiaiose, sabbiose, argillose attuali e recenti anche terrazzate e coperture colluviali ed eluviali. Copertura quaternaria continentale. Ghiaia/sabbia/argilla. Olocene

4) Depositi limo - argillosi in facies palustre, lacustre e salmastra
Prevalentemente limo/argilla. Depositi post orogenetici continentali. Pleistocene – Olocene

4a) Limi e sabbie calcaree fluvio-lacustri

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Alluvioni ghiaiose, sabbiose, argillose antiche terrazzate dep. lacustri antichi. Depositi post orogenetici continentali. Pleistocene medio

7) Travertini
Depositi post orogenetici continentali. Pleistocene - Olocene

12a) Conglomerati di Santopadre
Depositi tardo orogenetici di *thrust-stop* / marino. Pleistocene inferiore

18a) - Formazione di Frosinone
Flysch a componente dominante arenaceo o arenaceo-pelitica. Alternanza di argille e argille marnose con arenarie giallastre gradate, in banchi, con impronte di fondo. Depositi sin-orogenetici di avanfossa. Arenaria/argilla. Miocene superiore (Tortoniano sup.)

21a) Calcareniti e calcari organogeni (Calcari a briozoi e litotamni)
Calcareniti e calcari organogeni a luoghi con interc. marnose (margine molisano). Depositi pre-orogenetici di rampa carbonatica. Miocene inferiore - Miocene medio

38) Calcari
Calcari detritici, micritici, microcristallini, oolitici e organogeni della serie Laziale-Abruzzese. Depositi pre- orogenetici di piattaforma carbonatica. Lias medio - Cretacico superiore

38b) Calcari nocciola a pasta fine
Calcari detritici, micritici, microcristallini, oolitici e organogeni della serie Laziale-Abruzzese. Depositi pre- orogenetici di piattaforma carbonatica. Cretacico inferiore p.p. - Cretacico superiore p.p.

Di seguito vengono descritte sinteticamente le caratteristiche geo-morfologiche e le condizioni di dissesto relative ai vari tratti di tracciato.

Esso si sviluppa principalmente con direzione S-N, ha origine a quota 170 m s.l.m. a ridosso di una collina prospiciente alla valle del fiume Liri, in destra idrografica. Questo primo tratto è caratterizzato dalla presenza di alluvioni attuali e recenti (3a). Successivamente il gasdotto interessa anche la formazione travertinosa che caratterizza la dorsale posta in destra idrografica del Liri. Raggiunto il km 2,5 del gasdotto, esso si trova nel territorio comunale di Monte San Giovanni Campano, la cui collina è caratterizzata da Alternanze di Argille e argille marnose con arenarie (18a)

Lasciatosi alle spalle questo tratto, il gasdotto ridiscende il colle ed attraversa una lunga zona pianeggiante, posta a lato dell'incisione fluviale in cui scorre il fiume Liri. Questo tratto è caratterizzato da Travertini Pleistocenici (7) fino i pressi della chilometrica 6.
A luoghi sono anche presenti brevi tratti di percorrenza in Limi e sabbie calcarei fluvio lacustri (4a), sovrastati da coperture eluvio colluviali che a luoghi danno origine a fenomeni di instabilità morfologica. Uno di questi fenomeni, localizzato al chilometro 5, lambisce il tracciato del gasdotto in esercizio, per questo la variante progettuale prevede l'arretramento del gasdotto verso monte, evitando così il passaggio all'interno di quest'area.

Superato l'abitato di Chiaiamari, il gasdotto discende la collina e si imposta nella piana alluvionale del f. Liri, caratterizzata da Limi e sabbie calcarei fluvio lacustri (4a) e depositi prevalentemente limo-argillosi in facies palustre lacustre salmastra (4). Questo passaggio,

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

posto tra il chilometro 6 e 11 risulta geologicamente stabile, ma la presenza delle abitazioni attorno il nucleo abitato di Castelliri costringono il gasdotto a discostarsi dall'esistente. Lungo questa percorrenza al fin di minimizzare, l'impatto dell'attraversamento con il Torrente forma Taverna e la SP169, è prevista una Trenchless (Fig. 5.1.1/C**Figura**).

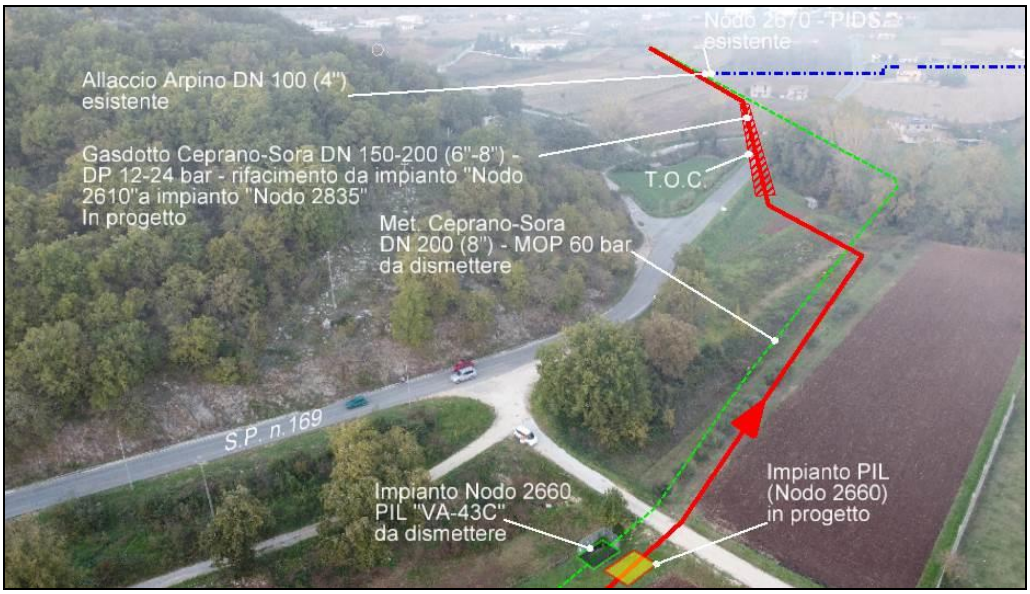


Figura 5.1.1/C - Panoramica del nuovo tratto con attraversamento in TOC della SP n.169 e torrente Forma Taverna. (in rosso il tracciato in progetto, in verde la dismissione).

La fine della percorrenza lungo la valle del Liri è la percorrenza tra il chilometro 11 e 14, dove il gasdotto supera un colle costituito da calcari detritici e micritici organogeni, della serie laziale abruzzese (38), che verso nord è troncato da un sistema di faglie che crea una ripida scarpata boscata. Lungo questo breve tratto, le coperture eluviali, costituite da terreni incoerenti danno luogo a fenomeni geomorfologici di instabilità dovuta a dilavamento e ruscellamento concentrato Fig. 5.1.1/D.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Figura 5.1.1/D - Panoramica del nuovo tratto con ubicazione PIDS n. 2 e percorrenza su area agricola lontana da fenomeni franosi. (in rosso il tracciato in progetto, in verde la dismissione e in blu in esercizio).

Raggiunto il chilometro 14, il gasdotto devia verso nord-est lasciando la vale del Liri. Da qui per i 5 chilometri successivi il metanodotto costeggia il Fibreno ed attraversandolo al chilometro 15. Questo fondovalle è caratterizzato dalla presenza di depositi prevalentemente limo-argilloso in facies palustre, lacustre e salmastra (4). Dal chilometro 17 fino al limite di batteria del gasdotto, esso percorre alluvioni ghiaiose, sabbiose, argillose attuali e recenti anche terrazzate e coperture colluviali ed eluviali (3).
Qui non risultano presente fenomeni morfologici legati ad instabilità gravitativa.

Sono previste due opere trenchless principali di tipo Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) atte ad evitare l'interferenza del progetto con:

- Torrente Forma Taverna e SP.169;
- Ripido versante Boscato;
- Rilievo con abitato.

5.2. Ambiente idrico

5.2.1. Idrografia

Il tracciato in progetto del *Gasdotto Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") - MOP 12-24 bar* percorre ambiti fluviali del Fiume Liri ed ambiti collinari delle colline immediatamente prospicienti.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

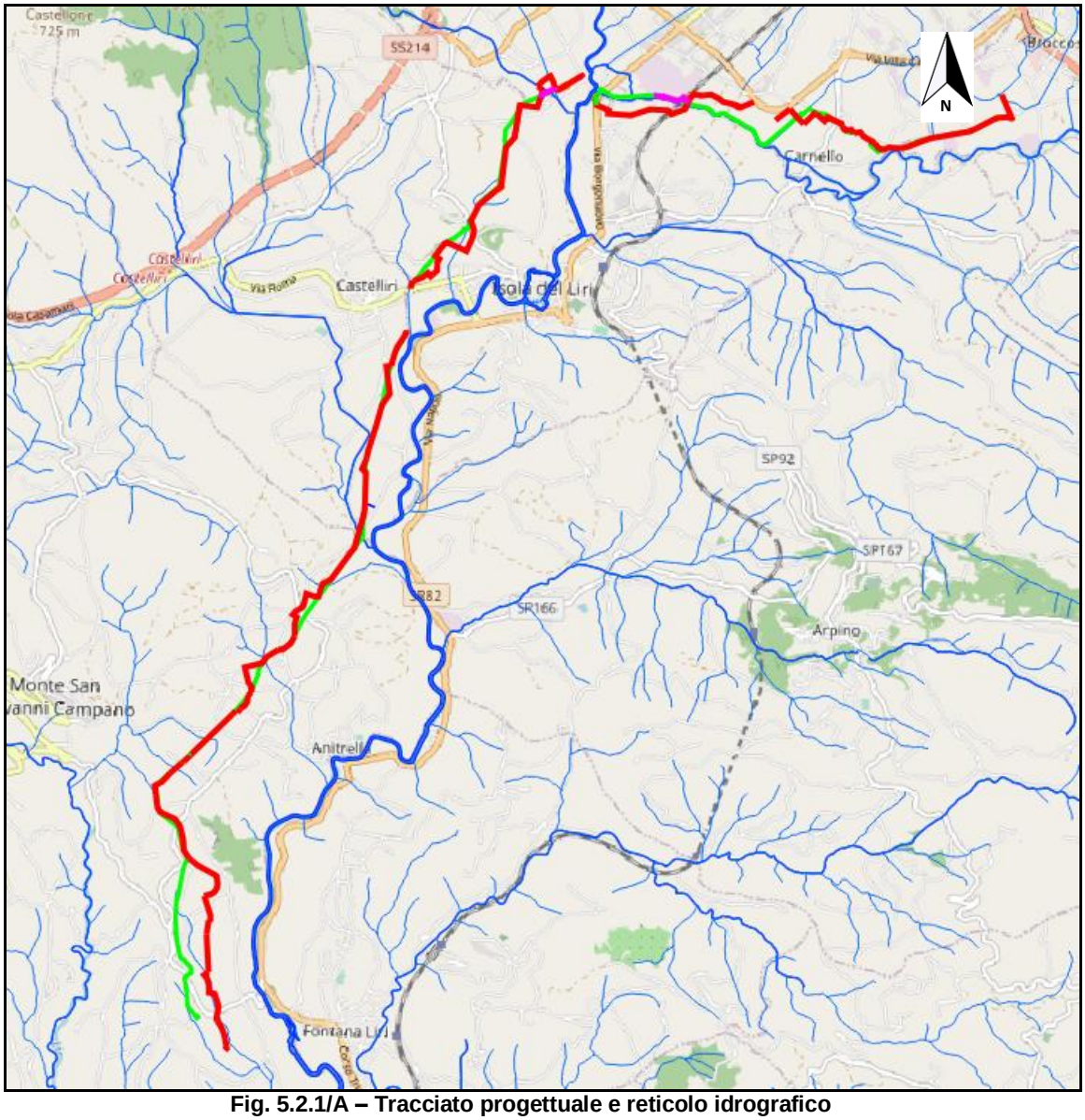


Fig. 5.2.1/A – Tracciato progettuale e reticolo idrografico

Il tracciato ha inizio nell'ambito collinare in destra idrografica del fiume Liri attraversando alcuni affluenti minori appartenenti al bacino del fiume stesso (Fosso Tepenella, Fosso Forma Taverna, Fosso Forma d'Affitto, Fosso Forma Cialone).
Deviando verso Est, il tracciato non interferisce con il fiume Liri, attraversandolo tramite l'utilizzo di una porzione della condotta esistente e portandosi in sinistra idrografica.
Successivamente il tracciato attraversa il Fiume Fibreno con trivellazione spingitubo portandosi dalla sponda sinistra alla sponda destra. Di seguito il tracciato percorre un'area piuttosto urbanizzata della pianura alluvionale del F. Fibreno sino a destinazione.

Fiume Liri

Il Liri è un fiume dell'Italia centro-meridionale, che si sviluppa tra l'Abruzzo, il Lazio e la Campania, con un percorso di 120 chilometri dalla sorgente marsicana fino alla confluenza col Gari, dove prende il nome di Garigliano.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Con questo nome scorre per altri 38 chilometri, segnando il confine di Lazio e Campania, fino allo sbocco nel mar Tirreno. Per la fusione con questo fiume è conosciuto anche con la denominazione Liri-Garigliano, dalla lunghezza complessiva di 158 chilometri.

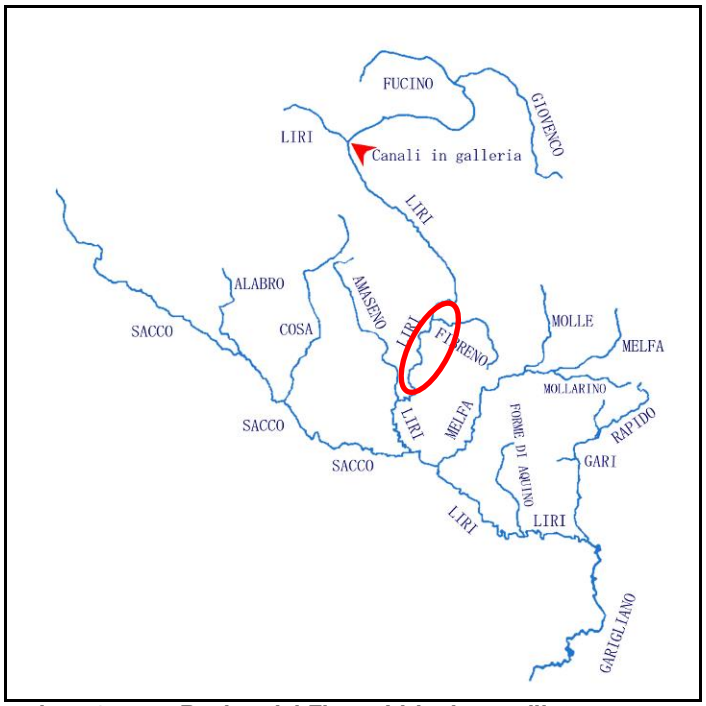


Fig. 5.2.1-B – Bacino del Fiume Liri ed area d'intervento.

Il Liri è un fiume dalla portata notevole grazie anche alla permeabilità di gran parte del suo bacino di raccolta. Il suo regime però è irregolare con notevoli piene autunnali e invernali e magre estive. Il fiume è anche soggetto ad un pesante sfruttamento delle sue acque tanto da risentirne notevolmente in alcuni tratti.

Il sottobacino del fiume Liri costituisce la porzione centrale del bacino dei fiumi Liri - Garigliano. Esso scorre in direzione NW-SE nella parte alta fino a Sora per poi assumere, da Sora fino a Ceprano, una direzione N-S mentre, da Ceprano fino alla confluenza con il Gari, ritorna nuovamente a percorrere la direzione NW-SE.
Il tratto interessato dal progetto si estende dal territorio comunale di Monte San Giovanni Campano (quota circa 200 m s.l.m.) a quello di Ceprano (quota circa 100 m s.l.m.).

L'orografia della zona, in corrispondenza del corso d'acqua, è collinare ed il fiume Liri scorre incassato, con sponde di altezza media di diversi metri e con la sezione di deflusso che, pur variando in continuazione in larghezza, comunque assicura il passaggio delle portate ordinarie e di piena. Data la favorevole conformazione morfologica della valle in questo tratto di fiume si contano quattro sbarramenti (traverse) del corso d'acqua ad uso idroelettrico.

Le problematiche idrauliche che si evidenziano lungo questo tratto sono legate, in generale, alla scarsa attività di ordinaria manutenzione del corso d'acqua, oltre al diffuso fenomeno di instabilità dei versanti lungo alveo, nonché all'erosione spondale esercitata dalla corrente in transito.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Fiume Fibreno

Il fiume Fibreno, noto anche come il "fiume di Cicerone", sorge dalle acque cristalline dell'omonimo lago, nella Riserva naturale lago di Posta Fibreno. Poco prima di abbandonare il comune di Posta Fibreno, incontra presso la storica Villa Gallio il Rio Carpello, suo principale affluente per la portata delle acque. Entra poi nel territorio comunale di Broccostella e, dopo aver ricevuto le acque del torrente Il Rio, che sorge sotto Fontechiari, raggiunge Carnello (frazione di Sora, Isola del Liri e Arpino), dove un salto naturale è captato da una centrale e sfruttato per la produzione di energia idroelettrica. Dopo Carnello, esso segna il confine tra Sora e Isola Liri. Nel comune di Isola, alla sinistra orografica formava il Lago Tremoletto, oggi bonificato e trasformato in parco pubblico. Confluisce nel Liri presso l'Abbazia di San Domenico di Sora (dove forma una piccola isola), fornendogli una portata media costante di quasi 11 m^3/s.

5.2.2. Idrogeologia

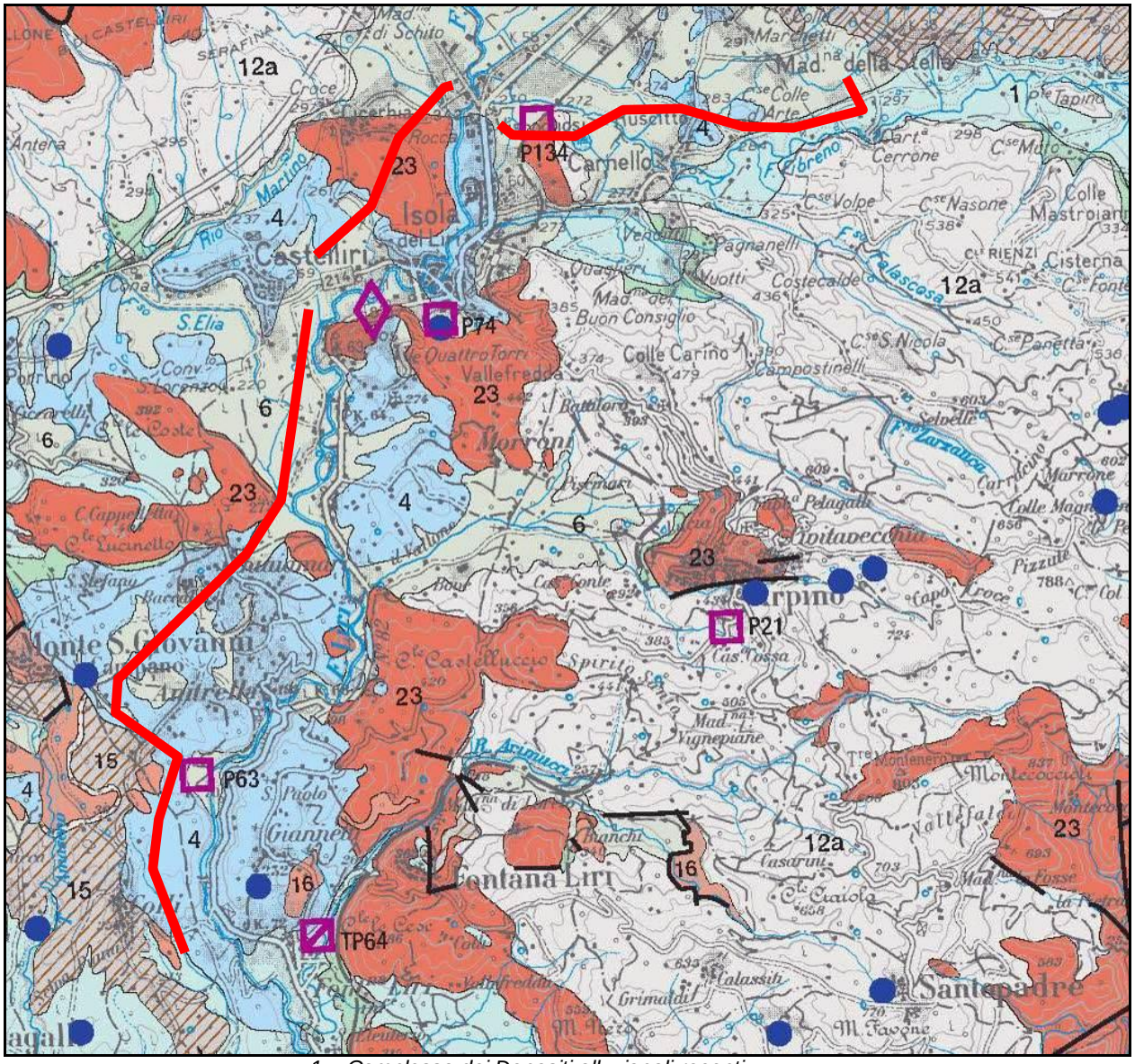
Nel territorio del Lazio sono presenti 25 unità idrogeologiche ed ognuna rappresenta un sistema idraulicamente definito e composto da aree di ricarica e punti di emergenza.
Esse vengono solitamente distinte per unità litologica e caratterizzate da un valore medio di infiltrazione efficace. In particolare, si trovano verso nord a scendere fino Roma le unità vulcaniche dei principali distretti vulcanici, mentre verso ovest e sud-ovest si alternano quelle detritico alluvionali e carbonatiche. Queste ultime caratterizzano anche il territorio del frusinate, dove è collocato il corridoio del gasdotto in progetto.

In particolare nella pianura del fiume Sacco, l'unità idrogeologica prevalente è quella detritico alluvionale, caratterizzata da un'area di ricarica posta ai margini della pianura alluvionale e direzione di deflusso delle acque verso il centro della valle, dove il fiume Sacco stesso funge da asse di drenaggio idrogeologico per l'intera valle.

Il gasdotto in progetto che si stacca nei pressi di Fontana del Liri Inferiore e si sviluppa lungo la valle del Liri, verso Sora, attraversa una serie di unità idrogeologiche che presentano un potente sistema di drenaggio in direzione sud-est, per poi portare in emersione le sue acque all'altezza di Cassino.

Nella figura sottostante è riportata la carta idrogeologica del Lazio 1:100.000 con inquadrata l'area interessata dal corridoio del gasdotto in progetto.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge



1 – Complesso dei Depositi alluvionali recenti
4 – Complesso dei Travertini
6 – Complesso dei Depositi fluvio-palustri e lacustri
23 – Complesso dei Calcari di piattaforma

Figura 5.2.2/A Carta delle unità idrogeologiche della regione Lazio – Scala 1:100.000 (in rosso il tracciato in progetto)

1 - Complesso dei Depositi alluvionali recenti
Potenzialità acquifera da bassa a medio alta.
Alluvioni ghiaiose, sabbiose, argillose attuali e recenti anche terrazzate e coperture eluviali e colluviali (OLOCENE. Spessore variabile da pochi metri ad oltre un centinaio di metri. Dove il complesso è costituito dai depositi alluvionali dei corsi d'acqua perenni presenta gli spessori maggiori (da una decina ad oltre un centinaio di metri) e contiene falde multistrato di importanza regionale. I depositi alluvionali dei corsi d'acqua minori, con spessori variabili da pochi metri ad alcune decine di metri, possono essere sede di falde locali di limitata estensione.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

4 - Complesso dei Travertini
Potenzialità acquifera medio alta.
Travertini antichi, recenti ed attuali, concrezioni travertinose intercalate a depositi alluvionali e lacustri (PLEISTOCENE - OLOCENE). Spessore variabile fino ad un massimo di un centinaio di metri. Dove affiora in estese placche isolate è sede di una circolazione idrica significativa che dà luogo a falde locali di buona produttività; dove si trova in continuità idraulica con gli acquiferi alluvionali e/o carbonatici regionali, la produttività della falda aumenta perché ben alimentata.

6 - Complesso dei Depositi fluvio palustri e lacustri
Potenzialità acquifera bassa.
Depositi prevalentemente limo- argillosi in facies palustre, lacustre e salmastra con locali intercalazioni ghiaiose e/o travertinose (PLEISTOCENE - OLOCENE). Spessore variabile da pochi metri ad alcune decine di metri. La prevalente componente argillosa di questo complesso impedisce una circolazione idrica sotterranea significativa; la presenza di ghiaie, sabbie e travertini può dare origine a limitate falde locali. Il complesso può assumere il ruolo di aquiclude confinando la circolazione idrica sotterranea degli acquiferi carbonatici (Piana Pontina e di Cassino).

23 - Complesso dei Calcari di piattaforma
Potenzialità acquifera altissima.
Calcari detritici, micritici, con intercalazioni dolomitiche; calcari organogeni e brecce calcaree della successione laziale abruzzese (LIAS MEDIO - CRETACICO SUP). Spessori variabili da qualche centinaio a 1500 m. È sede di articolati ed imponenti acquiferi che alimentano le maggiori sorgenti della regione. Le diverse fasi tettoniche hanno determinato un assetto idrogeologico regionale complesso che condiziona lo schema di circolazione idrica sotterranea fra le principali unità idrogeologiche.

Interferenze con acque sotterranee

Censimento punti d'acqua

Lungo il corridoio interessato dal tracciato in progetto non sono stati rilevati punti d'acqua ad uso irriguo o potabile.

Interferenze della linea

Generalmente la profondità del livello freatico (soggiacenza) risulta a profondità tale da non essere interferita dai lavori di scavo. La potenziale interferenza delle condotte interrate sulla circolazione idrica sotterranea sia durante l'esecuzione dei lavori, che in fase di esercizio delle opere, è considerata quindi ininfluente.

Nei periodi particolarmente piovosi, a causa delle oscillazioni della falda stagionali e interannuali potrà occasionalmente verificarsi la presenza di acque a fondo scavo, specialmente all'interno delle zone golenali in prossimità dei fiumi Liri e Fibreno.
Da un punto di vista di circolazione idrica, la presenza della condotta in ogni caso non incide in modo significativo sulla circolazione idrica sotterranea in quanto anche se i filetti idrici subiscono una deviazione in corrispondenza della condotta, riacquistano l'equilibrio idrico immediatamente a valle rispetto alle linee di flusso.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

A causa della permeabilità dei terreni superficiali in ogni caso è opportuno porre la massima attenzione alla vulnerabilità della falda stessa, mettendo in atto tutte le misure di protezione e mitigazione per evitarne la contaminazione, quali:

- zona di manutenzione/sosta veicoli fornita di geomembrana HDPE in modo da evitare eventuali dispersioni di sversamenti accidentali di idrocarburi liquidi, kit anti-sversamento, *drip tray* ed estintori a polvere,
- utilizzo delle vasche di decantazione per la raccolta e l'evacuazione dei sedimenti per le acque provenienti da attività di cantiere e idonee allo scarico.

Interferenze delle TOC

Alcune opere di trivellazione previste dal progetto prevedono una probabile interferenza con la falda idrica superficiale.

Progr. (Km)	Comune	Infrastrutture	Corsi d'acqua	Modalità Attraversamento
7+082	Monte S. Giovanni Campano (FR)	S.P.169	-	TOC n.1
7+127	Castelliri (FR)	Forma Taverna	-	
7+153		Via San Paolo	-	
14+716		F.S. Roccasecca-Avezzano	-	spingitubo
14+930		Via Lungo Fibreno	Fiume Fibreno	spingitubo
14+950	Sora (FR)	-		
18+935	Broccostella (FR)	Via Madonna della Stella	-	spingitubo

Durante l'esecuzione dei lavori di trivellazione, la perturbazione del livello freatico sarà minima in quanto l'uso di fanghi di perforazione, che hanno anche la funzione di controbilanciare le pressioni idriche, consentirà un riequilibrio delle condizioni idrogeologiche in tempi brevi.
Relativamente alla possibilità di inquinamento della falda acquifera durante l'esecuzione dei lavori, si evidenzia che questo tipo di lavorazioni non prevede l'utilizzo di materiali inquinanti che potrebbero incidere negativamente sulla qualità della falda. Alla luce di quanto esposto, le trivellazioni previste non andranno ad alterare l'equilibrio idrogeologico, interferendo solo localmente con la falda.

Gestione delle acque di falda durante lo scavo

Durante la realizzazione dell'opera, come già specificato si prevedono saltuarie interferenze degli scavi di linea con la falda idrica.
In via generale, le eventuali interferenze con la falda idrica, situata a quote superficiali rispetto al piano di scavo, saranno controllate ed affrontate sulla base delle effettive condizioni idrogeologiche del sito con le seguenti possibili tipologie d'intervento:

- nel caso di scavo in falda, specie nel caso delle buche di spinta delle trivellazioni spingitubo, viene realizzato un sistema di wellpoint per ottenere l'abbassamento temporaneo del livello di falda;
- nel caso di un intero settore di scavo interferito dalla falda, viene effettuato un rinterro mantenendo il rispetto della sequenza stratigrafica (qualora litotipi a diversa permeabilità), con costipazione del materiale, al fine di ripristinare le condizioni idrogeologiche ante-

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

operam dei terreni ed impedire in tal modo la formazione di vie preferenziali di drenaggio lungo la trincea;

Il rinterro della trincea avviene sempre rispettando la successione originaria dei terreni (qualora litotipi a diversa permeabilità) al fine di ricostituire l'assetto idrogeologico originario.

Le misure costruttive sopracitate, correttamente applicate, garantiscono il raggiungimento dell'obiettivo del ripristino dell'equilibrio idrogeologico nel tratto in cui il tracciato interessa la falda superficiale.

5.3. Uso del suolo e patrimonio agro-alimentare

5.3.1. Uso del suolo

La ripartizione del territorio nelle varie classi di copertura dei suoli è strettamente associata alla natura geomorfologica della regione che è strettamente correlata alla presenza del fiume Liri e alla sua dinamica nel tempo.
La morfologia del territorio in esame è quella collinare, intersecata da aree fluviali.
Nel contesto fluviale, la vegetazione forestale è relegata lungo le sponde del fiume Liri e della rete idrografica minore, dove si sviluppa linearmente in fasce strette o filari. In corrispondenza delle anse fluviali la vegetazione è maggiormente strutturata, formando aree boscate che occupano una maggiore superficie e presentano una maggiore varietà nella composizione specifica.
Nelle adiacenti aree collinari, che non saranno interessati dall'opera in progetto, vi sono estese aree boschive.
Nella matrice agricola sono presenti talvolta anche piccole aree boscate, residuali o di origine secondaria, quest'ultime caratterizzata dalla presenza di specie infestanti o pioniere.

La Carta di Uso del Suolo (CUS) della Regione Lazio è una carta tematica di base che rappresenta lo stato attuale di utilizzo del territorio e si inquadra nell'ambito del Progetto CORINE Land Cover dell'Unione Europea.
La CUS, con un linguaggio condiviso e conforme alle direttive comunitarie, si fonda su 5 classi principali (Superfici artificiali, Superfici agricole utilizzate, Superfici boscate ed ambienti seminaturali, Ambiente umido, Ambiente delle acque) e si sviluppa per successivi livelli di dettaglio in funzione della scala di rappresentazione.
La Cus articola la lettura dell'intero territorio della Regione Lazio al IV° livello di dettaglio, per un totale di 72 classi di uso del suolo,
Nell'ambito della documentazione progettuale ambientale è stata elaborata la carta "Uso del Suolo" in scala 1:10.000 che interessa le fasce di territorio indagate. La produzione di tale cartografia è stata elaborata a partire dalle rappresentazioni cartografiche della CUS Regione Lazio aggiornate al 2016 e revisionate sulla base dei rilevamenti effettuati sul terreno.

In questo capitolo sono indicate e descritte l'uso suolo e la vegetazione presenti all'interno di una fascia buffer di ampiezza pari a 600m, in asse con i tracciati. La distribuzione e l'estensione degli areali di pertinenza sono riportate nella Carta Uso del Suolo in scala 1:10.000 allegata al presente documento (dis. 5737-001-PG-F-1059).

Le definizioni adottate per la suddetta carta fanno riferimento alla legenda di tipo CORINE. La legenda è quindi composta di vari livelli distinti per tipologia di utilizzo prevalente.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

***

La seguente elaborazione è finalizzata alla valutazione di consumo del territorio nelle varie tipologie di copertura, tramite la comparazione delle percorrenze del tracciato progettuale con quelle del tracciato in dismissione. Nel tracciato progettuale sono state quindi escluse le parti in trivellazione sotterranea *trenchless* e spingitubo.

La tabella 5.3/A mostra le percorrenze in metri del metanodotto in progetto nelle varie tipologie di uso del suolo. Si riscontra che l'interferenza con i seminativi costituisce il 72 % circa del totale. Le aree boschive vengono interferite saltuariamente (6%). Le aree urbanizzate corrispondono al 6,4%.
Va specificato che l'utilizzo delle trivellazioni trenchless negli attraversamenti fluviali (e delle relative fasce boschive), comporta una minore interferenza con le coperture a valenza più naturalistica.

Codice	Descrizione	Length (m)
1112	Tessuto residenziale continuo mediamente denso	328
1121	Tessuto residenziale discontinuo	36
1123	Tessuto residenziale sparso	63
1211	Insediamento industriale o artigianale con spazi annessi	649
1321	Discariche e depositi di cave, miniere, industrie e collettivitÃ pubbliche	36
2111	Seminativi semplici in aree non irrigue	12.473
2113	Colture orticole in pieno campo, in serra e sotto plastica in aree non irrigue	126
2230	Oliveti	1.116
2310	Superfici a copertura erbacea densa	592
2420	Sistemi colturali e particellari complessi	613
2430	Aree prevalentemente occupate da coltura agraria con presenza di spazi naturali importanti	132
3101	Boschi di latifoglie	1.045
3220	Cespuglieti ed arbusteti	105

Tab. 5.3/A – Interferenza lineare dei tracciati in progetto con l'uso del suolo, escludendo le percorrenze in trivellazione trenchless (percorrenza in metri lineari, percentuali sulla lunghezza del tracciati)

Per quanto riguarda la dismissione delle condotte esistenti, la tabella 5.3/B mostra le percorrenze in metri dei metanodotti da rimuovere nelle varie tipologie di uso del suolo.
In questo caso si riscontra una maggiore interferenza con le aree antropizzate (urbanizzato residenziale, produttivo e verde pubblico) che assommano circa il 12% e con i boschi con il 10%.

Codice	Descrizione	Length (m)
1112	Tessuto residenziale continuo mediamente denso	439
1121	Tessuto residenziale discontinuo	483
1123	Tessuto residenziale sparso	231
1211	Insediamento industriale o artigianale con spazi annessi	669
1321	Discariche e depositi di cave, miniere, industrie e collettivitÃ pubbliche	34
1422	Aree sportive	129

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Codice	Descrizione	Length (m)
2111	Seminativi semplici in aree non irrigue	10.352
2113	Colture orticole in pieno campo, in serra e sotto plastica in aree non irrigue	254
2230	Oliveti	1.210
2310	Superfici a copertura erbacea densa	589
2420	Sistemi colturali e particellari complessi	218
2430	Aree prevalentemente occupate da coltura agraria con presenza di spazi naturali importanti	217
3110	Boschi di latifoglie	1.620

Tab. 5.3/B – Interferenza dei tracciati in dismissione con l'uso del suolo (percorrenza in metri lineari, percentuale sulla lunghezza del tracciati)

In ambito progettuale vengono quindi favorite le percorrenze in ambito agricolo (seminativi 72%), mentre nell'assetto esistente tali percorrenze consistono nel 62%.

5.3.2. Patrimonio agro-alimentare

Il Lazio è celebre per la sua tradizione enogastronomica, uno dei simboli dell'eccellenza italiana ed è caratterizzato un'offerta unica che include molti prodotti tipici, di alta qualità, artigianali o semi artigiana e un ampio ventaglio di specialità: dolci e cioccolato, formaggi, salumi, pasta, vini e distillati, frutta.

Le produzioni di qualità DOP, IGP e STG sono produzioni e ricette certificate uniche per la loro origine, lo stretto legame con il territorio e la particolare modalità di preparazione.
I prodotti a Denominazione di Origine Protetta (DOP) sono strettamente legati al territorio dal quale prendono il nome. Essi devono:

- essere originari di un luogo, regione o di un paese specifico;
- avere qualità e caratteristiche che derivano essenzialmente o esclusivamente da un particolare ambiente geografico e dai suoi fattori naturali o umani;
- avere tutte le fasi di produzione che si svolgono nella zona geografica delimitata dal disciplinare.

Esiste quindi un legame molto stretto tra le caratteristiche del prodotto e la sua origine geografica. Alcuni prodotti possono essere registrati DOP anche se le materie prime provengono da una zona geografica differente o più vasta da quella di trasformazione, a condizione che:

- la zona in cui vengono prodotte le materie prime sia delimitata;
- sussistano particolari condizioni per la produzione delle materie prime ed esista un regime di controllo che garantisca l'osservanza di tali condizioni.

I prodotti con Indicazione Geografica Protetta (IGP) sono quelli collegati ad un territorio, ma il cui legame è meno stringente rispetto al prodotto DOP e alla relativa area territoriale.
Questi prodotti devono infatti:

- essere originari di un determinato luogo, regione o paese;
- avere caratteristiche, qualità o reputazione attribuibili alla regione geografica;
- avere almeno una delle fasi di produzione che si svolge nell'area territoriale indicata nel disciplinare.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

I Prodotti Agroalimentari Tradizionali (PAT) sono quelli le cui metodiche di lavorazione, conservazione e stagionatura risultano consolidate nel tempo e sono praticate sul proprio territorio in maniera omogenea e secondo regole tradizionali per un periodo non inferiore ai venticinque anni.

Le cifre del settore agroalimentare in Piemonte:

- 3 vini DOCG
- 27 vini DOC
- 16 prodotti DOP
- 11 prodotti IGP
- 436 prodotti PAT

Il settore vinicolo vanta attualmente 3 DOCG (su 73 nazionali) e 27 DOC (su 330 nazionali), in gran parte derivanti da una trentina di vitigni autoctoni. Tipico dell'area d'intervento è il seguente:

Frusinate IGT
La denominazione Frusinate o del Frusinate IGT rappresenta una delle più importanti aree vitivinicole della regione Lazio, include la provincia di Frosinone ed è stata creata nel 1995. I vini si basano principalmente sui vitigni Sangiovese, Cabernet Sauvignon, Cabernet Franc, Merlot, Passerina, Malvasia del Lazio, Pinot bianco, Syrah, Bellone, Moscato bianco, Olivella nera, Bombino bianco, Pampanaro.

Le seguenti produzioni agro-alimentari sono di diffusione regionale o di area vasta, includente l'area di intervento:

- Abbacchio Romano IGP
- Agnello del Centro Italia IGP
- Vitellone Bianco dell'Appennino Centrale IGP
- Mortadella Bologna IGP
- Porchetta di Ariccia IGP
- Prosciutto di Amatrice IGP
- Salamini Italiani alla cacciatora DOP
- Mozzarella di Bufala Campana DOP
- Pecorino Romano DOP
- Ricotta di Bufala Campana DOP
- Ricotta Romana DOP

I prodotti caratteristici del territorio su cui si inserisce il progetto, comprendente i Comuni di Monte San Giovanni Campano, Castelliri, Isola del Liri, Sora e Broccostella, sono i seguenti:

Guanciale - Lonzino e lonza - Pancetta tesa - Salsicce secche di suino di razza casertana PAT
Insaccati ricavato dalla lavorazione del suino di razza Casertana. L'allevamento dei suini di razza Casertana è prevalentemente al pascolo semibrado con alimentazione a base di ghiande del bosco e integrazione con favino e cereali (come ad esempio: triticale, orzo, farinaccio di grano duro, mais in quantità ridotta): inoltre pascolando nei campi, nei boschi, nei querceti e nei castagneti, si cibano anche di erbe, di radici, di tuberi e di quant'altro riescono a trovare.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Olio monovarietale di Ciera PAT
si ottiene dagli ulivi della varietà locale, particolarmente vigorosi, che presentano un portamento assurgente, una chioma folta, rami lunghi e sottili, foglie ellittico-lanceolate di grandezza media e di colore verde scuro. Il frutto di medie dimensioni e forma ovoidale, matura nella prima decade di novembre. La resa media è del 22%. L'olio, di colore verde brillante, si caratterizza per un sapore fruttato di media intensità, un gusto armonico che ricorda il frutto fresco giustamente maturo e un retrogusto amaro di mandorlato.

Aglio rosso di Castelliri PAT
L'Aglio Rosso di Castelliri, presenta portamento da eretto a semieretto, con colore delle foglie verde, d'intensità media. Il bulbo, avvolto da tuniche bianche ben aderenti, presenta forma ellittica da larga a stretta in sezione longitudinale e tondeggiante in sezione trasversale. Il bulbo è formato da 10-14 bulbilli medio grandi, avvolti da una tunica dal colore caratteristico che va dal rosa al porpora. Il colore della polpa è giallastro. Il sapore è acre, pungente e piccante. I bulbilli dell'Aglio rosso di Castelliri provengono dalla coltivazione della varietà autoctona a rischio di erosione genetica, tutelata dalla L.R. 1 marzo 2000 n. 15.

5.4. Biodiversità

5.4.1. Vegetazione

Le formazioni vegetazionali boschive, ai fini del ripristino vegetazionale, sono state classificate secondo le categorie riportate nel documento Tipi forestali del Lazio, di seguito si riporta una loro breve descrizione, facendo riferimento a quanto dettagliato nel documento, articolata anche in base agli esiti delle verifiche eseguite direttamente in campo.

Categoria	Tipologia
Bosco alveale e ripariale	Saliceti ripariali
Bosco alveale e ripariale	Altri boschi igrofili
Arbusteto e macchia alta	Arbusteti temperati
Pseudo-macchia	Boschi di neoformazione
Querceto a roverella	Querceto a roverella mesoxerofilo

- *Saliceto ripariale*

Sono comunità arbustive e arborescenti, spesso frammentate, che si insediano sulla porzione della ripa più prossima al corso d'acqua o su porzioni libere del greto dei torrenti.
La distribuzione è tendenzialmente lineare, molto legata agli ambienti fluviali, ed è dislocata quasi esclusivamente nei fondi valle, lungo le rive dei principali corsi d'acqua e dei loro affluenti, su suoli poco evoluti e/o depositi alluvionali, ad esposizioni molto varie.
La composizione di queste fitocenosi, risulta alquanto complessa, perché formata da diverse specie arboree e/o arbustive, spesso di limitata estensione e in contatto con altre tipologie forestali con le quali talvolta tende a mescolarsi.
Floristicamente sono invece piuttosto povere, con specie erbacee poco specializzate (*Ballota nigra, Pulicaria dysenterica, Convolvulus sepium, Calystegia sepium, Galium album, Glechoma hederacea, Urtica dioica*); talora però ospitano specie molto rare come ad esempio *Geum rivale*.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

- *Altri boschi igrofili*

Formazioni forestali igrofile di salici (soprattutto *Salix alba*), pioppo bianco (*Populus alba*), pioppo nero (*Populus nigra*), ontano nero (*Alnus glutinosa*), frassino meridionale (*Fraxinus oxycarpa*), olmo campestre (*Ulmus minor*) e nocciolo (*Corylus avellana*).
Sono ormai sempre più limitate a fasce perifluviali di modesta ampiezza e ridotta continuità o sostituite da formazioni spontanee a dominanza di robinia (*Robinia pseudoacacia*).
Sebbene siano rarissimi i lembi di saliceto che abbiano mantenuto un buono stato di naturalità, i boschi a *Salix alba* rappresentano le formazioni ripariali maggiormente diffuse nel territorio.

- *Boschi di neoformazione*

Come ben definito da Piussi (2002) "*Un bosco di neoformazione su superfici ex agricole o pastorali si configura come una successione secondaria che avviene in modo naturale partendo di norma da condizioni estremamente favorevoli per la rinnovazione arborea: elevata fertilità, buona disponibilità idrica, spazio e luce ampiamente disponibili".*
Sono pertanto cenosi forestali di origine secondaria che possono derivare dal recupero spontaneo delle superfici agricole abbandonate o di quelle interessate da movimenti di terre e deposito di inerti in ambito periurbano o periferico, in cui i tempi e le modalità di ricostituzione della copertura vegetazionale si manifestano in diversi modi.

Sono generalmente composti da olmo (*Ulmus minor*), acero campestre (*Acer campestre*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), sambuco (*Sambucus nigra*), corniolo (*Cornus mas*), sanguinella (*Cornus sanguinea*), prugnolo (*Prunus spinosa*), ecc. anche misti a robinia (*Robinia pseudoacacia*) o ailanto (*Ailanthus altissima*).

- *Arbusteti temperati*

Arbusteti di clima temperato localizzati ai margini dei boschi collinari e montani (mantello) o in aree abbandonate dall'agricoltura e dal pascolo (arbusteti di post-coltura); le fisionomie sono riferibili principalmente a pruneti (*Prunus spinosa, Rubus spp.*) e altri arbusteti a rosacee (*Rosa spp., Crataegus spp.*) generalmente costituenti il mantello di querceti caducifogli o arbusteti di post-coltura su suoli neutri.

- *Querceto a roverella mesoxerofilo*

Si tratta spesso di boschi cedui a copertura discontinua.
Nello strato arboreo possono essere presenti, accanto a *Quercus pubescens*, altre specie termofile (*Quercus ilex, Acer monspessulanum, Cercis siliquastrum* ecc.). Caratteristiche le specie lianose quali *Rosa sempervirens, Clematis flammula, Smilax aspera*.
Nello strato arbustivo si rinvengono *Lonicera etrusca, Crataegus monogyna, Spartium junceum, Carpinus orientalis, Coronilla emerus*. Nello strato erbaceo frequenti *Brachypodium rupestre, Carex flacca, Viola alba, Buglossoides purpurocoerulea*.

5.4.2. Aree naturali protette (EUAP, Ramsar e IBA)

Il tracciato progettuale non interferisce con aree naturali protette EUAP.
In prossimità dell'area di intervento non risultano presenti aree tutelate dalla Convenzione di Ramsar o IBA (Important Bird Areas).

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

5.4.3. Rete Natura 2000

Il tracciato progettuale non interferisce con Siti Natura 2000.
Vengono di seguito riportate le ZSC/ZPS presenti nell'area vasta di progetto, ad una distanza inferiore ai 10 km.

Tipo	Codice	Denominazione	Distanza (m)
ZSC/ZPS	IT6050015	Lago di Posta Fibreno	3.050
ZPS	IT6050008	Monti Simbruini e Ernici	3.420
ZSC/ZPS	IT6050027	Gole del Fiume Melfa	9.900

Tabella 5.4.3/A – Distanze Siti Natura 2000

Non sono previste istanze di Valutazione d'Incidenza in quanto le opere non interferiscono, né si trovano in continuità ecologica con i suddetti Siti Natura 2000.

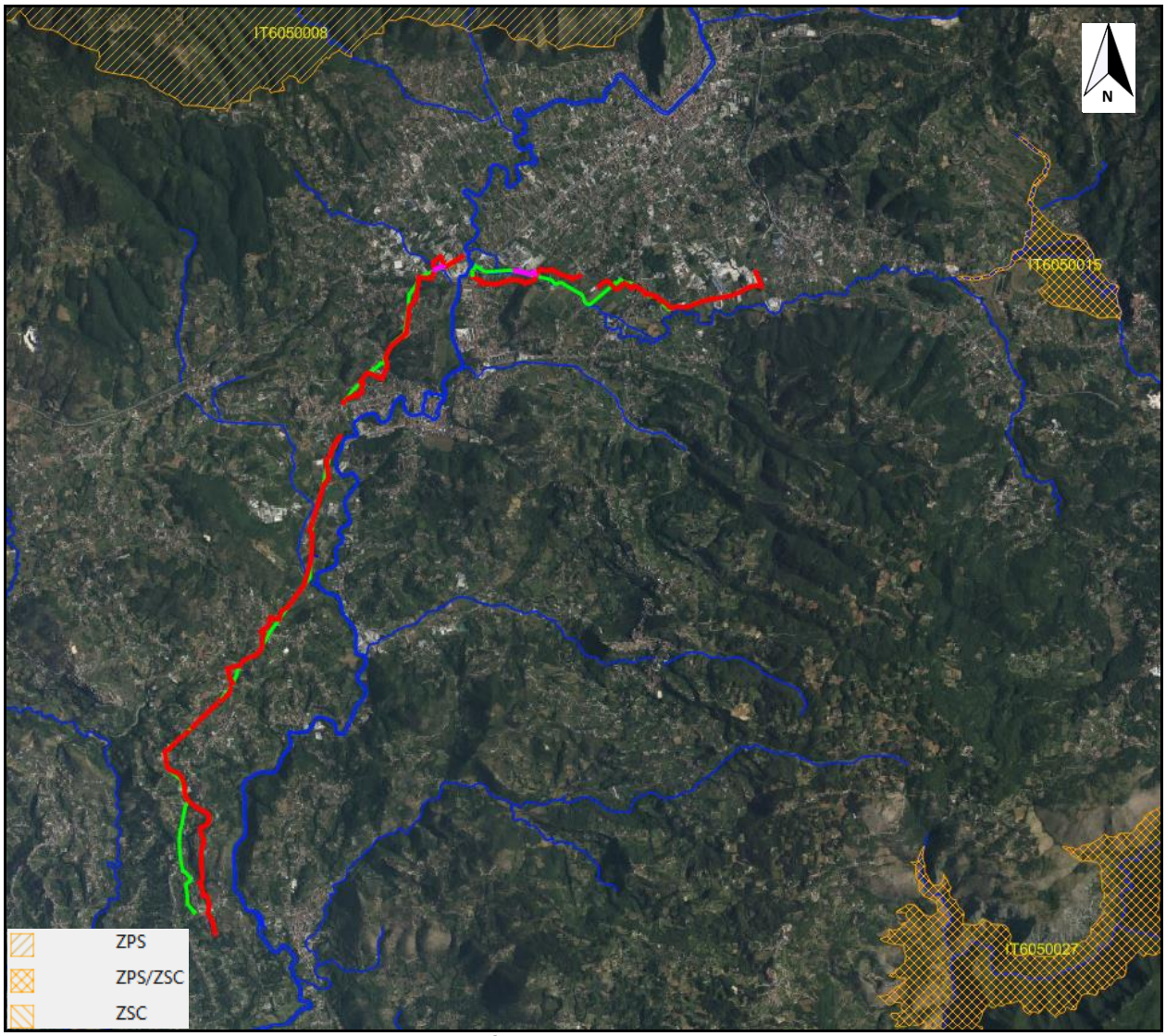


Figura 5.4.3/A – Siti Natura 2000 in prossimità delle aree d'intervento (progetto in rosso, esistente in blu)

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

5.5. Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali

Il paesaggio è considerato come la risultante della molteplicità di processi che avvengono tra componenti e fattori ambientali e tra questi e le popolazioni umane e animali. In particolare la Convenzione Europea del Paesaggio sottoscritta a Firenze nel 2000 definisce il paesaggio come "una zona o un territorio, quale viene percepito dagli abitanti del luogo o dai visitatori, il cui aspetto e carattere derivano dall'azione di fattori naturali e/o culturali (ossia antropici) e dalle loro interrelazioni".

Il capitolo descrive le caratteristiche dei paesaggi locali presenti, interferiti dagli interventi progettuali, e degli elementi paesaggistici puntuali, lineari e zonali tutelati dal DLgs n.42/2004.
Tali descrizioni sono fornite in modo approfondito nella presente relazione al fine di verificare l'eventuale impatto delle opere con queste ultime nell'ambito della procedura denominata *Autorizzazione paesaggistica*.

5.5.1. Unità di Paesaggio Regionali

Il Piano Paesaggistico Regionale PTPR della Regione Lazio articola il territorio regionale in 76 "Ambiti di paesaggio", parti del territorio individuate sulla base di comuni caratteri fisico-geografici e connotate da specifiche modalità evolutive:

- sulla evidenza degli aspetti geomorfologici;
- sulla presenza di ecosistemi naturali;
- sulla presenza di sistemi insediativi storici coerenti;
- sulla diffusione consolidata di modelli colturali e culturali.

Tra gli strumenti messi a punto dal piano vigente, le unità di paesaggio sono concepite per governare il territorio nel suo complesso e per costituire un riferimento per le diverse politiche settoriali.

Gli elementi geologici, quelli morfologici, l'articolazione della vegetazione e degli usi del suolo restituiscono così un'immagine del territorio regionale che assume rilevanza a partire dall'individuazione di alcuni sistemi geografici descrittivi.

L'ambito paesaggistico di riferimento, il ***n.13 – Valle del Sacco, Liri-Garigliano***, viene di seguito descritto in maniera schematica facendo riferimento ai maggiori elementi caratterizzanti.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

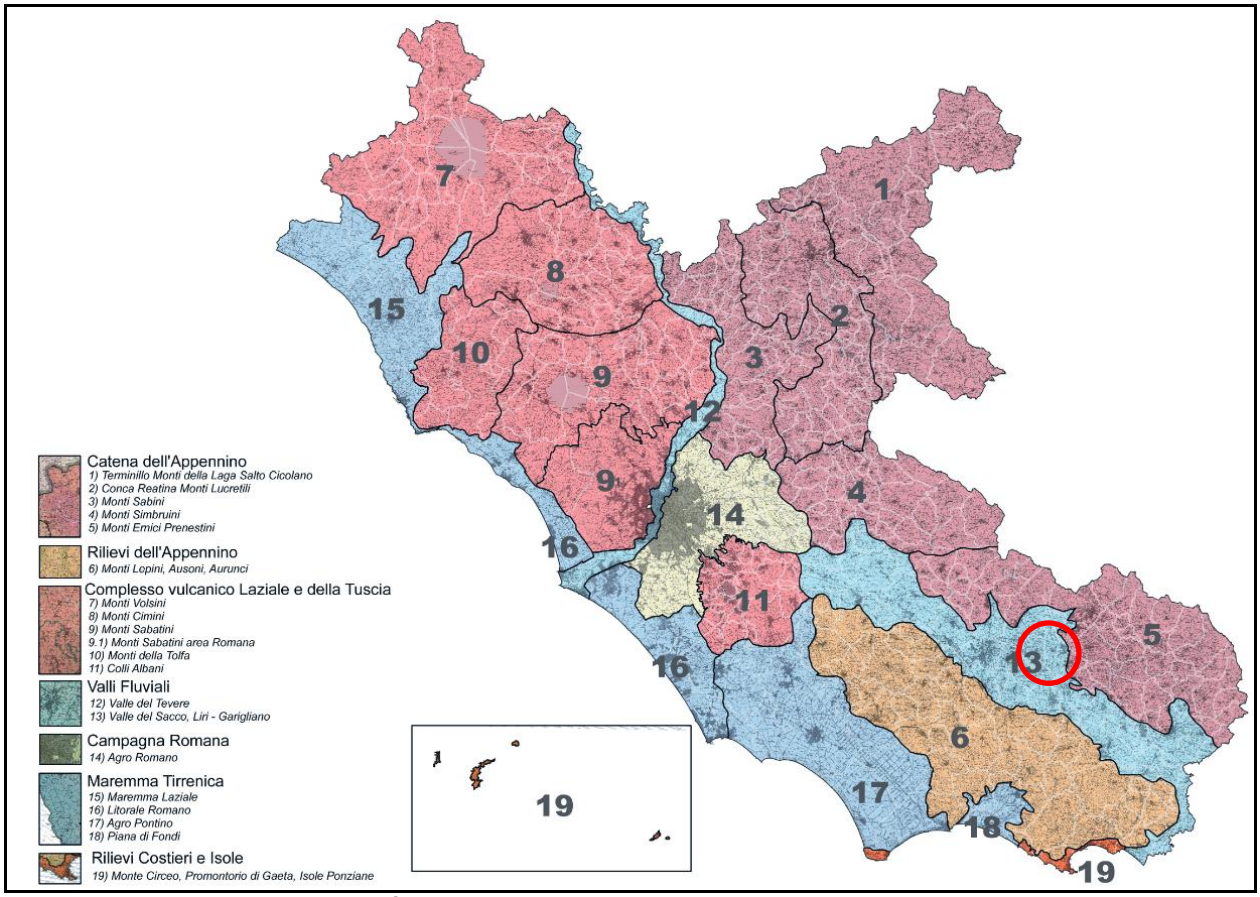


Figura 1.3/A – Unità di paesaggio Regione Lazio (in rosso area di intervento).

Descrizione Ambito

La provincia di Frosinone si presenta come un complesso orografico assai vario che trova la sua struttura unificante nei bacini del fiume Sacco e del Liri che danno luogo alla maggiore direttrice di pianura interna del Lazio. Il Liri nasce ad Ovest della Conca del Fucino, nel Lazio si unisce al fiume Sacco e scorre in pianura raccogliendo anche le acque del fiume Gari provenienti dal versante meridionale delle Mainarde. Infine, con il nome di Garigliano, cambia direzione e, incuneandosi fra gli Aurunci e il complesso vulcanico di Roccamonfina, raggiunge la pianura e sfocia nel Tirreno. La Valle del Liri, per tutta la sua lunghezza, è attraversata dal fiume omonimo e dai suoi affluenti che costituiscono un sistema idrografico di notevole importanza. Il fiume con le sue anse costruisce situazioni di particolare interesse ambientale e paesaggistico, fra acque, impianto vegetazionale e territori agricoli. Lungo il flusso fluviale è possibile rinvenire il paesaggio agricolo di pianura ed una rilevante vegetazione fluviale. La bonifica del territorio fluviale tramite il riassetto idraulico e idraulico-scolante ha dato impulso alle produzioni agricole. Altresì importante risulta la coltivazione di pioppeti per la produzione legnosa. La vegetazione fluviale delle sue sponde è costituita in misura prevalente da salici, ontani, pioppi, riuniti in piccoli boschetti, isolati o in estese formazioni. Nei tratti dove la corrente fluviale lo consente, troviamo formazioni di cannucce, ranuncoli, iris. Lungo il corso la vegetazione si trasforma da ripariale in quella caratteristica degli ambienti prativi e delle steppe colturali costituita da campi di cereali e prati usati per pascolo e fienagione. Le acque offrono riparo a diverse specie di anfibi e rettili. Quasi tuffi i comuni appartenenti al comprensorio hanno ampie zone boschive. Nelle zone più calde lembi di foresta mediterranea sempreverde, leccete, sono intervallate da formazioni arbustive che danno origine alla formazione della cosiddetta

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

macchia. Risalendo il corso del fiume si trovano formazioni e boschetti di querce; ad esse si uniscono, a formare boschi misti l'acero campestre, la carpinella, l'orniello, il frassino. Faggete e castagneti occupano zone più montuose.

5.5.2. Sistemi insediativi storici, tessiture territoriali storiche e sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale

La valle del Liri era abitata, prima della conquista romana e della colonizzazione latina, dai volsci, di origine indo-europea, ma a differenza dei latini, facente parte della famiglia osco-umbra e dunque culturalmente più prossimi alle altre popolazioni italiche dell'Italia appenninica. Più a sud si estendeva invece il territorio dei sanniti (anch'essi osco-umbri). A seguito dell'espansione romana nel Lazio il fiume Liri diventò in un primo tempo il confine tra il territorio romano e quello sannita (Samnitium ager). Nella valle sorgevano diversi importanti centri, in particolare Fregellae, Sora ed Arpino. Le prime due, colonie latine, vennero dunque popolate con migliaia di coloni latini e/o romani. Proprio la nascita della colonia latina di Fregellae, costruita nel Samnitium ager, condusse alla seconda guerra sannitica.
Dopo l'espansione romana il territorio venne incluso all'interno del Latium Adiectum e, in epoca imperiale, nella Regio I Latium et Campania. Dopo la caduta dell'Impero Romano il territorio diventerà, dopo il periodo gotico e bizantino, di nuovo un territorio di confine tra i domini bizantini (poi papali) e i diversi ducati e regni meridionali. Le principali signorie locali, che orbitavano comunque su Napoli, erano la contea, (poi ducato) di Sora e la Terra di San Benedetto, quest'ultima dominio feudale dell'abbazia Montecassino. Con il 1870 le due sponde del Liri ritrovarono l'antica unità, sebbene all'interno di due province diverse. Nel 1927 con la creazione della provincia di Frosinone anche i centri a sud del Liri entrarono a far parte del Lazio.

La complessità ed eterogeneità, sul piano ambientale e dell'uso del suolo, del territorio agricolo, non consente una facile individuazione di aree omogenee con caratteri di paesaggio rurale definiti. Infatti, il territorio rurale è caratterizzato da una mescolanza di caratteri relativi al paesaggio distribuiti "a macchia di leopardo".

Il territorio è in ogni caso caratterizzato da un paesaggio agricolo che trova la sua origine nella struttura e negli ordinamenti colturali tradizionali dell'agricoltura della fascia collinare.
Le sistemazioni superficiali che caratterizzano tale paesaggio sono sviluppate in funzione delle pendenze comprese tra il 5% ed il 30%. I campi possono essere sistemati a "rittochino" in cui l'asse maggiore degli stessi, la direzione dei fossi e delle arature corrisponde alle linee di massima pendenza. Alle pendenze maggiori trovano applicazione a seconda delle caratteristiche dei suoli i terrazzamenti ed i ciglionamenti. I primi hanno un notevole interesse storico in quanto realizzati nel passato grazie alla perizia quasi ingegneristica delle famiglie contadine, che sfruttando la disponibilità "in loco" di rocce calcaree, talora risultanti dal faticoso lavoro di spietratura, realizzavano panchine di muri a secco capaci di sostenere terrapieni in cui venivano coltivate piante arboree (olivi, viti, fruttiferi) ed erbacee (cereali, foraggere e ortive).
La stabilità di tali sistemazioni collinari si è dimostrata assai spesso straordinaria, tanto che ancora oggi esistono opere di questo genere realizzate nel secolo scorso. Alle pendenze più alte e in suoli sempre rocciosi, quasi esclusivamente per la coltura dell'olivo è possibile, incontrare i lunettamenti realizzati sempre nel lontano passato mediante la costruzione di muretti a secco semicircolari trattenenti il terreno a valle degli alberi generalmente piantati con sesto regolare.
Il ciglionamento è una variante del terrazzamento realizzato in suoli poco rocciosi (es. marne calcaree) in cui il sostegno dei ripiani coltivabili è stato realizzato con ciglioni inerbiti.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Delle succitate forme di sistemazione superficiale dei terreni di collina, trovano tuttora applicazione il rittochino ed in parte il ciglionamento, realizzati con l'ausilio dei potenti mezzi meccanici oggi a disposizione delle aziende agrarie; inusati sono ormai i muri a secco tipici dei terrazzamenti e dei lunettamenti, le cui rare manutenzioni sono eseguite generalmente da vecchi agricoltori esperti in un'"arte" destinata ad estinguersi. In sostituzione dei citati muri, e solo in particolari condizioni (terrazze da orto o giardino) si sono realizzate opere in muratura o cemento armato lasciate a faccia vista e solo raramente rivestite da lastre di roccia ad imitazione del tradizionale modello di muro locale.
In questo tipo di paesaggio accanto alle specie arboree di olivo, vite, fruttiferi, spesso non in coltura specializzata, ma sotto forma di esemplari sparsi, sono presenti campi di cereali, foraggere e talora ortive che nel passato avevano la funzione di garantire il sostentamento delle numerose famiglie contadine, e che oggi offrono produzioni destinate all'autoconsumo, magari di famiglie in cui la principale fonte di reddito è di origine extragricola. Insieme alle colture agrarie sopra elencate è possibile individuare superfici a bosco generalmente governato a ceduo, anche queste nate per soddisfare le esigenze della famiglia contadina di legna usata come combustibile o come materia prima per la realizzazione degli attrezzi agricoli.

I tipi tradizionali di costruzioni rurali presenti in questo paesaggio, riuniti talvolta a formare piccoli borghi, rispondono ad un modello, presente sporadicamente anche nelle zone di pianura, essi erano realizzati in muratura di pietra calcarea e malta cementizia di colore tendente all'ocra con copertura di tegole di terracotta locale ("coppi"). Tali fabbricati, alcuni dei quali perfettamente conservati e più raramente restaurati, avevano vani principali adibiti ad abitazione della famiglia colonica contadina, con annessi vani adiacenti adibiti a ricovero di animali domestici; il sottotetto era riservato alla conservazione di derrate (grano; prodotti dell'orto, frutta da serbo ecc.); lo spazio esterno era spesso caratterizzato da un'aia a pianta circolare utilizzata per la trebbiatura e l'ammasso delle messi.
Esempi di architettura rurale molto interessanti e più rari dei precedenti sono le ville di campagna usate nel passato come dimora o residenza estiva dalle famiglie gentilizie proprietarie terriere; tali costruzioni pur presentando elementi architettonici di pregio, quali stucchi decorativi, intonaci colorati, portali in pietra con archi a tutto sesto scolpiti con motivi vari, pavimenti rivestiti da ceramiche colorate soffitti con volte a crociera o a botte, dipinti con affreschi, balconi con inferriate e cancellate di ferro battuto, riflettono pienamente il modello delle più umili case coloniche da cui sostanzialmente si differenziano nell'organizzazione degli spazi esterni per la presenza di giardini e spazi ricreativi. Accanto a queste costruzioni si trovano in modo sparso abitazioni, nate talora sui ruderi di una vecchia masseria, di recente edificazione assai spesso non rispondenti a modelli così facilmente descrivibili, utilizzati come abitazione di famiglie che talvolta non hanno più rapporti col mondo agricolo.

La diffusione di boschi, macchie boschive e filari è tipica di queste zone collinari e residui di boschi planiziari di querce, pioppi, ontani, aceri campestri si rinvengono sporadicamente e in contiguità di bacini idrici in suoli di pianura caratterizzati da falda idrica affiorante.

Viene di seguito data descrizione dei principali centri urbani posti in prossimità degli interventi.

Monte San Giovanni Campano

Monte San Giovanni Campano è situato nel territorio dei Monti Ernici a 438 metri sul livello del mare. Il territorio comunale è costeggiato dal fiume Liri; nell'interno scorre il torrente Amaseno che ne diventa affluente presso Campolato, nella campagna di Arce. Monte San Giovanni Campano ha fatto parte del circuito turistico de "I Borghi più Belli d'Italia".

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

l cuore antico del borgo è adagiato lungo il digradare di un colle roccioso ed è reso sicuro, nell'unico lato non protetto da strapiombi e aspri pendii, da un'imponente mura di cinta: lungo il perimetro del paese sono posizionate ben trentasei torrette, molte delle quali oggi inglobate in abitazioni o coperte dalla vegetazione.
Del Palazzo Ducale invece resta ben poco: era costituito da cinque piani e aveva la particolarità di essere più alto della torre maschia; gli ultimi tre piani furono demoliti a causa dei terremoti del 1703 e del 1915.
La torre maschia guarda verso il Piazzale di Corte, il punto più alto del centro storico, dal quale si gode un panorama che spazia dai monti Ernici ai Marsicani, da quelli della Meta fin verso il monte Cairo, gli Ausoni, gli Aurunci e i Lepini. Sulla stessa piazza si nota l'elegante edificio del Bargello.

La Collegiata di Santa Maria della Valle. È la chiesa principale del borgo. Distrutta dalle artiglierie di Carlo VIII, fu ricostruita dalle fondamenta nel XVI secolo, a croce latina, su disegno della scuola di Bramante.
Su una solitaria collinetta a due km dal borgo sorge il *Convento dei Cappuccini*, costruito nel 1260 e completamente restaurato per volere della feudataria Vittoria Colonna, moglie di Ferdinando d'Avalos.

Figura 1.4/A – Paesaggio rurale di Monte San Giovanni Campano

Castelliri

Castelliri si trova nella Valle del Liri, sui 261 m s.l.m. su di un poggio, che sovrasta il fiume Liri, che dà il nome all'omonima valle.
Il territorio comunale, disposto da nord a sud, presenta una grande varietà territoriale, passando dalla zona pianeggiante, posta lungo il Liri, ad un'altra più collinare fino ad arrivare alle propaggini meridionali dei monti Ernici, occupata dal Bosco di Castelliri, che toccano la parte settentrionale del comune.
Il territorio, storicamente appartenuto agli Ernici, entrò definitivamente nell'orbita romana tra il IV e il III secolo a.C.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Dal 1443 fece parte del Ducato di Sora, prima di essere reintegrato nel 1776 nel Regno di Napoli per decisione di Ferdinando I delle Due Sicilie.

Figura 1.4/B – Paesaggio di Castelliri

Isola del Liri

Il centro cittadino si sviluppa su un'isola formata dal fiume Liri, dove questo si biforca in due bracci che in prossimità del centro cittadino, all'altezza del castello Boncompagni - Viscogliosi, formano ciascuno un salto, la Cascata Grande e la Cascata del Valcatoio (o, anticamente, del Gualcatojo).
l nome di Isola del Liri deriva dal sito in cui si è sviluppato il centro abitato: un'isola formata dal fiume Liri. Il primo nome registrato della città fu Insula Filiorum Petri, cioè Isola dei figli di Pietro, gastaldo di Sora
Il centro fortificato è probabilmente di origine alto-medievale, nel posto in cui dovette esservi stata originariamente una torre.

Il Castello Ducale o Boncompagni-Viscogliosi
Il Castello ducale di Isola del Liri, o Castello Boncompagni - Viscogliosi è un palazzo storico fortificato di Isola del Liri, posto a ridosso del centro storico dove il fiume Liri si biforca di due bracci per formare un'isola e due cascate alte circa 30 metri, la Cascata Grande e la Cascata del Valcatoio. È monumento nazionale.

Le cascate
La Cascata Grande è formata dal braccio di sinistra del fiume, ed è alta circa 27 metri: una delle poche cascate a trovarsi nel centro storico di una città, unica in Italia e in ambito europeo.
La Cascata del Valcatoio, formata dal braccio di destra del fiume, è meno spettacolare della prima anche perché le sue acque sono irregimentate e captate per alimentare un impianto di produzione elettrica. Il suo salto non è perfettamente verticale, ma segue un piano inclinato di circa 160 metri lungo un dislivello di circa 27 metri.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Figura 1.4/C– Paesaggio di Isola del Liri

Sora

Città fondata dai Volsci, Sora è incastonata tra piccoli rilievi dell'Appennino Centrale, dove Valle Roveto e Valle di Comino si sfiorano e dove il Liri fluisce, tra rive urbane e cascate, prima di arrivare al mare. Sora è un comune italiano di 26.162 abitanti della provincia di Frosinone nel Lazio. Per numero di abitanti è la quarta città della provincia.
Situata a circa 300 m. s. m. a ridosso dell'Appennino Centrale al confine tra Lazio e Abruzzo alla confluenza della Valle Roveto con la Val Comino al cominciare della Valle del Liri.
Il fiume Fibreno segna per un breve tratto il confine con il limitrofo comune di Isola del Liri.
Il centro abitato anticamente era compreso fra il Monte San Casto (m. 546) e le rive del Liri. Attualmente è molto più esteso occupando quasi tutta la piana del Liri all'uscita della Valle Roveto. Ciò è stato possibile soprattutto dopo gli anni '50 con la ripresa economica e l'aumento demografico. Infatti, agli inizi del secolo scorso, e soprattutto prima del devastante terremoto del 1915, l'urbanizzazione di Sora si concentrava in special modo sulle sponde del Liri, dopo la metà del '900 la città comincia a crescere e nuove costruzioni sorgono lungo le arterie principali che collegano la città al circondario.
Antica città volsca, divenne colonia e municipio romano, possesso bizantino, longobardo, normanno e angioino.
I primi insediamenti risalgono al Paleolitico medio. Uno di una certa consistenza è stato localizzato sul monte San Casto e Cassio dove sono stati rinvenuti anche tratti di mura poligonali risalenti al periodo volsco (VI-IV secolo a.C.).

Castello San Casto - Un sentiero, delimitato da mura poligonali, che costituivano già dal VI secolo a.C. un perimetro ciclopico difensivo, porta al Monte S. Casto, che, posto in posizione strategica fra l'Abruzzo (Avezzano) e la Valle del Liri, domina incontrastato la città di Sora. Qui sorge la massiccia fortezza rinascimentale di S. Casto e Cassio, costruita nel 1520 da Evangelista Carrara di Bergamo. La roccaforte, a pianta rettangolare, è costituita da sei torrioni cilindrici, poligonali e quadrati con muri a scarpa.

Museo della Media Valle del Liri - Il Museo civico della media valle del Liri è stato istituito a partire da alcuni locali dell'ex Convento dei Minori Conventuali, un antico e pregevole palazzo

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

situato fra Piazza Mayer Ross, Piazza Umberto I e Via Friuli, costruito nel Trecento sulle fondazioni in opera poligonale di una villa romana, cui si aggiunsero ulteriori livelli e ambienti nel sec. XVIII, restaurato a più riprese alla fine del secolo scorso. L'itinerario di visita si sviluppa in tre piani espositivi, seguendo criteri di ordine cronologico, tematico e topografico, mediante i quali si illustra la storia della città e del suo territorio

l duomo di Sora - Nella piazza del Risorgimento, dove in epoca romana si trovava il Forum Aureum, su una base di mura ciclopiche dai massi poligonali, antichi resti italici di un santuario dedicato a un dio eponimo della città, Soranus, probabilmente di origine etrusca si eleva la Cattedrale di Sora.
La Cattedrale, dedicata a Maria Assunta è a tre navate, a croce latina, di stile semigotico primitivo.

L'*Abbazia di San Domenico* è un monastero cistercense sorto in confluenza del fiume Fibreno col fiume Liri.

Figura 1.4/D– Paesaggio di Sora

Broccostella

Broccostella, cittadina di circa 2900 abitanti, situata nella Valle di Comino, vede le sue origini già nell'età della pietra, ne sono infatti testimonianza una officina di armi e di utensili di pietra venuti alla luce nel XIX secolo lungo la sponda del fiume Fibreno.

Il comune di Broccostella si trova nei pressi della città di Sora. Il centro storico si trova a 527 m s.l.m. sul colle Brocco; il paese poi si è sviluppato a valle, a Madonna della Stella, il centro principale lungo la SS 627. Sotto il colle Brocco scorre il fiume Fibreno, che nasce nel vicino lago di Posta Fibreno, e confluisce nel Liri, nel comune di Sora.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Figura 1.4/D– Paesaggio di Broccostella

5.5.3. Presenza di percorsi panoramici, ambiti visibili da punti o percorsi panoramici, ambiti a forte valenza simbolica

Il tracciato delle opere non interferisce con percorsi panoramici, ambiti visibili da punti o percorsi panoramici, ambiti a forte valenza simbolica.

5.5.4. Conclusioni

Lo Relazione paesaggistica (documento 5737-001-RT-D-0021) approfondisce le tematiche relative agli eventuali effetti delle opere in progetto e dismissione con i beni paesaggistici tutelati dal DLgs n.42/2004 riportando che l'impatto stimato è in del tutto temporaneo, reversibile e limitato alla sola fase di costruzione; nella fase di esercizio la realizzazione delle previste opere di ripristino tende a far scomparire, nell'arco di tempo necessario alla crescita della vegetazione naturale, ogni segno del passaggio della condotta.
La scelta del tracciato permette infine di dismettere e liberare dalle servitù sia impianti che lunghi tratti di condotta in percorrenza di aree urbanizzate. Il tracciato in progetto invece limita al massimo le interferenze con le suddette aree tutelate tramite anche l'utilizzo di tecnologie trenchless (TOC, spingitubo).

5.6. Popolazione e salute umana

Il territorio interessato, nel complesso, vede la presenza un abitato sparso, da cui il tracciato in progetto tende ad allontanarsi il più possibile. Il territorio interessato dalla linea del metanodotto risulta infine principalmente agrario.
L'impatto degli interventi progettuali sulla salute degli abitanti degli insediamenti antropici e più in generale dei recettori sensibili individuati, anche in considerazione delle caratteristiche dei cantieri, riguardano la principale determinante di tipo ambientale legata all'ambiente fisico, ovvero il rumore.

L'area di studio corrisponde a un territorio senza specifiche problematiche, a fronte di una popolazione sostanzialmente contenuta nel numero.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

6. INTERAZIONE OPERA-AMBIENTE

La definizione dei prevedibili effetti indotti dalla realizzazione delle opere sull'ambiente naturale ed antropico in cui la stessa si inserisce, viene effettuata analizzandone i progetti allo scopo di individuarne le attività implicate (azioni), suddividendole per fasi (costruzione ed esercizio) e determinando, per ciascuna azione di progetto, i fattori che maggiormente interferiscono con le componenti ambientali.

6.1. Azioni di progetto e fattori di impatto

6.1.1. Azioni progettuali

La realizzazione delle opere in progetto, considerando sia la fase di costruzione che quella di esercizio, risulta scomponibile in una serie di azioni progettuali di potenziale impatto nei confronti dell'ambiente circostante, sia in maniera positiva, sia negativa.
In generale, si può affermare che, nella realizzazione delle opere collegate ai metanodotti, i disturbi all'ambiente sono quasi esclusivamente concentrati nel periodo di costruzione dell'opera e sono legati soprattutto alle attività di cantiere (vedi tab.6.1/A). Si tratta perciò di disturbi in gran parte temporanei e mitigabili, sia con opportuni accorgimenti costruttivi, sia con mirate operazioni di ripristino (in questo caso morfologico).

In fase di esercizio le uniche interferenze sono generalmente quelle relative alla presenza delle opere fuori terra (in questo caso si tratta di piccoli impianti di linea ed alle attività di manutenzione.

Gli effetti della manutenzione sono trascurabili, perché legati unicamente alla presenza periodica di addetti con compiti di controllo e di verifica dello stato di sicurezza della condotta.
Con la realizzazione degli interventi di mitigazione e ripristino, gli effetti residui saranno notevolmente ridotti fino a diventare trascurabili per gran parte delle componenti ambientali coinvolte.

Tabella 6.1-A - Azioni progettuali

Azioni progettuali	Fase	Attività di dettaglio
Apertura pista di lavoro	costruzione	realizzazione opere provvisorie eventuale apertura strade di accesso piazzole accatastamento tubi
Scavo della trincea	costruzione	accantonamento terreno vegetale scavo trincea deponia del materiale
Posa e rinterro della condotta	costruzione	sfilamento tubi saldatura di linea sabbiatura controlli non distruttivi posa condotta rivestimento giunti sottofondo e ricoprimento trivellazione spingitubo trivellazione *trenchless* TOC e spingitubo

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Azioni progettuali	Fase	Attività di dettaglio
Costruzione/Rifacimento impianti	costruzione	piattaforma cemento armato ev. cabina posizionamento e montaggio tubature recinzione
Collaudo idraulico	costruzione	pulitura condotta riempimento e pressurizzazione svuotamento
Ripristini	costruzione	ripristini morfologici ripristini vegetazionali
Apertura pista di lavoro	dismissione	realizzazione opere provvisorie eventuale apertura strade di accesso piazzole accatastamento tubazioni da smantellare
Scavo della trincea	dismissione	accantonamento terreno vegetale scavo trincea deponia del materiale
Asportazione condotta esistente	dismissione	sezionamento ed asportazione tubazioni intasamento ove previsto
Smantellamento impianti	dismissione	Smantellamento piattaforma, recinzione ed ev. cabina smontaggio tubature
Rinterro		rinterro scavi
Ripristini	dismissione	ripristini morfologici ripristini vegetazionali
Opere fuori terra	costruzione esercizio	impianti, segnaletica
Manutenzione	esercizio	manutenzione dell'opera

6.1.2. Fattori di impatto

L'interferenza tra le opere e l'ambiente avviene attraverso un complesso di elementi di diversa natura che, essenzialmente, comprende la presenza fisica di mezzi e personale nel territorio, le modificazioni temporanee o permanenti indotte su alcune caratteristiche dell'ambiente ed il rilascio di sostanze (vedi tab.6.1/B).

Tabella 6.1-B - Fattori d'impatto ed azioni progettuali

Fattore d'impatto	Azioni progettuali	Note
Produzione di rumore	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione e dismissione	-
Emissioni in atmosfera	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione e dismissione	-
Sviluppo di polveri	Apertura dell'area di passaggio, scavo della trincea fase di costruzione e dismissione	-
Effluenti liquidi	collaudo idraulico delle opere	utilizzo di acqua prelevata da corsi d'acqua superficiali. Lo smaltimento dell'acqua di collaudo avverrà in accordo alla normativa vigente.
Modificazioni del regime idrico superficiale	scavo della trincea fase di costruzione e dismissione	riguarda solamente i fossi

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Fattore d'impatto	Azioni progettuali	Note
Modificazioni del suolo e del sottosuolo	apertura dell'area di passaggio, scavo della trincea fase di costruzione e dismissione trivellazione spingitubo trivellazione *trenchless* TOC	-
Modificazioni del soprassuolo	apertura dell'area di passaggio fase di costruzione e dismissione realizzazione impianti	non viene effettuato taglio di vegetazione naturale o naturaliforme
Alterazioni estetiche e cromatiche	apertura dell'area di passaggio, realizzazione ripristini morfologici realizzazione ripristini vegetazionali realizzazione impianti	-
Presenza fisica	tutte le azioni connesse alla fase di costruzione e dismissione	mezzi di lavoro in linea e relative maestranze
Traffico indotto e movimento mezzi di cantiere	tutte le azioni connesse alla fase di costruzione e dismissione	
Vincoli alle destinazioni d'uso	occupazione suolo nuovi impianti imposizione servitù non aedificandi	in fase di dismissione tali vincoli e servitù vengono annullati

6.1.3. Utilizzazione di risorse naturali

Acqua

Nelle fasi di cantiere, in caso di stagione particolarmente siccitosa, può essere previsto l'utilizzo della risorsa idrica per l'abbattimento delle polveri prodotte durante le operazioni di scavo tramite *bagnatura della pista di lavoro*; a tal fine, si prevede l'approvvigionamento da fonti idriche locali (corsi d'acqua o canali d'irrigazione, pozzi, bacini di raccolta). Nel caso i terreni, per motivi meteo-climatici, si presentassero costantemente umidi, l'utilizzo della risorsa per questa finalità non sarà necessario.

Per ciò che riguarda la fase di *collaudo idraulico*, degli impianti e dei tratti di condotta considerati, l'uso dell'acqua si rende indispensabile. In questo caso viene effettuato un prelievo nei corsi d'acqua presenti (se attivi nel periodo di cantiere e dietro autorizzazione dell'Ente gestore), o in alternativa tramite trasporto via autobotte. Le operazioni svolte saranno tali da non richiedere additivi che possano costituire agenti di inquinamento per la risorsa stessa. L'acqua di collaudo, a seguito delle operazioni, verrà trattata in accordo alla normativa vigente.
È da precisare che i tubi saranno pre-collaudati in stabilimento e successivamente accuratamente sabbiati e rivestiti internamente; prima del collaudo idraulico verrà immessa aria a pressione all'interno della condotta saldata e posata; pertanto, le condizioni di pulizia interna dei tubi al momento del collaudo idraulico saranno ottimali.
Per il prelievo e lo scarico delle acque necessarie saranno definite le modalità per la caratterizzazione chimica e il conferimento, da eseguire sotto il controllo dell'ARPA Lazio. Verrà quindi presentata all'ARPA Lazio una caratterizzazione chimica dei reflui provenienti dalla pulizia della condotta assieme alle procedure di raccolta o restituzione nel corpo recettore.

Materiali costruttivi

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

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Materiale lapideo e inerti

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

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

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

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

Taglio della vegetazione

Come verrà meglio descritto nel quadro di riferimento ambientale, la realizzazione dell'opera dal punto di vista vegetazionale prevede l'abbattimento di elementi arborei e arbustivi, per lo più siepi, filari e brevi tratti boscati. Il taglio verrà effettuato dopo aver prodotto uno specifico studio forestale-vegetazionale, il progetto di ripristino vegetazionale e ottenuto l'autorizzazione regionale.

Opere di impianto a verde e mitigazione ambientale

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

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

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

Gli interventi di ripristino, descritti nel *Cap. 2.6 – Interventi di mitigazione e ripristino*, concorrono sostanzialmente alla mitigazione degli impatti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente e sono progettati, in relazione alle diverse caratteristiche morfologiche, vegetazionali e di uso del suolo incontrate lungo il tracciato, al fine di riportare, per quanto possibile e nel tempo necessario, alla situazione naturalistica e morfologica preesistente ai lavori.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Presenza umana

Premesso che il numero di addetti viene deciso solo in fase operativa dalla Ditta Appaltatrice dei lavori, si prevede che i cantieri verranno suddivisi nei tratti già specificati ed avviati contemporaneamente. Ciascun cantiere verrà frequentato mediamente da 15-20 operatori/giorno, per tutto il primo periodo (realizzazione degli scavi, realizzazione degli interventi, posa delle condotte e dei collegamenti, rinterro, opere accessorie, dismissione ecc.), per una durata complessiva di circa 32 mesi.
Tale impiego di manodopera si riferisce ad un cantiere standard per interventi del tipo descritto.

6.1.4. Residui, emissioni e rifiuti previsti

Costruzione

Il progetto non riguarda un impianto di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti: i rifiuti derivanti dalla sua realizzazione sono pertanto riconducibili esclusivamente alle fasi di realizzazione in quanto durante l'esercizio dell'opera non si genera alcuna tipologia di rifiuto.
I rifiuti prodotti durante la fase di costruzione dell'opera derivano principalmente dal normale utilizzo dei mezzi di cantiere impiegati (oli e grassi lubrificanti esausti) e dalle attività tipiche di questa fase.

Nel caso di attraversamenti con trivellazione, il materiale di scavo dei pozzi di spinta e ricevimento sarà accantonato all'interno delle aree di lavoro e riutilizzato allo stato naturale per il rinterro degli scavi. Al contrario, il materiale di smarino proveniente dall'attività di trivellazione vera e propria verrà separato dai fanghi di perforazione, depositato in appositi spazi confinati individuati dall'appaltatore all'interno delle aree di lavoro e caratterizzato per il suo immediato conferimento a impianti autorizzati di recupero/smaltimento.
I fanghi di perforazione eccedenti, consistenti in argilla bentonitica, alla fine delle lavorazioni verranno anch'essi conferiti a impianti autorizzati previa caratterizzazione.

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

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

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

Si precisa che lo smaltimento delle tubazioni rimosse dall'Appaltatore, classificate con codice CER 17.04.05, sarà a carico di SGI, che incaricherà una Ditta specializzata, autorizzata al trasporto di tale rifiuto, per inviano al recupero presso recuperatore autorizzato.
Tale Ditta provvederà al carico delle tubazioni rimosse direttamente dalle aree di cantiere, non essendo previste piazzole per il deposito temporaneo delle tubazioni, e al successivo trasporto ad impianti di recupero di materiali ferrosi autorizzati.
Il trasporto delle tubazioni dimesse avverrà tramite mezzi autorizzati e sarà accompagnato dal formulano d'identificazione dei rifiuti redatto in quattro copie, di cui una sarà conservata presso il produttore (SGI) e le altre tre, controfirmate e datate in arrivo dal destinatario, saranno

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

acquisite una dal destinatario stesso e due dal trasportatore, che provvederà a sua volta a trasmetterne una al produttore.

Tabella 6.1-C – Tipologie di rifiuti

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

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

6.2. Componenti ambientali interessate dall'opera

In considerazione della natura del progetto, le azioni progettuali più rilevanti per i loro effetti ambientali si verificano durante la fase di cantiere e corrispondono all'apertura dell'area di passaggio ed allo scavo delle trincee di posa o di dismissione delle tubazioni.

Tali azioni incidono, per un arco di tempo ristretto, direttamente sull'uso del suolo e sul paesaggio, sulla copertura vegetale, sui suoli e sulla parte più superficiale del sottosuolo, per una fascia di territorio di ampiezza corrispondente alla larghezza dell'area di passaggio per tutto il tracciato del metanodotto, ad eccezione dei tratti in cui lo stesso è posato tramite trivellazioni trenchless (es. attraversamenti corsi d'acqua o infrastrutture stradali).

Gli impianti superficiali incidono, in fase di esercizio, in termini di occupazione permanente del soprassuolo, ma non prevedono emissioni in atmosfera.

Gli effetti temporanei sono legati principalmente all'utilizzo dei mezzi meccanici in fase di cantiere e collegati alle seguenti azioni progettuali:

- nell'*apertura delle aree di lavoro* che comportano:
  - lo *scotico* del terreno vegetale, per una larghezza di circa 15m per le linee progetto DN150-200; per le dismissioni viene considerata una fascia di 12m per le condotte inferiori e uguali a DN150-200.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

- nello *scavo* per la posa dei metanodotti in progetto e lo smantellamento di quelli esistenti in dismissione.
- nello *scavo* a cielo aperto per la posa dei metanodotti in progetto e lo smantellamento di quelli esistenti in dismissione dei seguenti attraversamenti.
- nello *scavo* buche di spinta e ricevimento di trivellazioni spingitubo.
- nello *scavo* buche di spinta e ricevimento di trivellazioni TOC.
- nel *rinterro* successivo alla posa o alla dismissione delle tubazioni e delle buche di spinta e ricevimento di trivellazioni.

Gli effetti permanenti consistono, in termini di occupazione dei suoli, nella realizzazione dei seguenti impianti:

Impianto	Progr. (km)	Comune	Sup. (m^2)
P.I.L. (Nodo 2630)	2,953	Monte San Giovanni Campano (FR)	54,45
P.I.L. (Nodo 2640)	4,705	Monte San Giovanni Campano (FR)	54,45
P.I.L. (Nodo 2660)	6,841	Monte San Giovanni Campano (FR)	54,45
P.I.L. (Nodo 2690)	8,907	Castelliri (FR)	54,45
P.I.D.S n. 1	10,564	Isola del Liri (FR)	54,45
P.I.D.S n. 2	11,538	Isola del Liri (FR)	54,45
C.R. n.3	12,736	Isola del Liri (FR)	340
P.I.L (Nodo 2747) Ampliamento recinzione	13,323	Sora (FR)	16,34
P.I.L. n. 4 (monte FS)	14,639	Isola del Liri (FR)	16,34
P.I.L. n. 5 (valle FS)	15,535	Sora (FR)	16,34
P.I.L. n. 6	17,202	Sora (FR)	16,34
Totale			**732,06**

I suddetti impianti vanno a sostituire i relativi impianti sotto specificati che verranno smantellati in quanto non più rispondenti alle specifiche tecniche attuali.

Impianto	Progr. (km)	Comune	Sup. (m^2)
PIL Nodo 2620	0,502	Monte San Giovanni Campano (FR)	16,34
PIL Nodo 2630	2,386	Monte San Giovanni Campano (FR)	16,34
PIL Nodo 2640	4,070	Monte San Giovanni Campano (FR)	16,34
PIL Nodo 2660	5,857	Monte San Giovanni Campano (FR)	16,34
PIL Nodo 2690	7,876	Castelliri (FR)	16,34
PIDS CRDM Nodo 2730	10,218	Isola del Liri (FR)	10
PIL Nodo 2747	11,613	Sora (FR)	21,78
PIL Nodo 2770+ PIDS	12,763	Sora (FR)	16,34
PIL Nodo 2790	13,073	Sora (FR)	10
Nodo 2750 - PIDS Cart. Marsicana		Sora (FR)	10
Nodo 2760 - PIDA Cart. Marsicana		Sora (FR)	11
Totale			**160,82**

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Il bilancio di occupazione dei suoli prevede 732,06 m^2 relativi agli impianti in realizzazione e la restituzione all'uso precedente (agricolo) di 160,82 m^2 relativi agli impianti in dismissione, da cui risulta un aumento dell'occupazione permanente dei suoli di soli **571,24 m^2**.

6.2.1. Interferenza del progetto sulle componenti abiotiche

Gli effetti degli interventi progettuali sulle componenti aria, suolo-sottosuolo ed ambiente idrico, anche in riferimento alla più diretta relazione tra la natura della componente e le modalità tecnico-realizzative dell'opera, risultano tutti temporanei e reversibili a breve termine.

Suolo e sottosuolo

Dal punto di vista delle componenti suolo e sottosuolo si può affermare che, considerando il territorio pressoché pianeggiante, le aree progettuali non mostrano caratteristiche di suscettibilità a problemi di dissesto o instabilità. I movimenti terra associati alla posa e alla rimozione con scavo a cielo aperto, comportano esclusivamente l'accantonamento temporaneo del terreno ai margini dell'area di lavoro, senza movimentazione o trasporto del materiale al di fuori delle aree di cantiere.
Il materiale eccedente derivante dalle trivellazioni corrispondente alle volumetrie occupate dalla tubazione posata, potrà essere impiegato in loco - qualora la caratterizzazione chimico-fisica ne avvalli la bontà e la non classificazione come rifiuto da smaltire in discarica - per il rinterro delle trincee. Questa circostanza garantisce che tutto il materiale movimentato durante le operazioni in cui si adopera lo scavo a cielo aperto venga impiegato nel rinterro degli scavi e nel ripristino delle aree interessate dai lavori.

L'opera in progetto non comporta un rilevante consumo di suolo in quanto la realizzazione del nuovo gasdotto in progetto sarà accompagnata dalla rimozione di quello in dismissione. Trattandosi di opere interrate non si avrà alcun cambio di destinazione d'uso del suolo una volta effettuati i ripristini morfologici e vegetazionali.
Alla realizzazione di 11 nuovi impianti di linea corrisponde lo smantellamento di 11 impianti di linea in dismissione, un aumento dell'occupazione permanente dei suoli di soli 571,24 m^2.

Idrologia - Idrogeologia

Considerando che in alcune aree gli interventi saranno realizzati in territori ove la soggiacenza della falda può corrispondere stagionalmente alle profondità degli scavi, e data la presenza delle tubazioni tuttora in esercizio, non si prevedono effetti sul sistema idrogeologico e non saranno necessari interventi idraulici-morfologici se non il semplice ripristino delle condizioni di drenaggio precedenti.

Per quanto riguarda la componente acqua, gli elementi più sensibili risultano essere i principali corpi idrici superficiali, dove comunque il progetto prevede la realizzazione di trenchless per gli attraversamenti. Questa tecnologia consentir di evitare qualunque attività in superficie preservando l'integrità della sezione d'alveo ed evitando ogni disturbo con i sistemi idrici fluviali.

Le attività di cantiere non determinano alterazioni alle caratteristiche chimico-fisiche delle acque in quanto non si prevede l'utilizzo di sostanze chimiche pericolose o l'avvio di processi in grado di alterare i parametri di qualità delle acque.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

L'assenza di lavorazioni in alveo grazie all'impiego di *trenchless* (progetto) e intasamento (dismissione) annulla anche eventuali temporanei disturbi dovuti all'intorbidimento delle acque che si avrebbe nel caso di apertura della pista di lavoro in ambiente golenale.
La componente acqua entra anche nel processo di collaudo idraulico delle condotte. Per le operazioni di prelievo e di scarico, l'Appaltatore procederà a chiedere autorizzazione all'Ente gestore di competenza e provvederà ad effettuare le analisi chimiche e fisiche preliminarmente alla reimmissione post-collaudo. Il procedimento di collaudo, comunque, non prevede impiego di additivi o di contaminanti di alcun tipo. Non si prevedono azioni di derivazione, captazione o modificazione del regime idrometrico e per tali ragioni si esclude il manifestarsi di qualunque effetto negativo significativo con la componente acqua.

Atmosfera

L'atmosfera viene interessata, in fase di cantiere, in relazione al *rumore* ed alle *emissioni* di gas di scarico dei mezzi di lavoro e al sollevamento di *polvere* in caso di movimentazioni del terreno effettuati in periodo siccitoso.
Emissioni di rumori e gas di scarico, NOx, SOx, CO, idrocarburi esausti, aldeidi e particolato, potranno essere causate dai mezzi utilizzati per le operazioni della fase di cantiere.
Le *emissioni* sono in ogni caso assimilabili a quelli delle normali lavorazioni agricole ed il disturbo è comunque limitato alla fase di costruzione, mentre, in fase di esercizio, l'impatto è completamente nullo; stesso discorso vale per quanto attiene l'emissione di *rumore*.

Riguardo alla *polvere*, l'entità delle particelle sollevate e diffuse sarà funzione delle condizioni meteorologiche, in particolare delle precipitazioni e della ventosità, ma va considerato che l'umidità naturale dei terreni, ed in caso necessario, l'abbattimento delle polveri con acqua tramite autobotti, ridurranno al minimo questo fattore d'impatto.
Gli effetti, da ritenersi poco significativi, saranno limitati alle ore lavorative diurne, per una durata complessiva pari a quella del cantiere e potranno essere soggetti ad azioni di mitigazione.

Al fine di limitare le immissioni sonore, l'impresa esecutrice dei lavori potrà adottare una serie di misure tecnico – organizzative al fine di minimizzare la rumorosità generata, quali:

- Evitare la contemporaneità spaziale e temporale delle sorgenti rispetto ai ricettori indagati;
- Utilizzare macchinari e attrezzature conformi e recanti marcatura CE per quanto attiene le emissioni sonore;
- Utilizzare le attrezzature rumorose esclusivamente per i tempi necessari alle lavorazioni;
- Mantenere spenti i macchinari non impiegati nelle lavorazioni;
- Orientare i macchinari che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza;
- Localizzare gli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori;
- Imporre direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati…);
- Prevedere una opportuna dislocazione dei macchinari in modo da rendere minimi gli intralci tra gli stessi e specialmente da non innescare fenomeni di sinergia per quanto riguarda gli effetti di disturbo;
- Eseguire corretta manutenzione e ingrassaggio delle attrezzature al fine di evitare il superamento dei livelli sonori previsti in fase di omologazione;
- Mantenere chiusi gli sportelli dei macchinari durante il funzionamento;
- Rispettare gli orari di cantiere.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

In fase esecutiva l'impresa esecutrice dei lavori dovrà eventualmente provvedere alla richiesta di autorizzazione in deroga per lo svolgimento dell'attività rumorosa temporanea

Per le ragioni fin qui esposte si ritiene che l'interferenza con le componenti abiotiche del territorio possa ritenersi non significativa.

6.2.2. Interferenza del progetto sulle componenti biotiche

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

Gli interventi in progetto non sono situati all'interno di parchi o aree tutelate.
Non si prevedono quindi interferenze dirette o indirette con gli habitat correlati ai Siti Natura 2000, sia in base alle scelte progettuali, sia per la lontananza di questi dalle opere in progetto.

Gli interventi in dismissione, che comportano lo smantellamento degli impianti e della maggior parte delle tubazioni interrate, non sono situati all'interno di parchi o aree tutelate. Va specificato che la rimozione delle tubazioni avverrà a cielo aperto in coincidenza delle aree agricole, mentre negli attraversamenti fluviali principali con le relative fasce arboree spondali, la maggior parte delle dismissioni avverrà tramite intasamento della tubazione interrata al fine di evitare interferenze.
Gli interventi progettuali e di dismissione non sono sottoposti a Valutazione d'Incidenza (VIncA).

Componente faunistica
Come evidenziato nei paragrafi precedenti le aree progettuali sono situate per la maggior parte su terreni agricoli a seminativo e non presentano particolare ricchezza dal punto di vista faunistico. Le porzioni di ambiente naturale in cui si andranno a sviluppare gli interventi sono costituite da ecosistemi forestali di versante o igrofili ripariali delle aree perifluviali.

Non è possibile escludere a priori la potenziale presenza di specie faunistiche in quanto le opere, di fatto, interessano quasi tutti gli ecosistemi, da quelli agricoli fino a quelli ripariali e golenali. Una volta che il cantiere verrà aperto, l'esecuzione dei lavori, per temporaneità ed entità dei disturbi non sarà tale da determinare effetti quali abbandono permanente dei siti limitrofi alle fasce di lavoro o perdita di habitat di specie. La possibilità di spostamento delle specie faunistiche presenti tra diversi ambiti (considerando che la nicchia ecologica di una singola specie non contempla un solo particolare habitat) e la presenza di zone boschive e corsi d'acqua nel territorio circostante, costituiscono una mitigazione spontanea al disturbo eventualmente causato dalle fasi di lavorazione, in virtù del breve intervallo temporale della fase di cantiere. La realizzazione delle opere in aree ad uso agricolo seminativo riduce ulteriormente la possibilità che si crei una modifica nelle condizioni ecologiche e di presenza della fauna in fase di esercizio. In conclusione, quindi, si precisa che gli eventuali effetti saranno comunque di tipo transitorio e ristretto alle sole aree di cantiere.

Le interferenze con la componente faunistica risultano quindi poco rilevanti in quanto:
- il disturbo apportato dalle opere sarà comunque temporaneo e prevalentemente concentrato al periodo di realizzazione dell'opera stessa, ossia alla fase di cantiere;
- le cenosi interessate saranno di seguito completamente rispristinate e potranno essere nuovamente ricolonizzate dalla fauna, permettendo di ristabilire le condizioni ante operam.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Tab.4: Tabella riassuntiva delle interferenze ambientali-naturalistiche

Tipologia	Interferenze	
	Fase di cantiere	Fase di esercizio
Sottrazione di habitat	NO	NO
Pressione da antropizzazione	SI	NO
Modifiche delle condizioni ecologiche	SI	NO
Frammentazione di habitat	NO	NO
Effetto barriera	NO	NO
Mortalità diretta	NO	NO

In conclusione, quindi, gli eventuali effetti, anche dal punto di vista faunistico, saranno di carattere transitorio e ristretto alle sole aree di cantiere.

Componente vegetazionale

Gran parte del percorso dei gasdotti da rimuovere interessa superfici agricole senza particolari elementi di naturalità. Tutte le superfici che presentano vegetazione naturale e seminaturale saranno oggetto di ripristini vegetazionali con specie arboree e arbustive autoctone, certificate e prelevate da vivai locali, in modo da poter ricostituire nel breve tempo una vegetazione pioniera pertinente con gli stati inziali dei geosigmenti presenti. Alla luce di tali considerazioni, valutata la temporaneità dei disturbi - contenuti non solo nel tempo ma anche nello spazio e limitatamente alle sole tratte in dismissione – se considerati gli interventi di ripristino vegetazionale, è possibile ritenere non significativi gli impatti sulla flora.
Il disturbo potenziale dovuto alle emissioni gassose si annulla oltre i 30 m dalla sorgente e considerando la temporaneità dei cantieri al termine dei quali cesserà qualunque tipo di disturbo, è possibile ritenere non significativo il potenziale impatto indiretto di emissioni gassose e sollevamento polveri in atmosfera sulla vegetazione.

6.2.3. Interferenza del progetto sulle componenti sociali ed economiche

Per quanto riguarda il patrimonio storico-culturale l'effetto negativo è nullo o trascurabile in quanto non vengono direttamente interessate opere di valore storico-culturale.
Gli attraversamenti di elementi della viabilità verranno effettuati tramite trivellazione spingitubo, che ad opera conclusa risultano completamente interrati.

Sull'ambiente socioeconomico l'effetto è moderato in quanto, negli allargamenti degli impianti fuori terra o la costruzione di nuovi, l'occupazione del suolo e quindi la sottrazione di beni produttivi è permanente. D'altra parte, viste le modeste entità delle nuove superfici occupate dai nuovi impianti rispetto a quelle che verranno liberate dalla dismissione degli impianti esistenti, sul territorio non si determina un'alterazione paesaggistica o funzionale percepibile. Per quanto riguarda le piccole tratte di metanodotto ed i collegamenti da realizzare verranno stipulate servitù volte ad impedire l'edificazione all'interno della fascia di asservimento.

6.3. Impatti potenziali

Ciascuna azione progettuale interagisce potenzialmente con una o più componenti ambientali.
Lo sviluppo dell'opera in oggetto fa sì che dette interferenze su ogni singola componente interessata possano variare, anche sensibilmente, in relazione alla diversa capacità di carico dell'ambiente, alla sensibilità ambientale delle aree interessate, alla scarsità della risorsa su cui

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

si verifica il disturbo ed alla sua capacità di ricostituirsi entro un periodo di tempo ragionevolmente esteso, alle reciproche relazioni tra le diverse componenti interessate, sia in termini di consistenza che di estensione spaziale.

Tab. 6.3/A - Impatti potenziali

Componenti Ambientali	ATTIVITA' DI DETTAGLIO	Atmosfera	Rumore	Suolo e Sottosuolo	Ambiente Idrico	Vegetazione Uso Suolo	Aree Naturalistiche Ecosistemi	Paesaggio	Ambiente Socio Economico
COSTRUZIONE / DISMISSIONE	Taglio vegetazione (elementi arborei)	LT	MT	LT		MT	MT	MT	LT
	Accantonamento del terreno superficiale fertile	LT	LT	LT		MT			
	Scavo trincea e deponia del materiale di risulta	MT	MT	MT	LT		LT	MT	
	Sfilamento della tubazione, saldatura, controllo delle saldature, sabbiatura, rivestimento dei giunti e posa della condotta	LT	MT				MT		
	Trivellazione Spingitubo e TOC	LT	MT	MT	LT				
	Realizzazione/dismissione attraversamenti a cielo aperto	LT	MT	MT	MT	MT		MT	LT
	Realizzazione Impianti	LT	MT	MT		LT	LT	MT	MT
	Dismissione Impianti	LT	MT	MT		LP	LP	LP	MP
	Realizzazione di strade di accesso	LT	MT	MT				MT	LT
	Collaudo idraulico	LT	LT		LT				
	Rinterro ed esecuzione di ripristini morfologici	MT	MT	MP		LP		MP	
	Esecuzione di ripristini idrologici-idraulici	LT	LT	LP	LP	LP		LP	
	Esecuzione di ripristini vegetazionali e mascheramento impianti					LP	LP	LP	
	Messa in esercizio								
ESERCIZIO	Presenza Impianti di Linea	LP						LP	
	Presenza cartelli di segnalazione							LP	
	Presenza servitù non aedificandi								LP
	Esecuzione dei controlli lungo la linea e delle operazioni di ordinaria manutenzione								

	Effetto negativo	L	Lieve
	Effetto non riscontrabile	M	Moderato
	Effetto positivo	R	Rilevante
		T	Temporaneo
		P	Permanente

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

6.4. Risultati attesi per effetto delle opere di mitigazione e di ripristino

Gli interventi di mitigazione e di ripristino permetteranno, unitamente alle scelte tecniche adottate per la progettazione degli interventi, di limitare l'effetto indotto dalla realizzazione delle opere.
Dall'esame delle caratteristiche ambientali del territorio interessato dall'opera, non è emersa alcuna particolare situazione paesaggistica e/o ambientale che possa venire compromessa dalla realizzazione delle opere.
Tale asserzione risulta giustificata anche dalla particolare tipologia delle opere che prevede opere impiantistiche di limitate dimensioni, che nella successiva fase di esercizio non produrranno alcuna emissione solida, liquida e gassosa.

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

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

Le tubazioni verranno interrate ad una profondità tale da non interferire con il regolare sviluppo radicale delle piante e con le normali attività agricole.
Per il completo inserimento dell'opera nell'ambiente si evidenzia che la ricostituzione della copertura dei suoli preesistente ed i ripristini morfologici e vegetazionali avverranno in tempi brevi rispetto al termine dei lavori di realizzazione delle opere.

Riguardo ai ripristini morfologici, nel caso progettuale, a seguito delle operazioni di ritombamento dello scavo si procederà:

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

Tutti gli impianti superficiali verranno sottoposti a mascheramento tramite vegetazione arbustiva. Di seguito viene illustrato un esempio di mascheramento vegetazionale di un impianto.

Gli allegati dei *Rendering fotografici* forniscono le tavole, contenenti uno Stato di Fatto, uno Stato di Progetto ed uno stralcio di ortofoto con il cono visuale di ripresa, delle operazioni di maggior effetto paesaggistico negli ambiti vincolati:

- Mascheramento degli impianti di linea.

Le schede allegate corrispondono a:

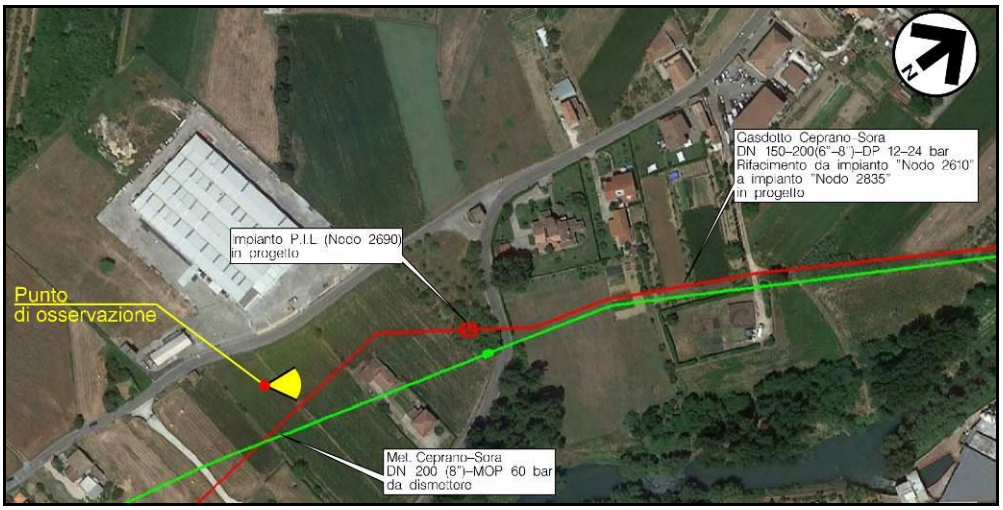
- 5737-001-DF-D-0210 – Schede Rendering Impianti
- 5737-001-DF-D-0211 – Schede Rendering Impianti
- 5737-001-DF-D-0212 – Schede Rendering Impianti

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

- 5737-001-DF-D-0213 – Schede Rendering Impianti
- 5737-001-DF-D-0214 – Schede Rendering Impianti
- 5737-001-DF-D-0215 – Schede Rendering Impianti
- 5737-001-DF-D-0216 – Schede Rendering Impianti

A titolo di esempio, allo scopo di evidenziare la mitigazione dell'impatto paesaggistico causato dal mascheramento degli impianti in aree sottoposte a vincolo paesaggistico, vengono di seguito illustrati gli stralci del rendering riguardanti l'impianto PIL 2690, relativi a:

- Stato di fatto
- Stato di progetto
- Stato di progetto con mascheramento



Vista n. 1: Stato di fatto

Vista n. 2: Stato di progetto

Vista n. 3: Stato di progetto con mascheramento

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

6.5. Impatti residui

In fase di esercizio, come già riferito, gli impatti delle azioni progettuali sono trascurabili. Le opere realizzate compresi gli impianti non avranno emissioni gassose e di rumore.

Va riferito che gli interventi di dismissione permetteranno la rimozione delle tubazioni esistenti dalle aree più prossime agli abitati.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

7. CONCLUSIONI

La presente Relazione Preliminare Ambientale è riferita al progetto, denominato *Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") - MOP 12-24 bar*, che prevede la sostituzione della condotta in essere con nuove tubazioni DN 150-200 (6"-8") per gran parte in parallelismo al tracciato esistente, ad una distanza minima da esso tale da assicurare la realizzazione dei lavori in assoluta sicurezza. Solo in corrispondenza di tratti caratterizzati da criticità morfologiche, territoriali, tecniche e dall'evoluzione urbanistica, il tracciato in progetto subirà scostamenti planimetrici maggiori rispetto all'andamento del metanodotto esistente.

Le opere in progetto ricadranno interamente nella porzione Sud-Est della regione Lazio ed interesseranno unicamente la Provincia di Frosinone, percorrendo i territori comunali di Monte San Giovanni Campano, Castelliri, Isola del Liri, Sora e Broccostella.

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

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

La presente Verifica di Assoggettabilità a VIA (Screening) permette di stimare gli effetti derivanti dalla realizzazione dell'opera in progetto sulle diverse componenti ambientali interessate dal progetto stesso. Tale stima è stata effettuata prendendo in considerazione le singole componenti ambientali e analizzandone il livello di disturbo conseguente alla realizzazione e all'esercizio delle opere.
Nell'ambito del presente studio è stata verificata la coerenza tra la realizzazione degli interventi in progetto, e le attuali normative ambientali e degli strumenti di pianificazione.

Il tracciato di progetto scelto interessa terreni delle colline prospicienti il Fiume Liri, caratterizzati da prevalente funzione agricola a seminativi, oliveti e frutteti.
L'uso del suolo evidenzia la predominanza di colture agricole con presenza di formazioni boschive, macchie e filari, ai margini di aree urbanizzate con presenza di aree residenziali, ed infrastrutture di trasporto stradale.

Al fine di salvaguardare le caratteristiche ambientali dei terreni interferiti da tracciato, nella fase di cantiere saranno predisposte tutte le misure di ottimizzazione e mitigazione atte alla salvaguardia delle stesse, sia riguardo al tracciato progettuale che a quello in dismissione.

L'utilizzo di tecnologia trenchless per l'attraversamento dei principali corsi d'acqua e di alcuni tratti boscati, ad esempio, ne permette la salvaguardia senza creare un effetto perturbativo come la posa con scavo a cielo aperto.

Al termine dei lavori, verranno effettuati i necessari ripristini morfologici, idraulici e vegetazionali.
I lavori di ripristino della componente vegetazionale consisteranno principalmente in:

- Ripristino delle aree boscate
  - inerbimento;
  - rimboschimento diffuso.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

- Ripristino delle aree con vegetazione arborea e arbustiva (in evoluzione)
  - inerbimento;
  - rimboschimento diffuso.
- Ricostituzione formazioni lineari
  - inerbimento (eventuale);
  - messa a dimora di piante arboree e arbustive.
- Ripristino prati
  - Inerbimento
- Ripristino area a verde urbano/ornamentale
  - inerbimento (eventuale);
  - messa a dimora di piante ornamentali.
- Mascheramento impianti
  - inerbimento
  - messa a dimora di piante arboree e arbustive.

Gli interventi di mascheramento degli impianti e punti di linea, con specie arboree e arbustive disposte lungo il loro perimetro esterno, ne consentirà l'inserimento nel contesto ambientale circostante minimizzando l'impatto visivo sul paesaggio.

Per quanto riguarda l'ambiente socio-economico, il progetto non determina significativi mutamenti poiché l'opera non comporta modificazioni sociali, né interessa opere di valore storico ed artistico, né sottrae suoli produttivi in maniera permanente, ad esclusione delle superfici per gli impianti; questi vanno comunque a rimpiazzare una superficie di impianti dismessi nettamente superiore, per cui risulta un effettivo aumento dell'occupazione permanente dei suoli di soli **571,24 m^2**.

Nelle aree agricole, i ripristini concorreranno a riportare i terreni alla medesima capacità d'uso e fertilità agronomica presenti prima dell'esecuzione dei lavori; mentre, nelle aree caratterizzate da vegetazione naturale e seminaturale, tali interventi avranno la funzione di innescare i processi dinamici che consentiranno di raggiungere, seguendo gli stadi evolutivi naturali, la struttura e la composizione delle specie originarie.
Gli interventi di ripristino sono, quindi, finalizzati a ricreare le condizioni idonee al ritorno di un ecosistema il più possibile simile a quello naturale ed in grado, una volta affermatosi sul territorio, di evolversi autonomamente.

Per quanto riguarda l'aspetto percettivo, si rileva la sostanziale assenza di possibili impatti, eccetto quello temporaneo e limitato dovuto alla fase di cantiere.
La fase di costruzione dell'opera costituisce, infatti, l'attività in cui si manifestano gli impatti più rilevanti sul contesto ambientale. Ad opera ultimata, le soluzioni progettuali e le misure di mitigazione adottate si ritengono sufficienti a preservare l'attuale situazione paesaggistica: la fase di gestione,in confronto a quanto illustrato per la fase di costruzione, presenta una minore incidenza sul contesto ambientale, che, con il trascorrere del tempo e l'affermarsi deiripristini vegetazionali, tende gradualmente a diminuire.

La situazione che si verrà a determinare viene definita dalla presenza di una infrastruttura che, in esercizio, a parte i dispositivi di intercettazione, può essere considerata quasi invisibile: gli unici elementi fuori terra sono i cartelli segnalatori della presenza del metanodotto, che, per le loro modeste dimensioni e per la loro frequenza, pur essendo percepibili, non realizzano sicuramente modifiche sostanziali dell'assetto paesaggistico, né in un intorno prossimo, né in un più ampio quadro percettivo.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

Come analizzato precedentemente, non sono stati rilevati impatti e/o trasformazioni degli assetti presenti che possano essere considerati significativi, né per i caratteri storici e/o culturali presenti nelle unità di paesaggio indagate, né per i singoli beni storici presenti nelle vicinanze del tracciato dei gasdotti in progetto e della condotta esistente da rimuovere.

La realizzazione delle opere non richiede l'apertura di cave di prestito né particolari consumi di materiali e risorse naturali. Tutti i materiali necessari sono reperiti sul mercato.
I rifiuti connessi all'utilizzo dei mezzi impiegati nella realizzazione delle opere saranno smaltiti secondo la legislazione vigente, mentre nella fase di esercizio, non trattandosi di impianti di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti, non verranno prodotte scorie o rifiuti.
Le emissioni in atmosfera durante la costruzione si limitano ai gas esausti dei mezzi di cantiere ed alle polveri prodotte dagli scavi della trincea e dalla movimentazione di terreno lungo la pista. Non trattandosi di impianti di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti, non verrà emessa in atmosfera alcuna sostanza inquinante.

Per quanto attiene agli effetti attesi sulle componenti ambientali maggiormente coinvolte nella realizzazione delle opere, le azioni incidenti su rumore e atmosfera, sul suolo e sottosuolo, sull'ambiente idrico superficiale e sotterraneo, sulla copertura vegetale, sulla fauna e sul paesaggio, risultano tutti temporanei e reversibili a breve termine.

Per quanto riguarda gli effetti positivi indotti dalla realizzazione delle opere, è opportuno sottolineare che i principali benefici ambientali connessi con la loro realizzazione consistono nel fatto che l'utilizzo del gas naturale in sostituzione degli altri combustibili fossili comporta una sensibile riduzione delle emissioni di inquinanti atmosferici e che la fornitura diretta alle utenze a mezzo condotta annulla gli effetti derivati dal trasporto e dallo stoccaggio di prodotti petroliferi con la conseguente riduzione del traffico e dell'inquinamento atmosferico.

In considerazione della natura delle aree interessate e delle caratteristiche delle opere da realizzare si può, in sintesi, affermare quanto segue:

- l'analisi effettuata non ha messo in evidenza particolari biocenosi che possano essere compromesse e/o sensibilmente alterate dalla costruzione delle opere in progetto;
- i disturbi dovuti alla realizzazione dell'opera sono limitati alla fase di costruzione, mentre risultano del tutto marginali quelli relativi alla fase di esercizio;
- la realizzazione dell'opera non comporta, in fase di esercizio, rischi di inquinamento in quanto le emissioni previste sono contenute nei termini di legge;
- gli interventi di ripristino morfologico-idraulico dei soprassuoli saranno finalizzati alla riattivazione del sistema di drenaggio preesistente ai lavori;
- i principali interventi di ripristino attuabili sono riconducibili alla ricostituzione, nel più breve tempo possibile dello strato superficiale adibito alle pratiche agricole restituendo l'originaria fertilità;
- la ricostituzione dell'ambiente agricolo preesistente comporterà tempi brevi rispetto al termine dei lavori, infatti, il recupero dell'originaria fertilità di un terreno coltivato si ottiene generalmente nell'arco di poche stagioni vegetative.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

La modesta entità delle opere in progetto ed i relativi interventi di ripristino morfologico ed ambientale che verranno effettuati, permettono di affermare che gli effetti eventualmente indotti sulle componenti ambientali maggiormente interessate, non assumeranno alcun carattere di criticità.

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge

ALLEGATI

Allegati alla Relazione

- 5737-001-PG-D-1050 Tracciato di Progetto (1:10.000)
- 5737-001-PG-D-1060 Tracciato su Ortofotocarta (1:10.000)
- 5737-001-PG-D-1062 Tracciato da rimuovere (1:10.000)
- 5737-001-PG-D-1051 Strumenti di pianificazione urbanistica (1:10.000)
- 5737-001-PG-D-1052 Strumenti di tutela e pianificazione nazionali (1:10.000)
- 5737-001-PG-D-1053 Strumenti di tutela e pianificazione provinciali (1:10.000)
- 5737-001-PG-D-1054 Strumenti di tutela e pianificazione regionali TAV. A (1:10.000)
- 5737-001-PG-D-1055 Strumenti di tutela e pianificazione regionali TAV. B (1:10.000)
- 5737-001-PG-D-1056 Strumenti di tutela e pianificazione regionali TAV. C (1:10.000)
- 5737-001-PG-D-1057 Piano di assetto idrogeologico (1:10.000)
- 5737-001-PG-D-1059 Carta dell'uso del suolo (1:10.000)
- 5737-001-PG-D-1058 Geologia di base (1:10.000)

- 5737-001-DF-D-0200 Documentazione Fotografica
- 5737-001-DF-D-0201 Ortofoto con coni fotografici

- 5737-001-DF-D-0210 – Schede Rendering Impianti
- 5737-001-DF-D-0211 – Schede Rendering Impianti
- 5737-001-DF-D-0212 – Schede Rendering Impianti
- 5737-001-DF-D-0213 – Schede Rendering Impianti
- 5737-001-DF-D-0214 – Schede Rendering Impianti
- 5737-001-DF-D-0215 – Schede Rendering Impianti
- 5737-001-DF-D-0216 – Schede Rendering Impianti

SCHEDE
- 5737-001-PG-D-1230 Schede Attraversamenti fluviali
- 5737-001-EE-D-0345 Tipici di progetto Standard costruttivi

Documento di proprietà **Aziendale**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge