

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 1 di 170	Rev. 0

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)*

RELAZIONE PAESAGGISTICA (DLgs n.42/2004 e s.m.i.)

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 2 di 170	Rev. 0

INDICE

INTRODUZIONE	5
SEZIONE I – ANALISI DELLO STATO ATTUALE.....	6
1. DESCRIZIONE DEL CONTESTO PAESAGGISTICO	6
1.1. Caratteri geologici e geomorfologici dell'area d'intervento	7
1.1.1. Lineamenti geologici	7
1.1.2. Idrografia	12
1.2. Sistemi naturalistici.....	15
1.2.1. Aree naturali protette (EUAP, Ramsar e IBA)	15
1.2.2. Rete Natura 2000	15
1.2.3. Uso del suolo e vegetazione	16
1.3. Paesaggi agrari.....	19
1.3.1. Unità di Paesaggio Regionali	19
1.3.2. Paesaggio agrario locale	21
1.4. Sistemi insediativi storici, tessiture territoriali storiche e sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale.....	23
1.5. Presenza di percorsi panoramici, ambiti visibili da punti o percorsi panoramici, ambiti a forte valenza simbolica	27
1.6. Descrizione paesaggistica del tracciato.....	27
2. ANALISI DEGLI STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE.....	31
2.1. Strumenti di pianificazione nazionali.....	31
2.1.1. Strumenti di tutela e pianificazione di bacino (PAI-PGRA)	36
2.2. Strumenti di pianificazione regionali	37
2.3. Strumenti di pianificazione provinciale	38
2.4. Strumenti di pianificazione urbanistica	39
2.5. Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione nazionali	39
2.5.1. Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione di bacino (PAI-PGRA)	48
2.5.2. Sintesi vincolistica nazionale.....	54
2.6. Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione regionali	55
2.7. Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione provinciali.....	69
2.8. Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione urbanistica	74

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 3 di 170	Rev. 0

3.	RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CONTESTO PAESAGGISTICO E RENDERING	90
	SEZIONE II – PROGETTO DELL'OPERA.....	92
4.	CRITERI PROGETTUALI DI BASE.....	92
5.	DESCRIZIONE DEL TRACCIATO	94
5.1.	Opere in progetto.....	95
5.1.1.	Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar, L=18.308 km	95
5.2.	Opere in dismissione.....	111
6.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	121
7.	CARATTERISTICHE DELLE OPERE PRINCIPALI.....	126
7.1.	Linea.....	126
7.2.	Materiali.....	126
7.3.	Protezione anticorrosiva	126
7.4.	Fascia di asservimento	127
7.5.	Impianti e punti di linea	127
7.6.	Opere complementari	128
7.7.	Dismissioni	128
8.	FASI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA.....	129
8.1.	Cantierizzazione	129
8.1.1.	Realizzazione di infrastrutture provvisorie	129
8.1.2.	Apertura dell'area di passaggio.....	129
8.1.3.	Sfilamento dei tubi	131
8.1.4.	Saldatura di linea.....	132
8.1.5.	Controlli non distruttivi alle saldature.....	132
8.1.6.	Scavo della trincea	132
8.1.7.	Rivestimento dei giunti.....	133
8.1.8.	Posa della condotta	133
8.1.9.	Rinterro della condotta.....	134
8.1.10.	Realizzazione degli attraversamenti.....	135
8.1.11.	Attraversamenti Trenchless (<i>Attraversamenti in TOC</i>).....	139
8.1.12.	Realizzazione degli impianti e punti di linea	141
8.1.13.	Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta.....	142

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 4 di 170	Rev. 0

8.2.	Cantierizzazione della rimozione	143
8.2.1.	Apertura della fascia di lavoro	143
8.2.2.	Scavo della trincea	144
8.2.3.	Sezionamento della condotta nella trincea	144
8.2.4.	Rimozione della condotta.....	144
8.2.5.	Rinterro della trincea.....	144
8.2.6.	Smantellamento degli attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua	144
8.2.7.	Smantellamento degli impianti e punti di linea	148
8.2.8.	Esecuzione dei ripristini	148
9.	INTERVENTI DI MITIGAZIONE E RIPRISTINO	150
9.1.	Ripristini morfologici e idraulici.....	153
9.1.1.	Opere di regimazione delle acque superficiali	154
9.1.2.	Opere di sostegno	155
9.1.3.	Opere di drenaggio delle acque	156
9.2.	Ripristini idrogeologici.....	158
9.3.	Ripristini vegetazionali.....	159
9.3.1.	Ripristino del terreno vegetale scoticato in fase di apertura pista	159
9.3.2.	Modellamento del terreno e ripristino morfologico dello strato di copertura	160
9.3.3.	Inerbimento	160
9.3.4.	Messa a dimora di alberi e arbusti.....	161
9.3.5.	Ripristino formazioni lineari	164
9.3.6.	Mascheramento degli impianti e dei punti di linea.....	165
9.3.7.	Cure colturali	165
10.	CONCLUSIONI.....	167
	ALLEGATI.....	170

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 5 di 170	Rev. 0

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 Assessment. 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).

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.

Il progetto si sviluppa sui terreni delle colline prospicienti il Fiume Liri, caratterizzati da prevalente funzione agricola a seminativi, oliveti e frutteti.

La presente Relazione Paesaggistica è stata redatta ai sensi di quanto previsto all'art. 3 "Contenuti della relazione paesaggistica" del D.P.C.M. del 12 dicembre 2005, al fine di meglio evidenziare gli effetti paesaggistici indotti dalla realizzazione delle opere nell'ambito delle aree vincolate dalle normative di pianificazione territoriale nazionali, regionali e provinciali ed ottenere il rilascio dell'*Autorizzazione Paesaggistica*.

Il metanodotto in progetto interessa, in differente misura, alcuni ambiti tutelati ai sensi del DLgs n.42/2004 riferiti alle seguenti tipologie:

- 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).

L'Autorizzazione paesaggistica viene rilasciata dalla Regione Lazio (LR n.8/2012), vista la documentazione progettuale, la presente Relazione Paesaggistica e la relativa Richiesta di Autorizzazione, e previa acquisizione del parere della Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici.

Per le definizioni utilizzate (per es. tipologie di contesti paesaggistici, criticità paesaggistiche, rischio paesaggistico, principali modificazioni ed alterazioni del paesaggio, ecc.) si fa riferimento alle Note contenute nell'Allegato al DPCM del 12 dicembre 2005.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 6 di 170	Rev. 0

SEZIONE I – ANALISI DELLO STATO ATTUALE

1. DESCRIZIONE DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

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.

Di seguito viene mostrata la localizzazione del tracciato su Atlante stradale (vedi Figura 1/A) ed immagini aeree - Google Earth (vedi Figura 1/B).

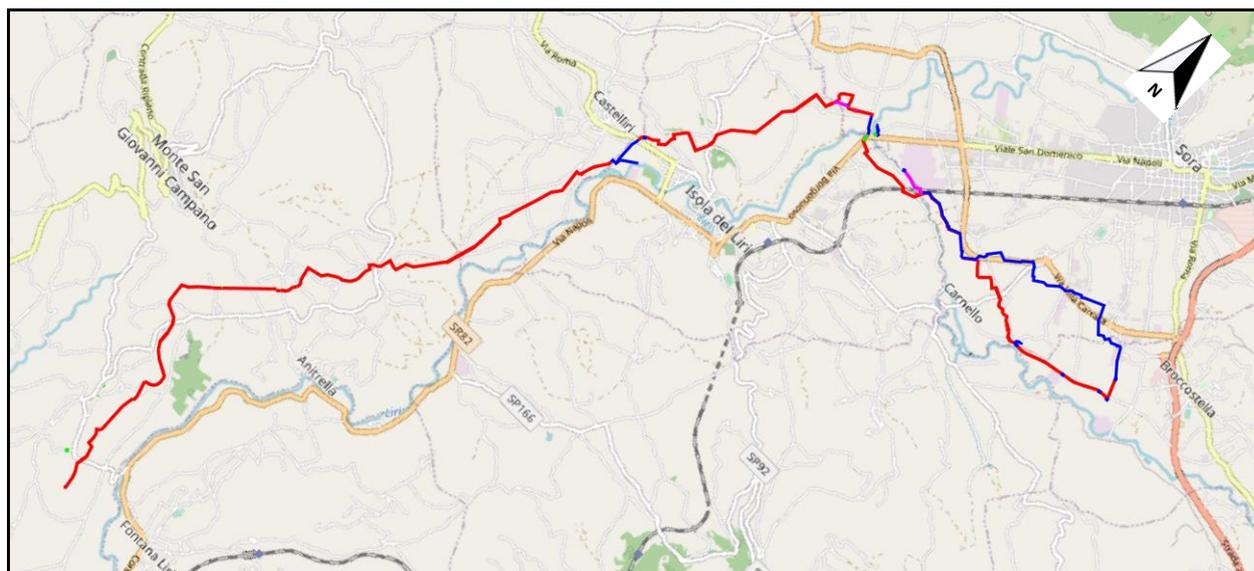


Figura 1/A - Stralcio Atlante Stradale OSM scala 1: 50.000 con localizzazione delle aree di intervento (in rosso met. In progetto, in viola alt. di tracciato, in blu met. esistenti)

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 7 di 170	Rev. 0

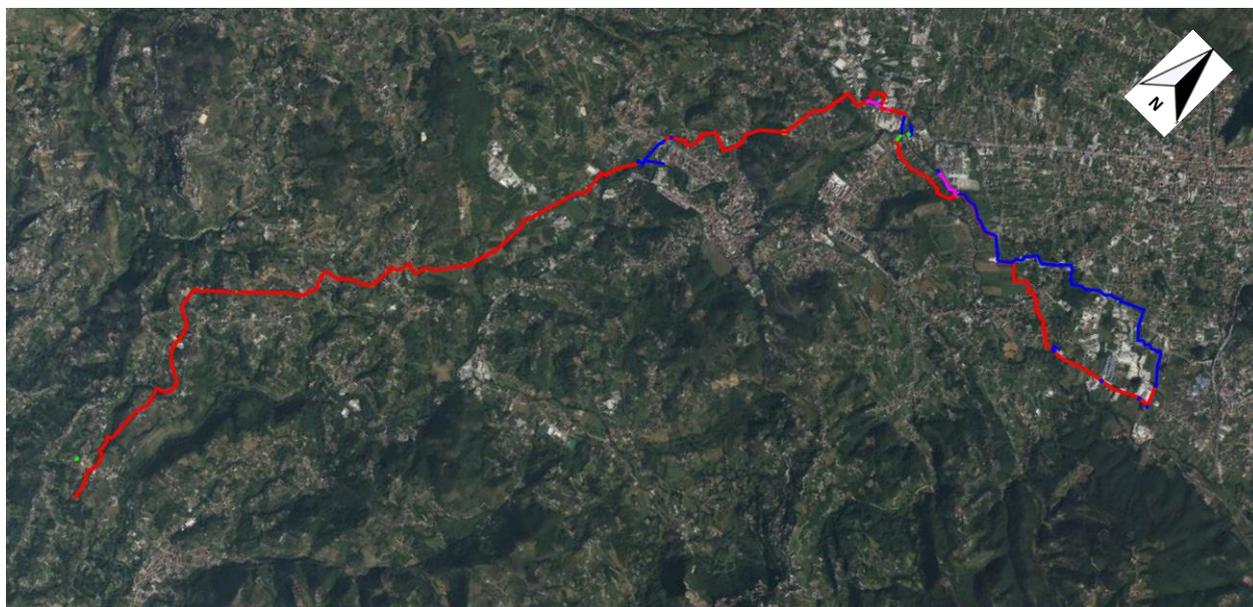


Figura 1/B - Immagine aerea della zona progettuale
(in rosso met. in progetto, in verde met. esistenti da dismettere, in azzurro i tratti NON in rifacimento)

1.1. Caratteri geologici e geomorfologici dell'area d'intervento

1.1.1. 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. 1.1.1/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 margine 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-ausano 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 8 di 170	Rev. 0

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 sistema 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 sistema del Lago Lirino.

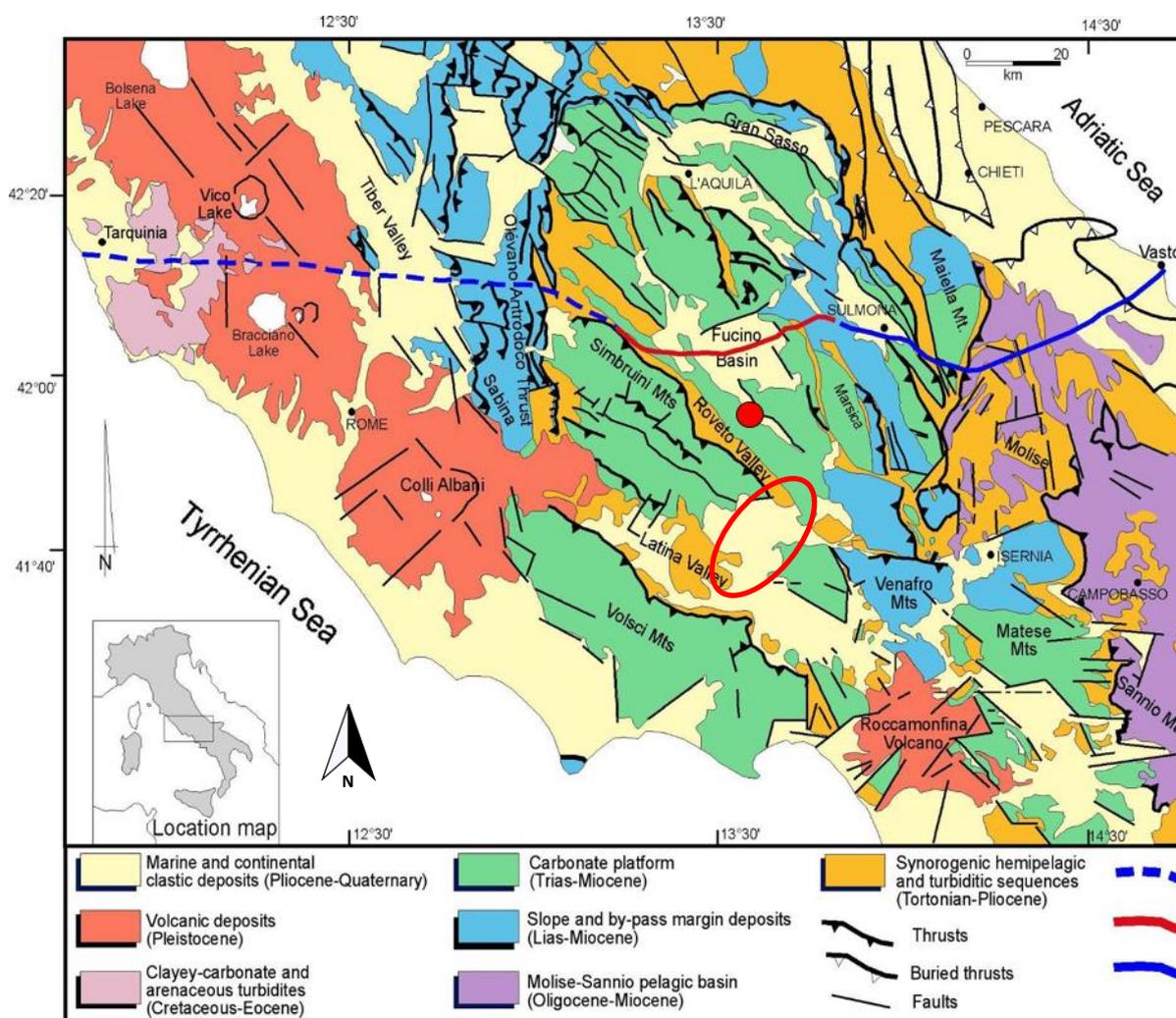


Figura 1.1.1/A - Schema strutturale dell'Appennino Centrale ed area di studio (in rosso).

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 9 di 170	Rev. 0

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 Figura 1.1.1/B viene riportata una 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.

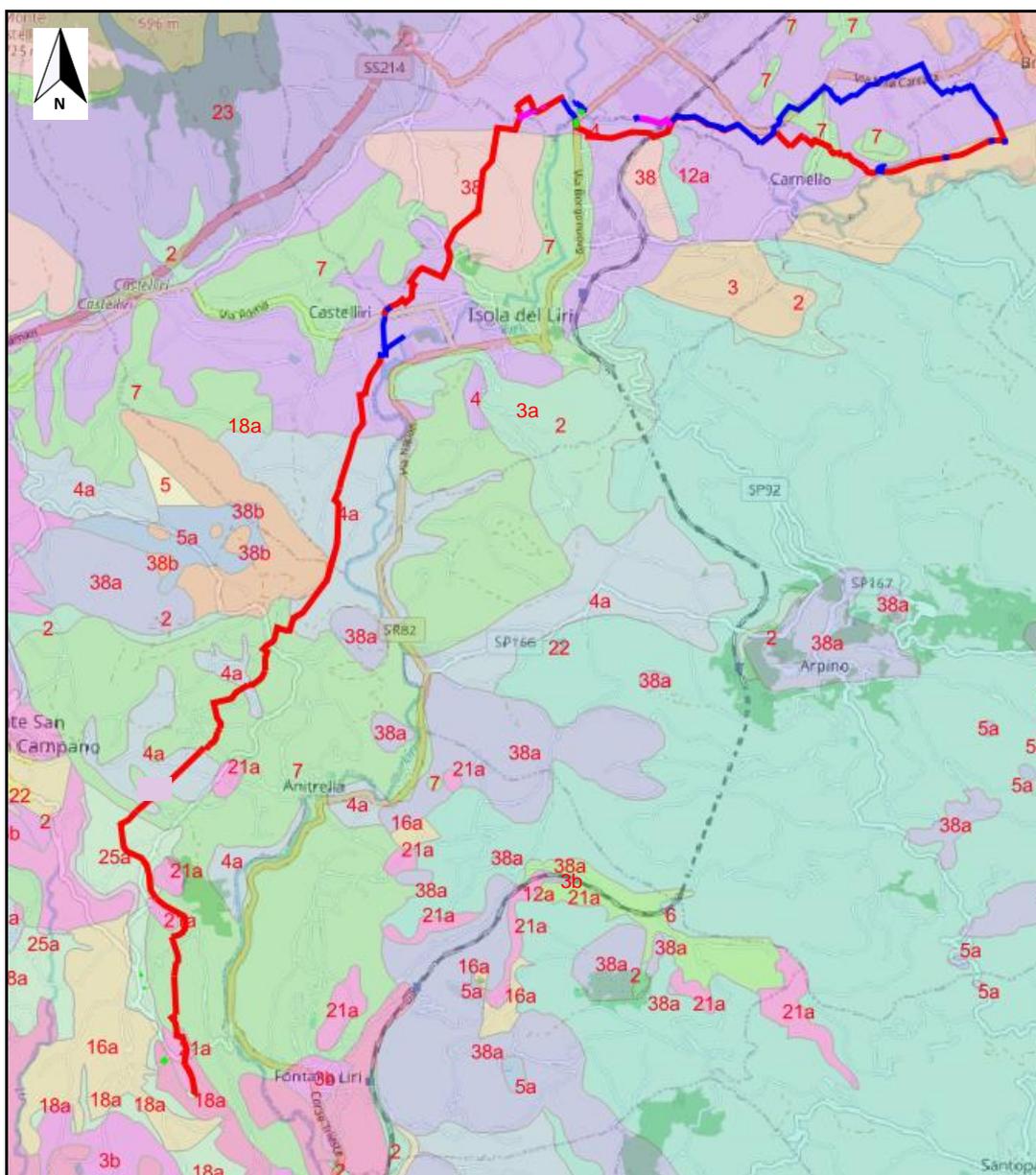


Figura 1.1.1/B: Inquadramento dell'area dalla carta geologica 1:25.000 della regione Lazio (in rosso il tracciato progettuale).

In particolare l'opera in progetto interessa le seguenti formazioni geologiche riportate in ordine geo-cronologico inverso:

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 10 di 170	Rev. 0

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

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)

Lasciatisi 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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 11 di 170	Rev. 0

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, 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. 1.1.1/C).



Figura 1.1.1/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. 1.1.1/D.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 12 di 170	Rev. 0



Figura 1.1.1/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 valle 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.

1.1.2. 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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 13 di 170	Rev. 0

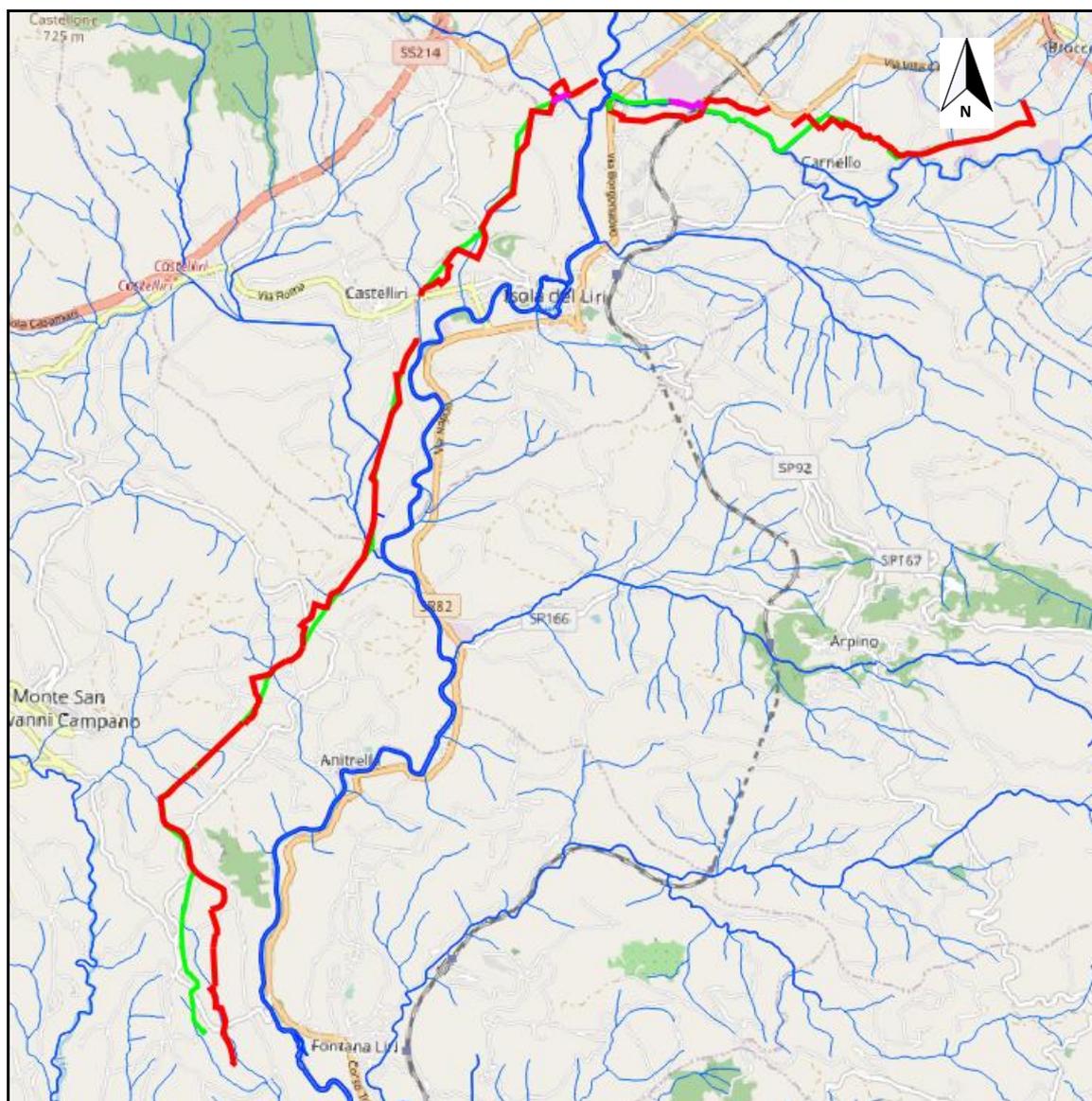


Fig. 1.1.2/A – Tracciato progettuale e reticolo idrografico

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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 14 di 170	Rev. 0

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.

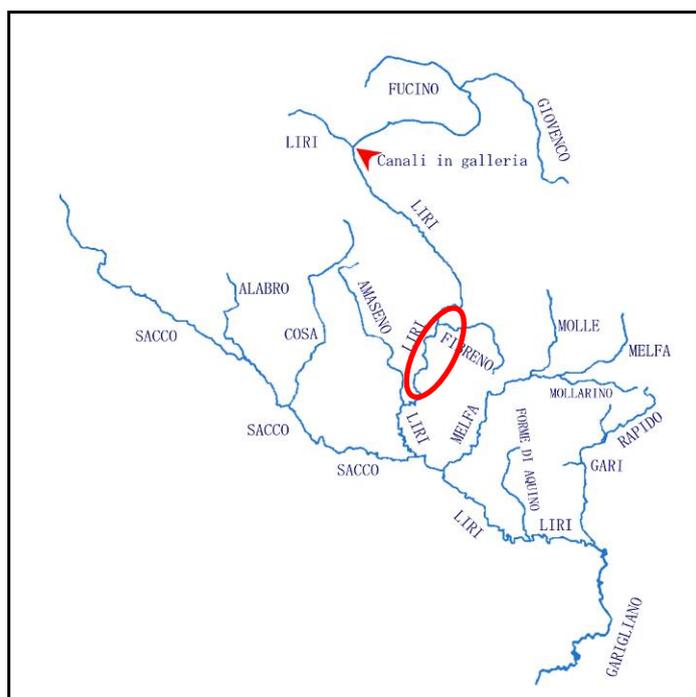


Fig. 1.1.2/B – Bacino del Fiume Liri ed area d'intervento.

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 Ceperano, una direzione N-S mentre, da Ceperano 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 Ceperano (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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 15 di 170	Rev. 0

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 m³/s.

1.2. Sistemi naturalistici

1.2.1. Aree naturali protette (EUAP, Ramsar e IBA)

Il tracciato progettuale non interferisce con aree naturali protette.

In prossimità dell'area di intervento non risultano presenti aree tutelate dalla Convenzione di Ramsar o IBA (Important Bird Areas).

1.2.2. Rete Natura 2000

I tracciati proposti non interessano 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 1.2/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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 16 di 170	Rev. 0

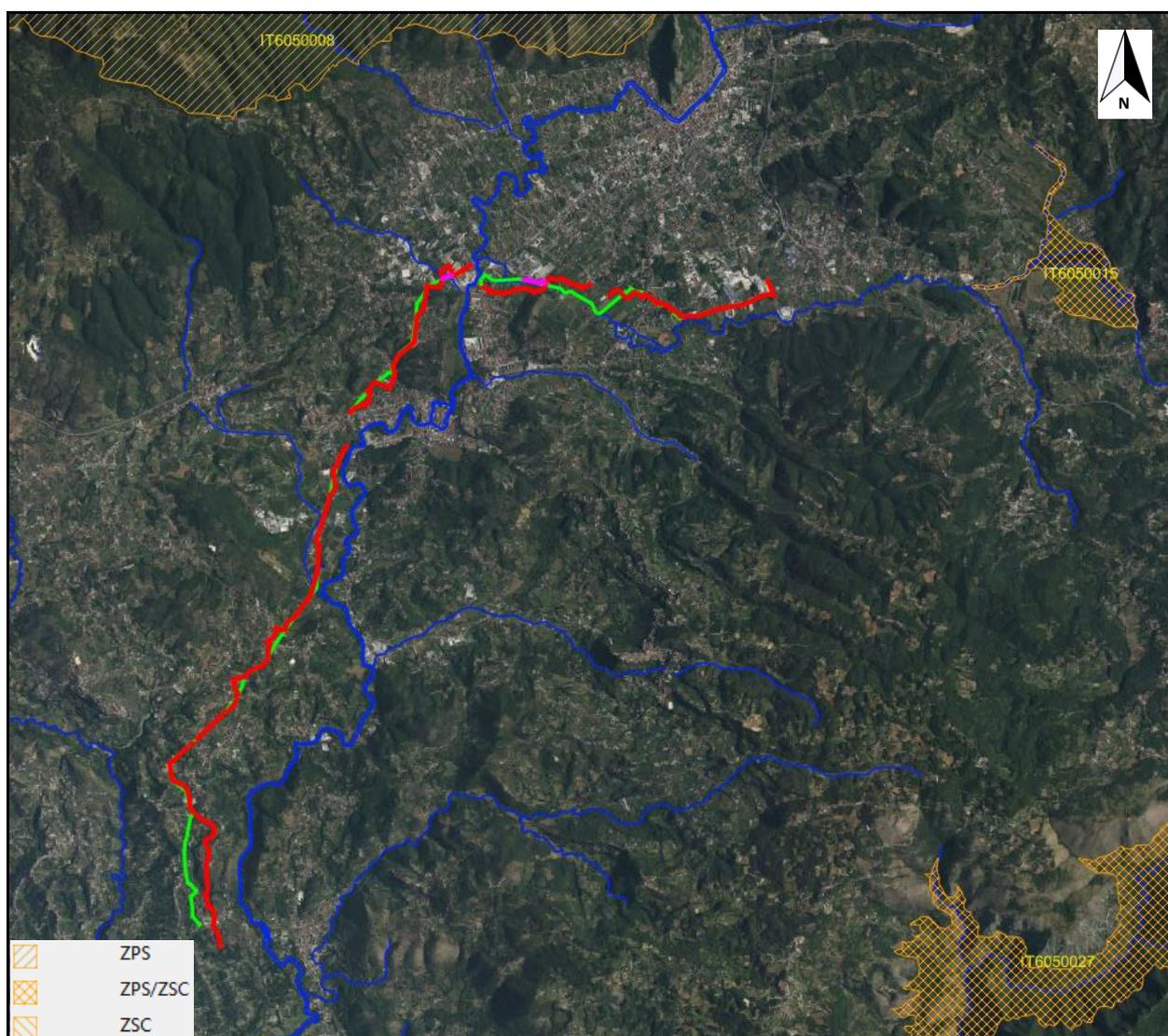


Figura 1.2.2/A – Siti Natura 2000 in prossimità delle aree d'intervento (progetto in rosso, esistente in blu)

1.2.3. Uso del suolo e vegetazione

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 interessate dall'opera in progetto, vi sono estese aree boschive.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 17 di 170	Rev. 0

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-D-1059).

Uso del Suolo

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.

Le interferenze dei vari Interventi progettuali nelle aree a differente copertura dei suoli sono le seguenti:

- 1112 Tessuto residenziale continuo mediamente denso
- 1121 Tessuto residenziale discontinuo
- 1122 Tessuto residenziale rado e nucleiforme
- 1123 Tessuto residenziale sparso
- 1211 Insedimento industriale o artigianale con spazi annessi
- 1221 Reti stradali e spazi accessori
- 1225 Reti ed aree per distribuzione, produzione e trasporto dell'energia
- 1321 Discariche e depositi di rottami
- 1422 Aree verdi urbanizzate
- 2111 Seminativi semplici in aree non irrigue
- 2113 Colture orticole in pieno campo, in serra e sotto plastica in aree non irrigue
- 223 Oliveti
- 231 Superfici a copertura erbacea densa di graminacee non soggette a rotazione
- 242 Sistemi colturali e particellari complessi
- 243 Aree di coltura agraria con presenza di spazi naturali importanti
- 311 Boschi di latifoglie
- 322 Cespuglieti ed arbusteti
- 5111 Fiumi, torrenti e fossi
- 5122 Bacini d'acqua

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 18 di 170	Rev. 0

Le formazioni forestali che insistono entro l'area buffer sono state classificate secondo le Categorie Forestali 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 igrofilo
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 riva 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*.

- **Altri boschi igrofilo**

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*).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 19 di 170	Rev. 0

- **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 purpureo-coerulea*.

1.3. Paesaggi agrari

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*.

1.3.1. 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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 20 di 170	Rev. 0

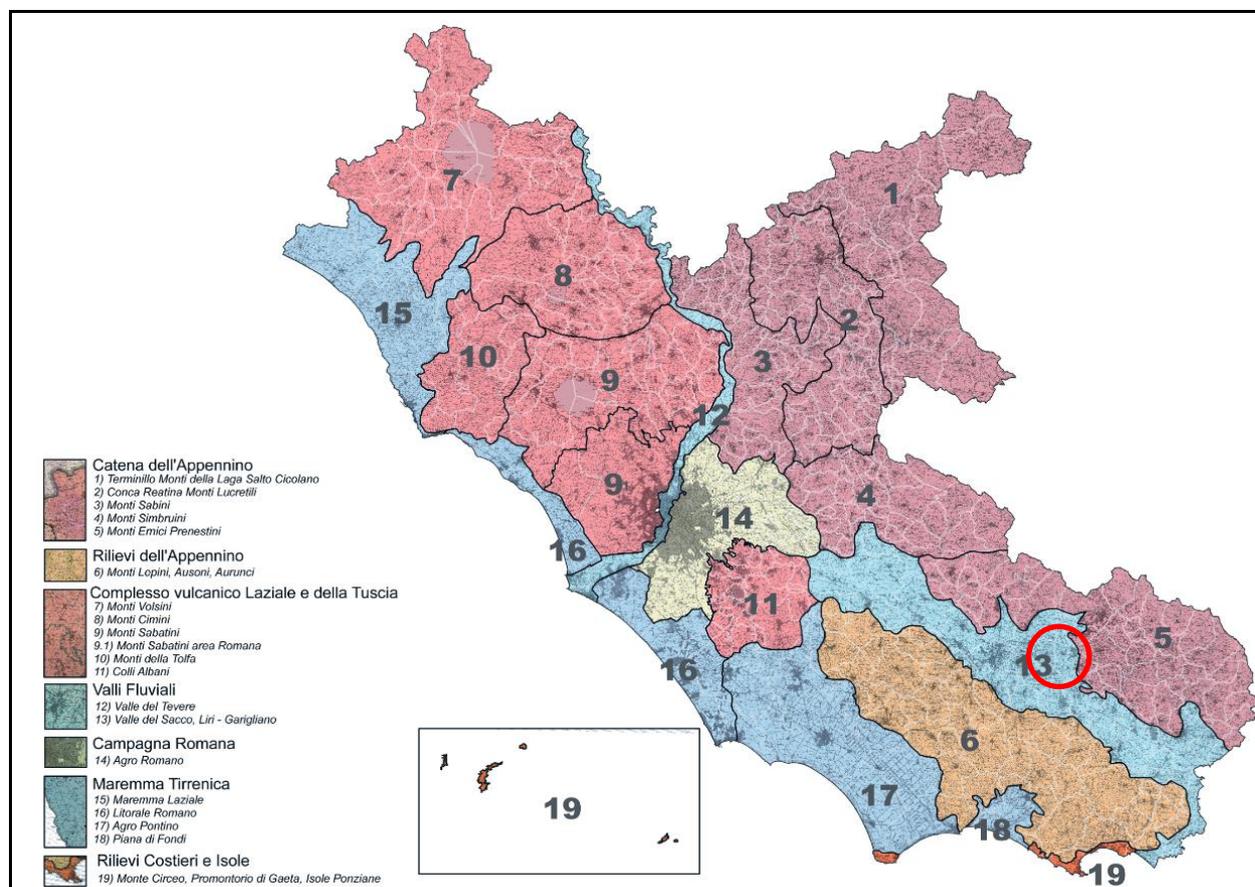


Figura 1.3/A – Unità di paesaggio Regione Lazio (in rosso area di intervento).

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.

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,

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 21 di 170	Rev. 0

ontani, pioppi, riuniti in piccoli boschetti, isolati o in estese formazioni. Nei tratti dove la corrente fluviale lo consente, troviamo formazioni di cannuce, 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 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.

1.3.2. Paesaggio agrario locale

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 (Samnium 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 Samnium 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 spietatura, 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 22 di 170	Rev. 0

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.

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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 23 di 170	Rev. 0

1.4. Sistemi insediativi storici, tessiture territoriali storiche e sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale

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".

Il 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 24 di 170	Rev. 0

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.

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).

Il 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 25 di 170	Rev. 0

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.



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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 26 di 170	Rev. 0

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 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

I 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 27 di 170	Rev. 0

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.



Figura 1.4/D– Paesaggio di Broccostella

1.5. 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.

1.6. Descrizione paesaggistica del tracciato

(Da 0+000 a 2+200) Il tracciato si sviluppa principalmente con direzione S-N, con origine a quota 170 m s.l.m. in un'area collinare in destra idrografica del F. Liri (Fig. 1.6.1/A).

Al fine di evitare le aree in cresta collinare, sedi di strade ed abitati rurali, il tracciato discende e risale più volte una vallecchia (fosso Tepenella, non vincolato), percorrendo sia formazioni, macchie e filari arborei, che uliveti, sino a ricongiungersi con il tracciato esistente da dismettere. Nonostante gli aspetti paesaggistici dei fondivalle, l'area presenta un notevole grado di antropizzazione dovuta alla densità dell'abitato rurale.

(Da 2+200 a 6+000) Il tracciato di seguito (Fig. 1.6.1/B) prosegue in direzione Nord-Est, in parallelismo con la condotta esistente, lungo un'area collinare di altopiano inciso. Anche qui i terreni interferiti consistono in seminativi, filari e macchie arboree, uliveti, sino all'abitato di Chiaiamari. Qui il tracciato si discosta dall'esistente al fine di evitare le abitazioni, ma tramite l'utilizzo di una percorrenza stradale di circa 260m.

(Da 6+000 a 9+277) Dopo l'attraversamento dell'abitato (Fig. 1.6.1/C) il tracciato discende nella piana alluvionale del F. Liri, sempre mantenendo una direzione Nord-Est. Qui, in ambito di seminativo, il tracciato attraversa in trivellazione TOC il Fosso Forma Taverna (soggetto a tutela paesaggistica) evitando quindi l'interferenza con la vegetazione spondale. I terreni interferiti in questo tratto sono coltivati principalmente a seminativo, ma l'aspetto paesaggistico è dominato dalla presenza di un abitato sparso e soprattutto dalla presenza di infrastrutture produttive e

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 28 di 170	Rev. 0

artigianali di piccola taglia, ma sparsi nel territorio. Al km 9+277 il tracciato, a poca distanza dal Fiume Liri, in area vincolata, si interrompe a causa di un tratto di percorrenza attraverso la tubazione esistente.

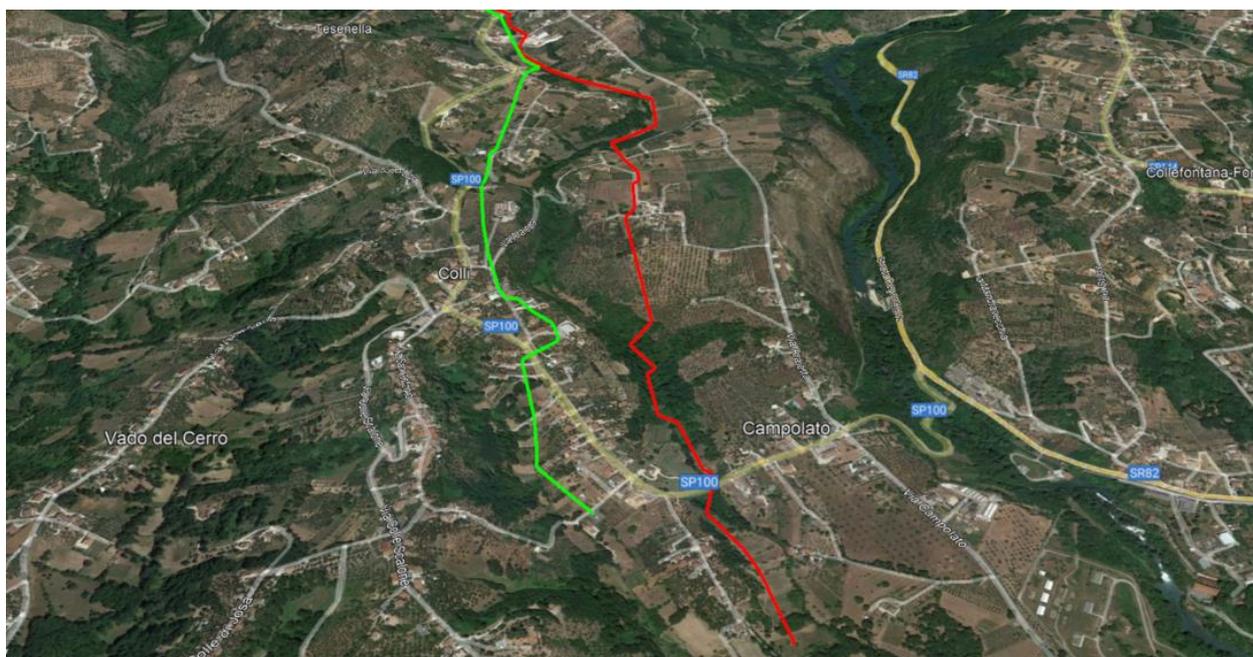


Figura 1.6.1/A – Inquadramento paesaggistico primo tratto con tracciati in progetto (rosso) e dismissione (verde).



Figura 1.6.1/B – Inquadramento paesaggistico tratto centrale 1 con tracciati esistenti (blu), in progetto (rosso), dismissione (verde), trivellazioni TOC (viola).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 29 di 170	Rev. 0

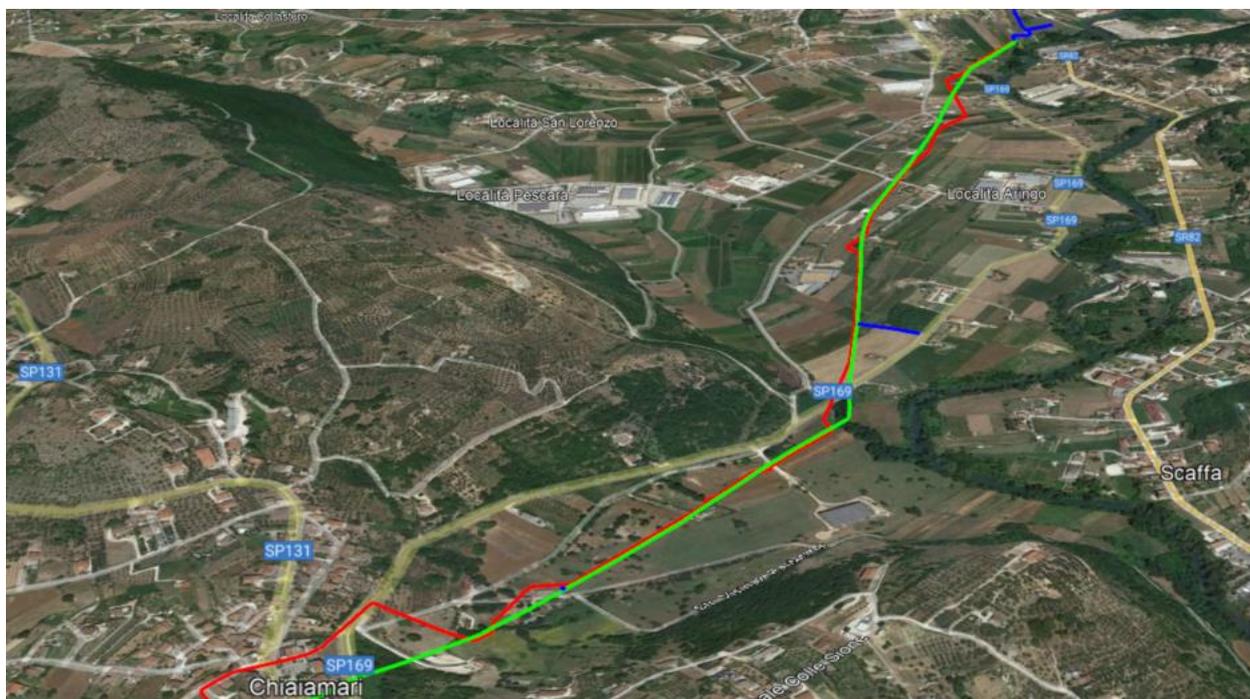


Figura 1.6.1/C – Inquadramento paesaggistico tratto centrale 2 con tracciati esistenti (blu), in progetto (rosso) e dismissione (verde).

(Da 9+873 a 13+513) L'intervento progettuale ricomincia dal km 10 risalendo un'area di colline a blando rilievo (Fig. 1.6.1/D). Al km 10+500 il tracciato interferisce con un'area archeologica di "Rispetto punti archeologici tipizzati" (PTPR art. 45) corrispondente a *Loc. Granciarra: tombe sparse*. Mantenendo un orientamento generale verso Nord-Est il tracciato risale una collina caratterizzata da formazioni boschive; tale area presenta vincolo PTPR Art. 27 "Aree di medio alto valore naturalistico". Il tracciato discende poi l'area collinare dapprima blanda, poi caratterizzata da una scarpata boscata, quest'ultima bypassata tramite trivellazione TOC, sino a ricollegarsi con la pianura alluvionale, fortemente antropizzata del F. Liri.

Anche qui, al km 13+513 il tracciato, a poca distanza dal Fiume Liri, in area vincolata, si interrompe a causa di un tratto di percorrenza attraverso la tubazione esistente.

(Da 13+796 al termine) Il tracciato in progetto riprende nella sponda opposta del Fiume Liri dirigendosi verso Est, costeggiando l'Abbazia di San Domenico Abate (bene paesaggistico) approfittando di una percorrenza stradale (Fig. 1.6.1/E). Dopo aver attraversato una zona agricola a seminativo e filari arborei con abitazioni rurali, il tracciato interferisce con una formazione boschiva ai piedi di una collinetta, per poi attraversare il Fiume Fibreno in trivellazione Spingitubo (al km 15) passando dalla sponda sinistra a quella a destra. L'ambito interferito è sempre quello agricolo periurbano ed il tracciato prosegue evitando le aree abitate sino a via Bonomi, dove il tracciato prosegue in trivellazione TOC per un breve tratto.

A partire dal km 17+500 il tracciato si pone in percorrenza stradale sino a Via Madonna della Stella sino all'arrivo, posto a circa 100m dalla strada in ambito agricolo.

Tutto questo tratto è posto a sud dell'abitato di Sora in prossimità del fiume Fibreno, in aree quindi pianeggianti.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 30 di 170	Rev. 0



Figura 1.6.1/D – Inquadramento paesaggistico tratto centrale 3 con tracciati esistenti (blu), in progetto (rosso), dismissione (verde).



Figura 1.6.1/E – Inquadramento paesaggistico tratto finale con tracciati esistenti (blu), in progetto (rosso), dismissione (verde).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 31 di 170	Rev. 0

2. ANALISI DEGLI STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

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-1054-1055-1056 Strumenti di Pianificazione Regionali;
- 5737-001-PG-D-1053 Strumenti di Pianificazione Provinciali;
- 5737-001-PG-D-1051 Strumenti di Pianificazione Urbanistica;
- 5737-001-PG-D-1057 Strumenti di Pianificazione geo-idrologica

2.1. Strumenti di pianificazione nazionali

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

Vincoli paesaggistici, naturalistici ed ambientali

DLgs 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 della legge 9 luglio 2015, n. 114.

DPR n.31 del 13-02-2017 - Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzativa semplificata.

DPR 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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 32 di 170	Rev. 0

- DM n.52 del 30-03-2015 Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni.
- DM 02-08-2010 Terzo elenco aggiornato dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) per la regione biogeografica mediterranea, alpina e continentale in Italia, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.
- DM 19-06-2009 Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE".
- DM 30-03-2009 Secondo elenco aggiornato dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) in Italia ai sensi della direttiva 92/43/CEE
- DLgs n.152 del 03-04-2006 - Norme in materia ambientale e s.m.i. - Procedure per la Valutazione di Impatto Ambientale, gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati. (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 88 del 14 aprile 2006 - suppl. ord. n. 96).
- DPCM 12-12-2005 Codice dei beni culturali e del paesaggio (Linee guida Relazione Paesaggistica), pubblicato sulla S.G. della G.U. n. 25 del 31-01-2006.
- DLgs 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 sui S.o. della G.U. n. 45 del 24/02/2004.
- DPR n.120 del 12-03-2003 - Regolamento recante modifiche ed integrazioni al D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.
- DM 03-04-2000 Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE e dei siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della direttiva 92/43/CEE.
- DPR n.357 del 08-09-1997 - Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.

Vincolo idrogeologico, boschi e foreste

- RD n.3267 del 30 dicembre 1923 - Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani.
- RD n.1126 del 16 maggio 1926 - Regolamento per l'applicazione del R.D. 30 dicembre 1923 n.3267.
- L n.67 del 03-08-1998 - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 11 giugno 1998, n. 180 (misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico).
- DLgs n.152 del 03.04.2006 - Norme in materia ambientale. (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 88 del 14 aprile 2006 - suppl. ord. n. 96).
- DL n.34 del 3 aprile 2018 - Testo unico in materia di foreste e filiere forestali

Corsi d'acqua

- 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 Gazzetta Ufficiale n. 14 del 19.01.1994

Siti inquinati – Valutazione di Impatto ambientale

- DLgs n.152 del 03.04.2006 - Norme in materia ambientale. (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 88 del 14 aprile 2006 - suppl. ord. n. 96).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 33 di 170	Rev. 0

DLgs n. 91 del 24.06.2014 - Disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea. ART. 15 Disposizioni finalizzate al corretto recepimento della direttiva 2011/92/UE del 13 dicembre 2011 in materia di valutazione di impatto ambientale. Procedura di infrazione 2009/2086 e procedura di infrazione 2013/2170.

DLgs n.133 del 12.09.2014 - Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive. Art. 34 (Modifiche al decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, per la semplificazione delle procedure in materia di bonifica e messa in sicurezza di siti contaminati. Misure urgenti per la realizzazione di opere lineari realizzate nel corso di attività di messa in sicurezza e di bonifica).

L n.164 del 11/11//2014 - Conversione in legge, con modifiche, del DL 12.09.2014, n. 133

Pianificazione geo-idrologica (PSAI-PGRA) e Difesa del suolo

Comitato Istituzionale Integrato in data 3 marzo 2016 - Approvazione del Primo Piano di Gestione Rischio di Alluvioni del Distretto idrografico Appennino Meridionale (PGRA DAM)

Delibera Comitato Istituzionale n.1 del 3 luglio 2014 - Piano di Gestione Rischio di Alluvioni del Distretto idrografico Appennino Meridionale (PGRA DAM) – Adozione misure di salvaguardia per il bacino Liri-Garigliano e Volturno.

DM n.294 del 25/10/2016 - 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 maggio 1989, n. 183

DPCM 12/12/2006 Approvazione del Piano Stralcio Assetto Idrogeologico - Rischio di Frana (PSAI-RF) e Rischio Idraulico (PSAI-RI) del Bacino Liri-Garigliano e Volturno

L n.183 del 18/05/1989 Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo

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

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

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

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 34 di 170	Rev. 0

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

Rete Natura 2000 - Siti di Importanza Comunitaria (SIC), ora Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS) - DPR n. 357/1997

Il Decreto del Presidente della Repubblica 08/09/97 n. 357 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43 CEE (Direttiva Habitat) relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" stabilisce, all'art. 5, che i progetti che interferiscono, direttamente o indirettamente, con gli areali dei siti, o proposti siti, della Rete Natura 2000 (SIC 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, volto all'individuazione e valutazione dei principali effetti che il progetto può avere sugli areali tutelati.

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

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 35 di 170	Rev. 0

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

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

La presenza del vincolo idrogeologico su un determinato territorio comporta la necessità di una specificata autorizzazione per tutte le opere edilizie che presuppongono movimenti di terra. La necessità di tale autorizzazione riguarda anche gli interventi di trasformazione 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 vincolate ai sensi del D.L. n.152/06 e s.m.i.

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

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

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

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

Tali bacini erano classificati su tre livelli: nazionali, interregionali e regionali. Al governo dei bacini idrografici, la Legge prevedeva fossero preposte le Autorità di Bacino, strutture di coordinamento istituzionale, che avevano il compito di garantire la coerenza dei comportamenti di programmazione ed attuazione degli interventi delle amministrazioni e degli enti locali che, a vario titolo ed a vari livelli, espletavano le proprie competenze nell'ambito del bacino idrografico. Tale funzione ai sensi della citata Legge 183/89 trovava la massima espressione nella redazione del Piano di Bacino che rappresenta lo strumento operativo, normativo e di vincolo finalizzato a regolamentare l'azione nell'ambito del bacino.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 36 di 170	Rev. 0

2.1.1. Strumenti di tutela e pianificazione di bacino (PAI-PGRA)

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 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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 37 di 170	Rev. 0

2.2. Strumenti di pianificazione regionali

Piano Territoriale Regionale Generale (PTRG)

Il Piano Territoriale Regionale Generale (PTRG) del Lazio, 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 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.

Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)

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 (PTRG) 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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 38 di 170	Rev. 0

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.

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.

2.3. Strumenti di pianificazione provinciale

Piano Territoriale Provinciale Generale – Provincia Frosinone (PTPG-FR)

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 39 di 170	Rev. 0

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).

2.4. Strumenti di pianificazione urbanistica

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

2.5. 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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 40 di 170	Rev. 0

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:

Tabella 2.5-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.				
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	
Fiume Liri	13,441	13,513	0,072	Sora (FR)
	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				
<i>Nodo 2690</i>				
Fiume Liri	8,907			Castelliri (FR)
<i>PIDS+C.R. n. 3</i>				
Fosso Forma d'Affitto	12,736			Isola del Liri (FR)

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 41 di 170	Rev. 0

Tabella 2.5-A – Interferenze tracciato progettuale con vincolo paesaggistico

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
<i>Nodo 2747</i>				
Fosso Forma d'Affitto		13,323		Sora (FR)
<i>PIL n. 4</i>				
Fiume Fibreno		14,639		Isola del Liri (FR)
<i>PIL n. 5</i>				
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	
	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	
	14,397	14,972	0,035	Sora (FR)
	17,106	17,161	0,055	Sora (FR)
	17,657	17,672	0,015	

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 42 di 170	Rev. 0

Tabella 2.5-A – Interferenze tracciato progettuale con vincolo paesaggistico

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
	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	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			1,893	
Impianti				
<i>PIL n.6</i>				
	17,202			Sora (FR)
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)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,296	
Impianti				
<i>PIDS n.1</i>				
			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	0,078	Sora (FR))
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,110	

Tabella 2.5-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	

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 43 di 170	Rev. 0

Tabella 2.5-B – Interferenze tracciato in dismissione con vincolo paesaggistico

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
Fiume Fibreno	12,395	14,275	1,880	
	15,585	16,051	0,466	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			4,593	
Impianti				
<i>Nodo 2690</i>				
	7,886			Castelliri (FR)
<i>Nodo PIL VA47+PIDS</i>				
	12,763			Sora (FR)
Boschi (art. 142/g)				
	1,373	1,384	0,011	Monte San Giovanni Campano (FR)
	1,773	1,851	0,078	
	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	Castelliri (FR)
	6,037	6,083	0,046	
	9,836	10,051	0,215	
	10,947	11,089	0,142	Isola del Liri (FR)
	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)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			1,428	
Impianti				
<i>Nodo PIL VA47+PIDS</i>				
	12,763			Sora (FR)
<i>Nodo 2745</i>				
	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)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			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				

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 44 di 170	Rev. 0

Tabella 2.5-B – Interferenze tracciato in dismissione con vincolo paesaggistico

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
<i>Nodo 2750 PIDS</i>				
		0,030		Sora (FR)
<i>Nodo 2760 PIDA</i>				
		0,160		Sora (FR)
Boschi (art. 142/g)				
	0,055	0,160	0,105	Sora (FR)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,105	
Impianti				
<i>Nodo 2750 PIDS</i>				
		0,160		Sora (FR)
Area d'interesse archeologico (Art. 142/m)				
	0,000	0,030	0,030	Sora (FR)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,030	
Impianti				
<i>Nodo 2750 PIDS</i>				
		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

Le interferenze rilevate del metanodotto in progetto con il Vincolo Idrogeologico sono le seguenti:

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 45 di 170	Rev. 0

Tabella 2.5-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	
	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)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			2,791	
Impianti				
<i>Nodo 2630</i>				
			2,953	Monte San Giovanni Campano (FR)
<i>Nodo 2640</i>				
			4,705	Monte San Giovanni Campano (FR)

Note: * In azzurro attraversamenti in TOC

Tabella 2.5-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	

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 46 di 170	Rev. 0

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 47 di 170	Rev. 0

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

Ente	superficie		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 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 interrato 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 48 di 170	Rev. 0

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.

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

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.

Nello specifico le condotte interferiscono con tali vincoli come di seguito specificato:

Interferenze con aree a Pericolosità da frana e pericolosità di alluvione

Tabella 2.5-E – 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)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			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	Isola del Liri (FR)
	11,260	11,650	0,390	Isola del Liri (FR)
	12,180	12,448	0,268	Isola del Liri (FR)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			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)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			1,020	
Impianti in Fascia A				
PIDS+C.R. n. 3				
			12,736	Isola del Liri (FR)
<i>Nodo 2747</i>				
			13,323	Sora (FR)
Fascia B1	12,446	12,464	0,018	Isola del Liri (FR)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 49 di 170	Rev. 0

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
	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)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			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	Isola del Liri (FR)
	9,977	10,494	0,517	
	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)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			2,904	
Impianti in fascia C				
<i>PIDS n. 1</i>				
			10,564	Isola del Liri (FR)
<i>PIL n. 5</i>				
			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)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,110	

Note: * In azzurro attraversamenti in TOC

Tabella 2.5-F– 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	0,115	Monte San Giovanni Campano (FR)
	10,261	10,579	0,318	Isola del Liri (FR)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,433	
Art. 8 – Pericolosità da frana P2	5,370	5,435	0,065	Monte San Giovanni Campano (FR)

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 50 di 170	Rev. 0

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
<i>Percorrenza in vincolo</i>			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	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			1,693	
Impianti in Area C1				
<i>Nodo 2730</i>				
	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)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,713	
Impianti in Fascia A				
<i>Nodo 2745</i>				
	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)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			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		
<i>Percorrenza in vincolo</i>			2,869	
Impianti in Fascia C				
<i>Nodo 2790</i>				
			13,073	Sora (FR)
Dismissione Allacciamento Stab. Cartiera Marsicana ex Cartiera Mancini DN 100 (4") – MOP 24				

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 51 di 170	Rev. 0

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
Vincolo PAI-Alluvioni / PGRA				
Fascia A	0,000	0,0160	0,160	Sora (FR)
Impianti in Fascia A				
<i>Nodo 2750 PIDS</i>				
		0,030		Sora (FR)
<i>Nodo 2760 PIDA</i>				
		0,160		Sora (FR)

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 52 di 170	Rev. 0

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 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 (elettrorodotti, 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 53 di 170	Rev. 0

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);

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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 54 di 170	Rev. 0

2. Gli studi di cui al precedente comma devono essere trasmessi all'Autorità di Bacino, che ne valuterà le risultanze ai fini delle modifiche ed aggiornamenti al Piano, come previsto dal successivo articolo 35.

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.

2.5.2. Sintesi vincolistica nazionale

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).

Tab. 2.5/G – Interferenza delle opere con strumenti di tutela e pianificazione nazionale

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	-	-	-

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 55 di 170	Rev. 0

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

Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)

Si riportano nelle seguenti tabelle 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.

Tabella 2.6-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	
	11,316	11,378	0,062	
	11,523	11,528	0,005	Isola del Liri (FR)
	12,268	12,431	0,163	
	12,474	12,506	0,032	
	14,690	14,708	0,018	Isola del Liri (FR)

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 56 di 170	Rev. 0

Tabella 2.6-A – Interferenze tracciato progettuale con vincoli regionali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
	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	
	17,939	17,987	0,048	Broccostella (FR)
	18,824	18,869	0,045	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			1,893	
Impianti				
<i>PIL n. 6</i>				
	17,202			Sora (FR)
Paesaggio Naturale di Continuità (art. 24 NTA)				
	0,000	0,010	0,010	Monte San Giovanni Campano (FR)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			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	
	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	

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 57 di 170	Rev. 0

Tabella 2.6-A – Interferenze tracciato progettuale con vincoli regionali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
	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)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			9,843	
Impianti				
<i>Nodo 2630</i>				
	2,953			Monte San Giovanni Campano (FR)
<i>Nodo 2640</i>				
	4,705			Monte San Giovanni Campano (FR)
<i>Nodo 2660</i>				
	6,841			Monte San Giovanni Campano (FR)
<i>Nodo 2690</i>				
	8,907			Castelliri (FR)
<i>PIDS n. 1</i>				
	10,564			Isola del Liri (FR)
<i>PIDS n. 2</i>				
	11,538			Isola del Liri (FR)
<i>PIDS+C.R. n.3</i>				
	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	
	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	

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 58 di 170	Rev. 0

Tabella 2.6-A – Interferenze tracciato progettuale con vincoli regionali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
<i>Percorrenza in vincolo</i>			4,826	
Impianti				
<i>Nodo 2747</i>				
	13,323			Sora (FR)
<i>PIL n. 5</i>				
	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)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			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	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			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	
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)

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 59 di 170	Rev. 0

Tabella 2.6-A – Interferenze tracciato progettuale con vincoli regionali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
	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)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			4,175	
Impianti				
<i>Nodo 2690</i>				
Fiume Liri	8,910			Castelliri (FR)
<i>Nodo 2745</i>				
Fosso Forma d'Affitto	12,740			Isola del Liri (FR)
<i>Nodo 2747</i>				
Fosso Forma d'Affitto	13,320			Sora (FR)
<i>PIL n. 4</i>				
Fiume Fibreno	14,639			Isola del Liri (FR)
<i>PIL n. 5</i>				
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	
	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	

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 60 di 170	Rev. 0

Tabella 2.6-A – Interferenze tracciato progettuale con vincoli regionali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
	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	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			1,893	
Impianti				
<i>PIL n. 6</i>				
	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)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,296	
Impianti				
<i>PIDS n.1</i>				
	10,564			Isola del Liri (FR)
➤ Tavola C -Sistemi ed ambiti del paesaggio (tav. A-38-403)				
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)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 61 di 170	Rev. 0

Tabella 2.6-A – Interferenze tracciato progettuale con vincoli regionali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
	16,350	16,811	0,461	
	16,811	16,946	0,135	Sora (FR)
	16,946	17,518	0,572	Sora (FR)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			2,310	
Impianti				
<i>PIDS n.1</i>				
	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)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			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	Sora (FR)
	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	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			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)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			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	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,645	
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	

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 62 di 170	Rev. 0

Tabella 2.6-A – Interferenze tracciato progettuale con vincoli regionali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
	11,560	12,136	0,576	Isola del Liri (FR)
	12,136	12,281	0,145	Isola del Liri (FR)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			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)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			1,162	
Insedimenti 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)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			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)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,066	
Paesaggio Agrario di Continuità (art. 27 NTA)				
	0,066	0,110	0,044	Sora (FR)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			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	0,078	Sora (FR)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,110	

Note: * In azzurro attraversamenti in TOC

Tabella 2.6-B – Interferenze tracciato in dismissione con vincoli regionali

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 63 di 170	Rev. 0

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)
	Sora (FR)

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 64 di 170	Rev. 0

Vincoli	Comune
➤ 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)

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 65 di 170	Rev. 0

Gli articoli summenzionati prevedono le seguenti misure e prescrizioni:

➤ *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 interrato. 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 66 di 170	Rev. 0

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 interrato. 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 interrato. 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 interrato; 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).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 67 di 170	Rev. 0

Disciplina

Sono consentite, nel rispetto della morfologia dei luoghi. Le reti possibilmente devono essere interrato; 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 interrato.

➤ *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 reinterri, 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 68 di 170	Rev. 0

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 individuati 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 individuati 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 interrato. I progetti devono prevedere la sistemazione paesaggistica dei luoghi post operam con eventuali misure di mitigazione degli effetti ineliminabili sul contesto

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 69 di 170	Rev. 0

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.

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

Nell'ambito delle aree individuate dal PTPG-FR, i tracciati di progetto intercettano le seguenti aree:

Tabella 2.7-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)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			2,888	
Impianti				
<i>Nodo 2690</i>				
Fiume Liri	8,907			Castelliri (FR)
<i>PIDS n. 5</i>				
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)
	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)

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 70 di 170	Rev. 0

Tabella 2.7-A – Interferenze tracciato progettuale con vincoli provinciali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
<i>Percorrenza in vincolo</i>			7,216	
Impianti				
<i>Nodo 2630</i>				
	2,953			Monte San Giovanni Campano (FR)
<i>Nodo 2640</i>				
	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)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			5,003	
Impianti				
<i>PIDS n. 5</i>				
	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)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,638	
Impianti				
<i>PIDS n. 2</i>				
	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)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			1,436	
Aree per la localizzazione preferenziale di attività e servizi strategici, esistenti/di previsione, cittadelle integrate per attività e servizi moderni				

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 71 di 170	Rev. 0

Tabella 2.7-A – Interferenze tracciato progettuale con vincoli provinciali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
	12,560	17,754	0,194	Isola del Liri (FR)
	12,994	13,513	0,519	Sora (FR)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,713	
Impianti				
<i>Nodo 2747</i>				
	13,323			Sora (FR)
<i>PIDS+C.R. n. 3</i>				
	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	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			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)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,110	

Note: * In azzurro attraversamenti in TOC

Tabella 2.7-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)
	Isola del Liri (FR)
	Sora (FR)
	Broccostella (FR)

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 72 di 170	Rev. 0

Vincoli	Comune
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:*

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 73 di 170	Rev. 0

	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).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 74 di 170	Rev. 0

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

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.

2.8. 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.

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 2.8-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)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,047	
Art. 21 - Zona residenziale C1 (espansione)				

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 75 di 170	Rev. 0

Tabella 2.8-A – Interferenze tracciato progettuale con vincoli comunali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
	4,502	4,549	0,047	Monte San Giovanni Campano (FR)
	5,286	5,503	0,217	
	5,664	5,726	0,062	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,326	
Art. 18 - Zona residenziale B1 (completamento)				
	5,726	6,003	0,277	Monte San Giovanni Campano (FR)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			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	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,288	
Art. 33 - Zona E4 (agricola boscata)				
	0,463	0,641	0,178	Monte San Giovanni Campano (FR)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			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	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			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	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			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	Monte San Giovanni Campano (FR)
	2,222	2,436	0,214	

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 76 di 170	Rev. 0

Tabella 2.8-A – Interferenze tracciato progettuale con vincoli comunali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
	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	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			3,418	
Impianti				
<i>Nodo 2630</i>				
		2,953		Monte San Giovanni Campano (FR)
<i>Nodo 2640</i>				
		4,705		Monte San Giovanni Campano (FR)
<i>Nodo 2660</i>				
		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	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			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)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,144	

Note: * In azzurro attraversamenti in TOC

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 77 di 170	Rev. 0

Tabella 2.8-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	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			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				
<i>Nodo 2620</i>				
		0,502		Monte San Giovanni Campano (FR)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,447	
Art. 19 - Zona residenziale B2 (completamento)				
	4,948	5,067	0,119	Monte San Giovanni Campano (FR)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			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	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			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	
	2,903	2,968	0,065	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			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	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			1,398	

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 78 di 170	Rev. 0

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
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	
	2,722	2,772	0,050	Monte San Giovanni Campano (FR)
	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	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			3,190	
Impianti				
<i>Nodo 2630</i>				
		2,386		Monte San Giovanni Campano (FR)
<i>Nodo 2640</i>				
		4,070		Monte San Giovanni Campano (FR)
<i>Nodo 2660</i>				
		5,857		Monte San Giovanni Campano (FR)
Art. 36 - Zona F2 (servizi generali)				
	5,328	5,345	0,017	Monte San Giovanni Campano (FR)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,017	
Art. 42 - Fascia di rispetto fiumi, torrenti e corsi d'acqua				
	5,992	6,067	0,075	Monte San Giovanni Campano (FR)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,075	
Art. 40 - Verde pubblico				
	5,127	5,208	0,081	Monte San Giovanni Campano (FR)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,081	

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 79 di 170	Rev. 0

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 predominanti, 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 predominanti, praticate dalle aziende agricole, sono quelle cerealicole (gran parte grano tenero e mais) e olivicole (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 predominanti, 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.

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 2.8-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	

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 80 di 170	Rev. 0

Tabella 2.8-C – Interferenze tracciato progettuale con vincoli comunali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
<i>Percorrenza in vincolo</i>			1,595	
Impianti				
<i>Nodo 2690</i>				
	8,907			Castelliri (FR)
Art. 11 -Zona E1 (agricola normale)				
	7,363	7,600	0,237	Castelliri (FR)
	8,285	8,635	0,350	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,587	
Limite area sottoposta a vincolo di rispetto del depuratore				
	8,908	9,206	0,298	Castelliri (FR)
Impianti				
<i>Nodo 2690</i>				
	8,907			Castelliri (FR)

Tabella 2.8-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	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			1,517	
Impianti				
<i>Nodo 2690</i>				
	7,876			Castelliri (FR)
Art. 11 -Zona E1 (agricola normale)				
	6,375	6,638	0,263	Castelliri (FR)
	7,296	7,686	0,390	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,653	
Limite area sottoposta a vincolo di rispetto del depuratore				
	7,866	8,166	0,300	Castelliri (FR)
Impianti				
<i>Nodo 2690</i>				
	7,876			Castelliri (FR)

Gli articoli summenzionati prevedono le seguenti misure e prescrizioni:

➤ **Art. 11 - E1- Aree ortive – POTENZIALITÀ 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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 81 di 170	Rev. 0

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 **POTENZIALITÀ 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 interrato e senza alterazione dello stato dei luoghi.

➤ **Art. 17 - TUTELA DELLE ZONE DI PARTICOLARE INTERESSE AMBIENTALE**
(LEGGE N° 431 DEL 08/08/1985 – D. Lgs 29/10/1999 n. 490 - P.T.P. Ambito n° 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 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				
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	
	12,460	12,760	0,300	
	14,706	14,918	0,212	
	14,918	14,939	0,021	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			2,111	
Impianti				

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 82 di 170	Rev. 0

Tabella 2.8-E – Interferenze tracciato progettuale con vincoli comunali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
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)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			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)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			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	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			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)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,470	
Zona Residenziale RU- ristrutturazione urbanistica				
	13,893	14,056	0,163	Isola del Liri (FR)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,163	
Aree ASI				
	12,458	12,755	0,297	Isola del Liri (FR)
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 2.8-E – Interferenze tracciato in dismissione con vincoli comunali

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 83 di 170	Rev. 0

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	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			1,711	
Impianti				
<i>Nodo 2730</i>				
	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	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,353	
Zona Residenziale E1- espansione centri urbani				
	9,011	9,310	0,299	Isola del Liri (FR)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,299	
Zona Residenziale RU- ristrutturazione urbanistica				
	10,775	10,855	0,080	Isola del Liri (FR)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,080	
Aree ASI				
	11,115	11,297	0,182	Isola del Liri (FR)
Impianti				
<i>Nodo 2740</i>				
	11,234			Isola del Liri (FR)

Gli articoli summenzionati prevedono le seguenti misure e prescrizioni:

➤ **A1- Agricoltura**

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...

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 84 di 170	Rev. 0

➤ *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:

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)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,563	
Impianti				
<i>Nodo 2747</i>				
	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	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,988	
Impianti				
<i>PIL n. 6</i>				

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 85 di 170	Rev. 0

Tabella 2.8-E – Interferenze tracciato progettuale con vincoli comunali

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
	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	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,953	
Impianti				
<i>PIL n. 5</i>				
	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	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			1,203	
Produttive - cap. II-4 e 5 – industria e artigianato				
	15,605	16,328	0,723	Sora (FR)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,723	
Residenza - Ristrutturazione e completamento – cap. II-3.3				
	16,837	16,954	0,117	Sora (FR)
	16,954	16,962	0,008	Sora (FR)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 86 di 170	Rev. 0

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	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,200	
Impianti				
<i>Nodo 2747</i>				
	11,613			Sora (FR)
<i>Nodo 2745</i>				
	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	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			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	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			1,637	
Impianti				
<i>Nodo 2790</i>				
	13,073			Sora (FR)
<i>Nodo PIL VA 47+PIDS</i>				
	12,763			Sora (FR)
Parco pubblico urbani territoriale – cap. II-6.2 – zona V2				
	12,318	12,518	0,200	Sora (FR)
	14,853	14,943	0,090	
	15,597	15,719	0,122	
	15,719	16,235	0,516	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			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	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,576	
Residenza - Ristrutturazione e completamento – cap. II-1				
	14,943	15,079	0,136	Sora (FR)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,136	

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 87 di 170	Rev. 0

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

Vincoli	Prog. Km da	Prog. Km a	Percorr. Km	Comune
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				
<i>Nodo 2750 PIDS</i>				
		0,030		Sora (FR)
<i>Nodo 2760 PIDA</i>				
		0,160		Sora (FR)
Parco pubblico urbano territoriale – cap. II-6.2 – zona V2				
	0,000	0,160	0,160	Sora (FR)
Impianti				
<i>Nodo 2750 PIDS</i>				
		0,030		Sora (FR)
<i>Nodo 2760 PIDA</i>				
		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.

➤ *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:

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 88 di 170	Rev. 0

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	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,680	
Art. 19 - Industrie esistenti				
	17,991	18,412	0,421	Broccostella (FR)
	18,692	18,781	0,089	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,510	
Art. 28 - Aree boscate zona V5				
	18,818	18,898	0,080	Broccostella (FR)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,080	
Art. 20 - Zona agricola E1				
	18,961	19,188	0,227	Broccostella (FR)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,227	

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	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			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	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,343	
Art. 28 - Aree boscate zona V5				
	16,980	17,070	0,090	Broccostella (FR)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,090	
Art. 20 - Zona agricola E1				
	17,128	17,331	0,203	Broccostella (FR)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,203	

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 89 di 170	Rev. 0

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.

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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 90 di 170	Rev. 0

3. RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CONTESTO PAESAGGISTICO E RENDERING

L'allegato denominato "5737-001-DF-D-0200 Rapporto Fotografico", tramite foto panoramiche e di dettaglio, mostrano il contesto paesaggistico in cui l'opera s'inserisce evidenziando:

- la vegetazione e l'uso del suolo;
- altre infrastrutture.

I *Coni visuali* delle foto sono contenuti nella relativa tavola denominata "5737-001-DF-D-0201–Tracciato di progetto con orientamenti fotografici".

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:

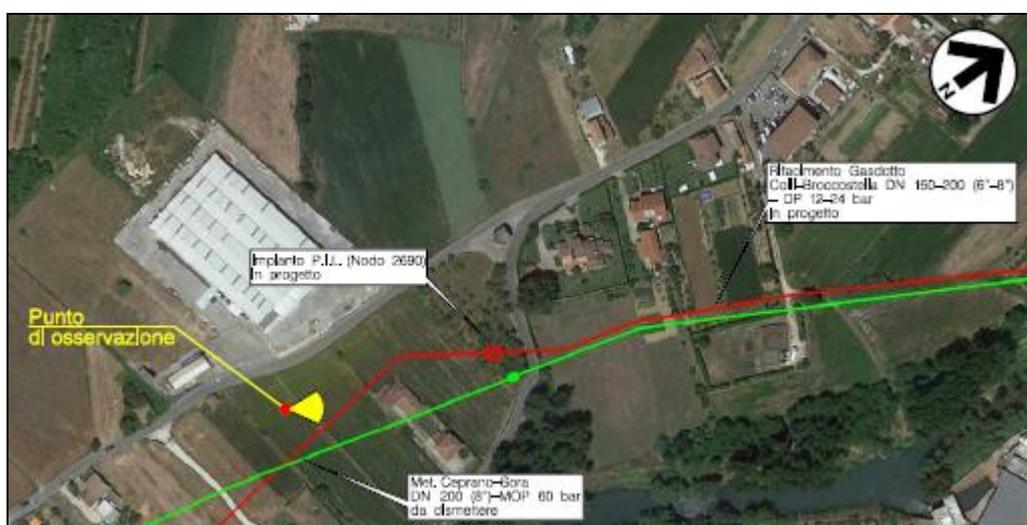
- Mascheramento degli impianti di linea.

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
- 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



	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 91 di 170	Rev. 0



	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 92 di 170	Rev. 0

SEZIONE II – PROGETTO DELL'OPERA

4. 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;
- Evitare i siti inquinati o limitare al minimo possibile le percorrenze al loro interno;
- 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;
- Privilegiare aree prive di aree turistico/ricreative e di importanti attività produttive.

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;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 93 di 170	Rev. 0

- 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;
- 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 ai 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 aeree 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.).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 94 di 170	Rev. 0

5. 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 5/A - Comuni interessati dal rifacimento Gasdotto 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:

- Gasdotto 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, visibile in dettaglio nella cartografia di progetto a scala 1:10.000 (Dis. 5737-001-PG-D-1050).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 95 di 170	Rev. 0

5.1. Opere in progetto

5.1.1. Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar, L=18.308 km

Il gasdotto in oggetto si localizza per gran parte dello sviluppo del suo tracciato, lungo 18,308 km, nelle colline prospicienti 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 chilometro 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 fondo valle del fiume Fibreno. Percorrendo terreni alluvionali e lungo il quale è previsto l'attraversamento dello stesso Fibreno.

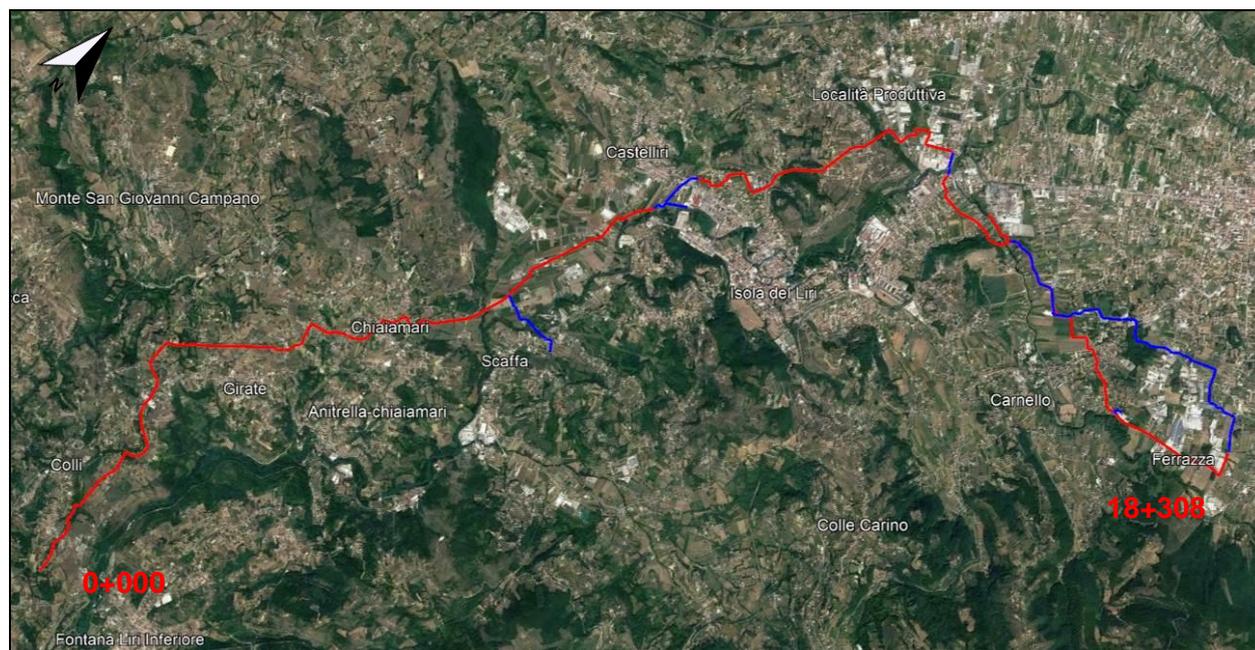


Figura 5.1.1-1 – Panoramica del tracciato da dismettere, in esercizio e in progetto (in sovrapposizione a quello da dismettere)

L'opera in progetto, denominata "Gasdotto 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 5.1.1-2).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 96 di 170	Rev. 0

Il tracciato del gasdotto oggetto di rifacimento, denominato *Gasdotto 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° Specie), ubicata in Comune di Monte S. Giovanni Campano, che sostituisce l'attuale "Nodo 2610" Riduzione di Colli. (Figura 5.1.1-2)



Figura 5.1.1-2 – 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 5.1.1-3)

Figura 5.1.1-3 – 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 97 di 170	Rev. 0

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 5.1.1-4)



Figura 5.1.1-4 – 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 5.1.1-5)

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 98 di 170	Rev. 0



Figura 5.1.1-5 – 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 5.1.1-6).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 99 di 170	Rev. 0



Figura 5.1.1-6 – 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 riposizionarsi 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 5.1.1-7).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 100 di 170	Rev. 0



Figura 5.1.1-7 – 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 ripositiona 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 5.1.1-9).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 101 di 170	Rev. 0



Figura 5.1.1-8 – 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 5.1.1-10)

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 102 di 170	Rev. 0



Figura 5.1.1-10 – 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 5.1.1-11).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 103 di 170	Rev. 0



Figura 5.1.1-11 – 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 ineditato a margine di un agglomerato abitativo. (Figura 5.1.1-12)

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 104 di 170	Rev. 0



Figura 5.1.1-12 – 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 5.1.1-13).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 105 di 170	Rev. 0



Figura 5.1.1-13 – 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 indicazioni Hydrogen Compliant. (Figura 5.1.1-14)

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 106 di 170	Rev. 0



Figura 5.1.1-14 – 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 5.1.1-15)

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 107 di 170	Rev. 0



Figura 5.1.1-15 – 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. Ceprano-Sora 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 5.1.1-16)

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 108 di 170	Rev. 0



Figura 5.1.1-16 – 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 private.

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 5.1.1-17)

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 109 di 170	Rev. 0



Figura 5.1.1-17 – 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 trenchless, 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 5.1.1-18)



Figura 5.1.1-18 – 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 110 di 170	Rev. 0

ricollega al Nodo 2835 “Imp. Rid. Broccostella”, punto terminale del rifacimento in progetto. (Figura 5.1.1-19)



Figura 5.1.1-19 – 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).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 111 di 170	Rev. 0

5.2. 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 5.5/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

5.2.1. 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 dismissione non andrà ad interessare vincoli diversi da quelli già elencati nel paragrafo 2 di questa relazione.

Di seguito vengono evidenziati solo i tratti dove la dismissione si discosta dal tracciato in progetto. *Le progressive km di seguito indicate sono riferite alla condotta in progetto.*

Nel tratto iniziale del progetto sulla piana alluvionale del Fiume Liri, in prossimità della SP n.100 e del Fosso Tepenella, dal Km 0+000 fino al km 2+230 il percorso del gasdotto in dismissione si trova, nel punto più lontano, a circa 315 m a ovest del tracciato in progetto. In corrispondenza degli attraversamenti della SP n. 100 da parte della condotta esistente, la rimozione prevede lo sfilamento della tubazione esistente e l'intasamento del tubo di protezione tramite malte cementizie idonee. I tratti precedenti e successivi verranno rimossi tramite scavo a cielo aperto e verrà ripristinato lo stato dei luoghi alla condizione ante-operam.

Di seguito è allegata la foto aerea (5.2.1-1) e l'ortofoto (5.2.1-2) estratta da Google con i due tracciati e il relativo discostamento.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 112 di 170	Rev. 0

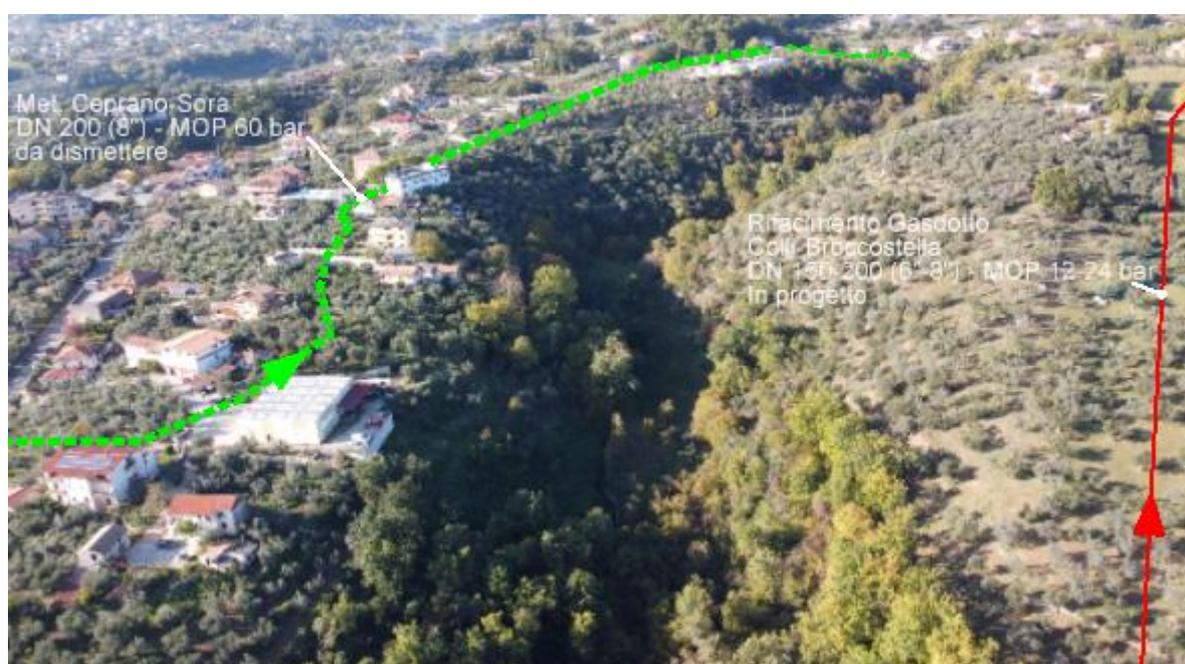
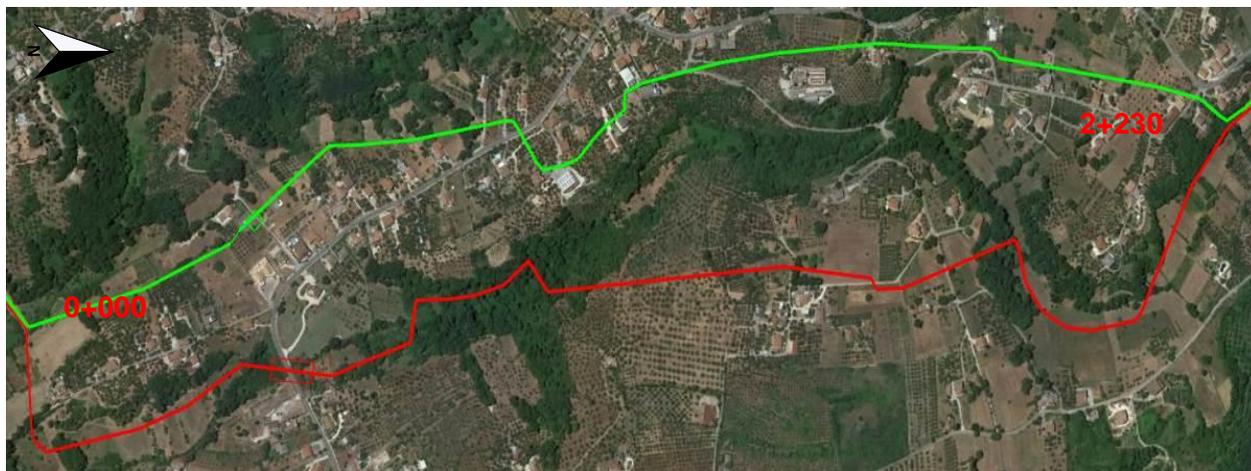


Foto 5.2.1-1 Tratto in percorrenza su versante caratterizzato da presenza di olivi. In rosso il nuovo tracciato e in verde la dismissione.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 113 di 170	Rev. 0



Ortofoto 5.2.1-2 Tratto in percorrenza su versante caratterizzato da presenza di olivi. In rosso il nuovo tracciato e in verde la dismissione.

Nel tratto dal km 4+703 fino al km 5+196 il percorso del metanodotto in dismissione di discosta, nel punto più lontano, di circa 160 m a est del nuovo tracciato in progetto. Lo scostamento planimetrico tra condotta esistente e in progetto permette di evitare l'area instabile che viene segnalata dalla cartografia PAI/IFFI come a pericolo da frana.

La rimozione prevede uno scavo a cielo aperto e verrà ripristinato lo stato dei luoghi alla condizione ante-operam

Di seguito è allegata la foto aerea (5.2.1-3) e l'ortofoto (5.2.1-4) estratta da Google con i due tracciati e il relativo discostamento.



Foto 5.2.1-3 Tratto in progetto necessario ad evitare l'area instabile (PAI/IFFI). In rosso il nuovo tracciato e in verde la dismissione.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 114 di 170	Rev. 0



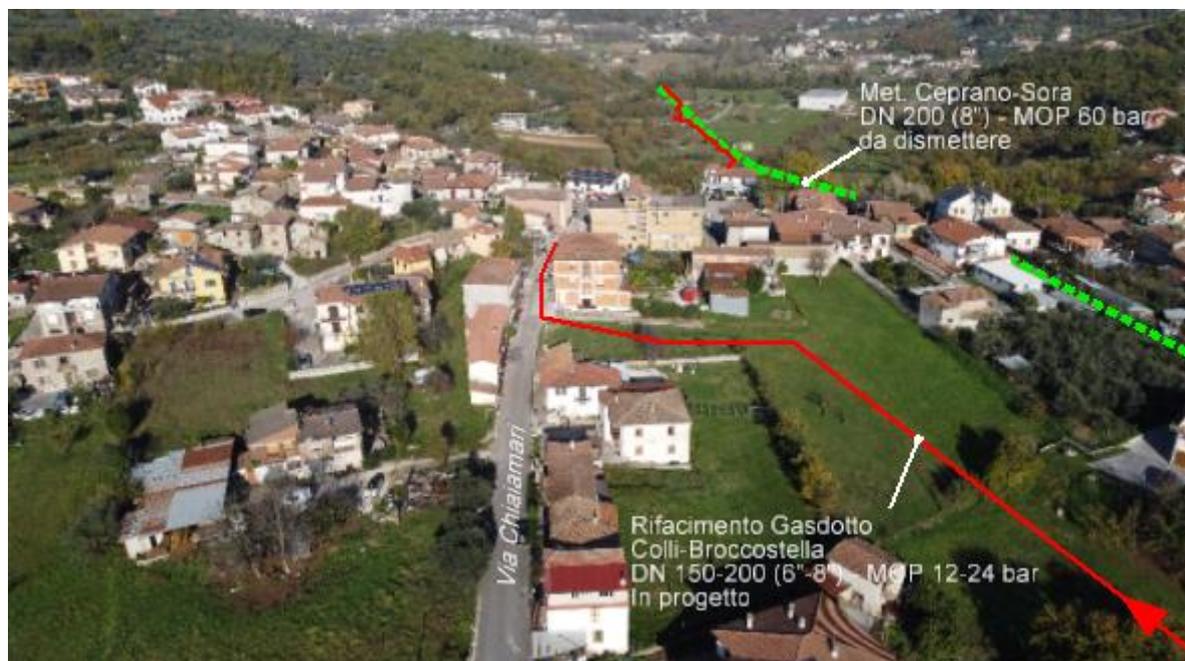
Ortofoto 5.2.1-4 Tratto in progetto necessario ad evitare un'area instabile (PAI/IFFI). In rosso il nuovo tracciato e in verde la dismissione

Nel tratto dal km 5+580 fino al km 6+230 il percorso del metanodotto in dismissione si discosta, nel punto più lontano, di circa 120 m a est del nuovo tracciato in progetto. Lo scostamento planimetrico tra condotta esistente e in progetto permette di evitare l'abitato di Chiaiamari.

In corrispondenza di attraversamenti stradali e aree cortilizie la rimozione prevede lo sfilamento della tubazione esistente e l'intasamento del tubo di protezione (ove presente) tramite malte cementizie idonee, mentre nei restanti tratti si prevede uno scavo a cielo aperto. Infine verrà ripristinato lo stato dei luoghi alla condizione ante-operam

Di seguito è allegata la foto aerea (5.2.1-5) e l'ortofoto (5.2.1-6) estratta da Google con i due tracciati e il relativo discostamento.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 115 di 170	Rev. 0



Ortofoto 5.2.1-5 Tratto interferente con il centro abitato di Chiaiamari. In rosso il nuovo tracciato e in verde la dismissione.



Ortofoto 5.2.1-6 Tratto interferente con il centro abitato di Chiaiamari. In rosso il nuovo tracciato e in verde la dismissione.

Nel tratto dal km 9+874 fino al km 11+115, ad eccezione di un breve tratto centrale di circa 200 m, il percorso del metanodotto in dismissione si discosta, nel punto più lontano, di circa 172 m a est del nuovo tracciato in progetto.

In corrispondenza di attraversamenti stradali e aree cortilizie la rimozione prevede lo sfilamento della tubazione esistente e l'intasamento del tubo di protezione (ove presente) tramite malte cementizie idonee, mentre nei restanti tratti si prevede uno scavo a cielo aperto. Infine verrà ripristinato lo stato dei luoghi alla condizione ante-operam

Di seguito è allegata la foto aerea (5.2.1-7) e l'ortofoto (5.2.1-8) estratta da Google con i due tracciati e il relativo discostamento.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 116 di 170	Rev. 0

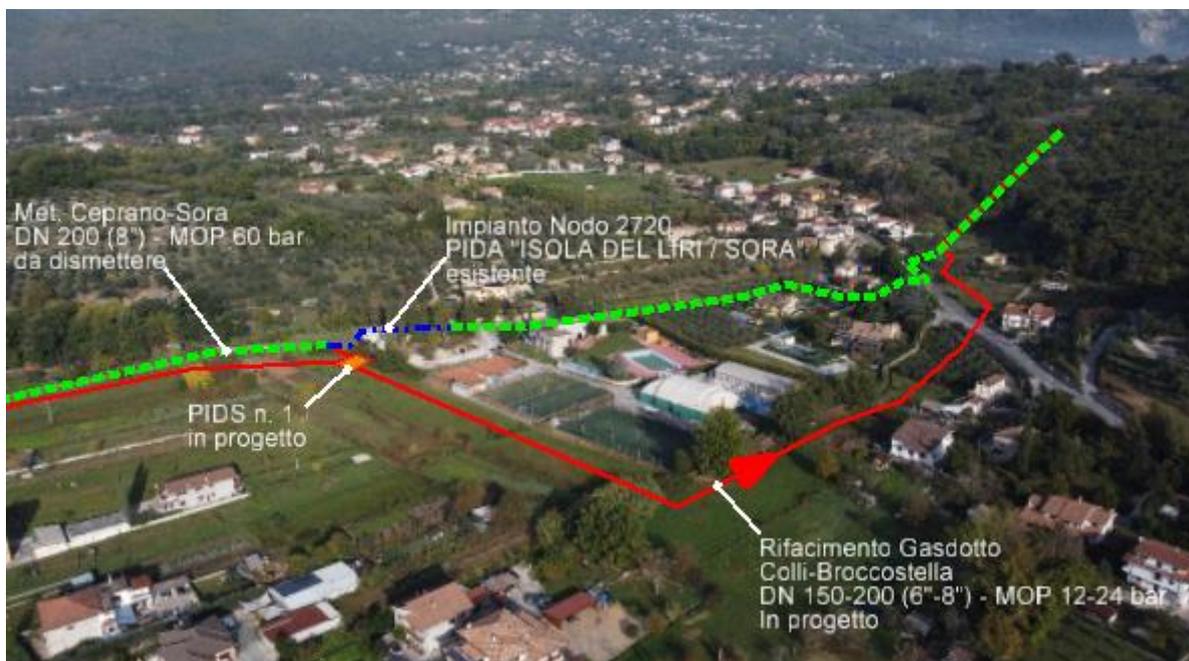
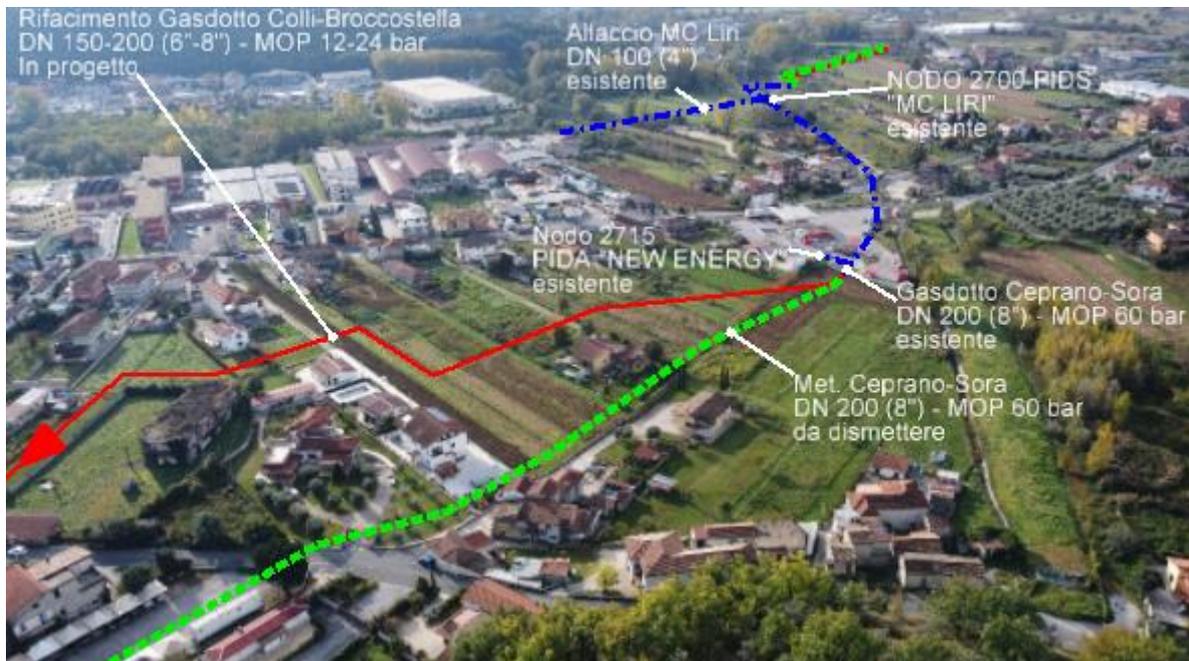


Foto 5.2.1-7 Tratto in dismissione interferente con centro sportivo e agglomerati di case. In rosso il nuovo tracciato e in verde la dismissione.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 117 di 170	Rev. 0



Foto 5.2.1-8 Tratto in dismissione interferente con centro sportivo e agglomerati di case. In rosso il nuovo tracciato e in verde la dismissione.

Nel tratto dal km 12+762 fino al km 13+221, il percorso del metanodotto in dismissione si discosta, nel punto più lontano, di circa 145 m a sud del nuovo tracciato in progetto.

In corrispondenza di aree pavimentate e strade la rimozione prevede lo sfilamento della tubazione esistente e l'intasamento del tubo di protezione (ove presente) tramite malte cementizie idonee, mentre nei restanti tratti si prevede uno scavo a cielo aperto. Infine verrà ripristinato lo stato dei luoghi alla condizione ante-operam

Di seguito è allegata la foto aerea (5.2.1-9) e l'ortofoto (5.2.1-10) estratta da Google con i due tracciati e il relativo discostamento.



Foto 5.2.1-9 Tratto in dismissione interferente con agglomerati di case. In rosso il nuovo tracciato e in verde la dismissione.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 118 di 170	Rev. 0

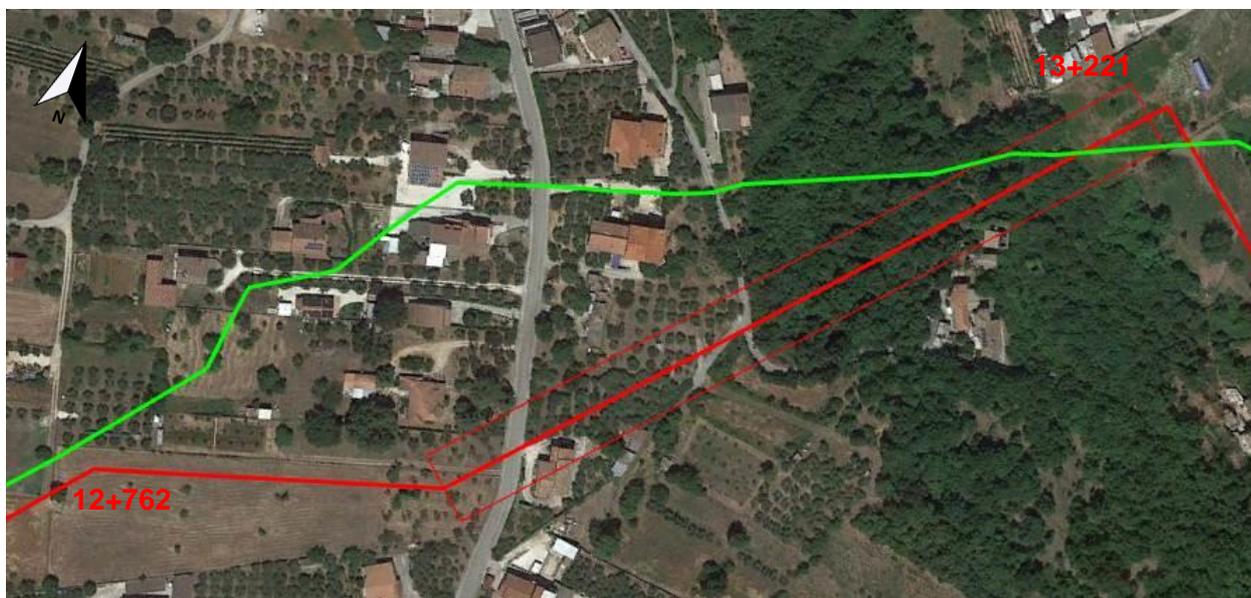


Foto 5.2.1-10 Tratto in dismissione interferente con agglomerati di case. In rosso il nuovo tracciato e in verde la dismissione.

Nel tratto terminale dal km 13+780 al km 16+345 il tracciato del metanodotto in progetto si discosta dal tratto in dismissione dato che la condotta esistente si snoda in area critica dovuta alla stretta vicinanza dell'argine destro del fiume Fibreno e al limitato spazio per la posa di nuove condotte

Dal km 13+780 al km 15+000 il percorso del metanodotto in dismissione si discosta, nel punto più lontano, di circa 190 m a nord del nuovo tracciato in progetto; mentre dal km 15+000 al km 16+345 si discosta, nel punto più lontano, di circa 262 m a sud.

La rimozione prevede lo sfilamento della tubazione esistente e l'intasamento del tubo di protezione (ove presente), oppure l'intasamento della condotta di linea tramite malte cementizie idonee; nei restanti tratti si prevede la rimozione mediante scavo a cielo aperto. Infine verrà ripristinato lo stato dei luoghi alla condizione ante-operam

Di seguito è allegata la foto aerea (5.2.1-11) e l'ortofoto (5.2.1-12) estratta da Google con i due tracciati e il relativo discostamento.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 119 di 170	Rev. 0

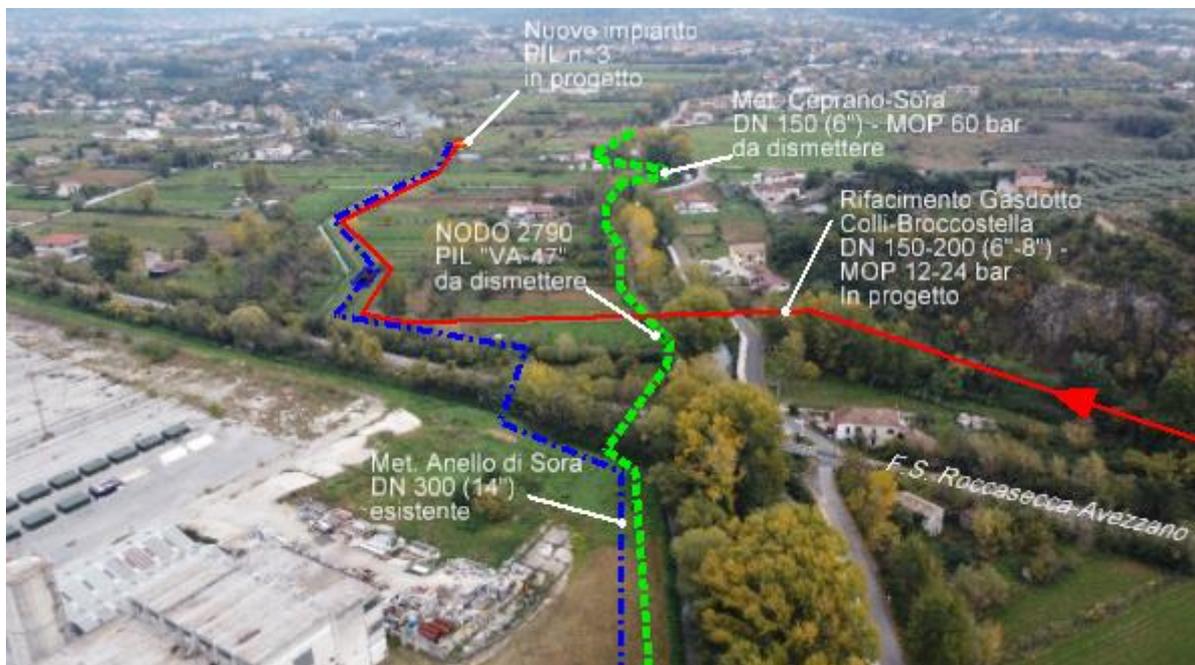


Foto 5.2.1-11 Tratto dismissione in stretta vicinanza al Fiume Fibreno. (in rosso il nuovo progetto e in verde quella da dismettere).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 120 di 170	Rev. 0

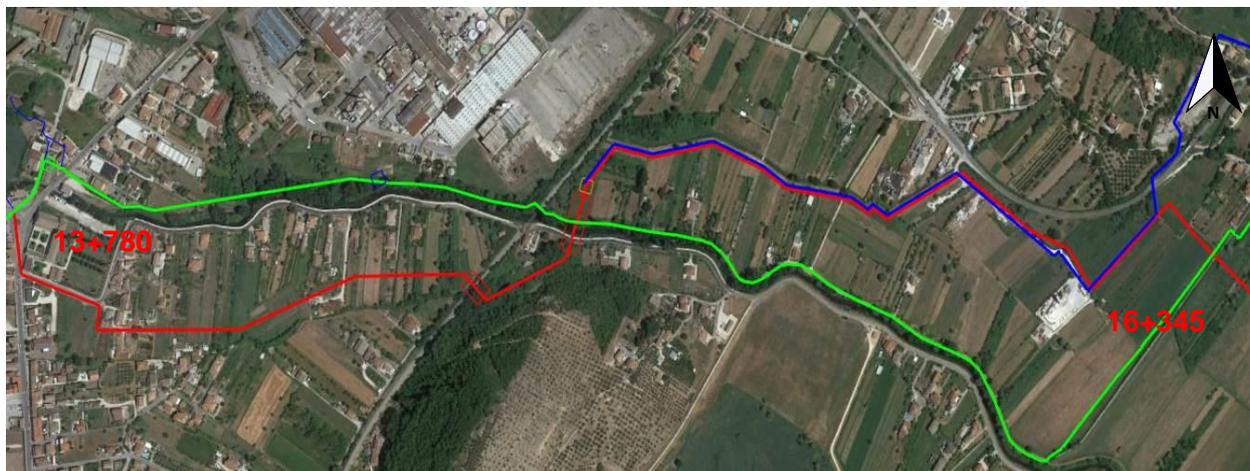


Foto 5.2.1-12 Tratto dismissione in stretta vicinanza al Fiume Fibreno. (in rosso il nuovo progetto e in verde quella da dismettere).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 121 di 170	Rev. 0

6. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

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

- DM 17.04.08 del Ministero dello sviluppo economico – Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8.
- Autorizzazione Unica – t.u. 08.06.01 n.327, come modificato dal d.lgs. n. 330 del 27.12.04
AMBIENTE
- RD 368/1904 – Testo unico delle leggi sulla bonifica.
- R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267 - Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani;
- L 426/98 – Nuovi interventi in campo ambientale.
- DM 471/99 – Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati ai sensi dell'articolo 17 del DLgs 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni.
- D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 – Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 06 luglio 2002, n. 137;
- Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006)
- Decreto legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale (G.U. n. 24 del 29 gennaio 2008)
- D.P.R. n.120 del 13 giugno 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.
- D.Lgs. n.104 del 16 giugno 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 della legge 9 luglio 2015, n. 114

INTERFERENZE

- Circolare 09.05.72, n. 216/173 dell'Azienda Autonoma FF.S. – Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti gas e liquidi con ferrovie.
- DPR 753/80 – Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie.
- DM 03 Agosto 1981 del Ministero dei Trasporti "Distanza minima da osservarsi nelle costruzioni di edifici o manufatti nei confronti delle officine e degli impianti delle FF.S.".
- Circolare 04.07.90 n. 1282 dell'Ente FF.S. – Condizioni generali tecnico/amministrative regolanti i rapporti tra l'ente Ferrovie dello Stato in materia di attraversamenti e parallelismi di linee ferroviarie e relative pertinenze mediante oleodotti, gasdotti, metanodotti ed altre condutture ad essi assimilabili.
- Decreto 10 agosto 2004 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Modifiche alle Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto
- Decreto del Ministeriale 4 aprile 2014, Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 122 di 170	Rev. 0

trasporto, emanato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale Italiana n° 97 del 28/04/2014

IMPIANTI

- RD 1775/33 – Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici.
- Decreto del ministero dello sviluppo economico 22 gennaio 2008, n. 37, Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici (G.U. n. 61 del 12 marzo 2008).

STRADE

- R.D. 08 dicembre 1933, n. 1740 – Tutela delle strade;
- D. Lgs. 30 aprile 1992, n. 285 - Nuovo Codice della strada
- D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495 – Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della strada
- D. Lgs. 10 settembre 1993, n. 360 – Disposizioni correttive e integrative del codice della strada

OPERE IDRAULICHE

- R.D. 25 luglio 1904, n. 523 – Testo unico sulle opere idrauliche

STRUTTURE

- L. 05 novembre 1971, n. 1086 – Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso, ed a struttura metallica;
- L. 64/74 – Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche
- DM 12.02.82 del Ministero dei Lavori Pubblici - Aggiornamento delle norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi.
- DM 11.03.88 del Ministero dei Lavori Pubblici - Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, criteri generali e prescrizioni per progettazione, esecuzione e collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle fondazioni, così come integrato dalla successiva Circolare LL.PP. 24/09/1988 n. 30483.
- DM 12.02.92 del Ministero dei Lavori Pubblici - Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- D.P.R. 06 giugno 2001, n. 380 – Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia (G.U. n. 245 del 20 ottobre 2001- s.o. n. 239) e s.m.i.
- Ordinanza PCM 3274/03 – Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.
- DM 17 gennaio 2018, Aggiornamento delle "Norme Tecniche per le Costruzioni", (G.U. n. 42 del 20 febbraio 2018 – s. o. n. 08) e s.m.i.

CAVE

- L. 04 marzo 1958, n. 198 e D.P.R. 09 aprile 1959, n. 128 – Cave e miniere;

AREE MILITARI

- L. 24 dicembre 1976, n. 898 (integrata e modificata da L. 02 maggio 1990, n. 104) – Zone militari;
- D.P.R. 720/79 – Regolamento per l'esecuzione della L. 898/76;

SICUREZZA

- L. 03 agosto 2007, n. 123 – Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia;
- Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (G.U. n. 101 del 30 aprile 2008), aggiornato al Decreto Legislativo 3 agosto 2009, n. 106, Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (G.U. n. 180 del 5 agosto 2009).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 123 di 170	Rev. 0

- D.P.R. 1° agosto 2011, n. 151 Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relative alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.

LINEE ELETTRICHE

- L. 186/68 – Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici.
- L. 1341/64 – Norme per la disciplina delle costruzioni e l'esercizio di linee elettriche aeree esterne.
- D.P.R. 1062/68 Regolamento di esecuzione della L. 13 dicembre 1964 n. 1341, recante norme tecniche per la disciplina della costruzione ed esercizio di linee elettriche aeree esterne.
- D.M. 05/08/1998 – Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne.

L'opera è stata, perciò, progettata e sarà realizzata in conformità alle suddette Leggi, che recepisce i contenuti delle seguenti specifiche tecniche nazionali ed internazionali:

Materiali

UNI - DIN - ASTM Caratteristiche dei materiali da costruzione

Strumentazione e sistemi di controllo

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

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

Sistemi elettrici

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

CEI 0-2 Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici

EN 60079 (CEI 31-33) Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per presenza di gas - Parte 14: Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas (diversi dalle miniere) CEI 81-10 Protezione contro i fulmini

Impiantistica e Tubazioni

EN 1594 Gas Supply Systems

UNI EN 14870-2 Induction bends

ASME B31.8 Gas Transmission and Distribution Piping Systems (solo per applicazioni specifiche es. fornitura trappole bidirezionali)

ASME B1.1/1989 Unified inch Screw Threads

ASME B1.20.1/1992 Pipe threads, general purpose (inch)

ASME B16.5/1988+ADD.92 Pipe flanges and flanged fittings

ASME B16.9/1993 Factory-made Wrought Steel Buttwelding Fittings

ASME B16.10/1986 Face-to-face and end-to-end dimensions valves

ASME B16.21/1992 Nonmetallic flat gaskets for pipe flanges

ASME B16.25/1968 Buttwelding ends

ASME B16.34/1988 Valves-flanged, and welding end.

ASME B16.47/1990+Add.91 Large Diameters Steel Flanges

ASME B18.21/1991+Add.91 Square and Hex Bolts and screws inch Series

ASME B18.22/1987 Square and Hex Nuts

MSS SP44/1990 Steel Pipeline Flanges

MSS SP75/1988 Specification for High Test Wrought Buttwelding Fittings

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 124 di 170	Rev. 0

MSS SP6/1990	Standard finishes contact faces of pipe flanges
API Spc. 1104	Welding of pipeline and related facilities
API 5L/1992	Specification for line pipe
EN 10208-2/1996	Steel pipes for pipelines for combustible fluids
API 6D/1994	Specification for pipeline valves, and closures, connectors and swivels
ASTM A 193	Alloy steel and stainless steel-bolting materials
ASTM A 194	Carbon and alloy steel nuts for bolts for high pressure
ASTM A 105	Standard specification for "forging, carbon steel for piping components
ASTM A 216	Standard specification for "carbon steel casting suitable for fusion welding for high temperature service"
ASTM A 234	Piping fitting of wrought carbon steel and alloy steel for moderate and elevate temperatures
ASTM A 370	Standard methods and definitions for "mechanical testing of steel products"
ASTM A 694	Standard specification for "forging, carbon and alloy steel, for pipe flanges, fitting, valves, and parts for high pressure transmission service"
ASTM E 3	Preparation of metallographic specimens
ASTM E 23	Standard methods for notched bar impact testing of metallic materials
ASTM E 92	Standard test method for vickers hardness of metallic materials
ASTM E 94	Standards practice for radiographic testing
ASTM E 112	Determining average grain size
ASTM E 138	Standards test method for Wet Magnetic Particle
ASTM E 384	Standards test method for microhardness of materials
ISO 898/1	Mechanical properties for fasteners - part 1 - bolts, screws and studs
ISO 2632/2	Roughness comparison specimens - part 2: sparkeroded, shot blasted and grit blasted, polished
ISO 6892	Metallic materials - tensile testing
ASME Sect. V	Non-destructive examination
ASME Sect. VIII	Boiler and pressure vessel code
ASME Sect. IX	Boiler construction code-welding and brazing qualification
CEI 15-10	Norme per "Lastre di materiali isolanti stratificati a base di resine termoindurenti"
ASTM D 624	Standard method of tests for tear resistance of vulcanized rubber
ASTM E 165	Standard practice for liquid penetrant inspection method
ASTM E 446	Standard reference radiographs for steel castings up to 2" in thickness
ASTM E 709	Standard recommended practice for magnetic particle examination
Sistema di Protezione Anticorrosiva	
ISO 8501-1/1988	Preparazione delle superfici di acciaio prima di applicare vernici e prodotti affini Valutazione visiva del grado di pulizia della superficie
UNI 5744-66/1986	Rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo (rivestimenti di zinco ottenuti per immersione su oggetti diversi fabbricati in materiale ferroso)

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 125 di 170	Rev. 0

UNI 9782/1990	Protezione catodica di strutture metalliche interrato – criteri generali per la misurazione, la progettazione e l’attuazione
UNI 9783/1990	Protezione catodica di strutture metalliche interrato-interferenze elettriche tra strutture metalliche interrato
UNI 10166/1993	Protezione catodica di strutture metalliche interrato - posti di misura
UNI 10167/1993	Protezione catodica di strutture metalliche interrato - dispositivi e posti di misura
UNI CEI 5/1992	Protezione catodica di strutture metalliche interrato - misure di corrente
UNI CEI 6/1992	Protezione catodica di strutture metalliche interrato - misure di potenziale
UNI CEI 7/1992	Protezione catodica di strutture metalliche interrato - misure di resistenza elettrica.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 126 di 170	Rev. 0

7. CARATTERISTICHE DELLE OPERE PRINCIPALI

7.1. 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/m³ 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 tab. 7.1/A – 7.1/B):

Tab. 7.1/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. 7.1/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

7.2. 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 0,30.

7.3. 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.).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 127 di 170	Rev. 0

7.4. Fascia di asservimento

La distanza minima dell'asse del gasdotto dai fabbricati, misurata orizzontalmente ed in senso ortogonale all'asse della condotta, si ricava dal D.M. 17.04.2008. Nel caso specifico la distanza minima posta 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.

7.5. 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.)

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

Tabella 7.5.1/A - Ubicazione impianti

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 128 di 170	Rev. 0

Impianto	Progr. (km)	Comune	Stacco DN	Sup. (m ²)
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 attorno alla recinzione. Il mascheramento verrà realizzato anche in corrispondenza di ampliamento di impianti già mascherati e/o di superficie elevata non inseriti all'interno di frutteti, uliveti o vigneti.

7.6. Opere complementari

Lungo il tracciato del gasdotto saranno realizzati, in corrispondenza di punti particolari quali attraversamenti di corsi d'acqua, strade, ecc., interventi che, assicurando la stabilità dei terreni, garantiscano anche la sicurezza della tubazione.

In genere tali interventi consistono nella realizzazione di opere di sostegno, e di opere idrauliche trasversali e longitudinali ai corsi d'acqua per la regolazione del loro regime idraulico.

Le opere vengono progettate tenendo anche conto delle esigenze degli Enti preposti alla salvaguardia del territorio. In riferimento alle caratteristiche morfologiche del territorio, tra le opere fuori terra, oltre al ripristino delle opere esistenti interessate dai lavori di posa della nuova condotta, il progetto prevede interventi di regimazione in corrispondenza degli attraversamenti dei principali corsi d'acqua attraversati a cielo aperto.

Contestualmente alla realizzazione, sono inoltre previste alcune opere accessorie che, al termine dei lavori, risulteranno fuori terra. Tali opere si possono così riassumere:

- i cartelli segnalatori del metanodotto, i tubi di sfiato in corrispondenza degli attraversamenti eseguiti con tubo di protezione e gli armadi in vetroresina per il controllo della protezione catodica;
- le valvole di intercettazione, gli steli di manovra delle valvole, l'apparecchiatura di sfiato con il relativo muro di sostegno e la recinzione dei punti di linea.

7.7. Dismissioni

Il tracciato del metanodotto da dismettere è già stato indicato nel capitolo 5.2.

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 (per i dettagli si rimanda al paragrafo 5.2).

In genere, saranno rimosse tutte le tubazioni, gli impianti e gli attraversamenti esistenti, nell'ottica di non lasciare alcun residuo dell'infrastruttura dismessa.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 129 di 170	Rev. 0

8. FASI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA

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

8.1. Cantierizzazione

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.

8.1.1. 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 8.1.1/A).

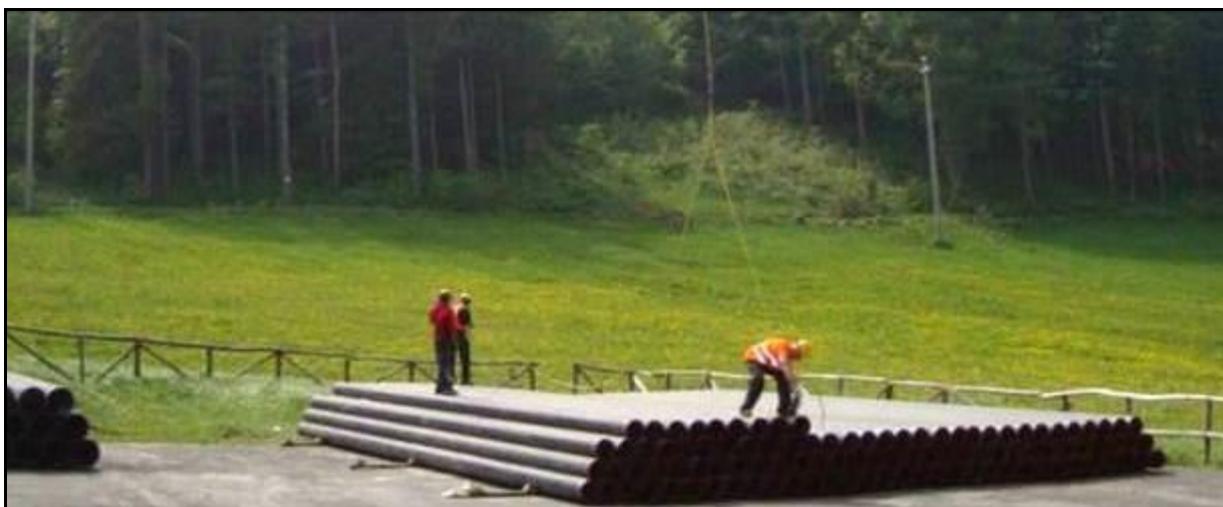


Foto 8.1.1/A - Piazzola di accatastamento tubazioni

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.

8.1.2. 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 8.1.2/A),

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 130 di 170	Rev. 0

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 8.1.2/A: Apertura della pista di lavoro

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

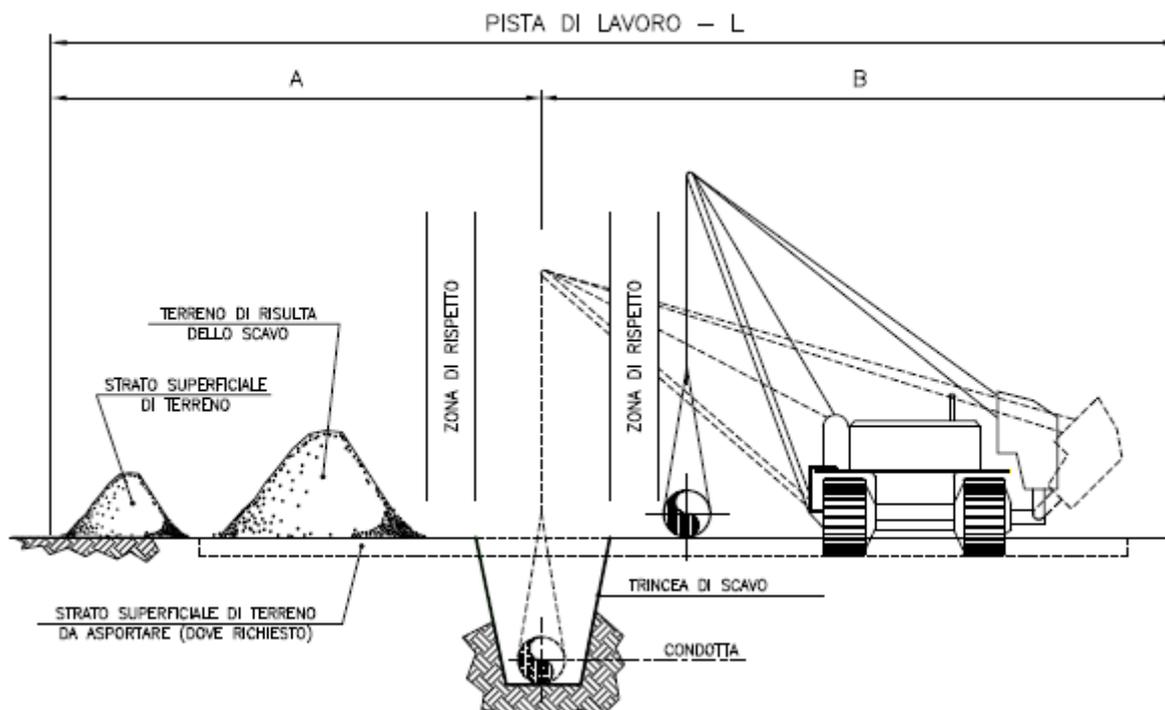
- sul lato sinistro dell'asse picchettato, uno spazio continuo di circa 5 m per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- sul lato opposto, una fascia disponibile della larghezza di circa 10 m dall'asse picchettato per consentire:
 - l'assieme della condotta;
 - il passaggio dei mezzi occorrenti per l'assieme, 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 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.

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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 131 di 170	Rev. 0



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 8.1.2/B - Dimensione pista di lavoro

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.

8.1.3. 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 8.1.3/A). Per queste operazioni, saranno utilizzati trattori posatubi (sideboom) e mezzi cingolati adatti al trasporto ed alla movimentazione delle tubazioni.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 132 di 170	Rev. 0



Foto 8.1.3/A – Sfilamento delle tubazioni di linea

8.1.4. 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.

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

8.1.6. 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. 8.1.6-A). 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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 133 di 170	Rev. 0



Figura 8.1.6/A - Scavo della trincea

8.1.7. Rivestimento dei giunti

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

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.

8.1.8. Posa della condotta

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

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 134 di 170	Rev. 0



Figura 8.1.8/A - Posa della condotta

8.1.9. Rinterro della condotta

Dopo la posa verrà effettuato il rinterro con il materiale di risulta dello scavo eseguendo una adeguata baulatura del terreno per compensare gli assestamenti successivi. A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale precedentemente accantonato. (si veda Figura 8.1.9/A).



Figura 8.1.9/A - Rinterro della condotta

A conclusione delle operazioni di rinterro, si provvederà a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale accantonato in precedenza (si veda Figura 8.1.9/B).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 135 di 170	Rev. 0



Figura 8.1.9/B - Distribuzione del terreno vegetale superficiale

8.1.10. 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. 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 gli attraversamenti più complessi (es. più infrastrutture viarie da oltrepassare).

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

Nelle successive tabelle vengono individuate le principali infrastrutture ed i corsi d'acqua attraversati, oltre alla relativa modalità di attraversamento.

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

Tabella 8.1.10/A - Ubicazione degli attraversamenti principali

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

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 136 di 170	Rev. 0

Progr. (Km)	Comune	Infrastrutture	Corsi d'acqua	Modalità Attraversamento	
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 Granciarà	-	spingitubo	
10+961		Via Selva	-	spingitubo	
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	spingitubo	
13+062			Fossa Forma Cialone		
13+135		Via Felci	-	scavo a cielo aperto	

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 137 di 170	Rev. 0

Progr. (Km)	Comune	Infrastrutture	Corsi d'acqua	Modalità Attraversamento	
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			-	Fiume Fibreno	spingitubo
15+514	Sora (FR)	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		Broccastella (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	

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;
- 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 8.1.10-2).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 138 di 170	Rev. 0

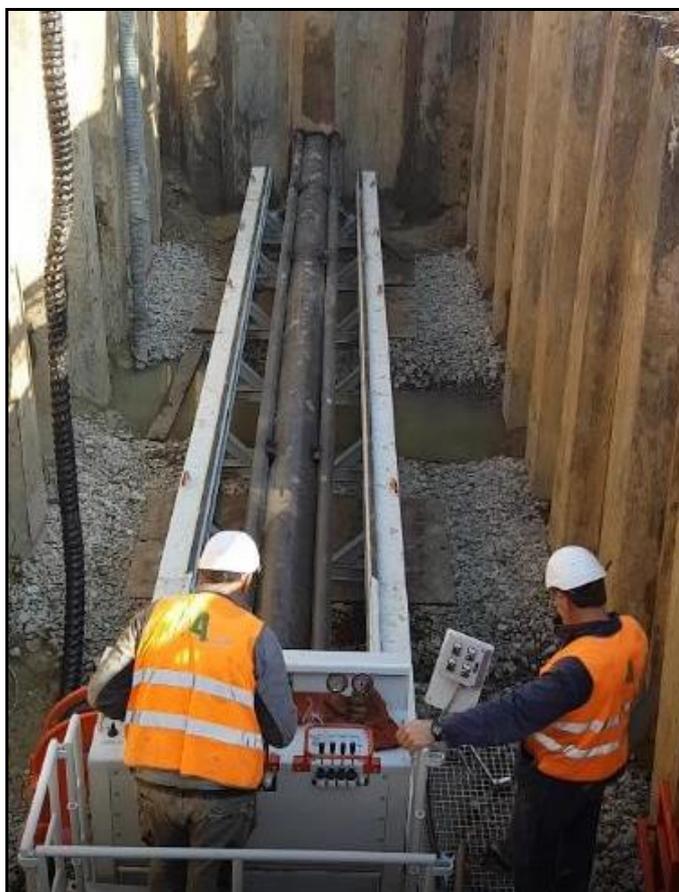


Figura 8.1.10-2 – Esecuzione di trivellazione spingitubo

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.

Nel caso specifico, gli attraversamenti previsti con trivellazione spingitubo sono i seguenti:

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 139 di 170	Rev. 0

Tabella 8.10.2/A Attraversamenti con trivella spingitubo

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
2+689		Via Collepiano	-	spingitubo
2+701		S.P. n. 100	-	spingitubo
8+121	Castelliri (FR)	Via Aringo	-	spingitubo
8+927		S.P.169	-	spingitubo
10+249	Isola del Liri (FR)	Via Granciara	-	spingitubo
10+961		Via Selva	-	spingitubo
12+708		Via dell'Industria	-	spingitubo
12+908	Sora (FR)	-	Fosso Forma d'Afitto	spingitubo
14+716	Isola del Liri (FR)	F.S. Roccasecca-Avezzano	-	spingitubo
14+930		Via Lungo Fibreno	-	spingitubo
14+950	Sora (FR)	-	Fiume Fibreno	spingitubo
17+340		Strada asfaltata	-	spingitubo
17+373		Strada asfaltata	-	spingitubo
17+503		Via Madonna della Stella	-	spingitubo
18+758		Broccastella (FR)	Via Madonna della Stella	-
18+935	Via Madonna della Stella		-	spingitubo

8.1.11. Attraversamenti Trenchless (*Attraversamenti in TOC*)

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 140 di 170	Rev. 0

inadatti 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. 8.1/H):

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

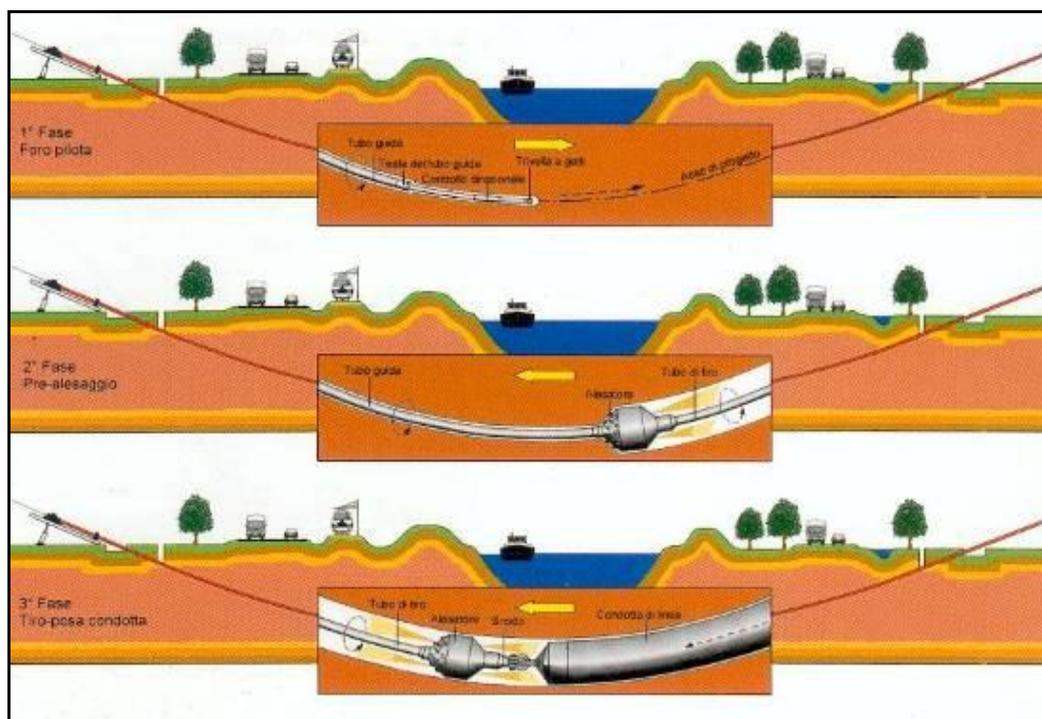


Fig. 8.1.11/A - T.O.C. Fasi principali di lavoro

L'ultima operazione riguarda il ripristino delle aree di lavoro allo stato originale. Di seguito si riportano gli attraversamenti effettuati con tecnologia trenchless e le relative lunghezze.

Tabella 8.1.11/A - Ubicazione e lunghezza degli 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	-	

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 141 di 170	Rev. 0

8.1.12. 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 8.1.12/A).

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.



Figura 8.11.12/A – Esempio di impianto al termine dei lavori

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

Tabella 8.1.12/A: Ubicazione impianti

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 142 di 170	Rev. 0

Impianto	Progr. (km)	Comune	Stacco DN	Sup. (m ²)
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

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.

8.1.13. Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta

Le condotte, completamente posate e collegate, saranno sottoposte a collaudo idraulico per la 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 m³ (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 m³ (per tronco da 5 km).

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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 143 di 170	Rev. 0

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 reimpressa 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.

8.2. 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.

8.2.1. 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.

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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 144 di 170	Rev. 0

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 cariatrici.

8.2.2. 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.

8.2.3. 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.

8.2.4. 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.

8.2.5. 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.

8.2.6. 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 145 di 170	Rev. 0

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.

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.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 146 di 170	Rev. 0

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
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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 147 di 170	Rev. 0

Progr. (km)	Comune	Corsi d'acqua	Rete viaria	Modalità di rimozione
Ceprano-Sora DN 150-200 (6"-8") – MOP 24 bar				
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	
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			Scavo a cielo aperto
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
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	Broccostella (FR)		Fosso	
16,484			Strada privata	Intasamento tubo di linea
16,607			Via Ferrazza	Sfilaggio condotta e intasamento del tubo di protezione
16,908			Strada privata	Intasamento tubo di linea
16,988			Via Madonna della	Sfilaggio condotta e intasamento

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 148 di 170	Rev. 0

Progr. (km)	Comune	Corsi d'acqua	Rete viaria	Modalità di rimozione
Ceprano-Sora DN 150-200 (6"-8") – MOP 24 bar				
			Stella	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

Tabella 8.2.6/A – Dismissione dei principali attraversamenti

8.2.7. 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. (si veda Tabella 8.2.7/A)

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
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

Tabella 8.2.7/A – Metanodotti principali: elenco impianti da dismettere e smantellare

8.2.8. 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 149 di 170	Rev. 0

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:

- Ripristini geomorfologici
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;
- Ripristini vegetazionali
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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 150 di 170	Rev. 0

9. INTERVENTI DI MITIGAZIONE E 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;
- 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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 151 di 170	Rev. 0

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 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 previsti 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;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 152 di 170	Rev. 0

- 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.

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

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 9/A vengono riportate le opere di ripristino previste sul metanodotto in progetto:

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 153 di 170	Rev. 0

Progressiva Km	Comune	Opera di ripristino
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
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

Tabella 9/A – Opere di ripristino



Figura 9/A – Pista lavori, su terreno agricolo, a ripristini ultimati; si nota la disposizione delle paline segnaletiche su metanodotto in esercizio

9.1. 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).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 154 di 170	Rev. 0

9.1.1. Opere di regimazione delle acque superficiali

Le opere di regimazione delle acque superficiali hanno lo scopo d'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 9.1-A).

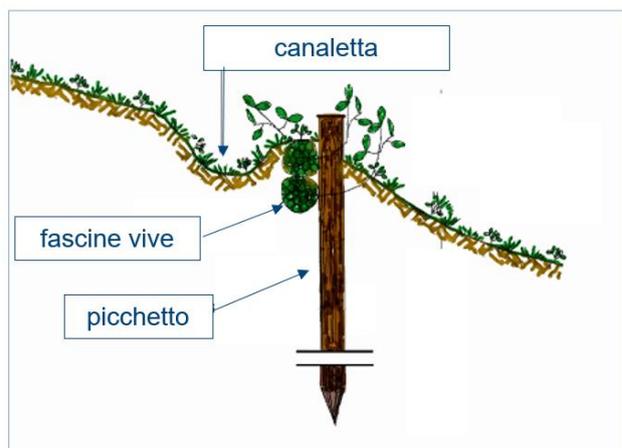


Figura 9.1/A – Schema ed esempio di fascinata

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 155 di 170	Rev. 0

9.1.2. Opere di sostegno

Rientrano tra queste opere quelle che assolvono la funzione 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 le opere fuori terra (in legname, in massi o in c.a.), e le opere interrato che, non essendo visibili, non comportano alterazioni del profilo originario del terreno.

Detti interventi, in riferimento all'opera in esame, vengono eseguiti per il contenimento di scarpate morfologiche naturali e di origine antropica, specie se associate alla presenza di infrastrutture viarie, variamente presenti lungo l'intero sviluppo del tracciato. 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.



Figura 9.1/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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 156 di 170	Rev. 0

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 m².

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.

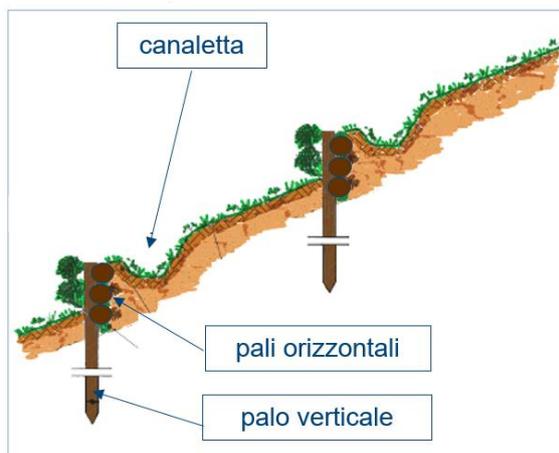


Figura 9.1/C – Schema ed esempio di palizzata

9.1.3. 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 157 di 170	Rev. 0

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 meteorologici intensi.

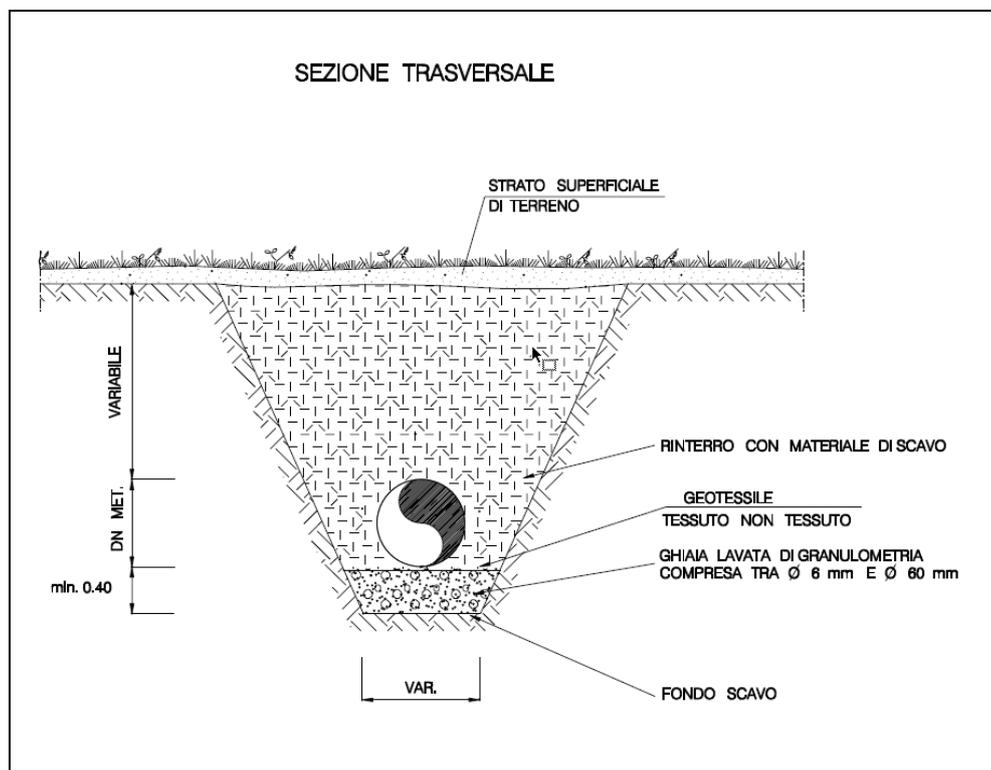


Figura 9.1/D – Schema letto di posa drenante

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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 158 di 170	Rev. 0

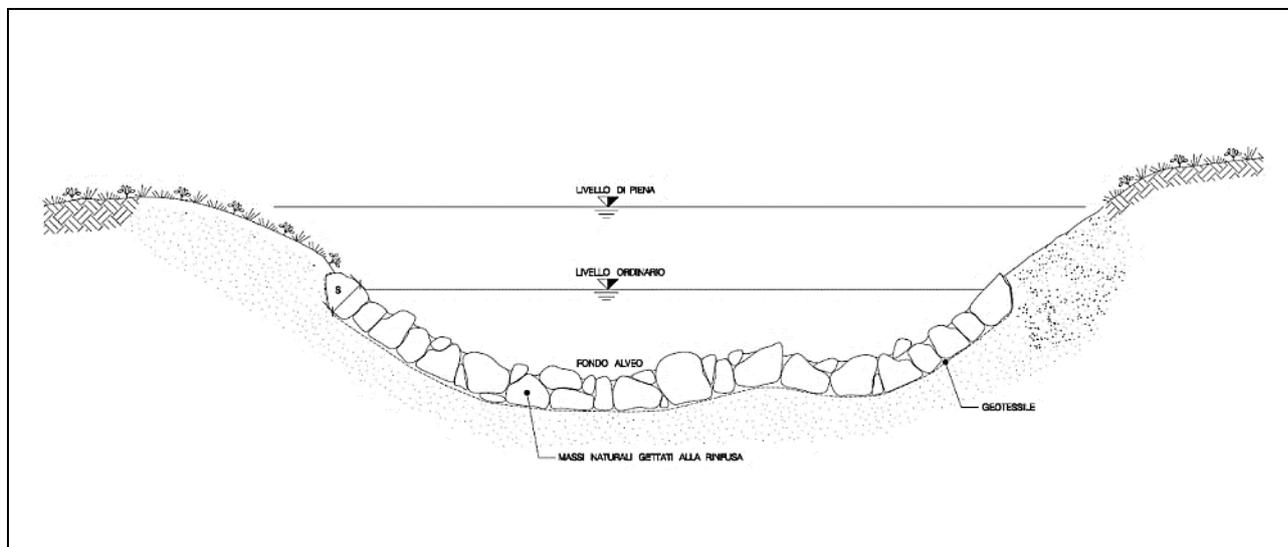


Figura 9.1/E – Schema ricostruzione dell'alveo con massi



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

9.2. 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 freaticometrico preesistente e delle condizioni di alimentazione della falda.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 159 di 170	Rev. 0

9.3. 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.

9.3.1. 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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 160 di 170	Rev. 0

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.

9.3.2. 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.

9.3.3. 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 1, scelto per le altre cenosi vegetazionali.

Le specie erbacee indicate in tabella 9.2.3/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:

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 161 di 170	Rev. 0

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

Tab. 9.3.3-1 – Miscuglio A per inerbimento

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.

9.3.4. 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 162 di 170	Rev. 0

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:

Saliceto ripariale			
Specie arboree	%	Specie arbustive	%
<i>Salix alba</i>	15	<i>Cornus sanguinea</i>	10
<i>Populus alba</i>	10	<i>Cornus mas</i>	10
<i>Populus nigra</i>	15	<i>Crataegus monogyna</i>	10
<i>Ulmus minor</i>	10	<i>Euonimus europaeus</i>	10
<i>Populus tremula</i>	5		
<i>Acer campestre</i>	5		
TOTALE	60		40

Altri boschi igrofili			
Specie arboree	%	Specie arbustive	%
<i>Salix alba</i>	10	<i>Cornus sanguinea</i>	10
<i>Populus alba</i>	10	<i>Cornus mas</i>	10
<i>Populus nigra</i>	20	<i>Crataegus monogyna</i>	10
<i>Ulmus minor</i>	10	<i>Euonimus europaeus</i>	10
<i>Alnus glutinosa</i>	5		
<i>Acer campestre</i>	5		
TOTALE	60		40

Boschi di neoformazione			
Specie arboree	%	Specie arbustive	%
<i>Quercus cerris</i>	15	<i>Ligustrum vulgare</i>	10
<i>Quercus pubescens</i>	10	<i>Prunus spinosa</i>	10
<i>Acer campestre</i>	10	<i>Rosa canina</i>	10
<i>Fraxinus ornus</i>	10	<i>Cornus sanguinea</i>	5
<i>Ulmus minor</i>	5	<i>Viburnum tinus</i>	5
<i>Sorbus domestica</i>	5		
<i>Acer campestre</i>	5		
TOTALE	60		40

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 163 di 170	Rev. 0

Arbusteti temperati			
Specie arboree	%	Specie arbustive	%
		<i>Ligustrum vulgare</i>	20
		<i>Crataegus monogyna</i>	20
		<i>Rosa canina</i>	20
		<i>Prunus spinosa</i>	20
		<i>Spartium Junceum</i>	20
TOTALE	0		100

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 164 di 170	Rev. 0

Querceti a roverella mesoxerofili			
Specie arboree	%	Specie arbustive	%
<i>Quercus pubescens</i>	15	<i>Prunus spinosa</i>	10
<i>Quercus cerris</i>	5	<i>Rosa canina</i>	10
<i>Quercus ilex</i>	10	<i>Crataegus monogyna</i>	5
<i>Acer campestre</i>	10	<i>Cornus mas</i>	5
<i>Acer monspessolanum</i>	5	<i>Viburnum tinus</i>	10
<i>Sorbus torminalis</i>	5		
<i>Ostrya carpinifolia</i>	10		
TOTALE	60		40

Tabella 9.3.4-1 – Composizioni specifiche che potrebbero essere utilizzate in fase di ripristino vegetazionale

9.3.5. Ripristino formazioni lineari

L'Opera andrà ad interferire con alcune formazioni lineari che saranno ripristinate utilizzando le stesse specie che 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.

FORMAZIONI LINEARI	
Specie arboree	Specie arbustive
<i>Quercus cerris</i>	<i>Ligustrum vulgare</i>
<i>Quercus frainetto</i>	<i>Crataegus monogyna</i>
<i>Quercus pubescens</i>	<i>Prunus spinosa</i>
<i>Fraxinus ornus</i>	<i>Rosa canina</i>
<i>Pinus pinea</i>	<i>Viburnum tino</i>
<i>Ostrya carpinifolia</i>	<i>Cornus sanguinea</i>
<i>Acer campestre</i>	
<i>Populus nigra</i>	
<i>Populus alba</i>	
<i>Salix alba</i>	
<i>Ulmus minor</i>	
<i>Cupressus sempervirens</i>	

Tabella 9.3.5-1 – Piante arboree e arbustive per ripristino – Formazioni lineari

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 165 di 170	Rev. 0

9.3.6. 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 9.3.6-1 seguente sono riportate le specie da utilizzare per gli impianti di linea in progetto lungo le varianti.

SPECIE ARBUSTIVE E PICCOLI ALBERI
<i>Acer campestre</i>
<i>Ligustrum vulgare</i>
<i>Prunus spinosa</i>
<i>Rosa canina</i>

Tab. 9.3.6-1 – Specie arbustive / arboree da utilizzare

Congiuntamente alla messa a dimora delle piantine si dovranno aggiungere 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 evitati con l'utilizzo di protezioni individuali costituite da rete plastica anticicinghiale fissata a tre pali di legno/bambù, alta 1,0 m.

La stagione idonea alla messa a dimora è quello autunno – primaverile.

9.3.7. 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.

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;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 166 di 170	Rev. 0

- 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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 167 di 170	Rev. 0

10. CONCLUSIONI

La presente Relazione Paesaggistica è riferita al 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.

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 relazione è stata redatta ai sensi di quanto previsto all'art. 3 "Contenuti della relazione paesaggistica" del D.P.C.M. del 12 dicembre 2005, al fine di meglio evidenziare gli effetti paesaggistici indotti dalla realizzazione delle opere nell'ambito delle aree vincolate dalle normative di pianificazione territoriale nazionali, regionali e provinciali ed ottenere il rilascio dell'*Autorizzazione Paesaggistica*.

Il metanodotto in progetto interessa, in differente misura, alcuni ambiti tutelati ai sensi del DLgs n.42/2004 riferiti alle seguenti tipologie:

- Art. 142 lett. c - i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- Art. 142 lett. g - territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento;
- Art. 142 lett. m – Aree d'interesse archeologico (come da PTCP Artt. 42, 45).

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 del paesaggio, 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.
- Ripristino delle aree con vegetazione arborea e arbustiva (in evoluzione)
 - inerbimento;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 168 di 170	Rev. 0

- 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 sottrae suoli produttivi in maniera permanente, ad esclusione delle superfici per gli impianti, che comunque vanno a rimpiazzare una superficie di impianti dismessi nettamente superiore, né comporta modificazioni sociali, né interessa opere di valore storico ed artistico.

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 paesaggistico. 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 dei ripristini 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.

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 169 di 170	Rev. 0

vicinanze del tracciato dei gasdotti in progetto e della condotta esistente da rimuovere.

▪ **Compatibilità dell'opera**

La tipologia dell'opera e le caratteristiche del territorio interessato fanno sì che l'impatto risulti basso o trascurabile, per ogni componente del contesto paesaggistico, lungo la direttrice di progetto.

La tipologia dell'opera in progetto, infatti, determina, nel complesso, un impatto sull'ambiente piuttosto limitato, sia perché la condotta viene completamente interrata o realizzata con tecnologia trenchless, sia perché, in fase di esercizio, non si ha alcuna emissione solida, liquida o gassosa.

Il metanodotto, inoltre, è un'opera che non prevede né cambiamenti di destinazione d'uso del suolo, né azioni di esproprio, ma unicamente una servitù sui terreni interessati, il cui esercizio, lasciate inalterate le possibilità di sfruttamento agricolo di questi fondi, limita soltanto la fabbricazione nell'ambito di una fascia di asservimento a cavallo della condotta (servitù *non aedificandi*).

L'impatto stimato è, quindi, in massima parte del tutto temporaneo, reversibile e limitato alla sola fase di costruzione; nella fase di esercizio la realizzazione delle previste opere di mitigazione tende a far scomparire, nell'arco di tempo necessario alla crescita della vegetazione naturale, ogni segno del passaggio della condotta.

La scelta di effettuare alcuni attraversamenti in trivellazione con tecnologia trenchless permette infine di dismettere e liberare dalle servitù sia impianti che lunghi tratti di condotta, e limitare al massimo le interferenze di aree tutelate dal punto di vista paesaggistico (fasce fluviali, boschi e parchi DLgs n.42/2004).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5737	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LAZIO	5737-001-RT-D-0021	
	PROGETTO Rifacimento Gasdotto Colli-Broccostella DN 150-200 (6"-8") – MOP 12-24 bar	Pagina 170 di 170	Rev. 0

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-EE-D-0345 Tipici di progetto Standard costruttivi