

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 1 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

## METANODOTTO

### RIFACIMENTO MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

#### - SINTESI NON TECNICA -

2	Aggiornamento-Emissione per permessi	G. Gallizioli	F. Vitali	A. Spadacini	24/02/2020
1	Emissione per permessi	G. Gallizioli	F. Vitali	A. Spadacini	31/01/2020
0	Emissione per commenti	G. Gallizioli	F. Vitali	A. Spadacini	13/12/2019
<b>Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Elaborato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato</b>	<b>Data</b>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 2 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

## INDICE

<b>1.</b>	<b>LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO</b>	<b>7</b>
<b>1.1.</b>	<b>Localizzazione</b>	<b>7</b>
<b>1.2.</b>	<b>Caratteristiche del progetto</b>	<b>9</b>
<b>1.3.</b>	<b>Proponente</b>	<b>11</b>
<b>1.4.</b>	<b>Autorità competente all'approvazione del progetto</b>	<b>11</b>
<b>1.5.</b>	<b>Informazioni territoriali</b>	<b>11</b>
<b>1.6.</b>	<b>Aree Natura 2000</b>	<b>12</b>
<b>1.7.</b>	<b>Altre aree naturali protette</b>	<b>17</b>
<b>1.8.</b>	<b>Uso del Suolo</b>	<b>18</b>
<b>1.9.</b>	<b>Vincoli e Tutele</b>	<b>20</b>
<b>1.10.</b>	<b>Paesaggio</b>	<b>24</b>
<b>2.</b>	<b>MOTIVAZIONE DELL'OPERA</b>	<b>29</b>
<b>3.</b>	<b>ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA</b>	<b>31</b>
<b>3.1.</b>	<b>Alternative valutate</b>	<b>31</b>
<b>3.2.</b>	<b>Sintesi dell'analisi delle alternative</b>	<b>40</b>
<b>3.3.</b>	<b>Soluzione progettuale proposta</b>	<b>40</b>
<b>3.4.</b>	<b>Definizione del tracciato</b>	<b>40</b>
<b>3.5.</b>	<b>Opzione zero</b>	<b>48</b>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 3 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

<b>4.</b>	<b>RAPPORTO DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE</b>	<b>49</b>
4.1.	Strumenti di tutela e pianificazione nazionali	49
4.2.	Strumenti di tutela e pianificazione regionali	51
4.3.	Strumenti di tutela e pianificazione provinciale	52
4.4.	Strumenti di tutela e pianificazione locale	53
<b>5.</b>	<b>CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E REALIZZAZIONE DELL'OPERA</b>	<b>56</b>
5.1.	Fasi relative alla costruzione	57
5.2.	Fasi relative alla rimozione	77
<b>6.</b>	<b>STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE E DI MONITORAGGIO</b>	<b>87</b>
6.1.	Stima degli impatti	87
6.2.	Misure di mitigazione ambientale	102
6.3.	Monitoraggio ambientale	105
6.4.	Sintesi delle relazioni "impatti-mitigazioni/compensazioni-monitoraggi"	111
<b>7.</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>113</b>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 4 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

## DIZIONARIO DEI TERMINI

### Opera in progetto

Infrastruttura di trasporto gas costituita da un gasdotto principale e da eventuali linee derivate da realizzarsi contestualmente (allacciamenti, derivazioni, ecc.). Può comprendere anche il progetto di rimozione di condotte esistenti, correlate al gasdotto principale.

### Gasdotto

Insieme di infrastrutture che concorrono alla funzione di trasporto del gas tra due punti di riferimento. Esso si compone di linea, punti di linea, opere accessorie.

### Metanodotto (Met.)

Tipologia di gasdotto che identifica una condotta di considerevole importanza per il trasporto del gas tra due punti di riferimento; viene indicato con i nomi dei comuni o delle località dove l'opera ha origine e fine in relazione alla finalità del trasporto del gas. Può anche essere suddiviso in tratti (**tratto**: tratto).

### Allacciamento (All.)

Condotta realizzata per trasportare gas ad un punto di riconsegna e denominato con la ragione sociale del cliente finale richiedente al momento della costruzione.

### Derivazione (Der.)

Condotta derivata da un gasdotto, realizzata per asservire nuovi bacini di utenza; viene denominata con il nome del Comune e l'eventuale località che individua il bacino asservito.

### Rifacimento (Rif.)

Nuovo Metanodotto che sostituisce per tutto il tratto il metanodotto esistente. Di norma la sua esecuzione comporta una variazione del tracciato esistente e la dismissione del tratto sostituito.

### Ricollegamento (Ricoll.)

Porzione di Metanodotto avente lo scopo di ricollegare un tratto di linea esistente da un nuovo punto di stacco/alimentazione della rete di trasporto del gas. Di norma la sua esecuzione comporta una variazione del tracciato esistente e la dismissione del tratto iniziale sostituito.

### Variante (Var.)

Porzione di Metanodotto avente lo scopo di sostituire un tratto limitato di linea esistente, la cui esecuzione può comportare anche una variazione del tracciato.

### Dismissione

Operazione che comporta la messa fuori esercizio di un metanodotto o di un suo tratto. Questa può consistere nella inertizzazione della condotta attraverso l'intasamento con malte cementizie, lasciando le tubazioni in opera (in tratti dove non è possibile il recupero, come al di sotto delle infrastrutture viarie, o in aree critiche dal punto di vista geomorfologico e/o naturalistico), o nel recupero con scavi delle tubazioni, previa bonifica delle stesse.

### Pressione di Progetto (DP)

Pressione relativa, di regola espressa in bar, alla quale si riferiscono i calcoli di progetto e sulla base della quale sono definiti, nel rispetto delle leggi, delle norme tecniche e di eventuali

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 5 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

indicazioni più restrittive, gli spessori delle condotte, le fasce asservite, le pressioni di collaudo idraulico ed altri parametri rilevanti per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio del gasdotto.

### 1^ specie

Classificazione del Metanodotto sulla base della Pressione di Progetto ed in accordo alle leggi vigenti (Decreto Ministeriale 17/04/2008):

- 1^ specie: Metanodotti con pressione massima di esercizio superiore a 24 bar;

### Impianti di linea

Complesso dei dispositivi e degli elementi, non riconducibili univocamente ad un gasdotto, che assolve alle seguenti funzioni: regolazione e riduzione della pressione, connessione e smistamento (nodo), terminali di condotte sottomarine.

### Linea

Complesso dei dispositivi e degli elementi di un gasdotto costituito da un insieme di tubi, curve, raccordi, valvole ed accessori uniti fra loro per il trasporto del gas.

### Punti di linea

Complesso dei dispositivi e degli elementi di un gasdotto con funzione di intercettare e derivare il flusso del gas (PIL, PIDS, PIDI, PIDI/INTERCONNESSIONE, PIDA, PISB, ecc.), interrompere i punti di riconsegna, consentire il lancio e ricevimento pig, ecc.

### Lunghezza di un gasdotto

Distanza, misurata sull'asse della condotta, tra il punto iniziale e quello terminale. Concorrono a determinare la lunghezza del gasdotto i seguenti casi:

- per la linea: la somma della lunghezza delle barre di tubazione e lo sviluppo dei pezzi speciali;
- per i punti di linea: la somma della lunghezza della circuitazione principale del gas, costituita dalla lunghezza delle tubazioni, lo sviluppo dei pezzi speciali e l'ingombro delle valvole.

### Diametro nominale (DN)

Si indica con DN seguito dal numero, che ne esprime la grandezza in millimetri o pollici ("inches").

### Pista di lavoro (o pista di lavoro)

Striscia di terreno adibita alla costruzione. Fascia di territorio, resa disponibile lungo l'asse del tracciato, predisposta per il transito dei normali mezzi di cantiere e per l'esecuzione delle fasi di scavo e di montaggio della condotta, entro la quale devono essere contenuti tutti i lavori di costruzione e posa. Tale fascia è geometricamente definita nella Normativa interna Snam Rete Gas ed è caratterizzata da due possibili configurazioni: normale; ridotta.

### Trenchless

Tecnologie per lo scavo del terreno, finalizzate alla posa della condotta in sotterraneo, alternative alla trincea (microtunnel, gallerie, trivellazioni sub-verticali realizzate con "raise borer", trivellazioni orizzontali controllate – T.O.C., ecc.).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 6 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

### Materiali

Elementi della linea (tubi, curve prefabbricate in officina, giunti isolanti, ecc.) e dei punti di linea (valvole, raccorderia, flangie, ecc).

### “PIG” (di ispezione)

Strumento costituito da affusto metallico, dischi di poliuretano, induttori e sensori, avente la funzione di rilevare, localizzare e dimensionare le caratteristiche della condotta dal suo interno.

### Opere provvisorie

Opere propedeutiche all'esecuzione dei lavori per la posa della Condotta, finalizzate all'esecuzione della Pista di lavoro, al sostegno degli scavi e, in genere, a garantire opportune condizioni di sicurezza per il personale e le maestranze, durante la fase realizzativa, e quindi destinate ad essere rimosse al termine dei lavori.

### Opere accessorie all'esercizio

Infrastrutture, dispositivi o elementi a servizio di un Gasdotto, aventi prevalente funzione per l'esercizio dello stesso, quali:

- monitoraggio aree di posa instabili;
- posa del cavo per telecomunicazioni nella stessa trincea della condotta o in sede propria, altra infrastruttura per telecomunicazione;
- messa in opera di segnali per l'individuazione della condotta interrata, altra segnaletica, ecc.;
- strada d'accesso a punto di linea o ad impianto.

### Opere di ripristino

Opere di sistemazione e di recupero ambientale delle aree attraversate dal Gasdotto; possono essere correlate e contestuali a lavori di consolidamento e stabilizzazione dei terreni o di regimazione e difesa idraulica della condotta, tra cui:

- sistemazioni arginali, ripristino e protezione delle sponde dei corsi d'acqua, non aventi funzione di difesa idraulica della condotta;
- ripristino di strade e servizi interferiti dal tracciato;
- ripristini morfologici;
- ripristini vegetazionali.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 7 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

## 1. LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

La presente “Sintesi non tecnica” è un compendio dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) sviluppato sul progetto denominato “Rif. Met. Foligno (fraz. Colfiorito) Gallese ed Opere Connesse”. Essa fornisce le informazioni sulle caratteristiche dell’opera in progetto, sulla situazione ambientale del territorio attraversato, sulle modalità realizzative, sulle sue possibili interferenze con le varie componenti ambientali interessate, nonché sulle scelte progettuali adottate ai fini della minimizzazione degli impatti e sulle opere di mitigazione e ripristino ambientale.

### 1.1. Localizzazione

Il Rifacimento del metanodotto “Foligno (fraz. Colfiorito) – Gallese” parte dal settore centro-meridionale delle Marche e dell’Umbria fino alla porzione settentrionale del Lazio, con andamento in senso gas NE-SO, interessando le province di Macerata (per un breve tratto), Perugia, Terni, Rieti e Viterbo.

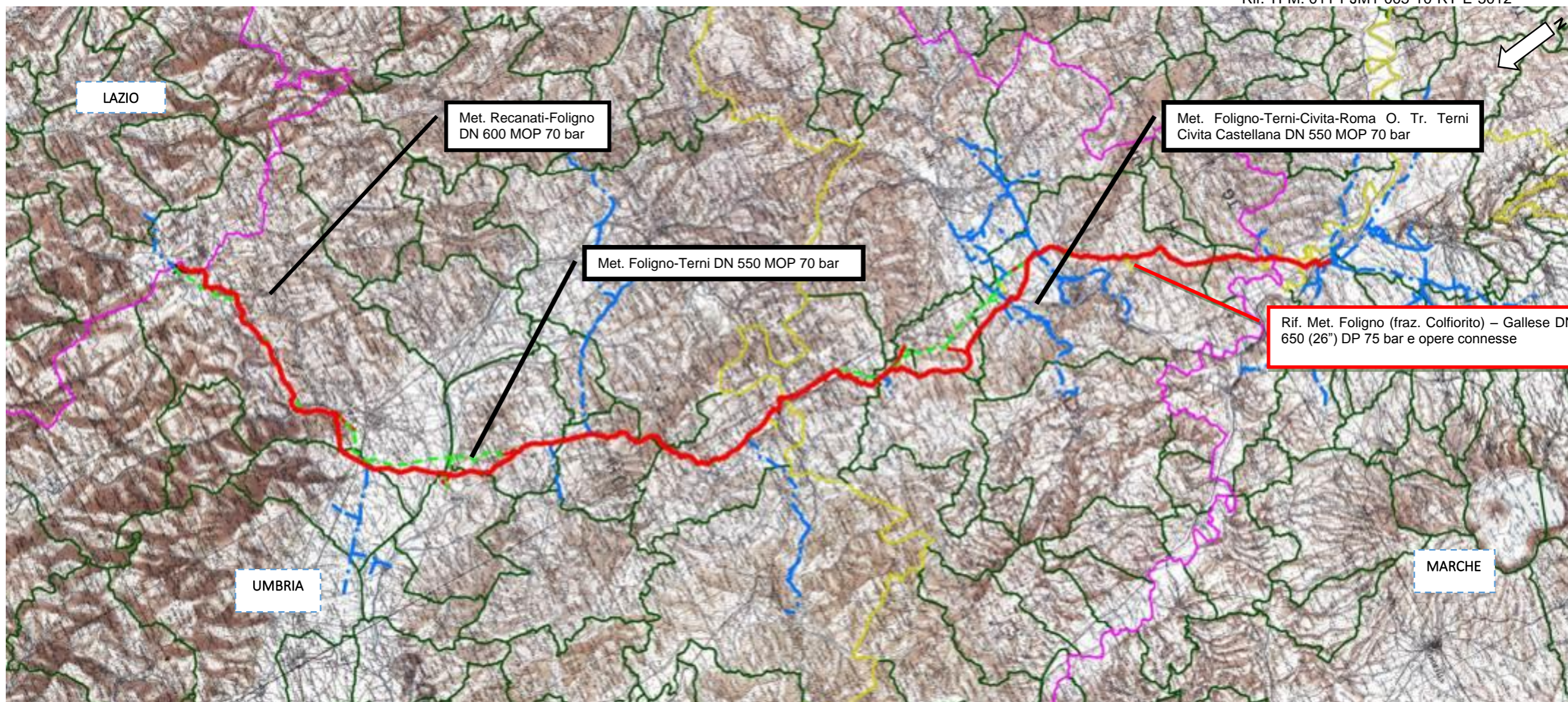
Il punto iniziale del metanodotto è situato a valle dell’impianto PIDI della linea “Rif. Met. Recanati – Foligno (fraz. Colfiorito)” in progetto in località Colfiorito, frazione di Foligno, mentre il punto di arrivo è previsto in corrispondenza della Centrale Snam Rete Gas di Gallese.

La linea principale in progetto (identificata nella documentazione con l’unità 11) ha una lunghezza complessiva di circa 109 km, mentre sono previsti ulteriori 13 km circa di metanodotti in progetto per ricollegare le linee oggi interconnesse ai metanodotti esistenti “Recanati-Foligno DN 600 (24”) MOP 70 bar”, “Foligno-Terni DN 550 (22”) MOP 70 bar” e “Foligno-Terni-Civita-Roma O. Tr. Terni Civita Castellana DN 550, MOP 70 bar”, previsti in dismissione.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/19093	<b>UNITÀ</b> 10
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 8 di 113	<b>Rev.</b> 2

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012



**Figura 1.1-1– Corografia di progetto 1:100000 – in rosso il progetto e opere connesse, in verde la relativa dismissione.  
In blu tratteggiato sono riportati altri metanodotti esistenti.**

**In magenta i confini regionali, in giallo quelli provinciali e in verde quelli comunali.**



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 9 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

## 1.2. Caratteristiche del progetto

Il progetto denominato "Rif. Met. Foligno (Fraz. Colfiorito) – Gallese DN 650 (26") DP 75 bar e opere connesse" prevede come principale intervento il rifacimento in 1<sup>a</sup> specie (DP 75 bar) del metanodotto Recanati-Foligno DN 600 (24") MOP 70 bar, nel tratto compreso tra Foligno e Gallese.

L'intervento consiste nella realizzazione di una nuova condotta DN 650 (26") di 109,740 km che interessa la provincia di Macerata nella Regione Marche, le province di Perugia e Terni in Umbria e le province di Rieti e Viterbo in Lazio.

L'opera riguarderà anche la realizzazione di una serie di metanodotti, alcuni dei quali derivanti direttamente dal metanodotto principale, di diametro e lunghezze variabili, per una lunghezza complessiva pari a circa 13 km:

- Der. per Foligno DN100 (4"), DP 75 bar di 1,735 km;
- Rifacimento All. Comune di Bevagna DN 100 (4"), DP 75 bar di 1,455 km;
- Rifacimento All. Comune di Montefalco DN 100 (4"), DP 75 bar di 1,240 km;
- Rifacimento All. dell'acqua minerale Sangemini DN 100 (4"), DP75 bar di 1,910 km;
- Rifacimento All. Comune di Sangemini DN 100 (4"), DP 75 bar di 1,930 km;
- Ricollegamento All. Centrale Cog. Edison DN 400 (16"), DP 75 bar di 1,755 km.

Oltre alla realizzazione degli interventi principali sopra identificati, sono previsti i seguenti rifacimenti e ricollegamenti secondari:

Denominazione metanodotto	Diametro	DP (bar)	Lunghezza aprox. (km)
Rif. All. Natural Gas di Foligno	100 (4")	75	0,240
Ricoll. All. Comune di Foligno 1 <sup>a</sup> presa	100 (4")	75	0,075
Rif. All. Comune di Foligno 2 <sup>a</sup> presa	150 (6")	75	0,340
Ricoll. All. Centrale Metano	100 (4")	75	0,040
Ricoll. Met. San Sepolcro-Foligno	250 (10")	75	0,130
Rif. All. Fornace Briziarelli	100 (4")	75	0,010
Ricoll. All. S.I.L.T. Laterizi	100 (4")	75	0,050
Ricoll. Derivazione per Spoleto	200 (8")	75	0,050
Ricoll. Derivazione per Todi	150 (6")	75	0,200
Rif. All. Comune di Acquasparta	100 (4")	75	0,390
Rif. All. Comune di Montecastrilli	100 (4")	75	0,030
Rif. All. Industrie Vetrarie	100 (4")	75	0,600
Ricoll. Spina Nord di Narni	150 (6")	75	0,230
Ricoll. All. C.R. 794/A	250 (10")	75	0,120
Ricoll. All. Unicalce	100 (4")	75	0,100
Ricoll. All. Comune di Narni 4 <sup>a</sup> presa	100 (4")	75	0,120
Ricoll. All. Comune di Otricoli	100 (4")	75	0,160

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 10 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Denominazione metanodotto	Diametro	DP (bar)	Lunghezza aprox. (km)
Ricoll. All. Comune di Magliano Sabina	150 (6")	75	0,030
Ricoll. Derivazione per Gallese	100 (4")	75	0,060
Rif. All. Ceramica Venus	100 (4")	75	0,110

**Tabella 1.2-1 - Rifacimenti e ricollegamenti di metanodotti secondari**

L'intervento prevede, infine, la dismissione e la contestuale rimozione dei metanodotti e degli impianti di linea esistenti, sostituiti dalle nuove opere in progetto, e lo smantellamento di sezioni di impianto o intere aree impiantistiche non più necessarie.

Il dettaglio degli interventi di dismissione è riassunto nelle seguenti tabelle:

Denominazione metanodotto	Diametro	MOP (bar)	Lunghezza (km)
4500220 Met. Recanati-Foligno DN 600 (24"), MOP 70 bar	DN 600 (24")	70	22,785
4500320 Met. Foligno-Terni DN 550 (22"), MOP 70 bar	DN 550 (22")	70	58,185
4500350 Met. Foligno-Terni-Civita-Roma O. Tr. Terni-Civita Castellana DN 550 (22"), MOP 70 bar	DN 550 (22")	70	23,420

**Tabella 1.2-2 – Metanodotti da dismettere**

Denominazione metanodotto	Diametro	MOP (bar)	Lunghezza (km)
<b>Opere collegate al Met. (4500220) Recanati-Foligno DN 600 (24"), MOP 70 bar</b>			
13802 All. Natural Gas S.r.l. di Foligno	DN 100 (4")	70	0,255
4160442 All. Comune di Foligno 2^ presa	DN 150 (6")	70	0,200
4101346 Centrale Metano Foligno	DN 80 (3")	70	0,035
4102302 Comune di Foligno 1^ presa	DN 100 (4")	70	0,240
4500330 Met. S. Sepolcro - Foligno	DN 250 (10")	70	0,515
<b>Opere collegate al Met. (4500320) Foligno-Terni DN 550 (22"), MOP 70 bar</b>			
4102683 All. Fornace Briziarelli-Bevagna	DN 100 (4")	70	2,340
4103259 All. Comune di Bevagna	DN 80 (3")	70	0,330
4104759 All. Comune di Montefalco	DN 80 (3")	70	0,105
4102857 All. S.I.L.T. Laterizi	DN 100 (4")	70	0,045
4101993 Derivazione per Spoleto	DN 200 (8")	70	0,045
4103951 Derivazione per Todi	DN 150 (6")	70	0,030
4102749 All. Comune di Acquasparta	DN 80 (3")	70	0,500

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 11 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Denominazione metanodotto	Diametro	MOP (bar)	Lunghezza (km)
4160374 All. Comune di Montecastrilli	DN 100 (4")	70	0,025
4103371 All. Aziende Vetrarie Ind.	DN 100 (4")	70	0,780
4101859 All. dell'Acqua minerale Sangemini	DN 80 (3")	70	0,620
4104584 All. Comune di San Gemini	DN 80 (3")	70	0,090
4360120 Spina Nord di Narni	DN 150 (6")	70	1,270
4105774 All. Centrale Cog. Edison Termoelettrica - Terni	DN 400 (10")	75/70	0,045
<b>Opere collegate al Met. (4500350) Foligno-Terni-Civita-Roma O. Tr. Terni-Civita Castellana DN 550 (22"), MOP 70 bar</b>			
15794 All. Unicalce	DN 100 (4")	70	0,150
4160839 All. Comune di Narni 4 <sup>a</sup> presa	DN 100 (4")	70	0,075
4160490 All. Comune di Otricoli	DN 100 (4")	70	0,175
4160210 All. Comune di Magliano Sabina	DN 150 (6")	70	0,040
4102532 All. Ceramica Venus	DN 80 (3")	70	0,005
4103108 Derivazione per Gallese	DN 100 (4")	70	0,120

**Tabella 1.2-3 – Metanodotti secondari da dismettere**

### 1.3. Proponente

Snam Rete Gas.

### 1.4. Autorità competente all'approvazione del progetto

L'autorità competente all'approvazione dell'opera in riferimento agli aspetti concernenti la Valutazione di Impatto Ambientale e al rilascio del Provvedimento di compatibilità ambientale del progetto fa capo al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM).

### 1.5. Informazioni territoriali

Il nuovo gasdotto si stacca dall'impianto di Foligno (PG) in progetto da altra opera, previsto in prossimità dello svincolo della S.S. n.77 in località Colfiorito, il quale costituisce il punto terminale del metanodotto "Recanati-Foligno (fraz. Colfiorito) DN 650 (26") DP 75 bar" (in progetto da altra opera). Il tracciato si estende con direzione nord-est sud-ovest a partire dalla porzione centrale della Regione Umbria, attraversa un breve tratto della porzione medio occidentale delle Marche e rientra in Umbria, dove sviluppa la maggior parte della sua percorrenza, infine termina nella centrale di Gallese (VT), situata nella parte settentrionale della Regione Lazio.

Il metanodotto in progetto percorre le province di Macerata, Perugia, Terni, Rieti e Viterbo, attraversando per circa 110 km i comuni di Serravalle del Chienti, Foligno, Spello, Bevagna,



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 12 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Montefalco, Giano dell'Umbria, Spoleto, Massa Martana, Acquasparta, Montecastrilli, San Gemini, Narni, Otricoli, Magliano Sabina e Gallese.

Il tracciato di progetto scelto, a valle delle attività svolte durante le fasi di valutazione della fattibilità dell'opera, interessa territori prevalentemente montuosi e collinari. L'uso del suolo evidenzia la predominanza di aree boscate e di colture agricole; in particolare i seminativi e gli uliveti risultano le coltivazioni più diffuse.

Con specifico riferimento alle aree naturali protette, l'opera nel suo complesso interessa in maniera diretta o indiretta alcune aree facenti parte della Rete Natura 2000.

## 1.6. Aree Natura 2000

L'elenco completo dei Siti della Rete Natura 2000 posti entro un raggio di 5 km dai tracciati delle opere in progetto, così come riportato nello Studio di Impatto Ambientale, è il seguente (vedi Tabella 1.6-1 Tabella 1.6-2).

Sito Natura 2000	Distanza minima (m)	Percorrenza (m)	Ente Gestore
<b>Rifacimento Met. Foligno (Fraz. Colfiorito) - Gallese DN 650 (26") DP 75 bar</b>			Regione Umbria
ZSC IT5210031 - Col Falcone (Colfiorito)	2.722	-	
ZSC IT5210032 - Piani di Annifo - Arvello	1.770	-	
ZSC IT5210037 - Selva di Cupigliolo	66	-	
ZSC IT5210079 - Castagneti di Morro (Foligno)	4.670	-	
ZSC IT5210041 - Fiume Menotre (Rasiglia)	2.040	-	
ZSC IT 5210038 – Sasso di Pale	-	635	
ZSC IT5210042 - Lecceta di Sassovivo	2.760	-	
ZSC IT5210035 - Poggio Caselle - Fosso Renaro	2.382	-	
ZSC IT5210043 - Sorgiva dell'Aiso"	3.295	-	
ZSC IT5210060 - Monte Il Cerchio	472	-	
ZSC IT5210061 - Torrente Naia	3.490	-	
ZSC IT5220012 - Boschi di Farnetta – Foresta Fossile di Dunarobba	2.300	-	
ZPS IT 5220027 – Lago dell'Aia	-	705	
ZSC IT 5220019 – Lago l'Aia * trenchless	-	121	
ZSC IT5220020 - Gole di Narni - Stifone	2.028	-	

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 13 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

ZSC IT5220022 - Lago di San Liberato	3.870	-	
ZSC IT5220023 - Monti San Pancrazio - Oriolo	2.900	-	
Rifacimento All. dell'acqua minerale Sangemini DN 100 (4"), DP 75 bar			
ZSC IT5220013 - Monte Torre Maggiore	1380	-	
Rifacimento All. Comune di Bevagna DN 100 (4"), DP 75 bar			
ZSC IT5210039 - Fiume Timia (Bevagna - Cannara)	1358	-	
Rif. All. Natural Gas di Foligno DN 100 (4") DP 75 bar			
ZSC ZPS IT 5210072 - Palude di Colfiorito	-	154	

**Tabella 1.6-1 – Elenco Aree Natura 2000 ubicati ad una distanza <5 km dal tracciato dalle opere in progetto**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 14 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Sito Natura 2000	Distanza minima (m)	Percorrenza (m)	Ente Gestore	
<b>Met. Recanati – Foligno DN 600 (24"), MOP 70 bar</b>				
ZSC IT5210031 - Col Falcone (Colfiorito)	2.365	-	Regione Umbria	
<b>ZSC ZPS IT 5210072 – Palude di Colfiorito</b>	-	<b>635</b>		
ZSC IT5210032 - Piani di Annifo - Arvello	1.369	-		
<b>ZSC IT 5210036 – Piano di Ricciano</b>	-	<b>754</b>		
ZSC IT5210037 - Selva di Cupigliolo	529	-		
ZSC IT5210079 - Castagneti di Morro (Foligno)	4.684	-		
ZSC IT5210041 - Fiume Menotre (Rasiglia)	2.030	-		
<b>ZSC IT 5210038 – Sasso di Pale</b>	-	<b>872 e 70</b>		
ZSC IT5210042 - Lecceta di Sassovivo	2.660	-		
ZSC IT5210035 - Poggio Caselle - Fosso Renaro	2.382	-		
<b>Met. Foligno – Terni DN 550 (22"), MOP 70 bar</b>				
ZSC IT5210060 - Monte Il Cerchio (Monti Martani)	480	-		
ZSC IT5210061 - Torrente Naia	3.530	-		
ZSC IT5220012 - Boschi di Farnetta (Monti Castrilli)	4.026	-		
<b>Met. Foligno-Terni-Civita-Roma O. Tr. Terni-Civita Castellana DN 550 (22"), MOP 70 bar</b>				
ZSC IT5220020 - Gole di Narni - Stifone	2.018	-		
ZSC IT5220023 - Monti San Pancrazio - Oriolo	3.094	-		
ZSC IT5220022 - Lago di San Liberato	3.862	-		
<b>ZPS IT IT5220027 – Lago dell’Aia (Narni)</b>	-	<b>726</b>		
<b>ZSC IT 5220019 – Lago l’Aia (Narni)</b>	-	<b>140</b>		
<b>All. Comune di Bevagna DN 80 (3"), MOP 70 bar</b>				
ZSC IT5210039 - Fiume Timia (Bevagna - Cannara)	1.356	-		
ZSC IT5210043 - Sorgiva dell’Aiso	2.661	-		
<b>All. dell’acqua minerale Sangemini DN 80 (3"), MOP 70 bar</b>				
ZSC IT5210013 - Monte Torre Maggiore (Monti Martani)	1.374	-		
<b>All. Natural Gas di Foligno DN 100 (4"), MOP 70 bar</b>				
<b>ZSC ZPS IT 5210072 – Palude di Colfiorito</b>	-	<b>255</b>		

**Tabella 1.6-2 – Elenco Aree Natura 2000 ubicati ad una distanza <5 km dal tracciato dalle opere in dismissione**



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26'') DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 15 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Nel dettaglio le aree Natura 2000 direttamente interferite dalle opere in progetto sono:

- ZSC IT 5210038 – Sasso di Pale;
- ZPS IT 5220027 – Lago dell’Aia;
- ZSC IT 5220019 – Lago l’Aia;
- ZSC ZPS IT 5210072 – Palude di Colfiorito.

Nel dettaglio le aree Natura 2000 direttamente interferite dalle opere in dismissione sono:

- ZSC ZPS IT 5210072 – Palude di Colfiorito;
- ZSC IT 5210036 – Piano di Ricciano;
- ZSC IT 5210038 – Sasso di Pale;
- ZPS IT IT5220027 – Lago dell’Aia,
- ZSC IT 5220019 – Lago l’Aia.

Nella Figura 1.6-1 si riporta uno stralcio della “Corografia di progetto” con l’indicazione dei Siti Natura 2000 interferiti per il progetto e la dismissione. I singoli siti riportano il n. identificativo richiamato nella tavola di riferimento (Dis.10-DT-3C-5103).



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/19093	<b>UNITÀ</b> 10
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 16 di 113	<b>Rev.</b> 2

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012



**Figura 1.6-1– Stralcio per progetto e dismissione della “Corografia di progetto con Siti rete Natura 2000 – scala 1:100000”.**  
**In arancione sono indicate le ZSC e viola le ZPS. Mentre in rosso il progetto e opere connesse, in verde la relativa dismissione.**  
**In blu tratteggiato sono riportati altri metanodotti esistenti**



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 17 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

### 1.7. Altre aree naturali protette

Come riportato nelle tabelle seguenti, sia in progetto che in dismissione, le opere interferiscono in alcuni punti le IBA, aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. In Italia sono state classificate 172 IBA in tutto il territorio nazionale.

Per quanto riguarda le opere in progetto, l'allacciamento "Rif. All. Natural Gas di Foligno DN 100 (4") DP 75 bar" interferisce con l'area IBA (Important Bird Area) 094 "Colfiorito", come riportato nella seguente tabella:

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
<b>Rif. All. Natural Gas di Foligno DN 100 (4") DP 75 bar</b>			
Foligno (PG)	0+098 – 0+240	142	IBA 094 "Colfiorito"

**Tabella 1.7-1: Interferenze dell'opera in progetto con aree IBA**

La stessa area è interferita dalle opere in dismissione come di seguito riportato:

Comune	Progressive chilometriche	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
<b>Met. Recanati – Foligno DN 600(24"), MOP 70 bar</b>			
Foligno (PG)	0+218 – 0+395	128	IBA 094 "Colfiorito"
	2+356 – 3+437	1.081	
<b>All. Natural Gas di Foligno DN 100 (4") MOP 70 bar</b>			
Foligno (PG)	0+000 – 0+254	254	IBA 094 "Colfiorito"

**Tabella 1.7-2 - Interferenze dell'opera in dismissione con aree IBA**



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26'') DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 18 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

## 1.8. Uso del Suolo

L'uso del suolo è il riflesso delle interazioni tra l'uomo e la copertura del suolo e costituisce una descrizione di come il suolo è impiegato per diverse attività antropiche. La Direttiva 2007/2/CE lo definisce come una classificazione del territorio in base alla dimensione funzionale o alla destinazione socio-economica presenti e programmate per il futuro (ad esempio: residenziale, industriale, commerciale, agricolo, silvicolo, ricreativo).

Secondo quanto riportato nel Piano Paesaggistico Regionale dell'Umbria, la ripartizione del territorio regionale nelle varie classi di destinazione d'uso è intimamente associata alla natura geomorfologica della regione: le aree di pianura, le vaste aree interessate dalla Valle Umbra e dalla Valle del Tevere, nonché le conche, come quella di Gubbio e quella Ternana, in generale le aree pianeggianti, sono occupate da un uso agricolo, evidenziato dalla carta come campi coltivati e abbandonati. L'uso agricolo in sostanza si concentra, oltre che nelle aree sopra richiamate, in generale ai piedi dei rilievi collinari e nelle numerose, seppur piccole, valli fluviali. Emerge con altrettanta chiarezza come la Formazione marnoso-arenacea dei rilievi collinari, con particolare riguardo quelli che si affacciano sulla Valle Umbra, dai dolci pendii, sono caratterizzati dalla coltura ad oliveto per poi lasciare il posto, oltre la quota dei 600 m al bosco. La copertura forestale di vario tipo che occupa in particolare i versanti montuosi e alto collinari lascia il campo nelle parti sommitali delle stesse formazioni montuose alle praterie e ai pascoli. Altrettanto significativa dal punto di vista paesaggistico è la copertura arborea legata ai vigneti che occupano in via generale quelle formazioni collinari che costituiscono ambiti di produzione viticola di pregio come ad esempio l'ambito dei Colli Perugini, i rilievi collinari di Montefalco, i Colli Amerini e Orvietani.

L'evoluzione e la ripartizione delle varie categorie d'uso del suolo è direttamente connessa con la caratterizzazione paesaggistica del territorio, tanto che la consultazione dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Perugia e Terni riportano una indagine dettagliata sull'evoluzione delle destinazioni d'uso del suolo nel tempo, grazie alla lettura per sistemi paesaggistici (area montana, alto-collinare, collinare e di pianura e valle) delle carte dell'uso storico (1940-1960) e attuale (1993). All'interno dell'ambito di influenza del progetto, che per oltre il 90% interessa la Regione Umbria, le aree sono caratterizzate da processi che si sono svolti con tempi e modalità analoghi per l'intero ambito regionale:

- gli ambiti montani si caratterizzano per l'abbandono dei pascoli diffusi soprattutto nei crinali e nelle sommità, anche per lo sviluppo degli allevamenti di stalla, ciò ha determinato la riconquista del suolo da parte del bosco, con un fenomeno di aumento e soprattutto di compattazione delle macchie boschive andando così a costituire i grandi corridoi e/o serbatoi verdi. L'aumento del bosco peraltro non ha comportato uno sviluppo delle aree ad alto fusto e di qualificazione naturale della vegetazione, anche per la lentezza dei processi di attivazione delle politiche di risanamento-riqualificazione e valorizzazione, che dovrebbero interloquire con l'attuale e storica utilizzazione a ceduo delle aree boscate;
- gli ambiti alto collinari presentano una prevalente trasformazione dei seminativi arborati storici soprattutto in seminativi semplici e in aree ben definite di oliveti e di vigneti specializzati, seppure questi ultimi in minore misura. In essi si rileva inoltre un forte sviluppo del bosco lungo la rete idrografica minore e nelle zone di abbandono dell'attività agricola. La nascita di questi corridoi vegetazionali ha promosso una nuova immagine del paesaggio alto collinare caratterizzata da un aumento della eterogeneità paesistica;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 19 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

- gli ambiti collinari sono interessati da processi simili a quelli degli ambiti alto collinari ma con un contenuto sviluppo del bosco, una predominanza del seminativo semplice e un aumento delle aree di vigneto e oliveto specializzato;
- le aree vallive e le pianure sono state oggetto, non solo della perdita della loro matrice storica rappresentata dal seminativo arborato (a favore del seminativo semplice) e della rete di connessioni dovuta alle recinzioni di filari e siepi, ma sono state interessate da un massiccio processo di antropizzazione con particolari fenomeni di concentrazione e condensazione edilizia in prossimità delle aste fluviali e delle principali infrastrutture, trasformandosi così negli ambiti caratterizzati da una maggiore criticità ambientale e più vicini al limite della capacità di autoregolazione dell'ecosistema. La perdita dell'uso delle recinzioni vegetazionali e degli stessi muretti a secco a favore dell'utilizzo di recinzioni artificiali che ha interessato quasi tutti i sistemi paesaggistici dell'Umbria, ha determinato la scomparsa di quel paesaggio agrario collinare ricco di naturalità diffusa, oltre che di forte valore paesaggistico, fondamentale nelle relazioni tra gli ecosistemi montuosi e quelli vallivi.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26'') DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 20 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

## 1.9. Vincoli e Tutele

Per quanto riguarda le interferenze tra i tracciati delle opere in progetto/dismissione ed i principali vincoli ambientali e culturali (Decreto Legislativo 42/2004) presenti nel territorio attraversato, di seguito se ne fornisce un quadro sintetico (vedi *Tabella 1.9-1 / Tabella 1.9-2*).

Comune	Beni Culturali e Ambientali D.Lgs. 42/04						
	Art.142 Lett. "b"	Art.142 Lett. "c"	Art.142 Lett. "f"	Art.142 Lett. "g"	Art.142 Lett. "h"	Art.142 Lett. "m"	Art.136 e Art.157
Serravalle di Chienti (MC)				X			X
Foligno (PG)		X		X	X		
Spello (PG)		X					
Bevagna (PG)		X					
Montefalco (PG)		X					
Giano dell'Umbria (PG)		X		X	X		
Spoletto (PG)					X		
Massa Martana (PG)		X		X	X		
Acquasparta (TR)		X		X		X	
Montecastrilli (TR)		X		X			
San Gemini (TR)		X		X			
Narni (TR)	X	X		X			
Otricoli (TR)		X		X			
Magliano Sabina (RI)		X		X			X
Gallese (VT)		X		X		X	X

### Legenda

- Art.142 lett. 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";
- Art.142 lett. c) "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti agli elenchi previsti dal T.U. approvato con R.D. 1775 e relative sponde per una fascia di 150 m";
- Art.142 lett. f) "Parchi e riserve naturali e regionali";
- Art.142 lett. g) "i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227"
- Art. 142 lett. h) "le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici";
- Art.142 lett. m) "le zone di interesse archeologico";
- Art. 136 "beni paesaggistici"

**Tabella 1.9-1: Strumenti di tutela e pianificazione a livello nazionale interessati dalle opere in progetto**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26'') DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 21 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Beni Culturali e Ambientali D.Lgs. 42/04								
Comune	Art.142 Lett. "b"	Art.142 Lett. "c"	Art.142 Lett. "f"	Art.142 Lett. "g"	Art.142 Lett. "h"	Art.142 Lett. "i"	Art.142 Lett. "m"	Art.136 e Art.157
Foligno (PG)		X	X	X	X	X		X
Bevagna (PG)		X						
Montefalco (PG)		X		X				X
Giano dell'Umbria (PG)		X		X	X			X
Spoletto (PG)					X			
Massa Martana (PG)		X		X	X			
Acquasparta (TR)		X		X			X	
Montecastrilli (TR)		X		X				
San Gemini (TR)				X				
Narni (TR)	X	X		X				
Otricoli (TR)		X		X				
Magliano Sabina (RI)		X						X
Gallese (VT)		X		X			X	X

**Legenda**

- Art.142 lett. 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";
- Art.142 lett. c) "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti agli elenchi previsti dal T.U. approvato con R.D.1775 e relative sponde per una fascia di 150 m";
- Art.142 lett. f) "Parchi e riserve naturali e regionali";
- Art.142 lett. 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"
- Art. 142 lett. h) "le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici";
- Art. 142 lett. i) "zone umide" incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. 448/1976 (Ramsar);
- Art.142 lett. m) "le zone di interesse archeologico";
- Art. 136 "beni paesaggistici"

**Tabella 1.9-2: Strumenti di tutela e pianificazione a livello nazionale interessati dalle opere in dismissione**



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE DN 650 (26'') DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 22 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Si evidenzia che le opere in progetto e dismissione interessano aree con Vincolo Idrogeologico (Regio Decreto 3267/23), come riassunto in tabella:

Comune	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
Foligno (PG)	198	Vincolo idrogeologico R.D. 30 Dicembre 1923, n. 3267
Serravalle del Chienti (MC)	225	
Serravalle del Chienti (MC)	3	
Serravalle del Chienti (MC)	11	
Foligno (PG)	13.847	
Giano dell'Umbria (PG)	4.603	
Spoletto (PG)	1.525	
Massa Martana (PG)	12.236	
Acquasparta (TR)	1.768	
Acquasparta (TR)	420	
Montecastrilli (TR)	1.506	
San Gemini (TR)	6.628	
Narni (TR)	3.068	
Narni (TR)	1.780	
Otricoli (TR)	7	
Gallese (VT)	896	
Gallese (VT)	1.153	

**Tabella 1.9-3 - Vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.30 dicembre 1923, n.3267 – Rifacimento Met. Foligno (Fraz. Colfiorito) - Gallese DN 650 (26'')**

Comune	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
<b>Met. Recanati – Foligno (5° tronco) DN 600 (24''), MOP 70 bar</b>		
Foligno (PG)	2.353	Vincolo idrogeologico R.D. 30 Dicembre 1923, n. 3267
Foligno (PG)	11.346	
<b>Met. Foligno – Terni DN 550 (22''), MOP 70 bar</b>		
Giano dell'Umbria (PG)	4.153	Vincolo idrogeologico R.D. 30 Dicembre 1923, n. 3267
Spoletto (PG)	2.002	
Massa Martana (PG)	11.336	
Acquasparta (TR)	1.743	
Acquasparta (TR)	369	
San Gemini (TR)	1	
Montecastrilli (TR)	390	

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 23 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Comune	Percorrenza in area vincolata [m]	Vincoli
San Gemini (TR)	3.345	
<b>Met. Foligno-Terni-Civita-Roma O. Tr. Terni-Civita Castellana DN 550 (22"), MOP 70 bar</b>		
Narni (TR)	3.064	Vincolo idrogeologico R.D. 30 Dicembre 1923, n. 3267
Narni (TR)	1.830	
Gallese (VT)	343	
Magliano Sabina (RI)	63	
Gallese (VT)	1.185	

**Tabella 1.9-4 – Metanodotti principali in dismissione - Vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.30 dicembre 1923, n.3267**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26'') DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 24 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

## 1.10. Paesaggio

Il PPAR (Piano Paesistico Ambientale Regionale) della Regione Marche inquadra il territorio di Serravalle di Chienti nell'unità di paesaggio "Monte Cavallo".

Dal punto di vista dei paesaggi agrari, una costante lungo quasi tutto il tracciato in territorio maceratese è la l'alternanza di seminativi con colture cerealicole e superfici destinate al foraggio.



**Figura 1.10-1: Alternanza tra seminativi e superfici per il foraggio nel territorio di Serravalle di Chienti**

I principali fattori, naturali e antropici, che vengono ad alternarsi nella visuale tipica di questo paesaggio sono quindi, l'alternanza stessa delle coltivazioni, il fattore idrico (fiumi, canali), la presenza di superfici boscate ed i manufatti di natura più prettamente antropica come strade e insediamenti sparsi (si veda il "Tracciato di progetto con uso del suolo" Dis. 11/90-DT-D-5208 e la "Carta del Paesaggio", Dis. 11/90-DT-D-5222).

Il PPR (Piano Paesistico Regionale) Umbria, acquisita validità paesaggistica a partire dalla variante del 2012, fornisce un Atlante dei vari paesaggi che si distinguono all'interno del territorio regionale. I comuni umbri interessati dal progetto ricadono nei Paesaggi Regionali di seguito elencati:

- Colfiorito (comune di Foligno);
- Valle Umbra (comuni di Foligno, Spello, Bevagna, Montefalco, Spoleto);



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26'') DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 25 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

- Monti Martani (comuni di Giano dell'Umbria, Spoleto, Massa Martana, Acquasparta, San Gemini, Montecastrilli);
- Conca Ternana (comune di Narni);
- Teverina (comuni di Narni e Otricoli).

Il sistema territoriale in cui ricade il progetto è caratterizzato da aree fortemente antropizzate intervallate ad aree dal forte carattere naturalistico.

L'area oggetto degli interventi si estende dagli altipiani carsici di Colfiorito, attraversando le piane da Foligno a Giano dell'Umbria, risalendo per i Monti Martani ed infine scendendo lungo la conca ternana e la valle del Tevere, dove si interessa l'ultimo comune umbro, ossia Otricoli.

Dal punto di vista dei paesaggi agrari, una costante lungo quasi tutto il tracciato in territorio umbro è l'alternanza tra seminativi ed uliveti, con una maggior concentrazione di questi ultimi nei comuni di Foligno, Montefalco, Giano dell'Umbria e Massa Martana.



**Figura 1.10-2: Contesto paesaggistico nell'area di Giano dell'Umbria (PG)**

Oltre alla presenza di uliveti, nei comuni sopra citati (ad eccezione di Giano dell'Umbria), il progetto interessa anche superfici a vigneto, principalmente nel comune di Montefalco, in cui i vitigni di pregio riguardano in particolare il Montefalco DOC e il Montefalco Sagrantino DOCG.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26'') DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 26 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012



**Figura 1.10-3: Vigneti tipici nel comune di Montefalco (PG)**

Per quanto riguarda i seminativi, sono presenti le classiche alternanze tra colture cerealicole e foraggi, mentre non si evidenzia la presenza di superfici coltivate a tabacco, che sono ubicate prevalentemente nel nord dell'Umbria con alcune incursioni in comuni più a Sud della Provincia di Perugia, come Spoleto, al cui interno del territorio comunale il progetto non interessa aree coltivate.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26'') DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 27 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012



**Figura 1.10-4: Contesto paesaggistico nell'area di Colfiorito (PG)**

I principali fattori, naturali e antropici, che vengono ad alternarsi nella visuale tipica di questo paesaggio sono quindi, l'alternanza stessa delle coltivazioni, il fattore idrico (fiumi, canali), ed i manufatti di natura più prettamente antropica come strade e insediamenti concentrati come città, o sparse, come ville e casolari (si veda il "Tracciato di progetto con uso del suolo" Dis. 11/12/13/14/15/16/17/90-DT-D-5208 e la "Carta del Paesaggio", Dis. 11/12/13/14/15/16/17/90-DT-D-5222).

La prima caratteristica che l'occhio coglie osservando l'area di sviluppo del progetto è la continuità più o meno uniforme che si nota lungo i comuni interessati. Infatti alcuni comuni (es. Spoleto), in cui non vengono interessate aree a seminativo o colture speciali (uliveti e vigneti), nel resto del tracciato si nota come, nonostante sia prevalente la presenza di aree coltivate a seminativo o foraggio, hanno importanza abbastanza rilevante sul contesto paesaggistico le superfici ad ulivo e i vigneti.

Il PTP (Piano Territoriale Paesistico) della Regione Lazio inquadra il territorio di Magliano Sabina nell'area vasta di interesse paesistico Grande Tevere Nord all'interno dell'ambito territoriale della Valle del Tevere.

Dal punto di vista dei paesaggi, una costante lungo quasi tutto il tracciato in territorio viterbese, è la prevalente presenza di seminativi, costituita unicamente da colture cerealicole. In alternanza a tali seminativi, sono presenti anche nocioleti, presenti principalmente prima della Centrale di Gallese in esercizio.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 28 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012



**Figura 1.10-5: Impianto a nocciolo presente prima della Centrale di Gallese**

I principali fattori, naturali e antropici, che vengono ad alternarsi nella visuale tipica di questo paesaggio sono quindi, l'alternanza stessa delle coltivazioni, il fattore idrico (fiumi, canali), ed i manufatti di natura più prettamente antropica come strade e insediamenti sparsi (si veda il "Tracciato di progetto con uso del suolo" Dis. 11/90-DT-D-5208 e la "Carta del Paesaggio", Dis. 11/90-DT-D-5222).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 29 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

## 2. MOTIVAZIONE DELL'OPERA

Snam si impegna a contribuire allo sviluppo sostenibile dell'economia e della società del futuro con riferimento agli obiettivi (Sustainable Development Goals) definiti dall'ONU ed esprime il suo contributo su tutti gli obiettivi. In riferimento a strategia e integrazione degli SDGs nel modello di business Snam è particolarmente attiva sui seguenti obiettivi pur esprimendo il suo apporto su tutti anche attraverso la Fondazione Snam.

- **Affordable and clean energy.** Snam è impegnata in investimenti e azioni per aumentare l'efficienza energetica dei propri impianti.

A febbraio del 2018 ha firmato un accordo per l'acquisizione la proprietà di Tep Energy Solution (Tep) una delle principali società italiane attive nel settore dell'efficienza energetica.

Nel 2018 l'energia elettrica consumata da Snam è stata prodotta per il 37% da fonti rinnovabili. Snam è inoltre attiva nello sviluppo dell'utilizzo del biometano, combustibile rinnovabile.

- **Industry innovation and infrastructure.** Snam realizza infrastrutture di qualità, affidabili, sostenibili e resilienti costruite adottando da sempre le migliori tecnologie disponibili. La Società ha lanciato recentemente Snam Global Solutions, che offre attività di studio, consulenza e project management per il mercato del gas. L'obiettivo è quello di valorizzare a livello globale le esperienze, le competenze distintive ed il know-how di Snam, sviluppati nei suoi 75 anni di attività e di gestione dell'intera filiera infrastrutturale del gas in Italia ed in Europa. Snam inoltre prevede investimenti per almeno € 200 mln per la transizione energetica: biometano, mobilità sostenibile ed efficienza energetica.
- **Climate action.** Il gas naturale è una risorsa fondamentale nella strategia di decarbonizzazione dell'economia. Oltre ad utilizzare il gas naturale come principale combustibile, Snam sta attuando programmi di energy management e di riduzione del carbon footprint. Inoltre promuove usi alternativi come il gas naturale liquefatto e gas naturale compresso nel settore dei trasporti marittimi e terrestri e l'utilizzo del biometano. L'obiettivo al 2025 è ridurre le emissioni di gas naturale del 25%, a parità di perimetro, rispetto alle emissioni del 2016.
- **Life on land.** Nella realizzazione delle infrastrutture, Snam adotta avanzate best practice atte alla tutela del territorio e alla salvaguardia della biodiversità e degli ecosistemi. In particolare, a seguito di approfonditi studi e monitoraggi, vengono effettuati interventi di ripristino dei territori per mantenere inalterati gli equilibri naturali ed evitare impatti sulla vegetazione, sulle acque e sugli ecosistemi presenti.

Snam Rete Gas dispone di una rete di gasdotti che si sviluppa per 32.586 km (dato aggiornato ad Ottobre 2018) e che comprende sia le grandi linee d'importazione, sia un articolato ed esteso sistema di trasporto, costituito da metanodotti a pressioni e diametri diversi.

Alla data del 01.10.2018 la Rete dei metanodotti di Snam Rete Gas è così suddivisa:

- Rete Nazionale di Gasdotti (per un totale di 9.668 km);
- Rete di Trasporto Regionale (per i restanti 22.918 km).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 30 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

La rete dei gasdotti di Snam Rete Gas è inoltre una struttura "integrata" finalizzata a:

- trasportare energia dalle aree di produzione (nazionali ed estere) a quelle di consumo;
- garantire sicurezza, flessibilità ed affidabilità del trasporto e della fornitura alle utenze civili ed industriali, operando in un'ottica progettuale di lungo termine.

Al 31.12.2018 la rete dei gasdotti di Snam Rete Gas nelle regioni Marche, Umbria e Lazio è così suddivisa:

Regione	Rete Nazionale (km)	Rete Regionale (km)	Totale rete SRG (km)
Marche	303	534	837
Umbria	180	467	647
Lazio	<b>393</b>	<b>1.201</b>	<b>1.594</b>

**Tabella 2-1 - Rete gasdotti SRG nelle regioni coinvolte**

A tal fine l'intervento consiste nella realizzazione di una nuova condotta DN 650 (26") di 109,740 km che interessa la provincia di Macerata nella Regione Marche, le province di Perugia e Terni in Umbria e le province di Rieti e Viterbo in Lazio.

Questo nuovo metanodotto andrà a sostituire le linee esistenti "Recanati-Foligno DN 600 (24"), MOP 70 bar", "Foligno-Terni DN 550 (22") MOP 70 bar" e "Foligno-Terni-Civit-Roma O Tr. Terni-Civi DN 550 (22") MOP 70 bar" che saranno dismesse nel tratto equivalente al nuovo tracciato per una lunghezza complessivamente pari a 103,850 km.

L'opera riguarderà anche la realizzazione di una serie di metanodotti, alcuni dei quali derivanti direttamente dal metanodotto principale, di diametro e lunghezze variabili, per una lunghezza complessiva pari a circa 13 km. L'intervento prevede infine la dismissione e la contestuale rimozione dei metanodotti e degli impianti di linea esistenti, sostituiti dai nuovi tratti in progetto.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 31 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

### 3. ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA

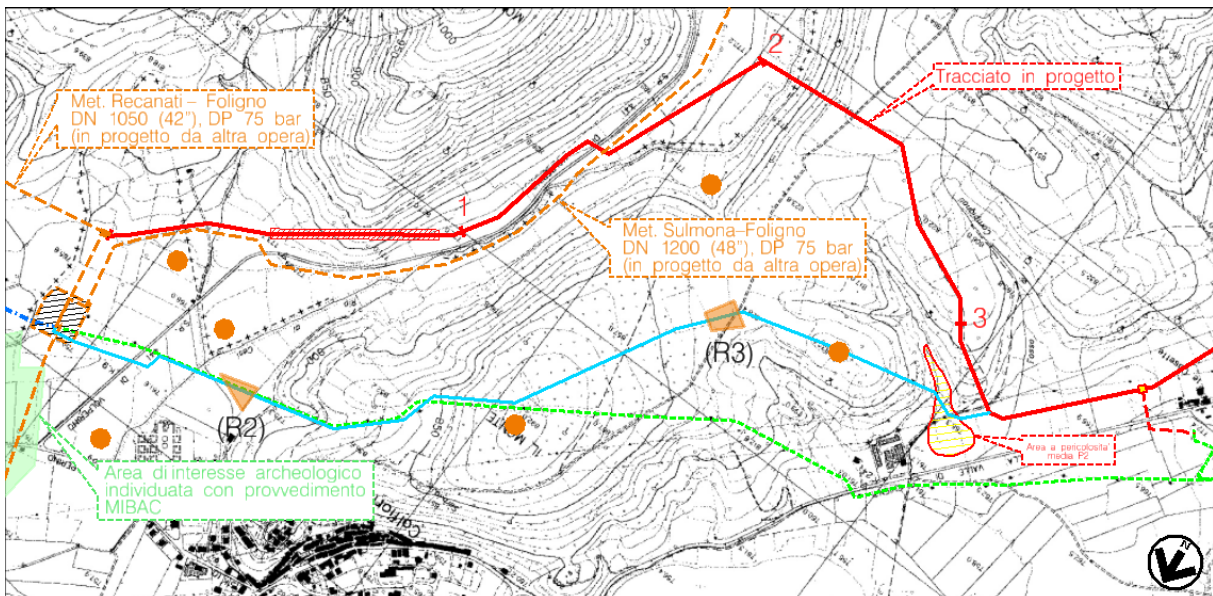
#### 3.1. Alternative valutate

Complessivamente sono state analizzate e verificate successivamente in campo n.9 alternative di tracciato localizzate, come si evince dal doc. 19093-10-DT-3C-5102 "Corografia alternative di tracciato".

Un'ulteriore alternativa prevedeva la percorrenza del nuovo tracciato in continuo parallelismo al metanodotto da dismettere, in modo da sfruttarne il corridoio tecnologico esistente. Tale soluzione, a causa della complessa morfologia del territorio, ha presentato numerose criticità fin dai primi chilometri di percorrenza ed è stata fin da subito ritenuta non percorribile.

A seguire si riporta un'analisi comparativa delle alternative studiate (indicate in azzurro nelle figure seguenti) che hanno portato alla definizione del tracciato in progetto (colore rosso), consultabili nel dettaglio all'interno del doc. 19093-10-RT-D-5002 "Schede tecniche di dettaglio – alternative di tracciato".

#### **Alternativa 1 – tratto da km 0+000 a km 3+267**



**Figura 3.1-1: Alternativa di Tracciato n.1**

Il tracciato di progetto del metanodotto Foligno (fraz. Colfiorito) – Gallese, indicato in rosso in Fig. 4.4-A, ha origine dalla piana di Colfiorito, a sud-est del raccordo con la S.P. n.441, subito a valle dell'impianto PIDI terminale del met. Recanati-Foligno (fraz. Colfiorito) in progetto da altra opera. Il tracciato, dopo circa 220 m, entra nel territorio marchigiano, nel comune di Serravalle di Chienti, e alla KP 0+475 si pone ai piedi del Monte Trella e lo attraversa in trenchless. Il metanodotto prosegue per circa 470 m in parallelismo alla strada S.P. n.441 per poi attraversarla alla KP 1+ 445. Al km 2 il tracciato devia verso ovest salendo



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/19093	<b>UNITÀ</b> 10
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 32 di 113	<b>Rev.</b> 2

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

al di sopra delle gallerie della S.S. n.77 entrando nuovamente nel Comune di Foligno. Da qui il tracciato prosegue verso ovest attraversando terreni a destinazione agricola.

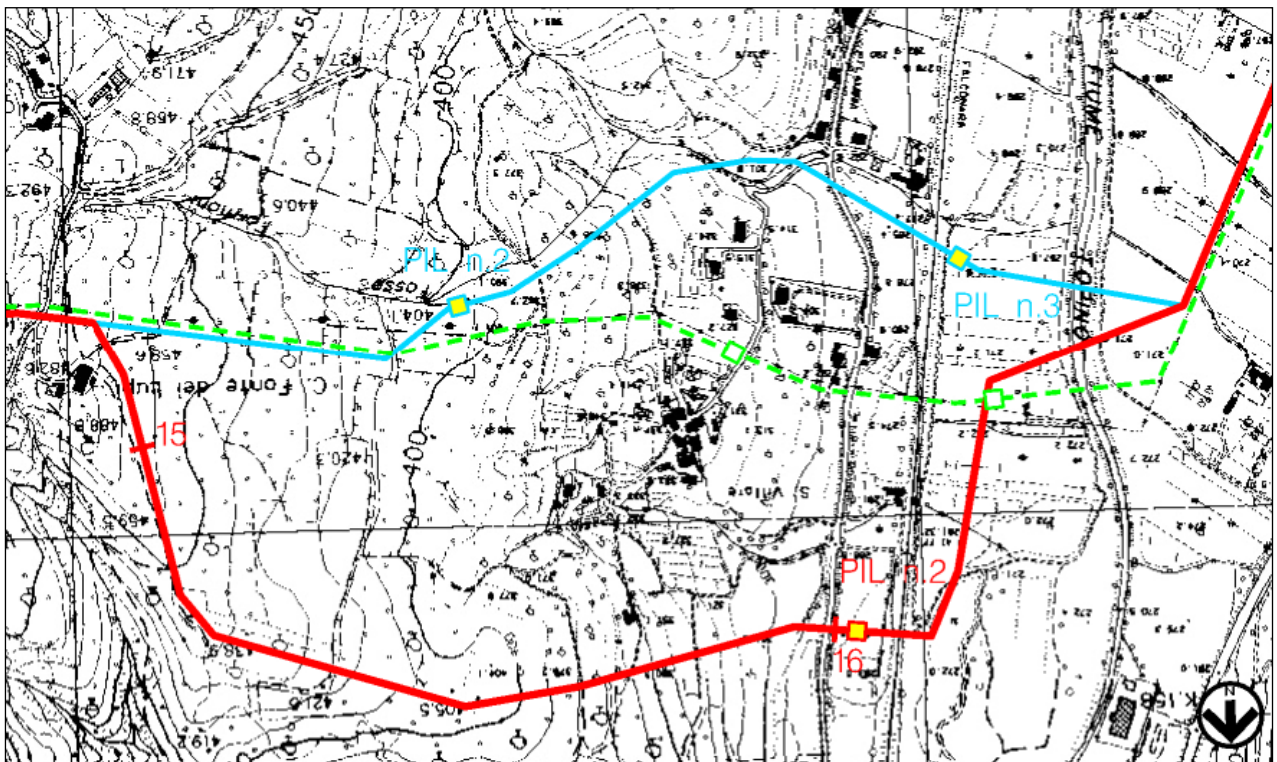
L'alternativa studiata, indicata in azzurro in Figura 3.1-1: Alternativa di Tracciato n.1, prevede il tie in di partenza sul metanodotto in esercizio, in corrispondenza dell'area impiantistica prevista in progetto da altra opera, prevede il passaggio sulla cima de "il Monte" e la successiva discesa, per ricongiungersi al tracciato di progetto alla KP 3+267.

L'aspetto più critico dell'alternativa è rappresentato dalla presenza di numerosi siti archeologici individuati da letteratura lungo il tratto iniziale, dalla presenza di un'estesa area di interesse archeologico riconosciuta con provvedimento MIBAC in corrispondenza del punto di tie-in e dall'individuazione di due siti archeologici da ricognizione.

L'alternativa prevede anche una maggiore interferenza con aree boscate, oltre che l'interessamento di aree a pericolosità idraulica media P2 censite dal PAI.

Si è pertanto scelto di selezionare il tracciato in rosso, nonostante tale soluzione comporti un allungamento del tracciato di circa 400 m.

### **Alternativa 2 – tratto da km 14+835 a km 16+666**



**Figura 3.1-2: Alternativa di Tracciato n.2**

L'alternativa prevede di mantenere il parallelismo con il metanodotto esistente e la discesa del versante fino alla valle del fiume Topino con passaggio più a sud rispetto al tracciato di progetto selezionato. È inoltre prevista la realizzazione degli impianti PIL n.2 e PIL n.3,

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26'') DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 33 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

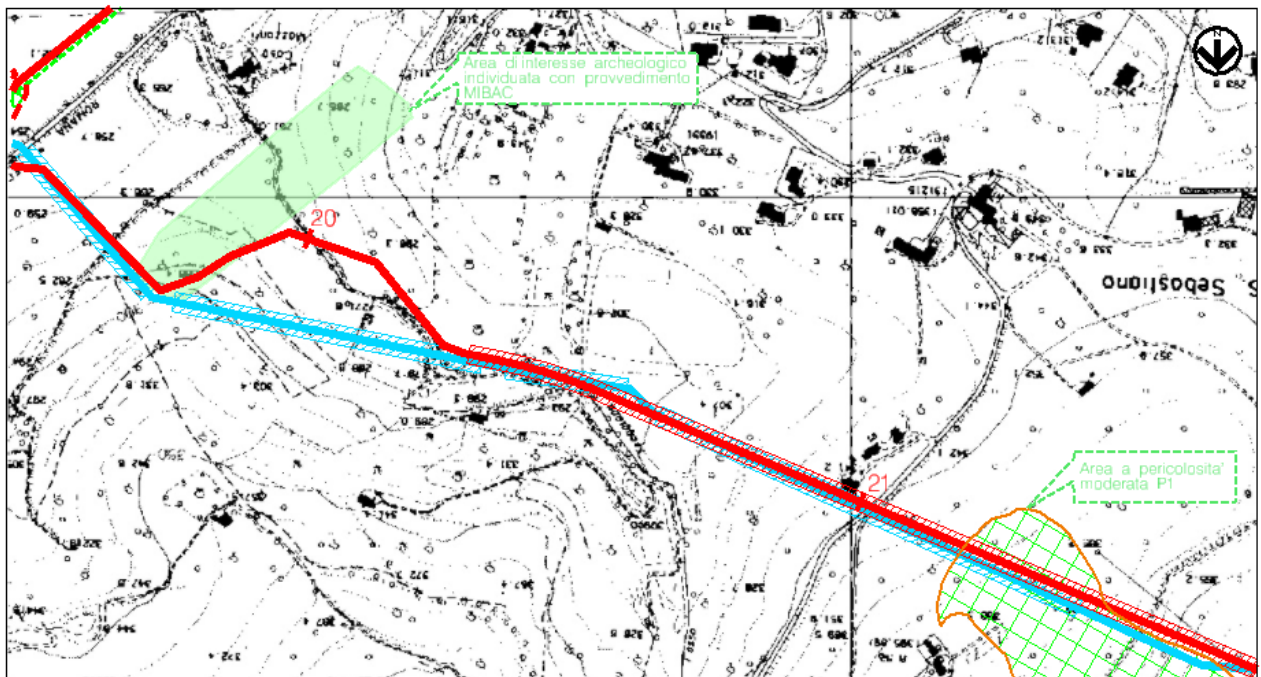
Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

rispettivamente di monte e valle ferrovia, rispettivamente a metà della discesa del versante e subito a valle dell'attraversamento della F.S. Orte-Falconara.

Le criticità dell'alternativa riguardano il passaggio in adiacenza alla zona edificata, situata in località S. Vittore, con il doppio attraversamento di un fosso e la scarsa accessibilità all'impianto PIL n.2.

Il tracciato in progetto risulta più lungo di circa 430 m rispetto a quello dell'alternativa, ma risulta preferibile in quanto permette sia di ridurre l'interferenza con il corso d'acqua sia di evitare di interessare la zona di espansione edilizia residenziale. Permette inoltre lo spostamento dell'impianto PIL n.2 di monte ferrovia nel campo subito a valle dell'attraversamento della S.P. n.449, più facilmente accessibile rispetto alla posizione iniziale. Anche l'impianto PIL n.3, che secondo l'alternativa ricade all'interno della fascia di rispetto fluviale tutelata dal D.Lgs 42/04, nel tracciato di progetto è spostato alla KP 17+910 al di fuori di tale fascia.

### **Alternativa 3 – tratto da km 19+465 a km 21+680**



**Figura 3.1-3: Alternativa di Tracciato n.3**

L'alternativa prevede la realizzazione di quattro trenchless consecutive per il superamento del versante in località Treggio.

Al km 19+740 il tracciato interferisce con un'"area di interesse archeologico individuata con provvedimento MIBAC" emanato in data 13/03/1995, classificata anche dal PTCP di Perugia come "area di interesse archeologico", di conseguenza qualsiasi intervento dovrà essere sottoposto ad autorizzazione della Soprintendenza Archeologica dell'Umbria. L'alternativa prevede l'interessamento di quest'area da parte delle opere di apprestamento del cantiere e dalle operazioni di scavo per realizzare le buche di spinta/arrivo delle due trenchless.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26'') DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 34 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

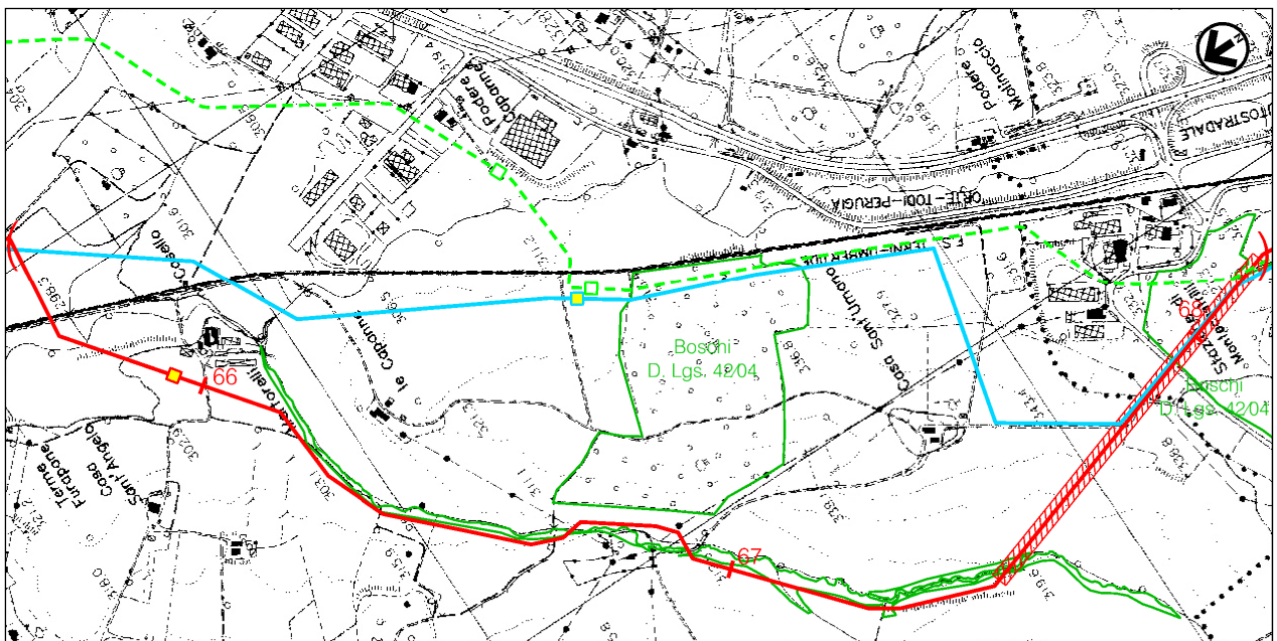
L'ultima trenchless prevede infine il cantiere di uscita in corrispondenza di un'area classificata dal PAI come area a pericolosità idraulica moderata (P1).

La complessa geomorfologia del territorio e l'insufficienza di spazi per poter installare le aree di cantiere necessarie alla realizzazione di alcune opere trenchless, nonché la difficoltà di accesso ad alcune di queste aree, hanno reso preferibile la soluzione che prevede la realizzazione del primo tratto a cielo aperto e la successiva realizzazione di un unico microtunnel lungo circa 1350 m.

La soluzione a cielo aperto nel tratto iniziale è stata ritenuta meno impattante in quanto prevede uno scavo più superficiale lungo la pista di lavoro rispetto a quello necessario per la realizzazione della postazione di ingresso e uscita microtunnel e in considerazione del fatto che il tratto a cielo aperto interferisce con l'area di interesse archeologico individuata con provvedimento MIBAC solo per i primi 210 m, rimanendo sempre marginale rispetto alla zona vincolata.

Il microtunnel unico di 1350 m anziché i due consecutivi previsti dall'alternativa, permette infine di eliminare un'area cantiere di ingresso/uscita con difficile accesso e limitati spazi e di spostare l'uscita al di fuori dell'area a pericolosità idraulica P1.

#### **Alternativa 4 – tratto da km 65+565 a km 68+110**



**Figura 3.1-4: Alternativa di Tracciato n.4**

L'alternativa prevede il passaggio in parziale parallelismo rispetto al metanodotto esistente e la realizzazione dell'impianto PIL n.11 di valle ferrovia in adiacenza a quello esistente, da dismettere. Il parallelismo viene poi necessariamente abbandonato per evitare il passaggio in corrispondenza di alcuni fabbricati industriali in zona stazione di Montecastrilli, prevedendo la risalita di un versante e la successiva ridiscesa a cielo aperto.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26'') DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 35 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

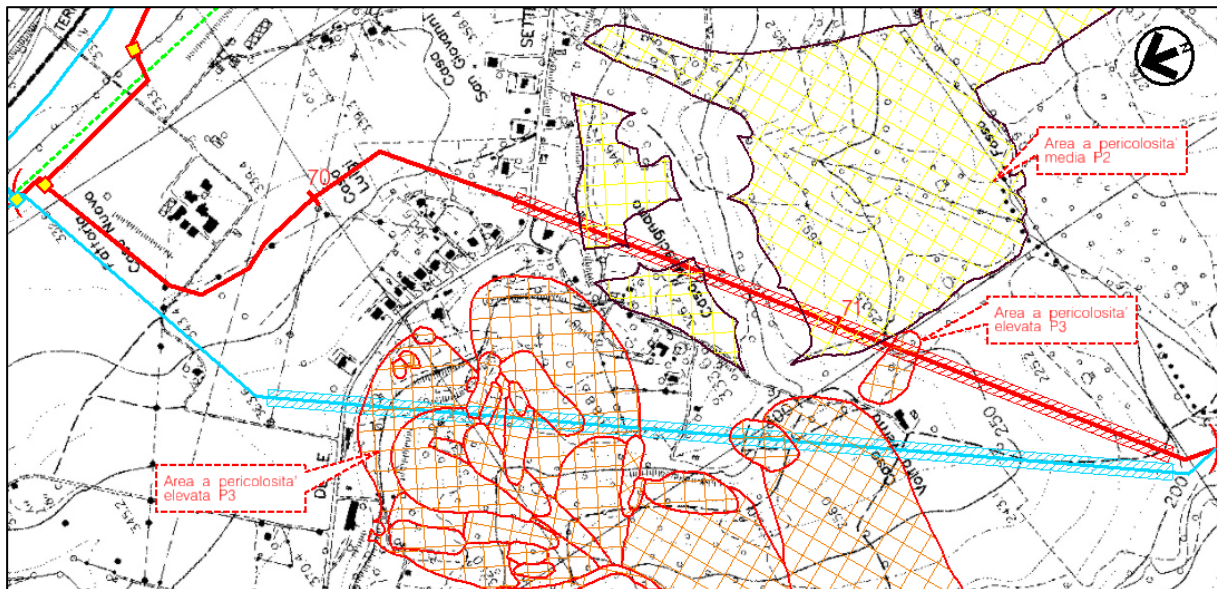
Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

La criticità dell'alternativa è rappresentata dalla percorrenza di un'area geomorfologicamente instabile e il passaggio a cielo aperto all'interno di due aree boscate vincolate ai sensi del D. Lgs. 42/04.

Il tracciato di progetto attraversa la F.S. Orte-Todi-Perugia e devia verso sinistra dove, dopo circa 190 m viene installato l'impianto PIL n.11 (KP 65+945). Qui prosegue la sua percorrenza ponendosi in parallelismo al Torrente Naia evitando di interferire un'area boscata vincolata ai sensi del D. Lgs. 42/04. Dopo aver attraversato per due volte il torrente Naia a cielo aperto, il metanodotto curva verso sinistra per superare con una trenchless sia il torrente Naia che l'area boscata.

In questo modo il tracciato si colloca in un'area geomorfologicamente più stabile evitando di interferire anche con le due aree boscate. Questa variante comporta un allungamento del tracciato di circa 130 m.

### **Alternativa 5 – tratto da km 69+348 a km 71+700**



**Figura 3.1-5: Alternativa di Tracciato n.5**

L'alternativa prevede di attraversare, con un'unica TBM lunga circa 1570 m, un versante geomorfologicamente instabile, classificato dal PAI come area a pericolosità elevata P3 con rischio frane da scivolamento con fenomeni attivi.

La tecnologia realizzativa TBM (Tunnel Boring Machine), necessaria per trenchless di notevole lunghezza come nel caso previsto dall'alternativa, richiede aree di cantiere di elevate dimensioni e tempi di realizzazione più lunghi, con conseguente impatto più rilevante nel territorio rispetto a tecnologie trenchless di dimensioni più contenute.

Il tracciato in progetto prevede un diverso allineamento della linea, che consente il superamento del versante tramite una trenchless di lunghezza più contenuta (1227 m), permettendo la realizzazione di un microtunnel anziché di una TBM.



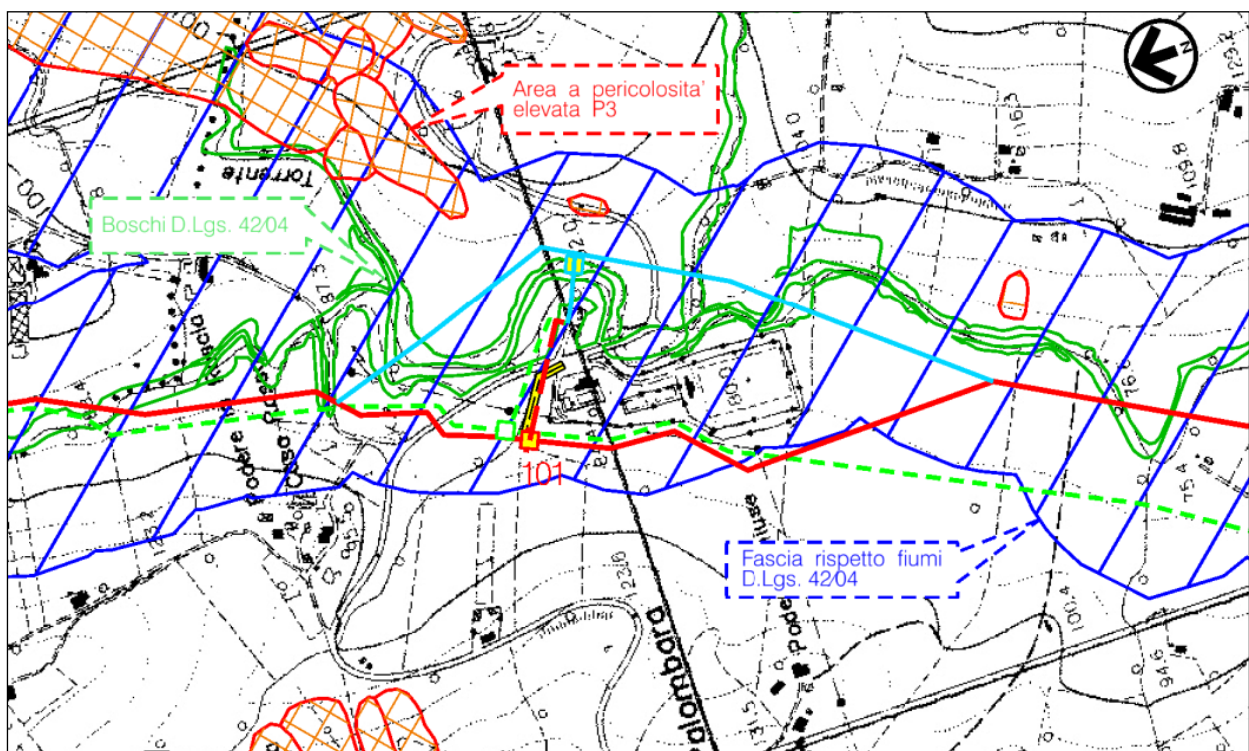
	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE DN 650 (26'') DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 36 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Seppur superate sempre tramite tecnologia trenchless il tracciato di progetto consente di limitare l'interessamento di aree classificate dal PAI a pericolosità elevata P3, prevedendo il passaggio al di sotto ad aree per lo più a pericolosità media P2 e in minima parte a pericolosità elevata P3.

In conclusione la soluzione selezionata consente di limitare gli impatti del cantiere per la realizzazione dell'attraversamento in trenchless riducendone la lunghezza e quindi il tipo di tecnologia adottata e i tempi di esecuzione.

### **Alternativa 6 – tratto da km 100+515 a km 101+590**



**Figura 3.1-6: Alternativa di Tracciato n.6**

L'alternativa prevede il passaggio più a est rispetto al tracciato di progetto e il discostamento dal parallelismo con il metanodotto esistente da dismettere.

Tale soluzione, pensata per evitare di interessare versanti con lievi segni di instabilità, sui quali insiste il metanodotto esistente, si va a porre su terreni interessati da altri fenomeni franosi censiti dal PAI e quindi non si rileva migliorativa.

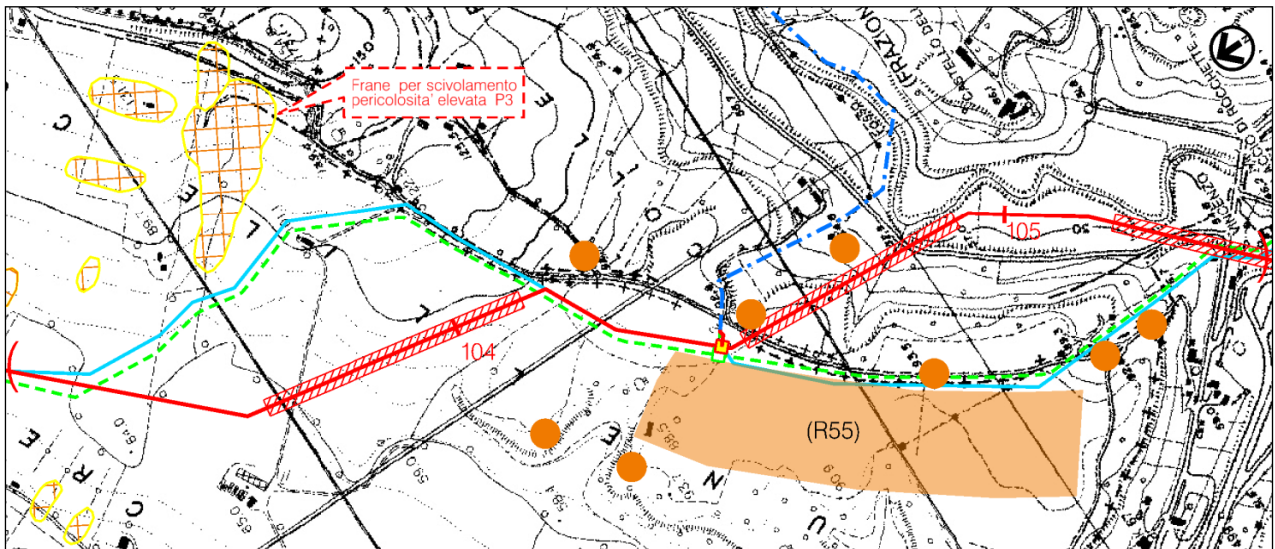
Il tracciato di progetto selezionato, in considerazione della modesta entità dell'instabilità del terreno attraversato, dalla morfologia sub pianeggiante, che non compromettono le condizioni di sicurezza della condotta, permette di non gravare su nuove proprietà grazie al parallelismo con il metanodotto esistente.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/19093	<b>UNITÀ</b> 10
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 37 di 113	<b>Rev.</b> 2

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Inoltre, analizzando l'uso del suolo e gli strumenti di pianificazione vigenti, rispetto all'alternativa risulta una cospicua riduzione delle interferenze con aree boscate e con i corsi d'acqua, tutelati dal D. Lgs. 42/04.

**Alternativa 7 – tratto da km 103+222 a km 105+429**



**Figura 3.1-7: Alternativa di Tracciato n.7**

L'alternativa prevede la realizzazione dell'intero tratto a cielo aperto, mantenendo il parallelismo con il metanodotto esistente da dismettere, in modo da non andare a interessare nuovi fondi con l'opera in progetto.

Le criticità possono essere suddivise tra il primo e il secondo tratto dell'alternativa.

Nel primo tratto il tracciato dell'alternativa interessa un versante a forte pendenza e geomorfologicamente instabile, caratterizzato dalla presenza di frane per scivolamento cartografate dal PAI e percorre lo stesso a mezza costa.

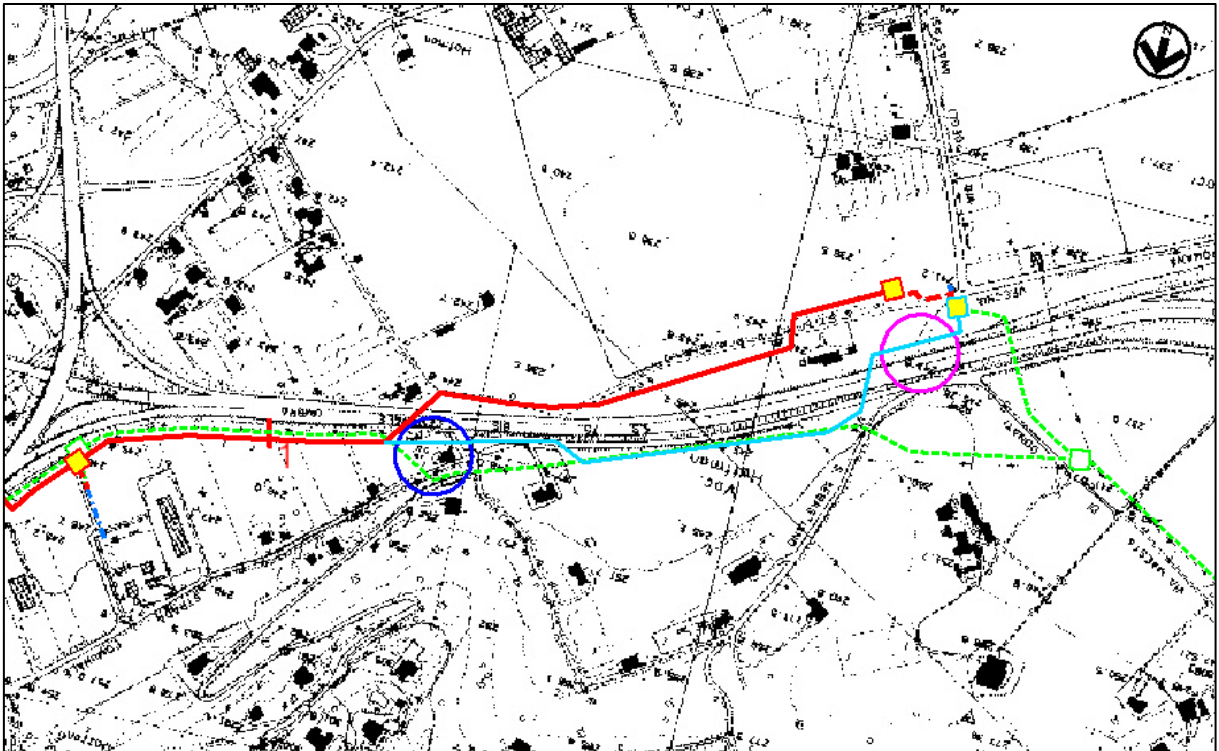
Nel secondo tratto dell'alternativa, a seguito delle ricognizioni archeologiche si sono verificati numerosi ritrovamenti (area di ricognizione R55), i quali hanno confermato i numerosi siti archeologici presenti da letteratura (indicati in figura 4.4-G con i bollini arancioni). La dispersione di fittili fa presupporre un rischio archeologico esplicito.

Il tracciato di progetto selezionato, prevede la realizzazione di due trenchless per evitare l'interferenza con i due tratti critici; la prima trenchless permette infatti di superare in sicurezza il versante instabile e a forte pendenza, evitando inoltre l'interferenza con un'area boscata posta sulla sommità del versante, mentre la seconda trenchless evita la realizzazione di scavi nel tratto a rischio archeologico esplicito.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/19093	<b>UNITÀ</b> 10
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 38 di 113	<b>Rev.</b> 2

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

**Alternativa 8 – Derivazione per Foligno DN 100, DP 75 bar**  
**tratto da km 1+150 a km 1+735**



**Figura 3.1-8: Alternativa di Tracciato n.8**

L'alternativa studiata si sviluppa parzialmente in parallelismo con il metanodotto esistente da dismettere.

La criticità dell'alternativa riguarda l'interferenza con due aree cortilizie.

Nel primo punto (cerchio blu) il tracciato dell'alternativa prevede il passaggio in uno strettissimo corridoio tra la S.S. 75 e un'abitazione privata, interferendo con l'area cortilizia di quest'ultima.

Nel secondo punto (cerchio magenta) viene attraversata un'area cortilizia recintata.

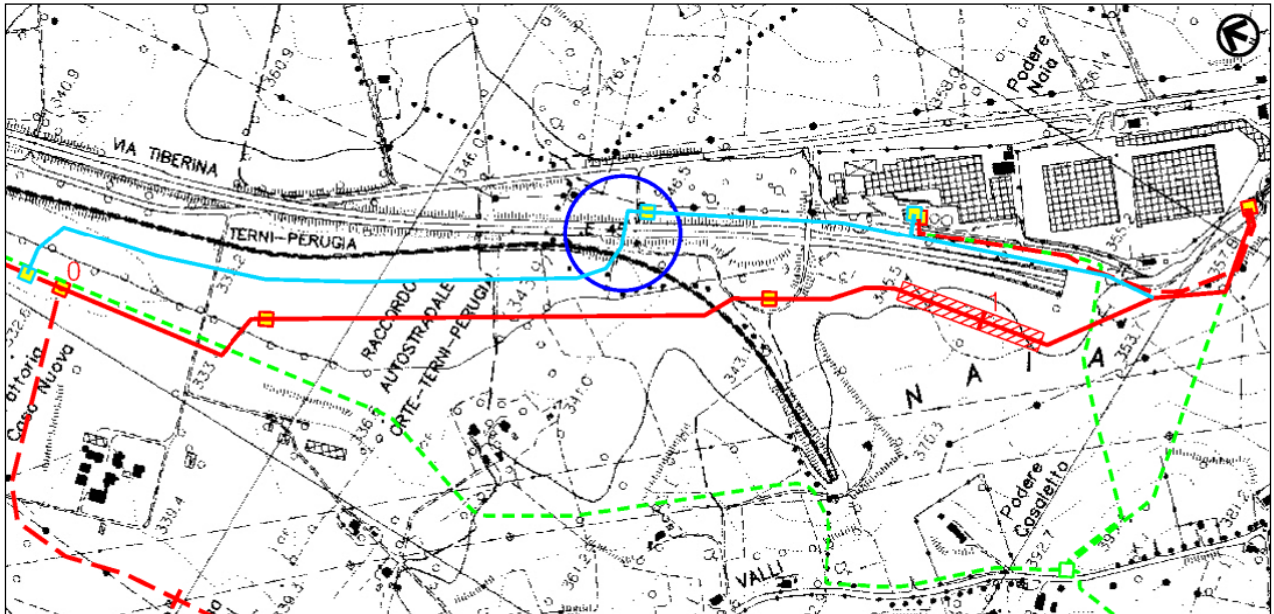
Il tracciato di progetto selezionato permette di evitare queste due criticità, anticipando l'attraversamento della S.S. n.75 per poi collocarsi per un breve tratto sotto strada in cunicolo di protezione. A questo punto il metanodotto in variante si colloca ai margini di un appezzamento agricolo attualmente incolto, in parallelo alla strada comunale per poi attraversarla e collegarsi alla cabina utente. Questo allineamento, oltre a evitare le interferenze con le aree cortilizie di proprietà private, riduce anche la lunghezza del tracciato di 100 m.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/19093	<b>UNITÀ</b> 10
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 39 di 113	<b>Rev.</b> 2

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

**Alternativa 9 – Rifacimento All. dell'acqua minerale Sangemini  
DN 100, DP 75 bar tratto da km 0+000 a km 1+270**



**Figura 3.1-9: Alternativa di Tracciato n.9**

L'alternativa prevede il passaggio del metanodotto ad est rispetto al tracciato di progetto selezionato. È previsto l'attraversamento in sequenza della F.S. Terni-Perugia e della E45, il successivo posizionamento dell'impianto PIL di valle ferrovia e la prosecuzione su un corridoio tecnologico su cui è presente la linea elettrica.

Le criticità del tracciato alternativo sono principalmente di natura esecutiva, data la limitatezza degli spazi. La linea elettrica presente dopo l'attraversamento della E45, inoltre, crea problemi per il posizionamento della linea e in particolar modo dell'impianto (cerchio blu); non è infatti possibile rispettare le distanze da normativa tra linea elettrica e valvole impiantistiche senza prevedere lo spostamento della stessa linea elettrica.

Il tracciato di progetto selezionato prevede un breve tratto in parallelismo al metanodotto da dismettere per poi attraversarlo, viene poi realizzato l'impianto PIL di monte ferrovia. L'attraversamento della F.S. Terni-Perugia viene realizzato circa 200 m più a valle spostando l'impianto PIL di valle attraversamento in modo da non interferire con la linea elettrica. A questo punto è prevista la realizzazione di una trenchless che permette il superamento di un'area boscata e di un versante instabile senza scavo a cielo aperto.

Per quanto riguarda il rifacimento dell'"Allacciamento Az. Vetrarie", vista l'assenza di spazi per poter posizionare il metanodotto in parallelismo a quello da dismettere, il tratto terminale in progetto sarà realizzato in sostituzione al metanodotto esistente.

Il tracciato scelto comporta una riduzione del tracciato di circa 90 m, risolve le difficoltà di carattere esecutivo dovute dall'insufficienza di spazi e l'interferenza con la linea elettrica.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 40 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

### 3.2. Sintesi dell'analisi delle alternative

Al termine della fase di verifica di fattibilità e a seguito di successivi approfondimenti in campo sono state scartate le alternative sopra descritte, portando alla definizione del tracciato di progetto con un allungamento complessivo di circa 540 m rispetto al tracciato di alternativo. Le principali criticità riscontrate riguardano sia aspetti geomorfologici, legati principalmente a fenomeni di instabilità dei versanti, che aspetti ambientali, caratterizzati dalla prevalenza di boschi, corsi d'acqua tutelati e aree ad alto rischio archeologico.

Si è quindi cercato, ove possibile, di evitare di interferire le aree boscate e i corsi d'acqua tutelati e, dove la morfologia del territorio rendeva impossibile trovare varchi o soluzioni alternative, si è cercato di privilegiare l'utilizzo di tecnologie trenchless, al fine di minimizzare l'impatto ambientale dell'opera.

Particolare attenzione è stata posta su un altro aspetto di rilevante importanza rappresentato dalla valutazione del rischio archeologico. Sono state svolte indagini specifiche nei tratti più a rischio e sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi in campo finalizzati allo studio di alternative di tracciato per minimizzare il rischio archeologico.

### 3.3. Soluzione progettuale proposta

Il processo di definizione del tracciato ha comportato una rigorosa e attenta operazione di verifica progettuale, attraverso l'analisi di tutte le particolari criticità legate alla realizzazione e alla successiva gestione dell'opera, ma anche all'ambiente in cui essa stessa si inserisce. Sulla base dei dati cartografici e di tutte le informazioni raccolte sul territorio durante le varie attività di ricognizione, si è giunti a definire una direttrice di tracciato in grado di garantire il rispetto dei dati e dei criteri progettuali elencati nel precedente paragrafo, come illustrato nella cartografia Tracciato di Progetto.

### 3.4. Definizione del tracciato

#### Progetto

##### Rifacimento Met. Foligno (fraz. Colfiorito)-Gallese DN 650 (26"), DP 75 bar

Il tracciato in progetto prevede il tie-in sullo stacco fondellato del Metanodotto Recanati-Foligno (fraz. Colfiorito) in uscita dall'impianto PIDI terminale (in progetto). Il nuovo metanodotto Foligno (fraz. Colfiorito) - Gallese in progetto avrà quindi origine dalla piana di Colfiorito, a sud-est del raccordo con la S.P. n.441, in corrispondenza dell'impianto PIDI terminale del met. Recanati-Foligno (fraz. Colfiorito). Il tracciato, dopo circa 220 m, entra nel territorio marchigiano, nel comune di Serravalle di Chienti, e alla KP 0+475 si pone ai piedi del Monte Trella e lo attraversa in trenchless. Il metanodotto prosegue per circa 470 m in parallelismo alla strada S.P. n.441 per poi attraversarla alla KP 1+ 445. Al km 2 il tracciato devia verso ovest salendo al di sopra delle gallerie della S.S. n.77 entrando nuovamente nel Comune di Foligno. Da qui il tracciato prosegue verso ovest attraversando terreni a destinazione agricola, dove sarà ubicato l'impianto PIDI/PIDA n.1 per il rifacimento dell'All.to Natural Gas di Foligno.

Il metanodotto prosegue mantenendosi sempre ad est rispetto alla S.S. n.77 e dopo averla attraversata, intorno al chilometro 6+640 riprende il parallelismo con il metanodotto da dismettere. Dopo circa 1 km, seguendo lo stesso corridoio in cui è attualmente posizionato il metanodotto esistente, viene realizzata un'opera trenchless il cui punto di uscita viene posto

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 41 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

in un appezzamento agricolo, posto al di fuori della macchia boscata recintata. A questo punto il tracciato si allinea seguendo le massime pendenze del versante per poi ricongiungersi al metanodotto da dismettere e proseguire in parallelismo ad esso, sulla sua destra in senso gas.

Al km 9+640 circa il tracciato abbandona di nuovo il parallelismo a causa dell'attraversamento del fosso Valicorno molto inciso e di due edifici che ostruiscono il passaggio nei pressi della chiesa di San Pietro. Al km 11+050 a nord di Sostino si riprende il parallelismo con il metanodotto Recanati-Foligno in esercizio e scavalcato il rilievo de "Il Monte" (km 12,5) si inizia la discesa alla valle del fiume Topino. Lungo la discesa si attraversa il SIC denominato Sasso di Pale (da km 13+685 a km 14+295), in quanto il suo areale molto esteso non risulta essere aggirabile con spostamenti che non pregiudichino la stabilità del metanodotto in progetto. Alla KP 14+835 il tracciato devia verso destra per allontanarsi dalla zona edificata e viene posizionato l'impianto PIL n.2 di monte ferrovia nel campo subito a valle dell'attraversamento della S.P. n.449.

Dopo aver attraversato il Fiume Topino il tracciato si posiziona nuovamente in parallelismo al metanodotto da dismettere fino a raggiungere l'impianto PIL n.3 ubicato alla KP 17+910. Proseguendo il percorso all'interno di terreni agricoli, alla chilometrica 19+070 viene attraversato il Fiume Topino in trenchless prima di raggiungere l'area destinata alla realizzazione dell'impianto PIDI n.4 per il ricollegamento delle prese di gas di Foligno e della Centrale del Metano.

A questo punto il metanodotto attraversa a cielo aperto Via Allegri e in trivellazione spingitubo la S.S. n.3.

Proseguendo oltre l'attraversamento della strada il tracciato percorre per circa 380 m un'area classificata dal PTCP di Perugia come "area di interesse archeologico", per poi attraversare in microtunnel un'area boscata che presenta probabili caratteristiche di instabilità geomorfologica.

Raggiunta la pianura a nord-ovest di Foligno, alla KP 22+610 è prevista l'installazione dell'impianto PIL n.5. Da qui il tracciato del rifacimento attraversa in sequenza la S.S. n.75, la ferrovia Terontola-Foligno prima di intercettare il metanodotto in esercizio S.Sepolcro-Foligno in corrispondenza del quale verrà realizzato il PIDI n.6 di valle della ferrovia e la nuova area di lancio e ricevimento pig/regolazione per il collegamento con il metanodotto in esercizio.

Aggirata la zona industriale di Foligno al km 24 si prosegue la percorrenza della pianura attraversando in sequenza il torrente Chiona, la SR 316, il fiume Topino, il torrente Teverone, il torrente Clitunno ed il torrente Timia (questi ultimi tre corsi d'acqua in un'unica TOC di circa 323 m), per immettersi nell'ampia valle formata dal torrente Malcompare.

In questo tratto di pianura sono previste le realizzazioni del PIDI 7 per il rifacimento dell'All. Com. di Bevagna DN 100 ed il PIDA per il rifacimento degli allacciamenti fornace Briziarelli DN 100.

Lo scavalco delle colline a Ovest di Montefalco è previsto mediante la realizzazione di due trenchless lunghe rispettivamente 1210 m e 565 m che consentono di evitare le aree poco stabili.

All'uscita della seconda trenchless, al km 35+830 è previsto il PIDS per il rifacimento dell'All.to al comune di Montefalco DN 100.

Ripreso il parallelismo intorno alla KP 36+400, percorrendo blandi rilievi, il tracciato del rifacimento raggiunge le pendici del monte Martano. In questo tratto sono previsti al km 38+535 il PIDS n.7/B per il ricollegamento All.to SILT Laterizi e al km 41+715 il PIDI n.8 per il ricollegamento alla derivazione per Spoleto DN 200.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 42 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Nella parte iniziale della risalita verso la cima del monte Martano da Casa Pian delle Noci al km 42+400 il tracciato del metanodotto percorre tutta una cresta fino al monte Cucco km 44+780 dove il tracciato si discosta dal parallelismo per evitare una mezza costa. Proseguendo il crinale si transita nei pressi di un laghetto per poi salire fino alla vetta del Monte Martano al km 47+500 a quota 1100 mslm, dove si evita l'antenna per cellulari vicino ad un insediamento militare. Lungo la discesa prima di aggirare l'abitato di Massa Martana il tracciato del rifacimento attraversa un inciso vallone al km 51+080 nei pressi della frazione Colle.

L'intero scavalco del Monte Martano è per gran parte boscato, al di fuori delle aree sommitali. Le creste percorse lungo la risalita sono talvolta strette da costringere ad un parallelismo ridotto con la tubazione in esercizio ed alla realizzazione di alcuni tratti di opere di sostegno, mentre quelle in discesa sono abbastanza larghe per il posizionamento di una seconda condotta.

Continuando in parallelismo con il metanodotto in esercizio fino al km 55+220 si attraversano blande colline e piccoli impluvi solcati da modesti torrenti, con alcuni tratti in zone limitrofe a delle abitazioni che saranno di volta in volta evitate con ottimizzazioni locali, come ad esempio il passaggio vicino al velodromo di Massa Martana al km 55+475, nei pressi del quali è previsto il PIDI n.9 per il ricollegamento della derivazione per Todi DN 150 (6").

Giunti in località Molinaccio al km 59+110 circa, la presenza di due agriturismi costringe la condotta all'aggiramento di tale area mediante una trenchless con l'ingresso a monte del primo attraversamento della S.P. n.416 e l'uscita a monte del secondo attraversamento della stessa strada, permettendo così di scavalcare un piccolo rilievo boscato.

Dal km 59+980 al km 63+710 prosegue il parallelismo con il metanodotto in esercizio interessando i terrazzi situati a est del raccordo Autostradale E45, lungo i quali si attraversano tre strade secondarie, tre compluvi, la SR n.418 e ed in cui è prevista la realizzazione del PIDS n.9/A per il rifacimento dell'Allacciamento al Comune di Acquasparta. In località la Fornace nel comune di Acquasparta il tracciato del rifacimento a causa dell'urbanizzazione abbandona per 2 km circa il parallelismo con il metanodotto in esercizio; in questo tratto si attraversano in sequenza il raccordo Autostradale E45, la SP n.113, il fosso Portaia e vengono realizzati il PIL n.10 e il PIL n.11 a monte e a valle della ferrovia Orte-Todi-Perugia, attraversata alla KP 65+710.

Continuando in direzione sud, il tracciato prosegue in una zona pressochè pianeggiante evitando un'area boscata fino a giungere all'attraversamento del Torrente Naia dove è prevista la realizzazione di una trenchless con ingresso a valle del fosso. Dopo aver attraversato la SP 35 viene installato il PIDS 11/A per il Rifacimento All. Com. di Montecastrilli.

Sempre lungo la valle solcata dalle infrastrutture di trasporto principali, il tracciato raggiunge la chilometrica 69+390 in località Fattoria Casa Nuova, dove è ubicato il PIDI n.12 per il rifacimento degli allacciamenti alle Aziende Vetrarie ed allo Stabilimento dell'acqua minerale Sangemini.

A questo punto per evitare una zona molto urbanizzata nei pressi di San Gemini e la zona industriale di Terni attraversate dal metanodotto in esercizio, il tracciato in progetto si colloca in un versante abbastanza regolare, aggirando prima una zona residenziale per poi attraversare con una lunga trenchless il versante fino alla KP 71+640 circa.

Da questo punto inizia la percorrenza della valle del torrente Caldaro per alcuni chilometri. All'inizio il fondovalle si presenta stretto e sarà necessario eseguire una serie di attraversamenti del torrente per ottimizzare il percorso dei terrazzi più ampi, realizzando tre

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 43 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

opere trenchless rispettivamente alle PK 72+500, 73+670 e 74+910, per poi allargarsi verso la parte finale in località Poggette Basse, fino ai Pian di Rota al km 80 circa.

Oltrepassata la S.R. n.3ter e il torrente Caldaro, viene realizzato il PIDI n.13 per il Ricollegamento Spina Nord di Narni, dopodichè prosegue lungo la piana del fiume Nera che viene attraversato in trenchless al km 83+300 circa. In questo tratto il tracciato del rifacimento supera in sequenza la S.S. n.3 bis (E45), la FS Orte – Terni, il torrente Caldaro e la SP n.24. Nella parte sinistra orografica della valle del fiume Nera si attraversano in successione la SS 3 al km 85+280 ed il Canale Recentino in trenchless al km 85+680, quindi superato il primo salto morfologico si entra nell'area del nodo di Narni dove è previsto il PIDI n.16 per il ricollegamento alla C.R. 794.

Usciti dall'area impianto, in parallelo al metanodotto in esercizio il tracciato del rifacimento interessa l'areale ZSC e ZPS del Lago artificiale dell'Aia. Nel tentativo di ottimizzare la percorrenza in tale area vincolata (120 m la ZSC e 700 m la ZPS), l'attraversamento del torrente L'Aia e della SP n.64 sono previsti in un'unica TOC di 326 m circa. Di seguito il tracciato del rifacimento percorre un impluvio e poi ripreso il parallelismo con il metanodotto esistente supera un piccolo rilievo boscato in località "I Cappuccini" giungendo all'attraversamento della SP 20 al km 89+700 circa.

Nel versante di risalita dopo la SP 20 si attraversa un acquedotto Romano e sempre in parallelo al metanodotto in esercizio in un ambito fittamente boscato si raggiunge la località Costa Romana al km 91+500 circa.

Nel successivo tratto il rifacimento si discosta dal metanodotto in esercizio per evitare il passaggio nei pressi di alcune abitazioni isolate. Alla KP 93+050 è necessaria la realizzazione di un'opera trenchless in località Madonna Scoperta per attraversare l'intersezione stradale tra la SS n.3 e la SP n.18.

Ripreso il parallelismo con il metanodotto in esercizio, nel successivo Podere Colle Marco, al km 93+590 si lambisce un'installazione di pannelli solari.

Percorso un altro chilometro in un'area fittamente boscata il tracciato del metanodotto in rifacimento si stacca dal parallelismo con il metanodotto in esercizio per un primo breve tratto, al fine di aggirare verso est i serbatoi dell'acquedotto, e dopo il posizionamento del PIDI/PIDA per il ricollegamento dell'Allacciamento al comune di Narni 4 presa, un secondo allargamento dovuto alla presenza di nuovi edifici dell'abitato di Schifanoia. In questo secondo allargamento è previsto un passaggio a mezza costa sotto la strada comunale che dovrà essere opportunamente protetto da un'opera di contenimento, prima di proseguire la discesa lungo la cresta che porta nella valle del fosso Schifanoia.

Alla KP 97+850 il tracciato interessa un tratto critico dato dalla presenza del fosso di Schifanoia, cartografato anche dal PAI come area in frana e caratterizzato dall'assenza di spazi per poter mantenere il parallelismo con il metanodotto da dismettere. Di conseguenza è stata prevista una trenchless di circa 260 m solo nel tratto in corrispondenza del Fosso di Schifanoia. Dopodichè, percorsi altri 500 m circa nella valle del fosso Schifanoia, il tracciato del rifacimento si immette in quella del fosso Primalaia.

In corrispondenza della KP 98+910 il tracciato, anziché proseguire in parallelismo al metanodotto esistente, si discosta da esso per percorrere in trenchless il versante, in parallelo al fosso Primalaia.

Alla KP 101+005 viene installato il PIDA per il Ricollegamento All. Com. di Otricoli per poi proseguire dalla piana di Crepafico in leggera mezzacosta. Dopo la KP 103 il tracciato si pone nel fondovalle del torrente L'Aia e alla KP 103+660 viene realizzata un'altra trenchless per evitare la percorrenza in un versante in frana.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 44 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

A questo punto viene realizzato l'impianto PIDS per il ricollegamento al Comune di Magliano Sabina, si attraversa un ripido versante in microtunnel, e con una seconda opera trenchless si supera la S.S. n.3 e l'autostrada A1, per poi scendere nella valle del fiume Tevere.

La piana del Tevere non presenta criticità se non quelle dovute agli attraversamenti del fiume Tevere previsto in TOC (L=346 m) e del canale che alimenta la Centrale Enel di Ponte Felice al km 107+220.

L'ultimo ostacolo da superare per arrivare alla centrale di Gallese è dato dalla presenza della zona industriale. Il tracciato del rifacimento esegue un percorso obbligato in stretto parallelismo al metanodotto in esercizio attraversando in sequenza la FS Firenze - Roma e la SP n.150 per poi superare il versante, che porta ai piedi della risalita al pianoro in cui è posizionata la Centrale di Gallese, con un minitunnel di circa 300 metri.

L'ingresso alla centrale di Gallese è previsto nel lato nord – est dove verrà realizzata la nuova area trappole DN 650.

**“Derivazione per Foligno DN 100 (4”), DP 75 bar”**

Il tracciato in progetto si stacca dall'impianto PIDI n.4 nel comune di Foligno, dove ha origine anche l'Allacciamento al Com. di Foligno 2<sup>a</sup> presa. Il metanodotto DN 100 percorre degli appezzamenti agricoli in un'area pianeggiante e alla KP 0+670 attraversa la S.S. n.3. Al di là della strada, rispettando la distanza di sicurezza, viene installato l'impianto per realizzare il ricollegamento All. Centrale Metano ed il tracciato prosegue in parallelismo al metanodotto da dismettere fino alla KP 1+130, da qui attraversa la S.S. n. 75 per poi collocarsi sotto strada in cunicolo di protezione. L'impianto PIDA è stato collocato in modo da non interferire con le linee elettriche presenti. A questo punto viene realizzato il ricollegamento al Comune di Foligno 1<sup>a</sup> presa.

**“Rifacimento All. Comune di Bevagna DN 100 (4”), DP 75 bar”**

Il tracciato in progetto si stacca dall'impianto PIDI n.7 situato in adiacenza a Via Teverone, in località Belvedere e percorre circa 450 m in parallelo alla strada per poi attraversarla ponendosi sulla sua sinistra senso gas.

A questo punto il tracciato riprende il parallelismo con il metanodotto da dismettere fino alla KP 1+130 dove viene installato l'impianto PIDA per il Rifacimento dell'Allacciamento Fornace Briziarelli, per poi raggiungere l'utenza alla KP 1+455.

**“Rifacimento All. Comune di Montefalco DN 100 (4”), DP 75 bar”**

L'allacciamento ha origine dal PIDS 7/A in località Casale, da qui il metanodotto si dirige verso est per porsi in parallelismo con il metanodotto Foligno-Terni da dismettere. Dopo aver percorso circa 250 m si discosta dal parallelismo per porsi al di là di una scarpata evitando di interessare la vegetazione presente. A questo punto il tracciato si posiziona nuovamente in parallelismo al metanodotto esistente fino a raggiungere la KP 1+240 dove viene installato il punto di consegna.

**“Rifacimento All. dell'acqua minerale Sangemini DN 100 (4”), DP 75 bar”**

L'allacciamento in progetto ha origine dall'impianto PIDI n.12 nel comune di Montecastrilli, in località Fattoria Casa Nuova.

Il tracciato alla KP 1+000 attraversa la F.S. Terni-Perugia, a monte e a valle della linea, al di fuori dalla fascia di rispetto ferroviaria, vengono realizzati due impianti PIL rispettivamente alle progressive chilometriche 0+345 e 1+085. A questo punto il tracciato si mantiene sul versante a ovest della E45 ed attraversa in trenchless l'area boscata evitando così di

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 45 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

interferirla, per poi raggiungere l'impianto PIDI finale percorrendo l'ultimo tratto in sostituzione al metanodotto da dismettere.

Da qui ha origine il metanodotto per il rifacimento dell'“All. Az. Vetrarie Ind.”, il quale, vista l'assenza di spazi per poter posizionare il metanodotto in parallelismo a quello da dismettere, sulla scarpata della S.S. 3bis, si pone in sostituzione al metanodotto esistente.

“Rifacimento All. Comune di San Gemini DN 100 (4”), DP 75 bar”

Il tratto in progetto ha origine dall'impianto PIDS 12/A nel comune di San Gemini dal quale attraversa in direzione nord un appezzamento agricolo per poi porsi in parallelo ad una stradina comunale. Dopo aver percorso circa 370 m il metanodotto attraversa la stradina ponendosi sempre in parallelismo alla sua sinistra in senso gas, in adiacenza a un fosso. Nel tratto terminale attraversa in successione il Fosso Misciano, il Fosso Cerreta e Vocabolo San Rocco fino a terminare la percorrenza alla KP 1+930 dove viene installato l'impianto PIDA, adiacente a quello esistente.

“Ricollegamento All. Centrale Cog. Edison Term. DN 400 (16”), DP 75 bar”

Tale intervento si stacca dall'impianto PIDI n.15 nel comune di Narni e percorre in direzione nord un'area agricola. Dopo aver attraversato fosso del Copparone e fosso del consorzio di bonifica della Conca Ternana, mantiene lo stesso allineamento fino al punto terminale, dove è previsto il ricollegamento al metanodotto All. Cog. Edison esistente

**Dismissione**

Di seguito si fornisce una breve descrizione dei tracciati dei metanodotti principali, così come illustrato nelle allegate planimetrie 1: 10.000 (“90-DT-D-5200 - “Tracciato di Progetto rimozione condotte esistenti”).

Rimozione del metanodotto (4500220) Recanati-Foligno

Il tratto di metanodotto da rimuovere inizia nella piana di Colfiorito nel comune di Foligno nel punto in cui è prevista la realizzazione dell'area trappole di Colfiorito per i metanodotti “Sulmona-Foligno”, “Foligno-Sestino”. La condotta da dismettere si sviluppa prevalentemente con andamento NE-SO e dopo aver attraversato alla KP 0+185 lo svincolo della S.S. n.77 e la S.P. n.441 percorre per circa 180 metri un'area pianeggiante all'interno del perimetro del parco di Colfiorito. Il metanodotto prosegue su terreni agricoli, risale il rilievo montuoso “Il Monte” caratterizzato da una fitta area boscata per poi riscendere su un'area pianeggiante dove alla KP 2+364 attraversa la S.S. n.7. Superata la strada statale la condotta entra all'interno di un'area vincolata, identificata dalla Rete natura 2000 come “ZPS IT 5210072 Palude di Colfiorito” percorrendola per circa 1080 metri; sempre all'interno di quest'area è prevista alla KP 3+435 la rimozione dell'impianto PIDA 13802/1 e del relativo allacciamento secondario “All. Natural Gas di Foligno”. Successivamente il metanodotto sale sul Monte Sauro attraversando una zona boschiva e nel tratto in discesa sul versante opposto è prevista la completa rimozione dell'impianto PIL 4500220/16. Alla KP 4+865 il tracciato attraversa la Zona Speciale di Conservazione denominata IT5210036 Piano di Ricciano percorrendo l'area vincolata per circa 750 metri. La condotta prosegue per circa 2 km in aree agricole, attraversa delle aree boscate nei pressi di Colle grande fino a raggiungere alla KP 9+080 il Fosso Valicorno molto inciso. Nella successiva area pianeggiante si effettua la rimozione dell'impianto di linea PIL 4500220/16.1 e in seguito scavalcato il rilievo de “Il Monte” si inizia la discesa alla valle del fiume Topino. Lungo la discesa si attraversa la ZSC denominata Sasso di Pale (da km 12+726 a km 13+859).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 46 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Il tracciato attraversa una zona pianeggiante edificata in cui è posizionato l'impianto PIL 4500220/17 da rimuovere prima di superare la S.P. n.449, la ferrovia F.S. Orte-Falconara e di rimuovere l'impianto di valle ferrovia PIL 4500220/19 posizionato poco prima dell'attraversamento del Fiume Topino.

La condotta percorre per circa 3 km aree destinate ad uso agricolo attraversando in successione piccoli fossi irrigui e strade secondarie fino a raggiungere alla KP 17+951 l'impianto PIDI 4500220/20 - 4160442/1 ed il metanodotto collegato "All. Com. di Foligno 2pr." anch'esso da dismettere. Una volta superata Via A. Allegri e la S.S. n.3 si giunge ad un nuovo impianto da dismettere, il PIDA n. 4101346 posto a servizio della Centrale di Metano. Il metanodotto prosegue in parallelismo alla S.S. n.75 fino al raggiungimento dell'impianto PIDA 4102302/1 per l'allacciamento al Com. di Foligno 1 pr.

Per un breve tratto si entra nel Comune di Spello dove il metanodotto attraversa in successione una strada comunale, la S.S. n.75 e la ferrovia F.S. Terontola-Foligno. Il tracciato devia verso sud-ovest entrando nella zona industriale in cui è ubicato l'impianto trappole/regolazione del Met. San Sepolcro-Foligno.

#### Rimozione del metanodotto (4500320) Foligno-Terni

Il metanodotto Foligno-Terni si sviluppa in direzione S-SW per circa 58 km interessando i comuni di Foligno, Montefalco, Giano dell'Umbria, Spoleto, Massa Martana, Acquasparta, Montecastrilli, San Gemini, Narni e Terni.

Superata la zona industriale di Foligno, dall'impianto trappole del Met. San Sepolcro-Foligno il metanodotto prosegue la percorrenza nella pianura di Foligno attraversando in sequenza la S.R. n.316, il Fiume Topino (in attraversamento aereo da rimuovere), il Fiume Clitunno e il Torrente Teverone, anche quest'ultimo attraversato con ponte aereo da demolire, prima di dismettere l'impianto PIDS 4102683/1 dal quale si dirama per circa 2,5 km l'Allacciamento alla Fornace Briziarrelli e al Comune di Bevagna entrambi da dismettere.

Il metanodotto si sviluppa in un sali e scendi lungo le medio-basse colline ad ovest dell'abitato di Montefalco, dominate dalla presenza di vigneti ed uliveti lungo le quali verrà rimosso l'impianto di linea PIL 4500320/1 e il PIDA 4104759/1 per l'allacciamento al comune di Montefalco ad ovest dell'area industriale in Località Pietrauta.

Superato l'abitato di Casale di Montefalco i rilievi collinari si fanno più blandi in corrispondenza delle valli dei fossi e del torrente Puglia dove vengono dismessi gli impianti PIDS 4102857/1 per l'All. SILT Laterizi e l'impianto PIDI 4101993/1 - 4500320/2 per la Derivazione per Spoleto. Il tracciato prosegue iniziando la risalita dei Monti Martani e la lunga percorrenza in sommità degli stessi percorrendo in cresta gli stretti crinali de il "Colle Cerro", il "Monte Cucco" fino alla sommità del "Monte Martano" a quota 1100 m s.l.m. passando nelle vicinanze di un'antenna per cellulari e ad un insediamento militare, per poi riprendere la lunga discesa fino a giungere in prossimità dell'abitato di Massa Martana.

Da Massa Martana la condotta comincia la percorrenza lungo i rilievi collinari posti alla base dei Monti Martani attraversando modesti impluvi e brevi valloni giungendo fino alla Valle del Torrente Naia. Lungo il percorso è prevista la rimozione degli impianti PIL 4500320/3, PIDS 4103951/1, PIL 4500320/4.

Il metanodotto percorre i terrazzi situati ad est del raccordo Autostradale Orte-Todi-Perugia fino alla KP 39+743 in località La Fornace nel comune di Acquasparta in cui vengono attraversate in sequenza la S.S. n.3bis (E45) e la S.P. n.113 (Tiberina), quest'ultima tutelata a livello nazionale dal vincolo archeologico Antica Flaminia (D.Lgs. 42/2004).

Dalla zona industriale in località Capanne il metanodotto prosegue in direzione Sud dove è prevista la rimozione degli impianti di monte e valle (PIL 4500320/5 e PIL 4500320/7) della

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 47 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

ferrovia F.S. Terni – Umbertide attraversata alla progressiva 41+108 e prosegue il percorso costeggiando la stessa ferrovia per circa 3 km fino a giungere all'impianto PIDI 4103371/0.1 – 4101859/0.1 da cui si diramano i due metanodotti per l'allacciamento allo Stabilimento dell'acqua Minerale Sangemini e delle Aziende Vetrarie nel comune di San Gemini.

Il metanodotto lasciando la Valle del Torrente Naia prosegue attraverso rilievi collinari che si fanno sempre più morbidi man mano che si scende verso il fondovalle del Fiume Nera; durante la percorrenza si sorpassa un'area urbanizzata del comune di San Gemini attraversando diverse strade comunali e fossi poco incisi, si prosegue lungo la valle del Torrente Caldaro fino a raggiungere la zona industriale di Narni.

Dalla località La Tirante, in prossimità del raccordo anulare Terni-Orte, la condotta comincia un tratto in pianura lungo la piana alluvionale del Fiume Nera, attraversando di seguito la S.S. n.675 (E45), la ferrovia F.S. Orte-Terni, i binari dell'interporto di Narni, la S.P. n.24 ed il Fiume Nera attraversato alla KP 54+773.

Nella parte sinistra orografica della valle del fiume Nera si attraversano in successione la S.S. n.3 al km 57+510 ed il Canale Recentino al km 57+928 dove è prevista la rimozione completa dell'infrastruttura aerea, per poi giungere alla stazione d'arrivo all'interno dell'area impiantistica del Nodo di Narni.

#### Rimozione del metanodotto (4500350) Foligno-Terni-Civita-Roma O. Tr. Terni-Civita Castellana

Il tracciato in oggetto si sviluppa in direzione NE-SO lungo il confine regionale tra l'Umbria e il Lazio, attraversando i comuni di Narni, Otricoli, Gallese e Magliano Sabina.

Uscito dall'area impiantistica di Narni, il metanodotto si sviluppa in un'area pianeggiante costituita dalla porzione meridionale della valle del Fiume Nera e del Torrente L'Aia caratterizzate prevalentemente da coltivazioni a seminativo.

Lungo il percorso la condotta interferisce alla KP 1+312 con l'area vincolata ZSC e ZPS del Lago artificiale dell'Aia (140 m per la ZSC e 965 m per la ZPS) e dopo aver superato un piccolo rilievo boscato in località "I Capuccini" attraversa al km 3+832 la S.P. n.20 e l'acquedotto Romano prima di percorrere un'area collinare caratterizzata da risalite ad elevata pendenza con presenza di fitta vegetazione boscata. Nel successivo tratto il metanodotto percorre un'area pianeggiante in località Madonna Scoperta dove si prevede la rimozione dell'impianto PIDS 15794/1 per il ricollegamento all'impianto Unicalce di Narni; percorsa per circa 1 km un'altra area boscata, si giunge in località Fongalle, dove è situato l'impianto PIDI/PIDA 4500350/1 – 4160839/1 ed il relativo ricollegamento al Comune di Narni 4' presa anch'esso da rimuovere, prima di proseguire la discesa che porta nella valle del fosso Schifanoia.

Alla KP 11+433 viene attraversato il Fosso Schifanoia e proseguendo in queste aree dopo circa 500 m si entra nella valle del Fosso Primalaia (attraversato in due punti), si oltrepassa la S.P. n.71 e alla chilometrica 14+740 è prevista la rimozione dell'impianto PIDA 4160490/1 da cui si stacca l'allacciamento al Comune di Otricoli, proseguendo poi nella piana di Crepafico dove alla KP 16+929 si oltrepassa il Torrente L'Aia.

Nel successivo chilometro il metanodotto percorre una serie di aree agricole costeggiando una strada comunale fino a raggiungere il Comune di Gallese. Qui il metanodotto attraversa in successione la S.S. n.3, l'Autostrada A1, una strada comunale e il Fiume Tevere, prosegue la percorrenza lungo la piana del Tevere fino all'attraversamento aereo del Canale artificiale della centrale Enel.

Il metanodotto devia in direzione SO attraversando in sequenza la F.S. Firenze-Roma e la S.P. n.150 ed entra nella zona industriale di Gallese all'interno della quale è prevista la



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 48 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

rimozione degli impianti 4102532/1, 4500350/4, 4103108/1 e dei relativi Allacciamenti per il Comune di Gallese e per gli stabilimenti di produzione delle ceramiche. Infine il metanodotto supera un ripido versante boscato che porta ad una piana in cui è ubicata la centrale di Gallese.

### 3.5. Opzione zero

L'eventuale mancata realizzazione del progetto o "opzione zero" può comportare una serie di ripercussioni negative, quali ad esempio:

- a) minore flessibilità di trasporto di gas sulla direttrice interregionale NE-SO. compresa tra le province di Macerata, Perugia, Terni, Rieti e Viterbo, con possibili ripercussioni sugli sviluppi degli utilizzatori del sistema;
- b) maggiori inefficienze manutentive necessarie al fine di garantire il medesimo livello di sicurezza del sistema di trasporto che si avrebbe a fronte dell'impiego delle moderne tecniche realizzative.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26'') DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 49 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

#### 4. RAPPORTO DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE

Nello Studio di Impatto Ambientale è stata sviluppata compiutamente l'analisi delle interferenze tra l'opera in progetto e gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale allo scopo di verificare la coerenza tra essi e l'opera proposta, definendo delle aree nelle quali sono presenti vincoli di tipo antropico e/o ambientale che possono influenzare il progetto in varia misura.

La normativa considerata agisce su quattro diversi livelli gerarchici, ovvero nazionale, regionale, provinciale e comunale.

Si evidenzia che l'interferenza diretta delle opere in dismissione con aree tutelate (istituite in gran parte successivamente alla posa del metanodotto esistente) risultino inevitabili in quanto si rende necessario il recupero della condotta esistente (da effettuarsi con scavi a cielo aperto). Il progetto prevede quindi opere di mitigazione e ripristino che assicurino la ricostituzione dell'ambiente favorito anche da completo recupero della condotta e dei relativi apparati.

##### 4.1. Strumenti di tutela e pianificazione nazionali

I principali strumenti di tutela e pianificazione a livello nazionale analizzati nello Studio di Impatto Ambientale, che individuano vincoli in maniera diretta sul territorio e con cui l'opera si deve rapportare, sono:

- Decreto Legislativo 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.
- 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"
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n.152 "Norme in materie ambientale" e s.m.i.;
- sistema delle aree protette terrestri e marine come regolamentate da:
  - Decreto Ministeriale 6 Dicembre 1991, n. 394, "Legge Quadro sulle Aree Naturali Protette";
  - Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 che abroga e sostituisce la Direttiva 79/409/CEE (Direttiva Uccelli), recepita in Italia con Legge 11 febbraio 1992, n. 157;
  - Direttiva Comunitaria 92/43/CEE del 21 maggio 1992 (Direttiva "Habitat"), recepita in Italia con Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla Conservazione degli Habitat Naturali e Seminaturali, nonché della Flora e della Fauna Selvatiche";
  - aree umide tutelate dalla Convenzione Internazionale di Ramsar che fornisce il quadro per l'azione nazionale e la cooperazione internazionale per la conservazione e l'uso razionale delle zone umide e delle loro risorse e divenuta esecutiva in ambito nazionale mediante D.P.R 13/03/1976, n. 448;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 50 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

- Siti di Interesse Nazionale o Regionale individuabili secondo i principi e criteri direttivi, ai sensi dell'art. 252, del D.Lgs. del 3 aprile 2006, n. 152 e s.mm.ii.

#### Coerenza con il progetto

La compatibilità del progetto con le aree tutelate ai sensi del **DLgs 42/04** (paesaggio e beni culturali), risiede nella particolare tipologia dello stesso: le nuove condotte sono, infatti, opere che risultano totalmente interrato, evitando, di fatto, interferenze permanenti sul paesaggio, sulla continuità del territorio e sulle eventuali coltivazioni agricole, con eccezione dei soli impianti presenti lungo la linea.

In relazione alle diverse caratteristiche del territorio attraversato, la progettazione dell'opera comprende anche tutti gli interventi di mitigazione ambientale e paesaggistica atti a minimizzare gli impatti sulle componenti ambientali interessate.

Complessivamente il tracciato in progetto risulta compatibile con le aree vincolate interferenti in quanto l'opera è completamente interrata ad eccezione dei soli impianti presenti lungo la linea. Inoltre, al fine di minimizzare le interferenze, saranno previsti mascheramenti tramite l'utilizzo di essenze arboree e arbustive autoctone tali da creare in breve tempo una macchia vegetazionale che ne permetta il corretto inserimento nel contesto paesaggistico presente nell'area.

In particolare, nelle aree boscate attraversate dalla linea in progetto è prevista l'esecuzione di inerbimenti con sementi di specie erbacee idonee alle caratteristiche pedologiche e ambientali dei luoghi. Oltre all'inerbimento, nelle aree boscate si procede ad eseguire il rimboschimento attraverso la messa a dimora di specie arboree e arbustive appartenenti alla vegetazione della zona ed in grado di avviare il processo di rinaturalizzazione dell'area oggetto dei lavori.

In corrispondenza di attraversamenti e percorrenze fluviali, la realizzazione dell'opera non prevede in alcun caso una riduzione della sezione idraulica esistente e gli interventi sui corsi d'acqua maggiori sono previsti con tecnologie "Trenchless" che permettono la posa della condotta in sotterraneo senza interferire con le arginature e l'alveo.

Sui corsi d'acqua minori attraversati con posa della condotta a cielo aperto, il progetto prevede il ripristino delle condizioni antecedenti all'opera; questi consistono nel consolidamento delle sponde, mediante l'esecuzione di opere di ingegneria naturalistica in grado di ripristinare le caratteristiche idrauliche del corso d'acqua, e nella loro rinaturalizzazione, attraverso inerbimenti e messa a dimora di specie arbustive ed arboree igrofile.

Per quanto concerne le aree sottoposte a **Vincolo Idrogeologico**, l'opera in progetto risulta compatibile con gli strumenti di pianificazione vigenti, anche in ragione dell'adozione di tecniche di ripristino morfologico e vegetazionale che restituiranno la condizione di naturalità al paesaggio, ristabilendo dunque la situazione ante-operam.

Il metanodotto in progetto interferisce con alcune Zone Speciali di Conservazione e Zone di Protezione Speciale identificate dalla Rete Natura 2000 ai sensi della direttiva 92/43/CEE "Habitat" recepita dal D.M. 25/03/2005.

Il passaggio all'interno della ZSC IT 5220019 – Lago l'Aia sarà realizzato in trenchless rendendo quindi minimo l'impatto dell'opera.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 51 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Il metanodotto in progetto percorre con scavo a cielo aperto anche la ZSC IT 5210038 – “Sasso di Pale” e la ZSC ZPS IT 5210072 – “Palude di Colfiorito”. Qui, data la complessità geomorfologica del territorio e vista la necessità di dover mantenere un allineamento del tracciato per consentire il ricollegamento dei metanodotti secondari, non è stato possibile trovare varchi o soluzioni alternative che permettessero di evitare la percorrenza all'interno di tali aree. In queste zone verranno quindi adottate tutte le tecniche e gli accorgimenti necessari per assicurare la conservazione degli habitat naturali e seminaturali previsti dalle Direttive citate.

Per quanto riguarda il tracciato in dismissione si può affermare che complessivamente le azioni progettuali per la rimozione della condotta risultano compatibile con gli strumenti di pianificazione vigenti. Le operazioni di rimozione delle condotte esistenti prevedono un'area di passaggio di larghezza ridotta al fine di ridurre al minimo l'interferenza con il territorio, minimizzare l'eventuale taglio di individui arborei e conseguentemente limitare l'impatto sull'assetto paesaggistico. Al termine dei lavori, il completo smantellamento degli impianti e punti di linea oggi esistenti ed il ripristino morfologici e vegetazionali garantiranno il pieno recupero della naturalità dei territori interessati.

In assenza di ulteriori prescrizioni presenti nei piani paesaggistici e urbanistici locali, l'interferenza delle opere con queste aree implica che il progetto sia soggetto ad autorizzazione da parte della Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali con le procedure di cui all'art. 146 del D.Lgs. 42/2004.

In corrispondenza degli attraversamenti fluviali al momento si prevede la rimozione della tubazione. Gli interventi di ripristino, consistenti nel consolidamento delle sponde mediante l'esecuzione di opere di ingegneria naturalistica in grado di ripristinare le caratteristiche idrauliche del corso d'acqua, e la loro rinaturalizzazione, attraverso inerbimenti e messa a dimora di specie arbustive ed arboree igrofile, permetteranno il completo recupero delle condizioni ante-operam dei corsi d'acqua. Qualora giunga espressa prescrizione dell'Ente competente e diniego alla rimozione della tubazione in corrispondenza dell'attraversamento idraulico, si procederà al suo intasamento.

#### 4.2. Strumenti di tutela e pianificazione regionali

Per quanto concerne il livello regionale, i principali riferimenti legislativi e strumenti di tutela analizzati sono stati:

- **Piano Paesistico Ambientale Regionale delle Marche** approvato con Delibera Amministrativa n. 197 del 3 novembre 1989, ai sensi della L.R. 8 agosto 1985 n.431 e L.R. 8 giugno 1987 n.26;
- **Piano Paesaggistico Regionale Dell'Umbria** preadottato con DGR n. 43 del 23 gennaio 2012, successivamente integrata con DGR n.540 del 16 maggio 2012;
- **Piano Territoriale Paesaggistico Regionale del Lazio** adottato dalla Giunta Regionale con atti n.556 del 25 luglio 2007 e n. 1025 del 21 dicembre 2007, ai sensi dell'art.21,22,23 della L.R. n. 24/98;

#### Coerenza con il progetto

Dall'analisi effettuata si può affermare che le interferenze tra il tracciato del metanodotto in progetto e le normative dei piani regionali vigenti risultano compatibili dal punto di vista



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26'') DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 52 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

paesistico-ambientale, in quanto le opere in progetto saranno completamente interrato ad eccezione dei soli impianti in progetto.

Per quanto riguarda le aree naturali protette interferite, sarà redatto apposito studio di compatibilità ambientale.

Al fine di favorire l'inserimento paesaggistico dei punti di linea presenti lungo il tracciato, ne verrà previsto il mascheramento tramite l'utilizzo di essenze arboree e arbustive autoctone al fine di creare in breve tempo una macchia vegetazionale che si confonda con le formazioni naturali presenti.

In fase di costruzione saranno adottate tecniche realizzative di ripristino morfologico e vegetazionale che restituiranno la condizione di naturalità originaria al paesaggio

### 4.3. Strumenti di tutela e pianificazione provinciale

A livello provinciale sono stati analizzati i seguenti strumenti legislativi delle province:

- **Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Perugia (PTCP)** approvato con Delibera di Consiglio n. 27 del 14.03.2006;
- **Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Terni (PTCP)** approvato dal Consiglio Provinciale con atto n. 150 del 14 settembre 2000 ed è in vigore dal 23 ottobre 2000;
- **Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Macerata (PTCP)** approvato definitivamente con delibera di Consiglio n.75 dell'11/12/2001;
- **Piano Territoriale Provinciale Generale della Provincia di Viterbo (PTPG)** adottato con Deliberazione del Consiglio Provinciale 24 luglio 2006 n. 45;
- **Piano Territoriale Provinciale Generale della Provincia di Rieti (PTPG)** adottato con Delibera del Consiglio n.60 dell'22/12/2005 successivamente approvata con Delibera della Giunta Provinciale n.14 del 15 aprile 2009;

#### Coerenza con il progetto

Il metanodotto in progetto interferisce con gli ambiti delle risorse naturalistico ambientali faunistiche regolamentate dall'art. 36 delle NTA del PTCP di Perugia, in particolare:

- **aree ad elevato interesse naturalistico** di cui all'art. 36, comma 1, lettera d)
- **sistema reticolare principale di riferimento per le zoocenosi** (boschi, pascoli, aree nude, fasce di rispetto dei fiumi e dei laghi) di cui all'art. 36, comma 1, lettera c)
- **strade panoramiche** (art. 37 NTA)
- **aree ad alta esposizione panoramica** (art. 35 comma 6 NTA)

I vincoli sopra citati non risultano stringenti per la realizzazione dell'opera in progetto.

La parte di progetto che insiste sul territorio della provincia di Macerata va ad interferire con quattro tipi di vincoli:

- **riserva di naturalità** (art. 11-12 -PTCP Macerata)
- **boschi** (art. 28 -PTCP Macerata)
- **pascoli** (art. 29 -PTCP Macerata)
- **aree montane** (art. 31.2 -PTCP Macerata)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 53 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Il PTCP di Perugia e il PTCP di Terni dettano delle prescrizioni aggiuntive agli ambiti vincolati ai sensi del D. Lgs. 42/04 art. 142 (ex D. Lgs. 490/99 art. 146). In particolare il metanodotto in progetto interessa:

- **ambiti fluviali** (art. 39 comma 4 - PTCP Perugia)
- **aree soggette ad usi civici** (art. 39 comma 8 - PTCP Perugia)
- **aree boscate** (art. 39 comma 7- PTCP Perugia)
- **aree di interesse archeologico** (art. 39 comma 10 - PTCP Perugia)
- **aree boscate** (art. 129 comma 10 – PTPC Terni)
- **aree di interesse faunistico** (art. 39 - PTPC Terni)
- **strade panoramiche** (art. 137– PTPC Terni)
- **emergenze storico archeologiche puntuali** (art. 133 – PTPC Terni)

In Provincia di Viterbo il metanodotto in progetto interessa:

- **aree boscate** (art. 1.3 – PTCP Viterbo)
- **sistemi paesistici** (art. 2.1– PTCP Viterbo)

Si sottolinea che le opere in progetto saranno completamente interrato ad eccezione dei soli impianti in progetto. Al fine di favorire l'inserimento paesaggistico dei punti di linea presenti lungo il tracciato, ne verrà previsto il mascheramento tramite l'utilizzo di essenze arboree e arbustive autoctone.

Il tracciato in progetto inoltre, essendo anche un'opera di interesse pubblico, risulta compatibile con gli strumenti di tutela e pianificazione provinciale vigenti.

#### 4.4. Strumenti di tutela e pianificazione locale

La pianificazione a livello comunale costituisce lo strumento di sintesi di tutte le disposizioni in materia di assetto territoriale del territorio comunale.

Di seguito si riportano, per i comuni interessati dalle opere in progetto (costruzione e dismissione), lo stato di avvio/adozione/approvazione della pianificazione vigente.

n°	Comune	Strumento di Pianificazione Vigente	Stato PRG	Estremi approvazione/ adozione
1	Foligno (PG)	P.R.G.	Approvato	con determinazione dirigenziale regionale n. 10413 del 15/12/2000 e n. 5039 del 8/6/2001
2	Serravalle di Chienti	P.D.F.	Adottato	Variante al vigente P.D.F. ai sensi dell'art. 15 della L.R.34/92 Prot. 7435 10/08/2016
3	Spello (PG)	P.R.G.	Approvato	delibera di Consiglio Comunale n. 14 del 05/04/2002

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26'') DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 54 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

n°	Comune	Strumento di Pianificazione Vigente	Stato PRG	Estremi approvazione/ adozione
4	Bevagna (PG)	P.D.F.	Approvato	Variante al P.D.F. vigente con Delibera Consiglio Comunale n. 34 del 07.09.2015
5	Montefalco (PG)	P.D.F.	Approvato	Approvato con Delibera C. C. n. 46 del 24/11/2011 P.I.: delibera di C.C. n. 3 del 23/02/2017 Aggiornato con Delibera C. C. n. 111 del 19/03/2013
6	Giano dell'Umbria (PG)	P.R.G.	Approvato	Parte operativa: approvata dal Consiglio Comunale con atto N°26 del 28/06/2005 ed entrato in vigore il 27.07.2005 Parte strutturale: approvata dal Consiglio Comunale con atti N°42 del 15/7/1998 e N°34 del 04.08.2003
7	Spoletto (PG)	P.R.G.	Approvato	PRG Parte Strutturale, approvato con la deliberazione di C.C. n. 50 del 14/05/2008 e per il PRG Parte Operativa, approvato con la deliberazione di C.C. n. 105 del 17/10/2008
8	Massa Martana (PG)	P.R.G.	Approvato	Deliberazione Consiglio Comunale n. 18 del 19/03/2002 Adozione parte strutturale: Deliberazione Consiglio Comunale n. 53 del 16/11/2004
9	Acquasparta (TR)	P.R.G.	Approvato	Deliberazione Consiglio Comunale n. 4 del 18/02/2011
10	Montecastrilli (TR)	P.R.G.	Adottato	Variante generale adottata con Delibera del Consiglio Comunale n. 47 del 10/12/2015
11	Sangemini (TR)	P.R.G.	Approvato	Delibera di Consiglio Comunale n.14 del 26.04.2004
12	Narni (TR)	P.R.G.	Approvato	Delibera C.C. n.23 del 24 marzo 2004
13	Otricoli (TR)	P.U.C.G.	Approvato	D.C.C. n.04 del 26 gennaio 2008
14	Gallese (VT)	P.U.C.G.	Approvato	DCC n.39 del 19/12/2018
15	Magliano Sabina (RI)	P.R.G.	Approvato	Delibera di giunta regionale del Lazio n ° 9847 del 20/12/1994

**Tabella 4.4-1 - Strumenti di pianificazione dei comuni interessati dalle opere in progetto**

L'analisi condotta nello SIA ha evidenziato che complessivamente i vari vincoli risultano essere in linea di massima compatibili con la progettazione del metanodotto in quanto la tipologia dell'opera non prevede cambi d'uso del suolo permanenti: l'interferenza sarà solo temporanea e limitata alla fase di cantiere.

Ove possibile saranno adottate tecniche realizzative (es. trenchless) in grado di tutelare le fragilità presenti e di ripristino morfologico, idraulico e vegetazionale che restituiranno la condizione di naturalità al paesaggio. Le opere in progetto saranno completamente interrato

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 55 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

ad eccezione dei soli impianti e punti di linea in progetto. Al fine di favorire l'inserimento paesaggistico dei punti di linea presenti lungo il tracciato, ne verrà previsto il mascheramento tramite l'utilizzo di essenze arboree e arbustive autoctone.

L'opera interessa nei diversi territori comunali quasi esclusivamente aree a vocazione agricola, con le quali l'opera è perfettamente compatibile e, solo in limitati punti, in aree a destinazione produttiva/artigianale o residenziale.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 56 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

## 5. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E REALIZZAZIONE DELL'OPERA

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".

I metanodotti sono stati progettati per il trasporto di gas naturale con densità 0,72 kg/m<sup>3</sup> in condizioni standard ad una pressione massima di esercizio di 75 bar e pertanto sono da classificarsi tra le condotte di 1<sup>a</sup> specie.

Le opere in progetto saranno formate da tubi in acciaio collegati mediante saldatura (linea), che rappresentano l'elemento principale del sistema di trasporto in progetto, e da impianti che, oltre a garantire l'operatività della struttura, realizzano l'intercettazione della condotta in accordo alla normativa vigente.

Le tubazioni impiegate saranno in acciaio di qualità e rispondenti a quanto prescritto al punto 2.1 del D.M. 17.04.08, ed avranno le seguenti caratteristiche:

### Rifacimento Met. Foligno (fraz. Colfiorito) - Gallese DN 650 (26"), DP 75 bar

- Diametro nominale DN 650 (26") e pressione massima di esercizio 75 bar
- Materiale EN L415NB/MB
- Tensione di snervamento [MPa] 415 N/mm<sup>2</sup>
- Spessore normale e maggiorato per linea 11,1 mm
- Spessore rinforzato negli attraversamenti ferroviari 15,9 mm

### "Derivazione per Foligno DN 100 (4"), DP 75 bar"

- Diametro nominale DN 100 (4") e pressione massima di esercizio 75 bar
- Materiale EN L360NB/MB
- Tensione di snervamento [MPa] 360 N/mm<sup>2</sup>
- Spessore normale e maggiorato per linea 5,2 mm

### "Rifacimento All. Comune di Bevagna DN 100 (4"), DP 75 bar"

- Diametro nominale DN 100 (4") e pressione massima di esercizio 75 bar
- Materiale EN L360NB/MB
- Tensione di snervamento [MPa] 360 N/mm<sup>2</sup>
- Spessore normale e maggiorato per linea 5,2 mm

### "Rifacimento All. Comune di Montefalco DN 100 (4"), DP 75 bar"

- Diametro nominale DN 100 (4") e pressione massima di esercizio 75 bar
- Materiale EN L360NB/MB
- Tensione di snervamento [MPa] 360 N/mm<sup>2</sup>
- Spessore normale e maggiorato per linea 5,2 mm

### "Rifacimento All. dell'acqua minerale Sangemini DN 100 (4"), DP 75 bar"

- Diametro nominale DN 100 (4") e pressione massima di esercizio 75 bar
- Materiale EN L360NB/MB

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 57 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

- Tensione di snervamento [MPa] 360 N/mm<sup>2</sup>
- Spessore normale e maggiorato per linea 5,2 mm
- Spessore rinforzato negli attraversamenti ferroviari 5,2 mm

"Rifacimento All. Comune di San Gemini DN 100 (4"), DP 75 bar"

- Diametro nominale DN 100 (4") e pressione massima di esercizio 75 bar
- Materiale EN L360NB/MB
- Tensione di snervamento [MPa] 360 N/mm<sup>2</sup>
- Spessore normale e maggiorato per linea 5,2 mm

"Ricollegamento All. Centrale Cog. Edison Term. DN 400 (16"), DP 75 bar"

- Diametro nominale DN 400 (16") e pressione massima di esercizio 75 bar
- Materiale EN L360NB/MB
- Tensione di snervamento [MPa] 360 N/mm<sup>2</sup>
- Spessore normale e maggiorato per linea 11,1 mm

In corrispondenza degli attraversamenti delle strade importanti e dove per motivi tecnici si riterrà necessario, le condotte saranno messe in opera all'interno di tubo di protezione metallico, munito di sfiati, avente le seguenti caratteristiche:

- Diametro nominale: DN 550 (22") / 200 (8")
- Spessore: 14,3 / 7,0 mm
- Materiale acciaio di qualità: grado EN L415NB/MB e EN L360NB/MB

## 5.1. Fasi relative alla costruzione

La realizzazione delle opere in oggetto (gasdotto e relativi impianti) normalmente consiste nell'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro distribuite nel territorio, che permettono di contenere le singole operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente lungo il tracciato.

Le operazioni di montaggio delle condotte in progetto si articolano nella seguente serie di fasi operative (vedi capitoli successivi per maggiori dettagli):

- realizzazione di infrastrutture provvisorie;
- apertura della fascia di lavoro;
- opere di adeguamento stradale;
- sfilamento dei tubi lungo la fascia di lavoro;
- saldatura di linea;
- scavo della trincea;
- posa e rinterro della condotta;
- realizzazione degli attraversamenti;
- realizzazione degli impianti e punti di linea;
- collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 58 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

- esecuzione dei ripristini;
- opera ultimata.

Le fasi relative all'apertura della fascia lavoro, lo sfilamento dei tubi, saldatura, scavo, rivestimento posa e rinterro sono relative ai lavori principali lungo il tracciato e saranno eseguite in modo coordinato e sequenziale nel territorio. Gli impianti e gli attraversamenti verranno invece realizzati con piccoli cantieri autonomi che operano contestualmente all'avanzamento della linea principale.

Infine saranno eseguite le operazioni di collaudo e preparazione della condotta per la messa in gas.

Quindi si potrà procedere a mettere in atto le azioni per il ripristino delle aree interessate dai cantieri, in modo da riportare le aree interessate dai lavori alle condizioni ante operam.

### **Realizzazione di infrastrutture provvisorie**



**Figura 5.1-1 – Foto tipica di una piazzola per accatastamento tubazioni**

Con il termine di "infrastrutture provvisorie" s'intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni, della raccorderia, ecc. 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. Tutto il terreno idoneo localmente movimentato per la predisposizione della superficie di stoccaggio, se non inquinato, sarà rimesso in sito per ricostituire l'originale morfologia dei luoghi una volta terminati i lavori.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 59 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Si eseguiranno, ove non già presenti, accessi provvisori dalla viabilità ordinaria per permettere l'ingresso degli autocarri alle piazzole stesse.

In fase di progetto è stata individuata la necessità di predisporre n. 8 piazzole provvisorie di stoccaggio delle tubazioni lungo il tracciato delle condotte (vedi Tabella 5.1-1). Ulteriori piazzole non sono state progettualmente previste per la mancanza di spazio e, soprattutto, per non creare un'incidenza sul traffico locale degli automezzi legato al trasporto delle tubazioni. Tutte le piazzole sono collocate in corrispondenza di superfici a destinazione agricola.

Progr. (km)	Provincia	Comune	N. ordine	Superficie (m <sup>2</sup> )
1+700	MC	Serravalle di Chienti	<b>P1</b>	6000
23+540	PG	Spello	<b>P2</b>	6000
36+320	PG	Montefalco	<b>P3</b>	6000
56+000	PG	Massa Martana	<b>P4</b>	6000
69+390	PG	Montecastrilli	<b>P5</b>	6000
80+140	TR	Narni	<b>P6</b>	6000
92+400	TR	Narni	<b>P7</b>	5000
109+740	VT	Gallese	<b>P8</b>	7000

**Tabella 5.1-1 – Ubicazione delle piazzole**

### **Apertura della pista di lavoro**



**Figura 5.1-2 – Foto di apertura della pista di lavoro**



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 60 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiederanno l'apertura di una pista di lavoro. Questa pista sarà il più continua possibile ed avrà una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso (vedi Disegni tipologici di progetto).

Nelle aree occupate da boschi, vegetazione ripariale e colture arboree (vigneti, uliveti, 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 strutture poste a sostegno delle stesse.

In questa fase si opererà anche lo spostamento di pali di linee elettriche e/o telefoniche ricadenti nella fascia di lavoro.

Prima dell'apertura della pista 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 tombini, guadi o quanto altro serve per garantire il deflusso naturale delle acque.

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

L'area di passaggio per la messa in opera delle nuove condotte varia in funzione del diametro delle tubazioni, come di seguito illustrato.

In riferimento al tracciato principale, l'area di passaggio normale per i gasdotti con diametro DN 650 ha una larghezza pari a 24 m così suddivisi:

- sul lato sinistro dell'asse picchettato, uno spazio continuo di circa 10 m per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- sul lato opposto, una fascia disponibile della larghezza di circa 14 m dall'asse picchettato per consentire:
  - l'assiemaggio della condotta;
  - il passaggio dei mezzi occorrenti per l'assiemaggio, il sollevamento e la posa della condotta e per il transito dei mezzi adibiti al trasporto del personale, dei rifornimenti e dei materiali e per il soccorso.

In tratti caratterizzati da particolari condizioni morfologiche, ambientali e vegetazionali tale larghezza potrà, per tratti limitati, essere ridotta ad un minimo di 20 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 8 m, per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- una fascia della larghezza di circa 12 m per consentire:
  - l'assiemaggio della condotta;
  - il passaggio dei mezzi occorrenti per l'assiemaggio, il sollevamento e la posa della condotta.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 61 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

In corrispondenza degli attraversamenti d'infrastrutture (strade, metanodotti in esercizio, ecc.), di corsi d'acqua e di aree particolari (impianti di linea, cantieri per esecuzione trenchless, ecc.), l'ampiezza dell'area di passaggio sarà superiore al valore sopra riportato per evidenti esigenze di carattere esecutivo ed operativo.

In considerazione del fatto che le opere in progetto si sviluppano in un territorio caratterizzato da una morfologia piuttosto complessa, con la presenza di versanti molto acclivi e di tratti di compluvi di larghezza limitata, il metanodotto deve essere necessariamente ubicato in aree nelle quali gli spazi operativi per la costruzione sono esigui.

Tali condizioni richiedono l'adozione di metodologie di costruzione "particolari" che tendono da una parte, a limitare per quanto possibile la larghezza dell'area di lavoro e dall'altra, a contenere all'interno di tale area tutti i lavori di costruzione, tra cui:

- il transito dei mezzi d'opera;
- il deposito temporaneo delle terre di scavo;
- i rinterri temporanei per la formazione del piano-pista;
- i lavori di saldatura e installazione della condotta;
- i lavori per il rinterro della trincea.

L'obiettivo è ridurre l'estensione delle aree interessate dai lavori in modo da "minimizzare" anche il loro impatto sull'ambiente e quindi l'entità delle opere di ripristino necessarie per ricostituire le morfologie pre-esistenti ai lavori.

Le condizioni morfologiche particolari del territorio interessato dalle opere che richiedono lavori di costruzione speciali e non standard sono di seguito elencate:

- percorrenza della condotta lungo la sommità dei crinali;
- posa della condotta in aree a pendenza longitudinale elevata.

#### *Percorrenza della condotta lungo la sommità di crinale*

Nel progetto in esame, nei tratti di percorrenza della condotta lungo la sommità dei crinali, sui monti Martani, la larghezza dell'area interessata dai lavori è specifica per ogni tratto al fine di eseguire i lavori in qualità e sicurezza.

In questi casi, il profilo longitudinale del piano pista verrà definito con il criterio di riequilibrare i volumi di scavo con quelli di riporto in modo da "minimizzare" l'entità dei lavori di movimento terra.

La metodologia di installazione lungo i tratti di crinale è illustrata nella sottostante fotografia (Figura 5.1-3) che simula la percorrenza su una cresta dei monti Martani.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 62 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012



**Figura 5.1-3 – Simulazione di percorrenza su crinale in corrispondenza dei monti Martani**

Le fasi di lavoro per l'installazione della condotta in aree di crinale sono le seguenti:

1. scotico dell'area di cresta e deposito temporaneo dello strato humico in aree esterne al tratto di percorrenza appositamente identificate in fase di progettazione di dettaglio. Al termine dei lavori l'humus accantonato verrà trasportato e steso lungo il crinale. Nel caso di roccia affiorante lo scotico non verrà eseguito;
2. costruzione, dove necessario, delle opere temporanee per il contenimento laterale del terreno di rinterro, da definire in dettaglio nella fase esecutiva. La tipologia di tali opere, sarà selezionata sulla base delle condizioni locali e potrà consistere in: gabbionate metalliche, pali infissi con reti di protezione o scogliere in massi qualora disponibili in situ. Al termine dei lavori tutti i materiali eccedenti costituenti tali opere verranno rimossi;
3. posa della recinzione temporanea per la delimitazione dell'area cantiere;
4. lavori di sterro e riporto per la formazione dell'area di lavoro;
5. lavori di scavo per la formazione della trincea di alloggiamento della condotta. Visti gli spazi esigui disponibili, la trincea verrà scavata con l'utilizzo d'un escavatore posizionato a cavallo dell'asse condotta, con benna normale o martellone a seconda della natura dei terreni;
6. lavori di installazione della condotta. Dati gli spazi esigui, le fasi ad essa connesse (saldature, controllo delle saldature, fasciatura, ecc.) potrebbero essere eseguite all'interno della trincea: in questo caso saranno approntate le necessarie opere temporanee, definite in dettaglio nella fase di progettazione esecutiva, atte a garantire la sicurezza del personale operante;
7. rinterro della trincea. È riutilizzato il terreno di scavo precedentemente accantonato, rispettando l'originaria configurazione stratigrafica;
8. demolizione delle opere temporanee e allontanamento dei materiali eccedenti;



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 63 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

9. rinterro e riprofilatura dell'area di lavoro. È riutilizzato il terreno di scavo accantonato in precedenza riportando le condizioni morfologiche alla situazione ante-operam;
10. lavori di ripristino e di recupero ambientale;
11. rimozione della recinzione temporanea di cantiere.

*Posa della condotta in aree a pendenza longitudinale elevata*

La complessa morfologia del territorio attraversato dal progetto in esame richiede di affrontare tratti con pendenza longitudinale elevata.

Il problema principale in queste situazioni consiste nel contenere i materiali di scavo e impedirne il rotolamento verso valle. Ciò viene ottenuto con la costruzione temporanea di reti metalliche di contenimento stabilizzate per mezzo di tubolari in acciaio verticali infissi nel terreno.

La tipologia di tali opere è riportata nella Figura 5.1-4 per un'applicazione analoga.



**Figura 5.1-4 - Esempio di posa della condotta in aree a pendenza longitudinale elevata**



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 64 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

### **Opere di adeguamento stradale**

L'accesso dei mezzi operativi alla fascia di lavoro e alle aree di cantiere poste in prossimità degli attraversamenti dei corsi d'acqua e delle infrastrutture viarie e in corrispondenza dei punti d'ingresso e di arrivo delle opere trenchless, sarà garantito dalla viabilità esistente. Tali accessi, se necessario, potranno subire degli opportuni adeguamenti (riprofilatura, allargamenti, sistemazione dei sovrappassi esistenti, etc.) al fine di garantire lo svolgersi in sicurezza del transito dei mezzi. In altri casi, ove non siano presenti accessi prossimi alla fascia di lavoro e/o ai cantieri come sopra definiti, questi saranno creati ex-novo come accessi provvisori.

La rete stradale esistente inoltre, durante l'esecuzione dell'opera, subirà un aumento del traffico dovuto ai soli mezzi dei servizi logistici (si veda al riguardo il documento Piano previsionale del traffico”).

In alcuni casi, al fine di rendere continua la pista di lavoro e garantire il passaggio ai mezzi di cantiere o per permettere lo stoccaggio temporaneo fuori terra della colonna di varo delle trenchless (T.O.C./microtunnel), si prevede di tombinare alcune rogge e corsi d'acqua minori. Attraverso questo sistema sarà possibile evitare di aprire ulteriori strade oltre a quelle riportate nelle tabelle precedenti.

La tombinatura consiste nell'apporre un tubo metallico sulla roggia necessario a dare continuità al flusso idrico. La sezione dell'alveo al di sopra del tubo sarà ricoperta di materiale inerte sulla quale potranno transitare i mezzi di cantiere.

Al termine delle lavorazioni si provvederà ad asportare il materiale ed il “tombone” ripristinando la sezione della roggia o canale e, ove necessario, prevedendo adeguati ripristini vegetazionali.

### **Sfilamento dei tubi**



**Figura 5.1-5 – Foto di sfilamento delle tubazioni**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 65 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

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.

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

### **Saldatura**

I tubi saranno collegati mediante saldatura ad arco elettrico impiegando motosaldatrici a filo continuo o in alternativa manuali, in accordo con la norma UNI EN 1594.

Queste attività vengono usualmente effettuate prima dello scavo della trincea in modo da consentire l'esecuzione delle operazioni in sicurezza, evitando di operare in aree limitrofe a scavi aperti.

L'accoppiamento sarà eseguito mediante accostamento di testa di due tubi, in modo da formare, ripetendo l'operazione più volte, un tratto di condotta.

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

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



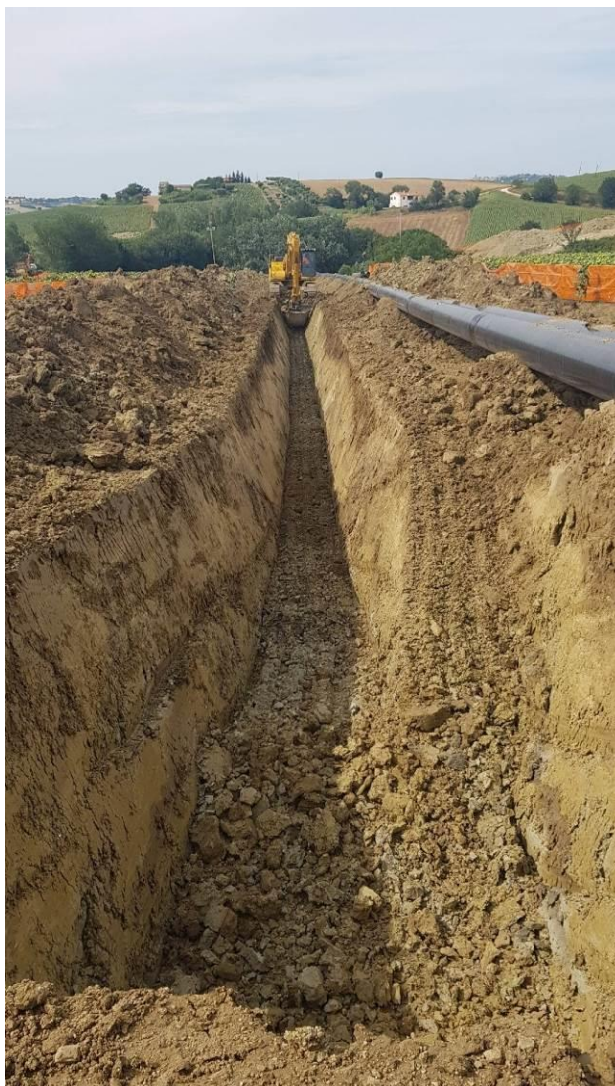
**Figura 5.1-6 – Foto di saldatura manuale**



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 66 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

### Scavo della trincea



**Figura 5.1-7 – Foto di scavo della trincea**

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

Le dimensioni standard della trincea sono riportate nel disegno tipologico (Doc. n. 10-DT-D-5306).

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 condotta. Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione delle varie sequenze stratigrafiche intercettate con lo strato humico accantonato nella fase di apertura dell'area di passaggio.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 67 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

### Posa e rinterro della condotta

Ultimata la verifica della perfetta integrità del rivestimento, la colonna saldata sarà sollevata e posata nello scavo con l'impiego di trattori posatubi detti sideboom (si veda Figura 5.1-8).

Nel caso in cui il fondo dello scavo presenti asperità tali da poter compromettere l'integrità del rivestimento, sarà realizzato un letto di posa con materiale inerte (sabbia, ecc.).



*Figura 5.1-8 – Foto di posa della condotta*



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 68 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012



*Figura 5.1-9 – Foto di rinterro della condotta*

### **Realizzazione degli attraversamenti**

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

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

- attraversamenti realizzati tramite scavo a cielo aperto (con o senza tubo di protezione);
- attraversamenti realizzati in sotterraneo.

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

- senza controllo direzionale:
  - trivellazione spingitubo;
- con controllo direzionale (normalmente denominati trenchless):
  - trivellazione orizzontale controllata (TOC);
  - microtunnel.

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

In generale per gli attraversamenti in cui non è prevista la posa in opera di tubo di protezione si utilizza la posa della tubazione tramite scavo a cielo aperto, che consente un rapido intervento e ripristino delle aree a fronte di un temporaneo ma reversibile disturbo diretto

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 69 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

sulle stesse. Questi attraversamenti sono generalmente realizzati in corrispondenza di strade comunali, o comunque della viabilità secondaria, e dei corsi d'acqua.

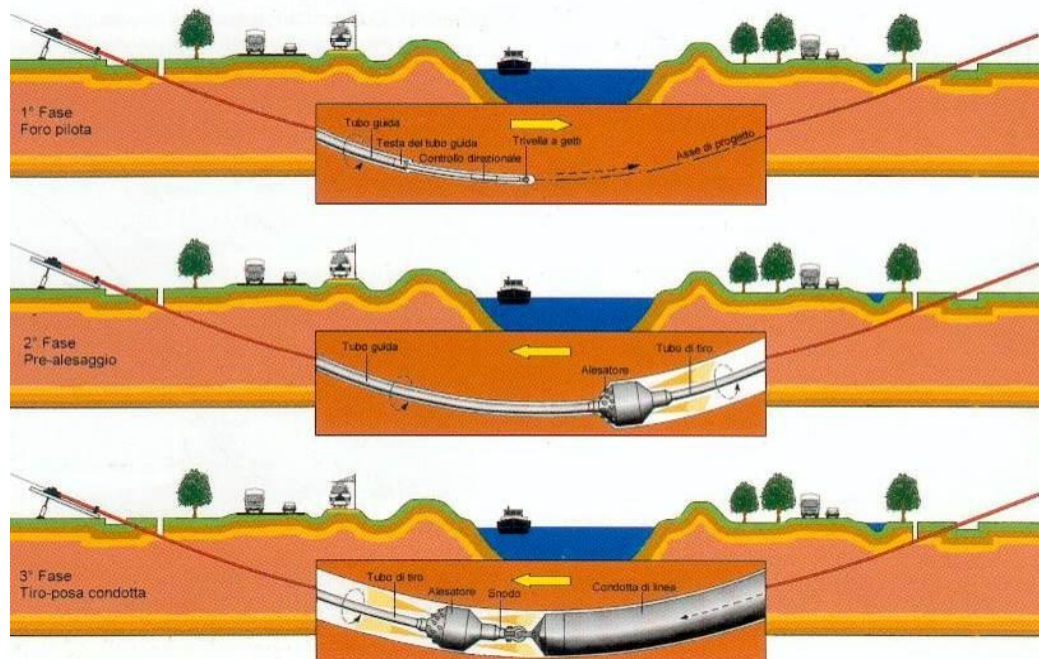
Gli attraversamenti che richiedono l'ausilio del tubo di protezione possono essere realizzati per mezzo di scavo a cielo aperto, ma più di frequente con l'impiego di apposite trivelle spingitubo, il che consente di non interferire direttamente sul corso d'acqua o sull'infrastruttura interessata, ma con restrizioni sull'applicabilità legate alla lunghezza dell'attraversamento o alla presenza di ciottoli o di terreni permeabili.

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

Tipologie di attraversamento più complesse quali TOC/microtunnel, possono essere impiegate per la posa di condotte e cavi in particolari situazioni, quali:

- attraversamento di corpi idrici importanti (fiumi, torrenti, canali, laghi, paludi, lagune, ecc.);
- attraversamento di ostacoli naturali come salti morfologici (dossi rocciosi, colline, pendii in frana, ecc.);
- attraversamento di ostacoli artificiali (autostrade e strade, ferrovie, argini, piazzali, ecc.);
- realizzazione di approdi costieri;
- sottopasso di aree di particolare pregio ambientale e/o archeologico.

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



**Figura 5.1-10 – Fasi principali di realizzazione di una Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC)**



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 70 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

### Realizzazione degli impianti e punti di linea

Gli impianti sono costituiti da tubazioni, valvole e pezzi speciali, prevalentemente interrati, ubicati in aree recintate con pannelli in grigliato di ferro zincato alti 2 m dal piano impianto e fissati, tramite piantana in acciaio, su cordolo di calcestruzzo armato dell'altezza dal piano campagna di circa 40 cm.

Questi sono classificati in:

#### Punto di intercettazione di linea (P.I.L.) o (P.I.D.I.)

In accordo alla normativa vigente (DM 17.04.08), la condotta sarà sezionabile in tronchi mediante apparecchiature di intercettazione (valvole) denominate: Punto di Intercettazione di Linea (PIL) o Punto di Intercettazione e Derivazione Importante (PIDI), che hanno la funzione di sezionare la condotta interrompendo il flusso di gas.

I punti di intercettazione sono costituiti da tubazioni interrate ad esclusione del sistema di manovra, del relativo scarico per l'evacuazione dei gas in atmosfera (effettuato, eccezionalmente, per operazioni di manutenzione straordinaria e per la prima messa in esercizio della condotta). Gli impianti comprendono quindi valvole di intercettazione interrate, apparecchiature per la protezione elettrica della condotta ed un fabbricato per il ricovero delle apparecchiature e della strumentazione di controllo.

Le valvole di intercettazione di linea sono telecontrollate e quindi, in ottemperanza a quanto prescritto dal D.M. 17.04.08, la distanza massima fra i punti di intercettazione per i metanodotti di prima specie in oggetto è pari a 15 km. Inoltre, in corrispondenza dell'attraversamento ferroviario, le valvole di intercettazione, devono essere poste a cavallo dell'attraversamento ad una distanza fra loro non superiore a 2 km per ottemperare alle prescrizioni del DM 04/04/2014.

Le valvole di intercettazione di linea saranno motorizzate per mezzo di attuatori fuori terra e manovrabili a distanza mediante cavo di telecomando (telecontrollo) per un rapido intervento di chiusura.

In particolare in progetto sono previste quattro tipologie di impianti:

#### Punti di Intercettazione di Derivazione semplice

Ha la funzione di intercettare una derivazione entro 30 m dal punto di stacco dalla linea principale.

#### Punti di Intercettazione di Derivazione Importante

Ha la funzione, in corrispondenza di un punto di intercettazione posto sulla linea principale, di derivare una linea alimentabile sia da monte che da valle della linea principale.

#### Punti predisposto per il disgiungimento di allacciamento

Ha la funzione di permettere il disgiungimento dell'allacciamento mediante l'inserzione del distanziatore e del sezionatore di linea.

#### Impianti di lancio e ricevimento "pig"

Per il controllo e la pulizia interna della condotta, si utilizzano dispositivi, detti pig, che consentono l'esplorazione, dall'interno, delle caratteristiche geometriche e meccaniche della tubazione.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 71 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Il punto di lancio e ricevimento dei "pig", è costituito essenzialmente da un corpo cilindrico, denominato "trappola", di diametro superiore a quello della linea per agevolare il recupero del pig.

La "trappola", gli accessori per il carico e lo scarico dei pig e la tubazione di scarico della linea, sono installati fuori terra, mentre le tubazioni di collegamento interne all'impianto saranno interrate, come i relativi basamenti in c.a. di sostegno. Le aree su cui sorgeranno gli impianti saranno recintate con pannelli in grigliato di ferro zincato alti 2 m dal piano impianto e fissati, tramite piantana in acciaio, su cordolo di calcestruzzo armato dell'altezza dal piano campagna di circa 40 cm.

Sul metanodotto Rif. Foligno (fraz. Colfiorito) - Gallese sono previste n.2 aree trappole: è previsto il rifacimento dell'area trappole/regolazione del Met. San Sepolcro-Foligno e la realizzazione della nuova area trappola all'interno della centrale di Gallese.

Il progetto prevede la realizzazione degli impianti come indicato nelle seguenti tabelle.

Prog. km	Provincia	Comune	Impianto	Superficie (mq)	Località
3+705	PG	Foligno	PIDI/PIDA n.1	330	Casette
16+025	PG	Foligno	PIL n.2	242	S. Vittore
17+910	PG	Foligno	PIL n.3	242	S. Giovanni Profiamma
19+400	PG	Foligno	PIDI n.4	423	Capannacci
22+610	PG	Spello	PIL n.5	242	Casa Santarelli
24+220	PG	Spello	PIDI n.6 e Staz L/R pig	3604	Casa Farnara
30+410	PG	Bevagna	PIDI n.7	286	Belvedere
41+715	PG	Giano dell'Umbria	PIDI n.8	286	Passo della Puglia
55+475	PG	Massa Martana	PIDI n.9	286	Passerino
65+370	TR	Acquasparta	PIL n.10	242	Podere Palazzone
65+945	TR	Acquasparta	PIL n.11	242	Casa Sant'Angelo
69+390	TR	Montecastrilli	PIDI n.12	286	Fattoria Casa Nuova
81+180	TR	Narni	PIDI n.13	286	Pod. Casa Nuova
82+280	TR	Narni	PIL n.14	286	C. Stoppa
85+210	TR	Narni	PIDI n.15	494	Podere Palazzone



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 72 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Prog. km	Provincia	Comune	Impianto	Superficie (mq)	Località
86+135	TR	Narni	PIDI n.16	All'interno dell'impianto di riduzione di Narni 794/A	Case Saliotto
95+290	TR	Narni	PIDI/PIDA n.17	330	Fongalle
108+450	VT	Gallese	PIL n.18	286	Casone
109+740	VT	Gallese	Staz L/R pig n.19	All'interno della centrale SRG di Gallese	Corteccoli

**Tab. 5.1-2: Ubicazione degli impianti "Rifacimento Met. Foligno (fraz. Colfiorito) – Gallese DN650 (26"), dp 75 bar"**

Prog. km	Provincia	Comune	Impianto	Superficie (mq)	Località
1+455	PG	Bevagna	PIDA	12	Fornace

**Tab. 5.1-3: Ubicazione degli impianti "Rifacimento All. Comune di Bevagna DN 100 (4"), DP 75 bar"**

Prog. km	Provincia	Comune	Impianto	Superficie (mq)	Località
0+000	PG	Montefalco	PIDS 7/A	17	Casale
1+140	PG	Montefalco	PIDA	12	Pietrauta

**Tab. 5.1-4: Ubicazione degli impianti "Rifacimento All. Comune di Montefalco DN 100 (4"), DP 75 bar"**

Prog. km	Provincia	Comune	Impianto	Superficie (mq)	Località
0+345	TR	Montecastrilli	PIL	12	Fattoria Casa Nuova
1+085	TR	San Gemini	PIL	12	Podere Casaletto
1+880	TR	San Gemini	PIDS/PIDA	34	Podere la Dolce

**Tab. 5.1-5: Ubicazione degli impianti "Rifacimento All. dell'acqua minerale Sangemini DN 100 (4"), DP 75 bar"**

Prog. km	Provincia	Comune	Impianto	Superficie (mq)	Località
0+000	TR	San Gemini	PIDS 12/A	17	Pod. Volpaiola
1+860	TR	San Gemini	PIDA	12	Pod. Pianello

**Tab. 5.1-6: Ubicazione degli impianti "Rifacimento All. Com. di San Gemini DN 100 (4"), DP 75 bar"**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 73 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Prog. km	Provincia	Comune	Impianto	Superficie (mq)	Località
<b>Rif. All. Com. di Foligno 2<sup>a</sup> presa DN 150 (6"), DP 75 bar</b>					
0+340	PG	Foligno	PIDA	25	Capannacci
<b>Ricoll. All. Centrale Metano DN 100 (4"), DP 75 bar</b>					
0+000	PG	Foligno	PIDA	12	Casa Mazzanti
<b>Ricoll. All. Com. di Foligno 1<sup>a</sup> presa DN 100 (4"), DP 75 bar</b>					
0+000	PG	Foligno	PIDA	12	Fornace
<b>Rif. All. Fornace Briziarelli DN 100 (4"), DP 75 bar</b>					
0+000	PG	Bevagna	PIDA	12	Fornace
<b>Ricoll. All. S.I.L.T. Laterzi DN 100 (4"), DP 75 bar</b>					
0+000	PG	Montefalco	PIDS 7/B	17	Santo Pietro
<b>Rif. All. Com. Acquasparta DN 100 (4"), DP 75 bar</b>					
0+000	TR	Acquasparta	PIDS 9/A	17	Casa Pié di Monte Alto
0+390	TR	Acquasparta	PIDA	12	Casa Pié di Monte Alto
<b>Rif. All. Com. di Montecastrilli DN 100 (4"), DP 75 bar</b>					
0+000	TR	Montecastrilli	PIDS 11/A	17	Palombara
<b>Rif. All. Az. Vetrarie Ind. DN 100 (4"), DP 75 bar</b>					
0+600	TR	San Gemini	PIDA	12	Podere Naia
<b>Ricoll. All. Unicalce DN 100 (4"), DP 75 bar</b>					
0+000	TR	Narni	PIDS 16/A	17	Madonna Scoperta
<b>Ricoll. All. Com. di Otricoli DN 100 (4"), DP 75 bar</b>					
0+000	TR	Otricoli	PIDA 17/A	17	Casa Rossa
<b>Ricoll. All. Com. di Magliano Sabina DN 150 (6"), DP 75 bar</b>					
0+000	TR	Otricoli	PIDS 17/B	17	Rocchette
<b>Ricoll. Der. Gallese DN 100 (4"), DP 75 bar</b>					
0+000	VT	Gallese	PIDS 18/A	77	Casale Valli
<b>Rif. All. Ceramica Venus DN 100 (4"), DP 75 bar</b>					
0+000	VT	Gallese	PIDA 18/A	77	Casale Valli

**Tab. 5.1-7: Ubicazione degli impianti degli allacciamenti secondari**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 74 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

### Collaudo idraulico

Il collaudo idraulico è effettuato suddividendo la condotta in tronchi di collaudo di lunghezza variabile, per mezzo della saldatura alle estremità del tronco di appositi fondelli muniti dei dispositivi e delle valvole necessarie all'esecuzione dell'operazione denominati "piatti di collaudo".

La lunghezza dei tronchi di collaudo è definita sulla base del D.M. 17.04.2008 cap. 4, punto 4.4 "Collaudo in opera delle condotte", che raccoglie i contenuti di una serie di specifiche tecniche nazionali ed internazionali, sulla base di variabili quali: il diametro interno, lo spessore, il dislivello, ecc., dati individuati al completamento della progettazione di dettaglio. I tratti collaudati verranno successivamente collegati tra loro mediante saldatura controllata con controlli non distruttivi. Le fasi di riempimento e svuotamento dell'acqua del collaudo idraulico sono eseguite utilizzando idonei dispositivi, comunemente denominati PIG, che vengono impiegati anche per operazioni di pulizia e messa in esercizio della condotta.

### Interventi di ripristino

Al termine della fase di costruzione sono previsti interventi di ripristino con lo scopo di riportare i luoghi interessati dal progetto allo stato preesistente all'inizio dei lavori.

Gli interventi di ripristino previsti in progetto possono essere raggruppati nelle seguenti principali categorie:

- opere di ripristino morfologico ed idraulico;
- ripristini idrogeologici;
- ripristini vegetazionali.

Successivamente alle fasi di rinterro della condotta e prima del ricollocamento dello strato superficiale di suolo accantonato, 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 agli impianti saranno raccordate alla viabilità ordinaria ed opportunamente sistemate.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/19093	<b>UNITÀ</b> 10
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 75 di 113	<b>Rev.</b> 2

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012



**Figura 5.1-11 – Foto del ripristino del terreno superficiale e suo livellamento**

**Opera ultimata**



**Figura 5.1-12 – Fascia di lavoro ad opera ultimata su un gasdotto in esercizio**



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26'') DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 76 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Al termine dei lavori, il metanodotto risulterà completamente interrato e l'pista di lavoro sarà interamente ripristinata. Gli unici elementi fuori terra saranno:

- i cartelli segnalatori del metanodotto, gli armadi di controllo ed i tubi di sfiato in corrispondenza degli attraversamenti eseguiti con tubo di protezione;
- le valvole di intercettazione (gli steli di manovra delle valvole, l'apparecchiatura di sfiato con eventuale sostegno, la recinzione ed il fabbricato).

Gli interventi di ripristino sono progettati, in relazione alle diverse caratteristiche morfologiche, vegetazionali e di uso del suolo incontrate lungo il tracciato, al fine di riportare gli ecosistemi esistenti nella situazione preesistente ai lavori e concorrono sostanzialmente alla mitigazione degli impatti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente.

Di seguito riassumiamo le caratteristiche dimensionali delle principali attività in progetto (larghezze e profondità medie).

#### Larghezza pista di lavoro

- metanodotti principali in progetto:
  - DN 650: pista di lavoro normale 24 m (10 m + 14 m) – pista di lavoro ridotta 20 m (8 m + 12 m);
- linee secondarie in progetto:
  - DN 400: pista di lavoro normale 19 m (8 m + 11 m) – pista di lavoro ridotta (ad es. in aree boscate) 16 m (6 m + 10 m);
  - DN 250 – DN 200: pista di lavoro normale 16 m (7 m + 9 m) – pista di lavoro ridotta (ad es. in aree boscate) 14 m (5 m + 9 m);
  - DN 150 – DN 100: pista di lavoro normale 14 m (6 m + 8 m) – pista di lavoro ridotta (ad es. in aree boscate) 12 m (4 m + 8 m);
- condotte da rimuovere:
  - DN 600 – DN 80: pista di lavoro 10 m (4 m + 6 m);

#### Profondità degli scavi

- Scotico su aree di passaggio: 0,00 (es. su roccia) - 0,30 m di profondità;
- Trincee per posa tubazioni: da 1,8 m a 2,3 m di profondità, in funzione del diametro delle tubazioni;
- Aree di imbocco e uscita dei tratti Trenchless: max. 6,0 m di profondità;
- Attraversamenti dei principali corsi d'acqua: minimo 10 m di profondità dall'alveo di magra in caso di Trenchless, minimo 3 m in caso di scavi a cielo aperto;
- Adeguamenti strade d'accesso alla pista di lavoro: indicativamente una fascia di 2 m di larghezza (complessivamente, da un lato all'altro della strada esistente) per 0,30 m di profondità;
- Realizzazione piste provvisorie: indicativamente una fascia di tre metri di larghezza per 0,30 m di profondità;
- Infrastrutture provvisorie (piazzole accatastamento tubazioni e/o materiali): 0,30 m di profondità.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 77 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

## 5.2. Fasi relative alla rimozione

La rimozione delle tubazioni esistenti e delle opere ad esse connesse, così come la messa in opera delle nuove condotte, 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.

Dopo l'interruzione del flusso del gas ottenuto attraverso la chiusura degli impianti di intercettazione di linea a monte ed a valle dei tratti in dismissione e la depressurizzazione degli stessi, le operazioni di rimozione della condotta si vanno ad articolare in una serie di attività abbastanza simili a quelle necessarie alla costruzione di una nuova tubazione e prevedono:

- operazioni di bonifica preliminare e messa fuori esercizio delle condotte;
- l'individuazione, messa a giorno e protezione dei servizi presenti nel sottosuolo interferenti con le condotte da rimuovere;
- l'apertura della pista di lavoro all'interno dell'area di passaggio (la larghezza della pista sarà normalmente di 10 m, 4+6 dall'asse gasdotto);
- l'esecuzione degli scavi necessari per la rimozione della linea;
- il sezionamento della condotta nella trincea in tronconi. Prima di procedere al primo taglio di separazione di ciascun troncone, dovrà essere ripetuta la prova di esplosività;
- l'imbragamento e rimozione della condotta dallo scavo con idonei mezzi di sollevamento;
- il sezionamento dei materiali provenienti dalla rimozione delle condotte ed impianti dismessi (indicativamente in barre della lunghezza massima di 12 m);
- la pulizia, trasporto ed accatastamento temporaneo dei materiali tubolari provenienti dalla rimozione in apposite aree;
- il rinterro della trincea con eventuale fornitura in opera di idoneo terreno mancante (sostitutivo delle tubazioni asportate);
- l'esecuzione dei ripristini morfologici e delle opere accessorie.

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

### **Realizzazione di infrastrutture provvisorie**

Con il termine "infrastrutture provvisorie" s'intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni rimosse, della raccorderia, ecc.

Le piazzole saranno realizzate in corrispondenza di superfici a destinazione agricola non vincolate, a ridosso di strade facilmente percorribili dai mezzi adibiti al trasporto dei materiali. La realizzazione delle stesse, previo scotico e accantonamento dell'humus superficiale, consiste nel livellamento del terreno.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE DN 650 (26'') DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 78 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Tutte le piazzole hanno una dimensione di circa 1500 mq tale da consentire la l'accatastamento temporaneo delle tubazioni dismesse. Si eseguiranno, ove non già presenti, accessi provvisori dalla viabilità ordinaria per permettere l'ingresso degli autocarri alle piazzole stesse.

Per la dismissione dei metanodotti principali e degli allacciamenti/derivazioni ad esso collegati, sono state individuate n.21 piazzole di stoccaggio, riportate nelle tabelle sottostanti.

L'ubicazione indicativa delle piazzole è riportata nelle allegate planimetrie in scala 1:10.000 (90-DT-D-5200 - Tracciato di progetto rimozione condotte esistenti).

Piazzola	Comune	Provincia	Progressiva chilometrica approssimativa	Superficie occupata (m <sup>2</sup> )	Località
P1	Foligno	Perugia	0+110	1500	Svincolo S.S. n.77
P2	Foligno	Perugia	5+740	1500	Castellina
P3	Foligno	Perugia	9+680	1500	S.Pietro
P4	Foligno	Perugia	16+610	1500	S.Giovanni Profiamma
P5	Foligno	Perugia	20+980	1500	Chiona Alta

Tab. 5.2-1: Ubicazione delle piazzole di stoccaggio delle tubazioni "Met. (4500220) Recanati-Foligno DN 600 (24''), MOP 70 bar"

Piazzola	Comune	Provincia	Progressiva chilometrica approssimativa	Superficie occupata (m <sup>2</sup> )	Località
P6	Foligno	Perugia	5+325	1500	Fonte Muscio
P7	Montefalco	Perugia	11+855	1500	Casale
P8	Giano dell'Umbria	Perugia	16+725	1500	Podere Colle Barbiero
P9	Massa Martana	Perugia	27+545	1500	La Peticara
P10	Massa Martana	Perugia	33+025	1500	Campetelle
P11	Acquasparta	Terni	38+015	1500	Case Piedimonte
P12	San Gemini	Terni	45+175	1500	Podere Casaletto
P13	San Gemini	Terni	49+045	1500	Passo D'Amelia
P14	Narni	Terni	56+365	1500	Pod. La Selva

Tab. 5.2-2: Ubicazione delle piazzole di stoccaggio delle tubazioni "Met. (4500330) Foligno-Terni DN 550 (22''), MOP 70 bar"

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 79 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Piazzola	Comune	Provincia	Progressiva chilometrica approssimativa	Superficie occupata (m <sup>2</sup> )	Località
P15	Narni	Terni	1+250	1500	Miserangelo
P16	Narni	Terni	6+480	1500	Madonna Scoperta
P17	Narni	Terni	10+370	1500	Schignano
P18	Otricoli	Terni	14+530	1500	Cassa Rossa
P19	Magliano Sabina	Rieti	19+320	1500	Camposacco
P20	Gallese	Viterbo	23+030	1500	Centrale di Gallese

Tab. 5.2-3 : Ubicazione delle piazzole di stoccaggio delle tubazioni "Met. (4500350) Foligno-Terni-Civita-Roma O. Tr. Terni-Civita Castellana DN 550 (22"), MOP 70 bar"

Piazzola	Comune	Provincia	Progressiva chilometrica approssimativa	Superficie occupata (m <sup>2</sup> )	Località
P1bis	Montefalco	Perugia	0+000	1500	Pian di Maggio

Tab. 5.2-4: Ubicazione delle piazzole di stoccaggio delle tubazioni "All. Fornace Briziarelli DN 100 (4"), MOP 70 bar"

### Apertura pista di lavoro

Le operazioni di scavo della trincea e di smontaggio della condotta richiederanno l'apertura di una pista di lavoro (vedi Dis. 10-DT-D-5305). Questa 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 10 m (4m + 6m), e dovrà soddisfare i seguenti requisiti:

- sul lato sinistro dell'asse picchettato, uno spazio continuo di circa 4 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.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 80 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

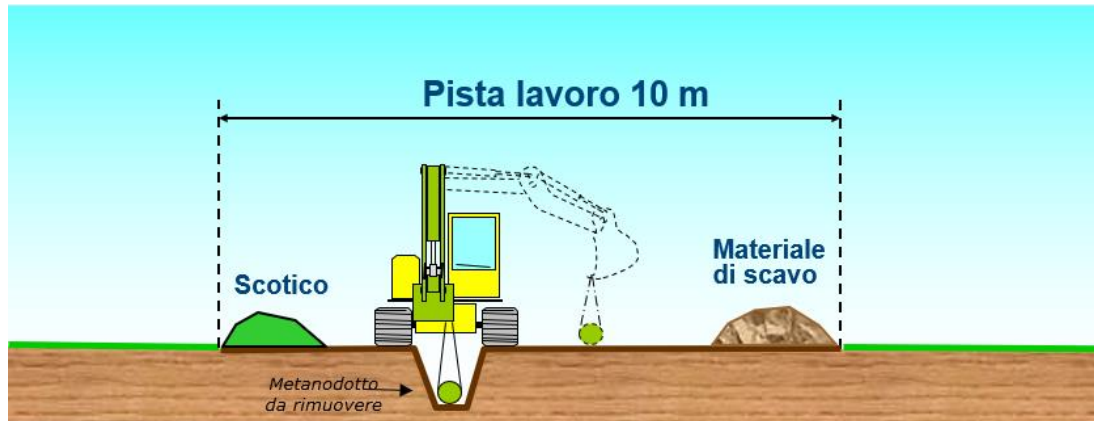


Fig. 5.2-1: Pista di lavoro per rimozione condotta esistente

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.

All'interno della pista di lavoro, nel caso di interventi di modeste entità, saranno temporaneamente stoccate le tubazioni dismesse in attesa di essere recuperate e trasportate al deposito per lo smaltimento. Nel caso di dismissioni più consistenti, invece, sono state identificate apposite aree di deposito temporaneo facilmente accessibili per i mezzi. In alcuni tratti, in corrispondenza di attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua, è previsto un allargamento della pista di lavoro per agevolare i lavori di rimozione delle condotte esistenti, come illustrato nelle seguenti tabelle.

### **Scavo della trincea e scopertura della condotta**

L'individuazione della tubazione avviene in condizioni di sicurezza con cercatubi e anche con prudenti scavi di sondaggio a mano con ausilio di mezzi meccanici.

Lo scavo propedeutico al taglio e rimozione della tubazione, sarà normalmente eseguito con mezzi meccanici e potrà riguardare la sola messa a giorno della condotta in quanto sufficiente, previa l'esecuzione di saltuarie nicchie per l'infilaggio dei dispositivi di imbragaggio, a sollevare le tubazioni e disporle sulla pista di lavoro per il successivo taglio e trasporto nei punti di accatastamento.

### **Sezionamento della condotta**

Nelle operazioni di bonifica occorrerà comunque sincerarsi dell'assenza di parti liquide o gassose residue (sacche) con tagli a freddo o esecuzione di buchi a freddo per le prove di

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 81 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

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.

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.

Relativamente alla rimozione del materiale ferroso (materiale tubolare, valvole, raccorderia, ecc.) proveniente dalla rimozione delle condotte si provvederà al trasporto e al conferimento degli stessi presso idonei impianti di trattamento.

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

La rimozione degli attraversamenti dei corsi d'acqua e delle infrastrutture è anch'esso realizzato con piccoli cantieri, che operano contestualmente allo smantellamento della linea.

Le metodologie operative si differenziano in base alla metodologia adottata in fase di realizzazione dell'attraversamento; in sintesi, le operazioni di smantellamento si differenziano per:

- Attraversamenti privi di tubo di protezione;
- Attraversamenti con tubo di protezione;
- Attraversamenti fuori terra (Attraversamenti Aerei).

#### *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 sia stata posata per mezzo di scavo della trincea a cielo aperto, di strade comunali e campestri.

#### *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, prevedono lo sfilamento della tubazione dal tubo di protezione e la successiva inertizzazione dello stesso con opportuni conglomerati cementizi a bassa resistenza meccanica o con miscele bentonitiche.

#### *Attraversamenti fuori terra (Attraversamenti Aerei)*

Lo smantellamento è realizzato tramite la rimozione della condotta e la demolizione di tutte le strutture di sostegno e/o di fondazione che erano funzionali al supporto della condotta stessa.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 82 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

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.

### Smantellamento degli impianti

Lo smantellamento degli impianti 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..

Impianti	Km	Superficie (mq)	Superficie da smantellare (mq)	Comune
<b>Met. (4500220) Recanati-Foligno DN 600 (24"), MOP 70 bar</b>				
PIL 4500220/16	4+483	212	212	Foligno
PIL 4500220/16.1	9+662	95	95	Foligno
PIL 4500220/17	14+695	20	20	Foligno
PIL 4500220/19	15+012	20	20	Foligno
PIDI 4500220/20	17+951	34	34	Foligno
Impianti trappole 4500220/24	22+785	10105	10105	Foligno
<b>Met. (4500320) Foligno-Terni DN 550 (22"), MOP 70 bar</b>				
Impianti trappole 4500320/0.1	0+000	10105	10105	Foligno
PIL 4500320/1	8+045	15	15	Montefalco
PIDI 4500320/2	17+214	248	248	Giano dell'Umbria
PIL 4500320/3	26+542	15	15	Massa Martana
PIL 4500320/4	35+353	15	15	Acquasparta
PIL 4500320/5	40+893	280	280	Acquasparta
PIL 4500320/7	41+173	15	15	Acquasparta
PIDI 4500320/8	48+586	24	24	San Gemini
PIL 4500320/9	53+852	25	25	Narni
PIL 4500320/11	54+348	48	48	Narni
PIDI 4500320/11.1	55+700	665	665	Narni

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 83 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Impianti	Km	Superficie (mq)	Superficie da smantellare (mq)	Comune
<b>Met. (4500350) Foligno-Terni-Civita-Roma O. Tr. Terni-Civita Castellana DN 550 (22"), MOP 70 bar</b>				
PIDI 4500350/1	9+196	28	28	Narni
PIDI 4500350/2	18+162	28	28	Otricoli
PIDI 4500350/3	22+108	97	97	Gallese
PIDI 4500350/4	22+572	28	28	Gallese

Tab. 5.2-5: Met. Principali da dismettere: elenco impianti da dismettere e smantellare

Impianti	Km	Superficie (mq)	Superficie da smantellare (mq)	Comune
<b>13802 All. Natural Gas di Foligno</b>				
PIDA 13802/1	0+000	6	6	Foligno
<b>4160442 All. Comune di Foligno 2<sup>a</sup> presa</b>				
PIDI 4160442/1	0+000	34	34	Foligno
PIDA 4160442/2	0+200	8	8	Foligno
<b>4101346 Centrale Metano Foligno</b>				
PIDA 4101346	0+000	5	5	Foligno
<b>4102302 Comune di Foligno 1<sup>a</sup> presa</b>				
PIDA 4102302/1	0+000	7	7	Foligno
<b>4500330 Met. S. Sepolcro - Foligno</b>				
Impianto S.Sepolcro-Foligno 4500330/18.2	0+000	10105	10105	Foligno
<b>4102683 All. Fornace Briziarelli</b>				
PIDS 4102683/1	0+000	5	5	Montefalco
PIDA 4102683/2	2+340	7	7	Bevagna
<b>4103259 All. Comune di Bevagna</b>				
PIDS 4103259/1	0+000	7	7	Bevagna
PIDA 4103259/2	0+330	5	5	Bevagna



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 84 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Impianti	Km	Superficie (mq)	Superficie da smantellare (mq)	Comune
<b>4104759 All. Comune di Montefalco</b>				
PIDA 4104759/1	0+000	9	9	Montefalco
<b>4102857 All. S.I.L.T. Laterizi</b>				
PIDS 4102857/1	0+000	8	8	Montefalco
<b>4101993 Derivazione per Spoleto</b>				
PIDI 4101993/1	0+000	248	248	Giano dell'Umbria
<b>4103951 Derivazione per Todi</b>				
PIDS 4103951/1	0+000	7	7	Massa Martana
<b>4102749 All. Comune di Acquasparta</b>				
PIDS 4102749/1	0+000	6	6	Acquasparta
PIDA 4102749/2	0+500	5	5	Acquasparta
<b>4160374 All. Comune di Montecastrilli</b>				
PIDS 4160374/1	0+000	12	12	Montecastrilli
<b>4103371 All. Aziende Vetrarie Ind.</b>				
PIDI 4103371/0.1	0+000	12	12	Montecastrilli
PIDA 4103371/2	0+780	5	5	San Gemini
<b>4101859 All. dell'Acqua minerale Sangemini</b>				
PIDI 4101859/0.1	0+000	12	12	San Gemini
PIDA 4101859/3	0+620	5	5	San Gemini
<b>4104584 All. Comune di San Gemini</b>				
PIDA 4104584/1	0+000	24	24	San Gemini
<b>4360120 Spina Nord di Narni</b>				
PIDS 4360120/1	0+000	20	20	Narni
<b>15794 All. Unicalce</b>				
PIDS 15794/1	0+000	12	12	Narni

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 85 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Impianti	Km	Superficie (mq)	Superficie da smantellare (mq)	Comune
<b>4160839 All. Comune di Narni 4<sup>a</sup> presa</b>				
PIDA 4160839/1	0+000	28	28	Narni
<b>4160490 All. Comune di Otricoli</b>				
PIDA 4160490/1	0+000	8	8	Otricoli
<b>4160210 All. Comune di Magliano Sabina</b>				
PIDI 4160210/1	0+000	28	28	Otricoli
<b>4102532 All. Ceramica Venus</b>				
PIDA 4102532/1	0+000	28	28	Gallese
<b>4103108 Derivazione per Gallese</b>				
PIDI 4103108/1	0+000	28	28	Gallese

**Tab. 5.2-5: Met. Principali da dismettere: elenco impianti da dismettere e smantellare**

### **Bilancio materiali**

La rimozione delle opere in dismissione previste con gli interventi in oggetto comporta l'esecuzione di movimenti terra legati essenzialmente alla fase di apertura dell'area di passaggio e allo scavo della trincea.

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

Solo in casi particolari in cui le dimensioni dell'area di passaggio non siano sufficienti ad ospitare i volumi di materiale scavato, si provvede ad accantonare il materiale in apposite deponie temporanee, situate, comunque, nelle immediate vicinanze del tracciato. Da queste, in fase di rinterro e ripristino delle aree, si provvede al recupero del materiale ed alla sua re-immissione in sito.

I movimenti terra connessi con la rimozione del metanodotto, sono, in realtà distribuiti con omogeneità lungo i tracciati dei metanodotti e si realizzano in un arco temporale di alcuni mesi. Inoltre, i lavori non comportano in nessun modo trasporto del materiale scavato lontano dall'area di passaggio.

Al termine dei lavori di rinterro, si procederà al ripristino finale dell'area di passaggio e delle aree di deposito temporaneo con la rimessa in sito di tutto il materiale precedentemente movimentato. Considerando una naturale dispersione del materiale sciolto, circa il 10% del materiale movimentato, ed il volume della baulatura prevista in corrispondenza del rinterro

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 86 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

della trincea mediamente pari a circa 1,6 m<sup>3</sup>/m, non si prevede eccedenza di materiale di scavo.

### **Interventi di ottimizzazione, mitigazione e ripristino ambientale**

Analogamente a quanto previsto per le opere in progetto anche il contenimento dell'impatto ambientale provocato dalla dismissione della condotta esistente verrà affrontato con un approccio differenziato, in relazione alle caratteristiche del territorio interessato.

Ovviamente in tale fase la realizzazione di opere di ripristino adeguate risultano 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 oggetto di rinaturalizzazione.

Gli interventi di ripristino previsti risultano totalmente analoghi agli interventi previsti per l'installazione della nuova condotta e descritti al paragrafo precedente.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 87 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

## 6. STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE E DI MONITORAGGIO

### 6.1. Stima degli impatti

Di seguito vengono riportate le tabelle riassuntive per l'opera in progetto e la relativa dismissione, indicando, per ciascuna componente analizzata, gli impatti in fase di cantiere (impatto transitorio) e ad opera ultimata.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/19093	<b>UNITÀ</b> 10
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 88 di 113	<b>Rev.</b> 2

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

6.1.1 Uso del suolo e patrimonio alimentare

Componente ambientale	Fattore di Impatto	Attività	Tipo di impatto				Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	Contesto ambientale di riferimento	Impatto transitorio	Impatto ad opera ultimata
			Negativo/Positivo/Neutro	Diretto/Indiretto/Nullo	Lungo/Medio/Breve Termine	Temporaneo/Permanente				
Uso del suolo patrimonio agroalimentare	Modifiche temporanee o permanenti dell'uso del suolo  Modifiche della vegetazione  Perdita di habitat, vegetazione naturale di terreno agricolo	Tutte le azioni progettuali connesse alla posa in opera della linea tramite scavo a cielo aperto e con la realizzazione delle postazioni di partenza e arrivo delle trenchless fino al completo smantellamento	NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO	<b>MITIGAZIONE</b> Accantonamento terreno fertile; Accantonamento materiale di risulta separatamente dal terreno fertile; salvaguardia piante in pista; pista ridotta  <b>RIPRISTINI</b> Realizzazione di inerbimenti e messa a dimora di alberi e arbusti	- Lunghi tratti di metanodotto realizzato con scavo a cielo aperto sviluppato in ambiti pianeggianti agricoli in contesti altamente antropizzati e caratterizzati da incolti e da colture semplici come seminativi in tutti i comuni interessati dalle opere.  Per gli allacciamenti secondari in progetto, dato il grado di incidenza dell'opera inferiore a quello del metanodotto principale, anche lungo i vigneti, gli uliveti e i boschi interferiti	Basso	Trascurabile
								- Nelle opere in progetto, tratti di interferenza con ambiti paesaggistici di pregio come i boschi e le superfici prative, in particolare per il metanodotto principale nel comune di Foligno nei primi 13 km e tra il comune di Giano dell'Umbria e Massa Martana (dal km 42 circa al km 50 circa) in corrispondenza dei monti Martani;  - Per il metanodotto principale, attraversamenti in aree caratterizzate dalla presenza di uliveti e vigneti, in cui per quest'ultimi la possibile presenza di colture pregiate DOC;  - Per l'allacciamento secondario "Rifacimento All. Comune di Montefalco DN 100 (4"), DP 75 bar", nei vigneti le cui varietà potenzialmente ricadono nella DOCG "Montefalco Sagrantino";	Medio	Basso
								- Vigneti interferiti per il metanodotto principale nei comuni di Montefalco e Bevagna, poiché potrebbero avere varietà che potenzialmente ricadono nella DOCG "Montefalco Sagrantino";  - Aree ricadenti nei Siti della Rete Natura 2000	Alto	Basso
		Opere Trenchless	NEUTRO	NULLO	-	-	<b>MITIGAZIONE</b> Uso della tecnologia Trenchless	Tutti gli attraversamenti realizzati in trenchless	Nullo	Nullo
	Realizzazione degli impianti e punti di linea	NEGATIVO	DIRETTO	LUNGO TERMINE	PERMANENTE	Mascheramento impianti	- Tutti i punti di linea (PIL-PIDA-PIDI) in progetto sulla linea e sugli allacciamenti secondari;	Alto	Basso	

Tabella 6.1-1 : Sintesi degli impatti sulla componente "uso del suolo e patrimonio agroalimentare" per le opere in progetto

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/19093	<b>UNITÀ</b> 10
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 89 di 113	<b>Rev.</b> 2

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Componente ambientale	Fattore di Impatto	Attività	Tipo di impatto				Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	Contesto ambientale di riferimento	Impatto transitorio	Impatto ad opera ultimata
			Negativo/Positivo/Neutro	Diretto/Indiretto/Nulla	Lungo/Medio/Breve Termine	Temporaneo/Permanente				
Uso del suolo patrimonio agroalimentare	Modifiche temporanee o permanenti dell'uso del suolo	Operatività dei mezzi di cantiere durante tutte le azioni connesse alla fase di rimozione della linea e della polifora portacavo con scavo a cielo aperto	NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO	<b>MITIGAZIONE:</b> Accantonamento terreno fertile; Accantonamento materiale di risulta separatamente dal terreno fertile;  <b>RIPRISTINI</b> Realizzazione di: inerbimenti messa a dimora di alberi e arbusti	Lunghi tratti di metanodotto realizzato con scavo a cielo aperto sviluppato in ambiti pianeggianti agricoli in contesti altamente antropizzati in tutti i comuni interessati dall'opera.	Basso	Trascurabile
	Modifiche della vegetazione							Attraversamenti in aree caratterizzate contesti paesaggistici rilevanti ad alta naturalità: prati stabili, aree boscate, aree interne a Siti Natura 2000, uliveti e vigneti	Medio	Basso
	Perdita di habitat, vegetazione naturale di terreno agricolo	Smantellamento e rimozione impianti esistenti	POSITIVO	DIRETTO	LUNGO TERMINE	PERMANENTE	Ripristini vegetazionali da valutare in base dall'uso del suolo del punto interessato dall'impianto	Tutti i punti di linea (PIL-PIDA-PIDI) in progetto sulla linea e sugli allacciamenti secondari;	Basso	Migliorativo

Tabella 6.1-2 : Sintesi degli impatti sulla componente "uso del suolo e patrimonio agroalimentare" per le opere in rimozione

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/19093	<b>UNITÀ</b> 10
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 90 di 113	<b>Rev.</b> 2

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

6.1.2 Suolo e sottosuolo

Componente ambientale	Fattore di Impatto	Attività	Tipo di impatto				Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	Contesto ambientale di riferimento	Impatto transitorio	Impatto ad opera ultimata
			Negativo/ Positivo/ Neutro	Diretto/ Indiretto/ Nullo	Lungo/Medio/ Breve Termine	Temporaneo/ Permanente				
Suolo e sottosuolo	Modificazioni temporanee del suolo e sottosuolo Produzione di terre e rocce da scavo	Apertura area lavoro Scavo della trincea Posa della condotta Realizzazione di infrastrutture provvisorie (piazzole, strade provvisorie, postazioni di spinta e arrivo delle trenchless ecc.)	NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO	<b>MITIGAZIONE:</b> Accantonamenti del terreno scavato lungo la fascia di lavoro o la sua distribuzione lungo la fascia stessa. Il materiale in esubero sarà riutilizzato come sottoprodotto o smaltito secondo la normativa vigente in discariche autorizzate.  <b>RIPRISTINI:</b> Realizzazione di opere di drenaggio, sostegno e consolidamento morfologico.	Brevi tratti in riferimento ad aree pianeggianti con assenza di processi morfodinamici attivi, come la piana alluvionale di Foligno (km 16-19 circa) e nella piana alluvionale di Narni nelle progressive comprese tra 76+800-80+065.	Trascurabile	Trascurabile
							Tipo di impatto prevalente lungo tutto il tracciato, che si riferisce ad aree pianeggianti con processi morfodinamici in atto, aree di versante e di crinale a sommità appiattita a media acclività con assenza o debole di attività morfodinamica.	Basso	Trascurabile	
							Tipo di impatto che si sviluppa in aree di versante variamente acclive con alternanza di terreni sciolti ed a consistenza lapidea. Troviamo questo impatto lungo il tratto di risalita e successiva discesa dei Monti Martani, tra il comune di Giano dell'Umbria e Massa Martana (dal km 42 al 50 circa), nel tratto lungo il fondovalle del fosso Primalaia e del torrente L'Aia, tra il km 100 e il 104 circa.	Medio	Basso	
							Tratti brevi ed aree prossime alla realizzazione di trenchless, dove troviamo particolari criticità dal punto di vista morfologico e litologico.	Alto	Basso	
		Opere Trenchless	NEUTRO	NULLO	-	-		Tutti gli attraversamenti realizzati con tipologia trenchless.	Nullo	Nullo
	Realizzazione impianti e punti di linea	NEGATIVO	DIRETTO	LUNGO TERMINE	PERMANENTE	Mascheramento vegetazionale con essenze arboree e arbustive	Vengono considerati ad impatto transitorio basso i seguenti impianti lungo il tracciato di progetto: P.I.L. n.2, P.I.L. n.3, P.I.D.I. n.4, P.I.D.I. n. 13, P.I.L. n.14 e P.I.D.I. n. 15.	Basso	Trascurabile	
						Impianti in progetto non considerati precedentemente	Medio	Basso		

Tabella 6.1-3 : Sintesi degli impatti sulla componente "suolo e sottosuolo" per le opere in progetto

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/19093	<b>UNITÀ</b> 10
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 91 di 113	<b>Rev.</b> 2

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Componente ambientale	Fattore di Impatto	Attività	Tipo di impatto				Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	Contesto ambientale di riferimento	Impatto transitorio	Impatto ad opera ultimata
			Negativo/ Positivo/ Neutro	Diretto/ Indiretto/ Nullo	Lungo/Medio/ Breve Termine	Temporaneo/ Permanente				
Suolo e sottosuolo	Modificazioni temporanee del suolo e sottosuolo  Produzione di terre e rocce da scavo	Apertura area lavoro Scavo della trincea	NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO	<b>MITIGAZIONE:</b> accantonamento del terreno scavato lungo la fascia di lavoro o distribuzione lungo la fascia stessa. Il materiale in esubero sarà riutilizzato come sottoprodotto o smaltito secondo la normativa vigente in discariche autorizzate.  <b>RIPRISTINI:</b> Realizzazione di opere di drenaggio, sostegno e consolidamento morfologico.	Tratti in riferimento ad aree pianeggianti con assenza di processi morfodinamici attivi.	Trascurabile	Trascurabile
		Sezionamento e rimozione della tubazione Realizzazione di infrastrutture provvisorie						Tipo di impatto che si sviluppa per la maggior parte del tracciato, su aree pianeggianti che presentano una sensibilità sia morfologica che litologica bassa. Tratto rappresentativo, quello coincidente con la Piana alluvionale del torrente Caldaro.	Basso	Trascurabile
		Impatto che si sviluppa in tratti di tracciato maggiormente acclivi a sensibilità più elevata con una litologia tale da poter innescare fenomeno di dissesto, come ad esempio per la dismissione del Met. "Foligno-Terni" nel tratto che interessa i Monti Martani, tra le KP 17+000 e 22+400	Medio	Basso						
		Smantellamento e rimozione impianti esistenti	POSITIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	PERMANENTE	Ripristini vegetazionali da valutare in base dall'uso del suolo del punto interessato dall'impianto	Tutti gli impianti da smantellare e rimuovere definitivamente.	Trascurabile	Migliorativo

Tabella 6.1-4 : Sintesi degli impatti sulla componente "suolo e sottosuolo" per le opere in rimozione



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/19093	<b>UNITÀ</b> 10
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 92 di 113	<b>Rev.</b> 2

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

6.1.3 Ambiente idrico

Componente ambientale	Fattore di Impatto	Attività	Tipo di impatto				Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	Contesto ambientale di riferimento	Impatto transitorio	Impatto ad opera ultimata
			Negativo/ Positivo/ Neutro	Diretto/ Indiretto/ Nullo	Lungo/Medio/ Breve Termine	Temporaneo/ Permanente				
Ambiente idrico	Interferenza temporanea della falda Modificazione temporanea del regime idrico superficiale Effluenti liquidi, consumo risorsa idrica	Attraversamenti di corsi d'acqua con scavo a cielo aperto Scavo della trincea Posa della condotta con scavo a cielo aperto Collaudo idraulico	NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO	<b>Mitigazione:</b> In corrispondenza di falda freatica molto superficiale verranno adottate, prima, durante ed a fine lavori, opportune misure tecnico-operative di carattere idrogeologico volte alla conservazione del regime freaticometrico preesistente ed al recupero delle portate drenate. Le fasi di scavo, posa e rinterro della condotta avranno una durata limitata. Per quanto riguarda gli scavi a cielo aperto di fossi/canali secondari si garantirà il regolare mantenimento del deflusso delle acque mediante temporanea deviazione del flusso idrico in porzioni dell'alveo non interessate dagli scavi o mediante l'inserimento di tubazioni, di sezioni idonee all'interno dell'alveo stesso. Le acque provenienti da attività di cantiere ed idonee allo scarico dovranno essere raccolte in vasche di decantazione da cui sarà prelevato il materiale sedimentato per essere smaltito. Tutti i mezzi saranno provvisti di idonei kit anti-versamento e di drip tray.	Trattati di metanodotto in progetto in cui la rete idrica superficiale è assente o vi è limitata presenza di fossi d'acqua minori quali fossi, scoline di drenaggio o canali irrigui.	Trascurabile	Trascurabile
							<b>Ripristini:</b> Opere di regimazione delle acque superficiali, opere di drenaggio delle acque, opere di sostegno e opere di difesa idraulica. Rinterro della trincea di scavo con materiale granulare al fine di preservare la continuità della falda, l'esecuzione di setti impermeabili in argilla e bentonite al fine di confinare il tratto di falda intercettata e il rinterro della trincea rispettando la successione originaria dei terreni.	Trattati di metanodotto che interessano corsi d'acqua naturali a regime temporaneo o caratterizzati da regime perenne o temporaneo, ma con buona attività idraulica e falde di media-elevata potenzialità, utilizzati sia per scopi agricoli, che per scopi irrigui e/o idropotabili.	Basso	Trascurabile
							L'unico attraversamento a scavo aperto che presenta questo livello di impatto è quello relativo al Torrente Chiona.	Medio	Basso	
Ambiente idrico		Realizzazione impianti e punti di linea	NEGATIVO	DIRETTO	LUNGO TERMINE	PERMANENTE	<b>Mitigazione:</b> si realizzeranno superfici pavimentate drenanti.		Trascurabile	Trascurabile
							<b>Ripristino:</b> ricostruzione dei fossi		Basso	Trascurabile

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/19093	<b>UNITÀ</b> 10
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 93 di 113	<b>Rev.</b> 2

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Componente ambientale	Fattore di Impatto	Attività	Tipo di impatto				Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	Contesto ambientale di riferimento	Impatto transitorio	Impatto ad opera ultimata
			Negativo/ Positivo/ Neutro	Diretto/ Indiretto/ Nullo	Lungo/Medio/ Breve Termine	Temporaneo/ Permanente				
Interferenza temporanea falda		Realizzazione perforazioni e attraversamenti dei corsi d'acqua con tecnologia trenchless e microtunnel	NEGATIVO	DIRETTO	LUNGO TERMINE	TEMPORANEO		Sono interessati da questo livello d'impatto gli attraversamenti in trenchless dei seguenti corsi d'acqua minori: torrente Caldaro, torrente Naia, fosso Alveo di Montefalco, fosso Treggiano, fosso di Schifanoia, fosso Primalaia e fosso Rio Muccino.	Basso	Trascurabile
								Sono interessati da questo livello d'impatto gli attraversamenti in trenchless dei seguenti corsi d'acqua: fiume Topino, torrente Teverone, fiume Clitunno, torrente Timia, fiume Nera, canale Recentino, torrente L'Aia, fiume Tevere, canale Enel.	Medio	Basso

Tabella 6.1-5 : Sintesi degli impatti sulla componente "ambiente idrico" per le opere in progetto

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/19093	<b>UNITÀ</b> 10
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 94 di 113	<b>Rev.</b> 2

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Componente ambientale	Fattore di Impatto	Attività	Tipo di impatto				Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	Contesto ambientale di riferimento	Impatto transitorio	Impatto ad opera ultimata
			Negativo/ Positivo/ Neutro	Diretto/ Indiretto/ Nullo	Lungo/Medio/ Breve Termine	Temporaneo/ Permanente				
Ambiente idrico	Interferenza temporanea della falda  Modificazione temporanea del regime idrico superficiale	Scavo della trincea Sezionamento e rimozione della tubazione con scavo a cielo aperto  Estrazione tubo di linea e intasamento del tubo di protezione	NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO	<b>MITIGAZIONE:</b> verranno adottate, prima, durante ed a fine lavori, opportune misure tecnico-operative di carattere idrogeologico volte alla conservazione del regime freaticometrico preesistente ed al recupero delle portate drenate. Le fasi di scavo, sezionamento e rimozione della condotta avranno una durata limitata. Per gli scavi a cielo aperto di fossi/canali secondari si garantirà il regolare mantenimento del deflusso delle acque mediante temporanea deviazione del flusso idrico in porzioni dell'alveo non interessate dagli scavi o mediante l'inserimento di tubazioni, di sezioni idonee all'interno dell'alveo stesso. Le acque provenienti da attività di cantiere ed idonee allo scarico dovranno essere raccolte in vasche di decantazione da cui sarà prelevato il materiale sedimentato per essere smaltito. Tutti i mezzi saranno provvisti di idonei kit anti-sversamento e di drip tray.	Livello di impatto che interessa la maggior parte della lunghezza dei metanodotti da dismettere.	Trascurabile	Trascurabile
							<b>RIPRISTINI:</b> verranno effettuati ripristini di carattere idraulico: - opere di regimazione delle acque superficiali, opere di drenaggio delle acque, - opere di sostegno e opere di difesa idraulica. In aggiunta verranno poi effettuati i ripristini idrogeologici attraverso il rinterro della trincea di scavo con materiale granulare al fine di preservare la continuità della falda, l'esecuzione di setti impermeabili in argilla e bentonite al fine di confinare il tratto di falda intercettata ed il rinterro della trincea rispettando la successione originaria dei terreni. Per gli impianti che interesseranno fossi, canali irrigui ed eventuali linee di deflusso si procederà alla riattivazione degli stessi e al ripristino della morfologia originaria del terreno.	Tratti di metanodotto che interessano corsi d'acqua naturali a regime temporaneo o caratterizzati da regime perenne o temporaneo, ma con buona attività idraulica e falde di media-elevata potenzialità, utilizzati sia per scopi agricoli, che per scopi irrigui e/o idropotabili. Presentano questo livello d'impatto: -L'attraversamento fosso Valicorno alla KP 9+071 per il Met. Recanati-Foligno DN 600 (24"), MOP 70 bar. -L'attraversamento fossi minori e tratto compreso tra le KP 13+534 e 15+551 per il Met. Foligno-Terni DN 550 (22"), MOP 70 bar. -L'attraversamento torrente L'Aia alla KP 16+900 per il Met. Foligno-Terni-Civita- Roma O. Tr. Terni -Civita Castellana DN 550 (22"), MOP 70 bar.	Basso	Trascurabile
								Sono interessati da questo livello d'impatto i seguenti attraversamenti: -Attraversamento fiume Topino alla KP 15+118 per il Met. Recanati-Foligno DN 600 (24"), MOP 70 bar. -Attraversamento torrente Naia alla KP 40+980 e fiume Nera alla KP 54+777 per il Met. Foligno-Terni DN 550 (22"), MOP 70 bar. -Attraversamento torrente L'Aia alla KP 1+915 per il Met. Foligno-Terni-Civita-Roma O. Tr- Terni-Civita - Castellana DN 550 (22"), MOP 70 bar.	Medio	Basso
								Fiume Tevere relativo al Met. Foligno-Terni-Civita-Roma O. Tr. Terni-Civita Castellana DN 550 (22"), MOP 70 bar.	Alto	Medio

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/19093	<b>UNITÀ</b> 10
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 95 di 113	<b>Rev.</b> 2

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Componente ambientale	Fattore di Impatto	Attività	Tipo di impatto				Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	Contesto ambientale di riferimento	Impatto transitorio	Impatto ad opera ultimata
			Negativo/ Positivo/ Neutro	Diretto/ Indiretto/ Nullo	Lungo/Medio/ Breve Termine	Temporaneo/ Permanente				
		Smantellamento e rimozione impianti esistenti	POSITIVO	DIRETTO	LUNGO TERMINE	PERMANENTE		Tutti gli impianti da smantellare e rimuovere definitivamente.	<b>Trascurabile</b>	<b>Trascurabile</b>

**Tabella 6.1-6 : Sintesi degli impatti sulla componente "ambiente idrico" per le opere in rimozione**



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/19093	<b>UNITÀ</b> 10
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 96 di 113	<b>Rev.</b> 2

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

6.1.4 Paesaggio

Componente ambientale	Fattore di Impatto	Attività	Tipo di impatto				Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	Contesto ambientale di riferimento	Impatto transitorio	Impatto ad opera ultimata
			Negativo/ Positivo/ Neutro	Diretto/ Indiretto/ Nullo	Lungo/Medio/ Breve Termine	Temporaneo/ Permanente				
Paesaggio	Modifiche morfologiche  Alterazione dello skyline  Modifiche dell'uso del suolo  Alterazione/ frammentazione del mosaico ecosistemico	Tutte le azioni progettuali connesse alla posa in opera della linea tramite scavo a cielo aperto e con la realizzazione delle postazioni di partenza e arrivo delle trenchless fino al completo smantellamento	NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO	Accantonamento terreno fertile; Accantonamento materiale di risulta separatamente dal terreno fertile; salvaguardia piante in pista; pista ridotta  Realizzazione di: inerbimenti messa a dimora di alberi e arbusti	Lunghi tratti di metanodotto realizzato con scavo a cielo aperto sviluppato in ambiti pianeggianti agricoli in contesti altamente antropizzati e caratterizzati da incolti e da colture semplici come seminativi in tutti i comuni interessati dalle opere.	Basso	Trascurabile
								Nelle opere in progetto, brevi tratti di interferenza con ambiti paesaggistici di pregio come i boschi e/o i contesti fluviali.  Per il metanodotto principale, attraversamenti in aree caratterizzate da prati stabili e aree boscate vaste come in comune di Foligno al km 13 e tra il comune di Giano dell'Umbria e Massa Martana (dal km 42 al km 50 circa) in corrispondenza dei monti Martani.  Sempre per il tracciato principale, il tratto che si sviluppa in comune di Narni al km 90 circa, caratterizzato da un alto grado di naturalità dell'ambiente circostante	Medio	Basso
								Breve tratto nella percorrenza dell'areale della ZSC IT5210038 "Sasso di Pale" circa al km 14 in comune di Foligno per il metanodotto principale; Breve tratto nella percorrenza dell'areale in comune di Narni della ZSC IT5220019 "Lago l'Aia (Narni)" al km 88 circa sempre per il metanodotto principale.	Alto	Basso
		Opere trenchless	NEUTRO	NULLO	-	-	Uso della tecnologia Trenchless	Tutti gli attraversamenti realizzati in trenchless	Nullo	Nullo
		Realizzazione degli impianti e punti di linea	NEGATIVO	DIRETTO	LUNGO TERMINE	PERMANENTE	Mascheramento impianti	Tutti i punti di linea (PIL-PIDA-PIDI) in progetto sulla linea e sugli allacciamenti secondari;	Alto	Basso

Tabella 6.1-7 : Sintesi degli impatti sulla componente "paesaggio" per le opere in progetto

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/19093	<b>UNITÀ</b> 10
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 97 di 113	<b>Rev.</b> 2

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Componente ambientale	Fattore di Impatto	Attività	Tipo di impatto				Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	Contesto ambientale di riferimento	Impatto transitorio	Impatto ad opera ultimata					
			Negativo/Positivo/Neutro	Diretto/Indiretto/Nulla	Lungo/Medio/Breve Termine	Temporaneo/Permanente									
Paesaggio	Modifiche morfologiche	Operatività dei mezzi di cantiere durante tutte le azioni connesse alla fase di rimozione della linea e della polifora portacavo con scavo a cielo aperto e rimozione impianti di linea	NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO	Eventuale salvaguardia delle piante in pista, taglio ordinato e comunque strettamente indispensabile della vegetazione in fase di apertura pista.	Lunghi tratti di metanodotto realizzato con scavo a cielo aperto sviluppato in ambiti pianeggianti agricoli, in contesti altamente antropizzati, in tutti i comuni interessati dall'opera.	Basso	Trascurabile					
	Ripristini morfologici del terreno e ripristini vegetazionali, come inerbimenti e messa a dimora di alberi e arbusti.						Brevi tratti di interferenza con ambiti paesaggistici di pregio come i boschi e/o i contesti fluviali; Attraversamenti in aree caratterizzate contesti paesaggistici rilevanti ad alta naturalità: prati stabili, aree boscate, aree interne a Siti Natura 2000				Medio	Basso			
	Alterazione dello skyline						Estrazione del tubo di linea	NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO	Ripristini idrologici, morfologici e vegetazionali	Rimozione tubazione attraversamento Fiume Tevere	Alto	Basso
	Modifiche dell'uso del suolo						Smantellamento e rimozione impianti esistenti	POSITIVO	DIRETTO	LUNGO TERMINE	PERMANENTE	Ripristini vegetazionali da valutare in base dall'uso del suolo del punto interessato dall'impianto	Tutti i punti di linea (PIL-PIDA-PIDI) in progetto sulla linea e sugli allacciamenti secondari;	Basso	Migliorativo
Alterazione/ frammentazione e del mosaico ecosistemico															

Tabella 6.1-8 : Sintesi degli impatti sulla componente "paesaggio" per le opere in rimozione

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/19093	<b>UNITÀ</b> 10
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 98 di 113	<b>Rev.</b> 2

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

6.1.5 Vegetazione

Componente ambientale	Fattore di Impatto	Attività	Tipo di impatto				Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	Contesto ambientale di riferimento	Impatto transitorio	Impatto ad opera ultimata
			Negativo/Positivo/Neutro	Diretto/Indiretto/Nullo	Lungo/Medio/Breve Termine	Temporaneo/Permanente				
Vegetazione	Produzione di rumore	Tutte le azioni connesse alla preparazione e alla fase di cantiere lungo la linea relative ai tratti di posa in scavo a cielo aperto e postazioni delle trenchless	NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO	<b>Mitigazione:</b> Adozione della pista ristretta nelle aree con particolari condizioni vegetazionali Taglio della vegetazione strettamente necessaria all'interno della pista lavori Accantonamento del terreno fertile Eventuale salvaguardia di piante di pregio in pista ove possibile all'interno delle aree boscate  <b>Ripristino:</b> Realizzazione dei ripristini morfologici e vegetazionali	Lunghi tratti di metanodotto realizzato con scavo a cielo aperto sviluppato in ambiti pianeggianti agricoli in contesti altamente antropizzati e caratterizzati da incolti e da colture semplici come seminativi in tutti i comuni interessati dalle opere.	Basso	Trascurabile
	Produzione di gas esausti		NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO		Attraversamenti in aree caratterizzate da prati stabili e aree boscate, ad esempio per il metanodotto principale nel comune di Foligno fino al km 13, tra i comuni di Giano dell'Umbria e Massa Martana (dal km 42 circa al km 50 circa) in corrispondenza dei monti Martani e nel comune di Narni al km 90 circa.	Medio	Basso
	Sviluppo di polveri		NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO		Attraversamento della ZPS IT 5220027 "Lago dell'Aia (Narni)" costituita da ambiti prettamente agricoli.	Alto	Basso
	Modifiche (temporanee o permanenti) dell'uso del suolo		NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO	Percorrenza all'interno dell'area boscata normata come Habitat Natura 2000 9340 nella ZSC IT5210038 "Sasso di Pale" al km 14 circa nel comune di Foligno.	Alto	Basso	
	Modifiche della vegetazione		NEUTRO	NULLO	-	-	Tutti gli attraversamenti realizzati con tipologia trenchless	Nullo	Nullo	
	Perdita di habitat, vegetazione naturale o di terreno agricolo		NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO	Mascheramento vegetazionale con essenze arboree e arbustive	Alto	Basso	
	Pressione antropica	NEGATIVO	DIRETTO	LUNGO TERMINE	PERMANENTE		Tutti gli impianti (PIL-PIDA-PIDI) in progetto sulla linea e sugli allacciamenti secondari	Alto	Basso	

Tabella 6.1-9: Sintesi degli impatti sulla componente "vegetazione," per le opere in progetto

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/19093	<b>UNITÀ</b> 10
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 99 di 113	<b>Rev.</b> 2

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Componente ambientale	Fattore di Impatto	Attività	Tipo di impatto				Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	Contesto ambientale di riferimento	Impatto transitorio	Impatto ad opera ultimata
			Negativo/ Positivo/ Neutro	Diretto/ Indiretto/ Nullo	Lungo/Medio/ Breve Termine	Temporaneo/ Permanente				
Vegetazione	Produzione di rumore Produzione di gas esausti Sviluppo di polveri	Tutte le azioni connesse alla preparazione e alla fase di cantiere lungo la linea relative ai tratti di rimozione in scavo a cielo aperto	NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO	<b>Mitigazione:</b> Adozione della pista ristretta nelle aree con particolari condizioni vegetazionali Taglio della vegetazione strettamente necessaria all'interno della pista lavori Accantonamento del terreno fertile Eventuale salvaguardia di piante di pregio in pista ove possibile all'interno delle aree boscate	Lunghi tratti di metanodotto realizzato con scavo a cielo aperto sviluppato in ambiti pianeggianti agricoli in contesti altamente antropizzati e caratterizzati da incolti e da colture semplici come seminativi in tutti i comuni interessati dalle opere.	Basso	Trascurabile
	Modifiche (temporanee o permanenti) dell'uso del suolo Modifiche della vegetazione Perdita di habitat, vegetazione naturale o di terreno agricolo		NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO		<b>Ripristino:</b> Realizzazione dei ripristini morfologici e vegetazionali	Attraversamenti in aree caratterizzate da prati stabili e aree boscate, compresi quelli in Siti Natura 2000, con presenza o meno di aree boscate o prative.	Medio
	Pressione antropica	Smantellamento e rimozione impianti esistenti	POSITIVO	DIRETTO	LUNGO TERMINE	PERMANENTE		Tutti gli impianti (PIL-PIDA-PIDI) in progetto sulla linea e sugli allacciamenti secondari	Basso	Migliorativo

Tabella 6.1-10 : Sintesi degli impatti sulla componente "vegetazione" per le opere in rimozione



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/19093	<b>UNITÀ</b> 10
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 100 di 113	<b>Rev.</b> 2

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

6.1.6 *Fauna ed ecosistemi*

Componente ambientale	Fattore di Impatto	Attività	Tipo di impatto				Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	Contesto ambientale di riferimento	Impatto transitorio	Impatto ad opera ultimata					
			Negativo/Positivo/Neutro	Diretto/Indiretto/Nullo	Lungo/Medio/Breve Termine	Temporaneo/Permanente									
Fauna ed ecosistemi	Produzione di rumore	Tutte le azioni connesse alla preparazione e alla fase di cantiere lungo la linea relative ai tratti di posa in scavo a cielo aperto e postazioni delle trenchless	NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO	<b>Mitigazione:</b> Adozione della pista ristretta nelle aree con particolari condizioni vegetazionali Riduzione del sollevamento delle polveri con bagnatura periodica delle aree di cantiere e delle strade sterrate Taglio della vegetazione strettamente necessaria all'interno della pista lavori Accantonamento del terreno fertile Eventuale salvaguardia di piante di pregio in pista ove possibile all'interno delle aree boscate Accatastamento differenziato del materiale proveniente dall'abbattimento del soprassuolo sia come protezione da rumore ed atmosfera, che come materiale per nidi Installazione di rifugi artificiali e bat-box  <b>Ripristino:</b> Realizzazione dei ripristini morfologici e vegetazionali	Lunghi tratti di metanodotto realizzato con scavo a cielo aperto sviluppato in ambiti pianeggianti agricoli in contesti altamente antropizzati e caratterizzati da incolti e da colture semplici come seminativi in tutti i comuni interessati dalle opere.	Basso	Trascurabile					
	Produzione di gas esausti		NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO					Nelle opere in progetto, attraversamenti in aree caratterizzate da ecosistemi prativi e boschivi, ad esempio per il metanodotto principale nel comune di Foligno fino al km 13 e tra il comune di Giano dell'Umbria e Massa Martana (dal km 42 circa al km 50 circa) in corrispondenza dei monti Martani. Sempre per il tracciato principale, il tratto che si sviluppa in Comuni di Narni al km 90 circa, caratterizzato da un alto grado di naturalità dell'ambiente circostante.	Medio	Basso		
	Sviluppo di polveri													NEGATIVO	DIRETTO
	Modifiche chimiche – fisiche-biologiche delle acque superficiali	NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO	Tutti gli attraversamenti realizzati con tipologia trenchless	Nullo	Nullo							
	Modifiche (temporanee o permanenti) dell'uso del suolo								NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO	Mascheramento vegetazionale con essenze arboree e arbustive		
	Modifiche della vegetazione	NEUTRO	NULLO	-	-	Tutti gli impianti (PIL-PIDA-PIDI) in progetto sulla linea e sugli allacciamenti secondari	Alto	Basso							
Perdita di habitat, vegetazione naturale o di terreno agricolo	NEGATIVO								DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO	-	-	-	
Alterazione/fragmentazione del mosaico ecosistemico		NEUTRO	NULLO	-	-	-	-	-							
Pressione antropica	Realizzazione degli impianti e punti di linea								NEGATIVO	DIRETTO	LUNGO TERMINE	PERMANENTE			Alto

Tabella 6.1-11: Sintesi degli impatti sulla componente "fauna ed ecosistemi" per le opere in progetto

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/19093	<b>UNITÀ</b> 10
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 101 di 113	<b>Rev.</b> 2

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Componente ambientale	Fattore di Impatto	Attività	Tipo di impatto				Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	Contesto ambientale di riferimento	Impatto transitorio	Impatto ad opera ultimata
			Negativo/Positivo/Neutro	Diretto/Indiretto/Nulla	Lungo/Medio/Breve Termine	Temporaneo/Permanente				
Fauna ed ecosistemi	Produzione di rumore Produzione di gas esausti Sviluppo di polveri	Tutte le azioni connesse alla preparazione e alla fase di cantiere lungo la linea relative ai tratti di rimozione in scavo a cielo aperto	NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO	<b>Mitigazione:</b> Adozione della pista ristretta nelle aree con particolari condizioni vegetazionali Riduzione del sollevamento delle polveri con bagnatura periodica delle aree di cantiere e delle strade sterrate Taglio della vegetazione strettamente necessaria all'interno della pista lavori Accantonamento del terreno fertile Eventuale salvaguardia di piante di pregio in pista ove possibile all'interno delle aree boscate Accatastamento differenziato del materiale proveniente dall'abbattimento del soprassuolo sia come protezione da rumore ed atmosfera, che come materiale per nidi Installazione di rifugi artificiali e bat-box  <b>Ripristino:</b> Realizzazione dei ripristini morfologici e vegetazionali	Lunghi tratti di metanodotto realizzato con scavo a cielo aperto sviluppato in ecosistemi agricoli in contesti altamente antropizzati.	Basso	Trascurabile
	Modifiche chimiche – fisiche-biologiche delle acque superficiali Modifiche (temporanee o permanenti) dell'uso del suolo Modifiche della vegetazione Perdita di habitat, vegetazione naturale o di terreno agricolo Alterazione/frammentazione del mosaico ecosistemico		NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO		Attraversamenti in ecosistemi prativi e boschivi. Attraversamenti all'interno dei Siti Natura 2000, con presenza o meno di aree boscate o prative.	Medio	Basso
	Pressione antropica	Smantellamento e rimozione impianti esistenti	POSITIVO	DIRETTO	LUNGO TERMINE	PERMANENTE	Tutti gli impianti (PIL-PIDA-PIDI) in progetto sulla linea e sugli allacciamenti secondari	Basso	Migliorativo	

Tabella 6.1-12 : Sintesi degli impatti sulla componente "fauna ed ecosistemi e" per le opere in rimozione

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 102 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

## 6.2. Misure di mitigazione ambientale

Nella progettazione di una linea di trasporto del gas sono, di norma, adottate alcune scelte di base che, di fatto, permettono una minimizzazione delle interferenze dell'opera con l'ambiente naturale. Tali scelte, basate sui due seguenti criteri fondamentali:

- individuare il tracciato in base alla possibilità di ripristinare le aree attraversate riportandole alle condizioni morfologiche e di uso del suolo preesistenti l'intervento minimizzando così l'impatto sull'ambiente;
- ubicare il tracciato il più possibile in aree a destinazione agricola, evitando così zone comprese in piani di sviluppo urbanistico e/o industriale;
- evitare zone con fenomeni di dissesto idrogeologico in atto o potenzialmente prevedibili;
- 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;
- utilizzare, per quanto possibile, le fasce di servitù già in essere per ridurre l'imposizione 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.

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

Dopo il rinterro della condotta ed a completamento dei lavori di costruzione saranno eseguiti gli interventi di ripristino ambientale, allo scopo di ristabilire nell'area gli equilibri naturali preesistenti e, contemporaneamente, permettere la ripresa della normale attività di utilizzo agricolo del territorio.

Le tipologie di ripristino adottate prevedono l'esclusivo utilizzo di materiali naturali (pietra, legno, ecc.) e, in considerazione delle caratteristiche del territorio attraversato, consisteranno principalmente in:

### A. Ripristini morfologici

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

- fascinate (vedi "Disegni tipologici di progetto");
- muri di contenimento in c.a. (vedi "Disegni tipologici di progetto");
- paratie di pali trivellati (vedi "Disegni tipologici di progetto");

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 103 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

- muri gradonati in gabbioni. (vedi "Disegni tipologici di progetto").
- muri di contenimento in massi ed in pietrame (vedi "Disegni tipologici di progetto");
- opere di sostegno in legname (vedi "Disegni tipologici di progetto").
- trincee drenanti (vedi "Disegni tipologici di progetto").
- letto di posa drenante (vedi "Disegni tipologici di progetto").

#### B. Opere di difesa idraulica

Questo tipo di opere hanno la funzione di regimare il corso d'acqua al fine di evitare fenomeni di erosione spondale e di fondo in corrispondenza della sezione di attraversamento della condotta.

Si classificano come "opere longitudinali" quelle che hanno un andamento parallelo alle sponde dei corsi d'acqua ed hanno una funzione protettiva delle stesse; come "opere trasversali" quelle che sono trasversali al corso d'acqua ed hanno la funzione di correggere o fissare le quote del fondo alveo, fino al raggiungimento del profilo di compensazione, al fine di evitare fenomeni di erosione di fondo (come briglie, controbriglie, soglie, repellenti).

Il progetto prevede la realizzazione di opere di difesa longitudinali consistenti in:

- ricostituzioni spondali in scogliera in massi (vedi "Disegni tipologici di progetto").
- ricostituzione dell'alveo con massi (vedi "Disegni tipologici di progetto").
- la ricostituzione spondale con muro cellulare in legname e pietrame (vedi "Disegni tipologici di progetto").

#### C. Ripristini vegetazionali

Gli interventi di ripristino vegetazionale hanno lo scopo di ricostituire, in modo ottimale e rapido, le condizioni di eventuali cenosi naturali presenti prima della realizzazione e dismissione dei metanodotti.

Gli interventi di ripristino vegetazionale propriamente detto consisteranno di:

- ripristino del terreno vegetale scoticato in fase di apertura pista;
- inerbimento;
- messa a dimora di alberi e arbusti;
- cure colturali;
- mitigazione degli impianti e punti di linea.

#### Ripristino del terreno vegetale scoticato in fase di apertura pista

Lo strato di suolo superficiale ricco di sostanza organica, scoticato in fase di apertura pista ed accantonato e conservato per tutta la durata dei lavori di costruzione del metanodotto, viene redistribuito sull'intera area di lavoro. Tale strato humico sarà collocato in posto mantenendo lo stesso profilo e l'originaria stratificazione degli orizzonti, così da creare uno



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 104 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

strato uniforme che costituirà il letto di semina per il miscuglio di specie erbacee che sarà distribuito nella fase successiva.

#### Inerbimento

Gli inerbimenti verranno eseguiti su tutte le aree caratterizzate da boschi o cenosi con vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea a carattere naturale o semi-naturale.

Terminate le operazioni di posa in opera della tubazione e ridistribuito il materiale proveniente dal preventivo scotico, si procederà all'operazione di inerbimento.

L'inerbimento, fondamentale per la ricostituzione del manto erbaceo preesistente, potrà essere effettuato attraverso la semina di fiorume, ovvero un miscuglio di semi prodotto a partire da un prato naturale o semi-naturale mediante trebbiatura diretta del fieno. Il materiale destinato alla trebbiatura dovrà provenire da aree che presentano una coltre erbacea analoga alle superfici da ripristinare, possibilmente adiacenti ad esse.

#### Messa a dimora di alberi e arbusti

Nelle aree con cenosi di carattere naturale o seminaturale interessate invece dai lavori, appena ultimata la semina, si procederà alla ricostituzione della copertura arbustiva e arborea. Per avere maggiori garanzie di attecchimento è consigliabile usare materiale allevato in fitocella e proveniente da vivai prossimi alla zona di lavoro; solo in casi eccezionali e sotto forma di integrazione, si possono utilizzare per il rimboschimento, i semi di specie forestali. La disposizione spaziale sarà a gruppi in modo da creare macchie di vegetazione che con il tempo possano evolversi e assolvere alla funzione di nuclei di propagazione, accelerando così i dinamismi naturali. Il progetto di ripristino provvederà, ogniqualvolta possibile, a raccordare i nuovi impianti con la vegetazione esistente; questo consentirà di ridurre fortemente l'impatto paesaggistico e visivo della fascia di lavoro all'interno della formazione boschiva.

In base ai risultati dello studio sulla vegetazione reale e potenziale presente lungo il tracciato, sono state individuate diverse tipologie di intervento in relazione al tipo di formazioni forestali incontrate: Leccete mesoxerofile, Querceti a Quercus pubescens prevalente, Querceti a Quercus cerris prevalente, boschi e formazioni riparie a Populus spp., Salix spp. e Alnus glutinosa prevalenti.

Sono previste azioni ed opere accessorie al ripristino vegetazionale, come lo spietramento, la pacciamatura e l'utilizzo di recinzioni.

Lo spietramento ha lo scopo di migliorare le caratteristiche fisiche del suolo e favorire l'attecchimento dei semi e delle piante che verranno utilizzate per il ripristino; la pacciamatura è la messa a dimora di un particolare tessuto (fibre vegetali) il più possibile a contatto con il terreno per evitare l'infiltrazione della luce; le recinzioni proteggono le giovani piante dai danni che possono essere provocati dalla presenza di animali selvatici e/o domestici, fino a quando il rimboschimento non sarà affermato o fino al termine del periodo di manutenzione.

#### Cure colturali e ripristino delle fallanze

Le cure colturali da praticarsi alla messa a dimora delle piantine, fino al loro completo affrancamento, consistono nel diserbo manuale intorno alla piantina, nella zappettatura, nella potatura dei rami secchi, nel rinterro completo delle buche, nell'apertura di uno scolo nelle buche con ristagno di acqua e in ogni altro intervento che si renda necessario per il buon esito dell'operazione.

Il ripristino delle fallanze provvederà alla sostituzione delle piantine che non hanno attecchito.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 105 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Nelle aree coltivate i ripristini saranno finalizzati a riportare i terreni nelle condizioni topografiche e di fertilità preesistenti i lavori. Il terreno agrario, accantonato ai bordi della trincea, sarà ridistribuito in superficie al termine del rinterro della condotta ed il livello del suolo sarà lasciato qualche centimetro sopra la superficie 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 (impianti fissi di irrigazione, fossi di drenaggio, ancoraggi, ecc.), provvisoriamente danneggiate durante il passaggio del metanodotto, saranno completamente ripristinate una volta terminato il lavoro di posa delle nuove condotte e di rimozione delle tubazioni esistenti.

### Mascheramento impianti

Tutti gli impianti ed i punti di linea previsti lungo i tracciati in progetto, quindi non solo quelli collocati in aree vincolate paesaggisticamente, saranno oggetto di mascheramento. La finalità principale del progetto di mascheramento degli impianti e punti di linea è quella di inserire con il minore impatto possibile il manufatto nel paesaggio circostante. Il mascheramento degli impianti verrà effettuato tenendo conto della destinazione d'uso del terreno in cui sono collocati, di quanto eventualmente presente nel caso d'ampliamento di impianti esistenti e soprattutto delle caratteristiche ambientali, paesaggistiche e vegetazionali dell'area di inserimento. La scelta delle specie da utilizzare ha tenuto conto della vegetazione reale e/o potenziale presente nelle aree limitrofe e/o di quanto già presente negli impianti esistenti. L'intervento consisterà sostanzialmente nella realizzazione di filari misti di specie arboree e arbustive per le bordure sui quattro lati del manufatto, in cui la disposizione delle essenze verrà effettuata, per quanto su limitate superfici, in modo più naturale e meno geometrico possibile: lo scopo è quello di ricreare la composizione delle siepi interpoderali o comunque delle formazioni vegetazionali spontanee presenti nelle aree adiacenti agli impianti. Per quanto riguarda gli impianti e punti di linea ricadenti in aree a vigneto, il mascheramento consisterà in una fascia continua di alloro di altezza 1,25 – 1,50 m lungo la recinzione, con il posizionamento di individui di rosa sempreverde (*Rosa sempervirens*) più esternamente, di altezza pari a 0,80 – 1,00 m.

### 6.3. Monitoraggio ambientale

La proposta di Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) ha l'obiettivo di definire l'insieme dei controlli specifici, attraverso la rilevazione e misurazione nel tempo, di determinati parametri biologici, chimici e fisici che caratterizzano le componenti ambientali interferite dalla realizzazione e/o dall'esercizio dell'opera.

Ai sensi della normativa di settore, il monitoraggio ambientale persegue i seguenti obiettivi:

1. verificare lo scenario ambientale di riferimento (monitoraggio *ante operam*) utilizzato nello SIA per la valutazione degli impatti ambientali generati dall'opera in progetto;
2. verificare le previsioni degli impatti ambientali contenute nello SIA attraverso il monitoraggio dell'evoluzione dello scenario ambientale di riferimento a seguito dell'attuazione del progetto (monitoraggio in corso d'opera e *post operam*), in termini di variazione dei parametri ambientali caratterizzanti lo stato quali-quantitativo di ciascuna componente/fattore ambientale soggetta ad un impatto significativo;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 106 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

3. verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste nello SIA per ridurre l'entità degli impatti ambientali significativi individuati in fase di cantiere e di esercizio (monitoraggio in corso d'opera e *post operam*);
4. individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nello SIA e programmare le opportune misure correttive per la loro risoluzione (monitoraggio in corso d'opera e *post operam*);
5. comunicare gli esiti delle attività di cui ai punti precedenti.

Il PMA deve essere, ove possibile, coordinato o integrato con le reti e le attività di monitoraggio svolte dalle autorità istituzionalmente preposte al controllo della qualità dell'ambiente, al fine di non interferire e riprodurre le attività di misurazione già effettuate dagli Enti preposti.

Di seguito vengono definiti i criteri e le linee guida preliminari del "Piano di Monitoraggio Ambientale" necessarie alla realizzazione del progetto in esame. Il PMA tiene conto di quanto emerso nella procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e verrà condiviso con gli Enti di controllo preposti.

Al fine di incentrare il controllo sui fattori ed i parametri maggiormente significativi, la cui misura consenta di valutare il reale impatto della sola opera specifica sull'ambiente, la proposta di PMA riguarda le seguenti componenti ambientali:

- Ambiente idrico: acque superficiali e acque sotterranee;
- Suolo;
- Biodiversità: vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi;
- Rumore;
- Atmosfera.

Per ognuna delle componenti ambientali individuate sono stati selezionati i seguenti indici ed indicatori ambientali oggetto del monitoraggio in funzione dello specifico obiettivo di ognuna di esse.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 107 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Componente ambientale	Obiettivo del monitoraggio	Indici e indicatori ambientali
Ambiente idrico superficiale (analisi delle sezioni d'alveo e delle acque)	Conservazione della qualità dell'acqua e delle biocenosi acquatiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parametri chimici, chimico-fisici e microbiologici;</li> <li>- Indice di Qualità Morfologica (IQM);</li> </ul> <u>EQB</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- STAR_ICMi (Indice multimetrico STAR di Intercalibrazione)</li> <li>- ICMi (Indice Multimetrico Diatomico)</li> <li>- IBMR (Indice Macrofitico)</li> <li>- LIMeco (Livello di inquinamento dei Macrodescrittori per lo Stato Ecologico)</li> </ul>
Ambiente idrico sotterraneo	Conservazione delle falde idriche sotterranee	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Livello piezometrico / analisi chimico-fisiche e chimiche</li> </ul>
Suolo	Conservazione della capacità d'uso del suolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Profili pedologici</li> <li>- Orizzonti pedogenetici</li> <li>- Analisi chimico-fisiche</li> <li>- Analisi agronomiche</li> </ul>
Vegetazione, flora	Conservazione degli ecosistemi naturali	Valori di copertura Analisi strutturale Rilievi dendrometrici Rilievi fitosociologici  Grado di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale e possibilità di ripristino  Stato delle popolazioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>- condizioni ed evoluzione di specie o gruppi di specie selezionate nei rilievi AO</li> <li>- comparsa/aumento di specie alloctone e/o sinantropiche in rapporto al totale delle specie censite.</li> </ul>
Fauna ed ecosistemi	Conservazione degli ecosistemi naturali	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ricchezza (S)</li> <li>- Diversità (H')</li> <li>- Equipartizione (J')</li> <li>- indici di abbondanza</li> <li>- Numero di contatti</li> <li>- Grado di conservazione (ove pertinente)</li> </ul>
Rumore	Verifica dell'efficacia dei provvedimenti di mitigazione posti in essere	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limite di emissione in Leq in dB(A) periodo diurno (6-22)</li> <li>- Limite differenziale diurno</li> <li>- Limite di immissione diurno</li> </ul>
Atmosfera	Caratterizzazione delle fasi di lavoro più critiche	Concentrazione in aria ambiente di polveri sottili e NO <sub>2</sub> (media giornaliera)

**Tabella 6.3-1 – monitoraggio ambientale**



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 108 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

Sulla base di quanto sopra, il PMA prevede attività di monitoraggio nelle seguenti fasi:

- **Fase ante-operam (AO):** Periodo che precede l'avvio delle attività di cantiere e che quindi può essere iniziato nelle fasi autorizzative successive all'emanazione del provvedimento di VIA.
- **Fase in corso d'opera (CO):** Periodo che comprende le attività di cantiere per la realizzazione dell'opera quali l'allestimento del cantiere, le specifiche lavorazioni per la realizzazione dell'opera, lo smantellamento del cantiere, il ripristino dei luoghi.
- **Fase post-operam (PO):** Periodo che comprende le fasi di esercizio dell'opera, riferibile quindi:
  - al periodo che precede l'entrata in esercizio dell'opera nel suo assetto funzionale definitivo (pre-esercizio);
  - all'esercizio dell'opera, eventualmente articolato a sua volta in diversi scenari temporali di breve/medio/lungo periodo.

#### **Componente ambiente idrico**

Lo scopo del monitoraggio delle acque sotterranee consiste nella valutazione delle condizioni annuali e stagionali di alimentazione e deflusso della falda superficiale e dello stato di qualità delle acque stesse, affinché non aumenti il grado di vulnerabilità della falda e non ne siano alterate le caratteristiche di deflusso.

#### **Componente suolo e sottosuolo**

L'attività di monitoraggio mira a verificare l'efficacia delle tecniche di realizzazione del metanodotto, dei ripristini vegetazionali e morfologici adottati al fine di ripristinare le condizioni pedologico-ambientali preesistenti.

Le possibili azioni di disturbo dovute alla realizzazione del progetto sono legate, nella fase di scavo, alle sottrazioni temporanee e definitive della porzione suolo ed alla possibile alterazione degli ecosistemi presenti.

#### **Componente vegetazione, fauna ed ecosistemi**

L'attività di monitoraggio mira a verificare il recupero delle caratteristiche strutturali e funzionali nelle aree soggette a rimozione della vegetazione naturale e semi-naturale dopo i conseguenti interventi di ripristino.

Pertanto i siti di monitoraggio della vegetazione sono stati scelti in coincidenza di tratti del metanodotto in progetto o in dismissione ove è prevista la rimozione di vegetazione naturale che hanno le seguenti caratteristiche:

- sono stati valutati di pregio naturalistico, sulla base dei rilievi floristici-vegetazionali;
- ricadono all'interno di aree della Rete Natura 2000;
- rappresentano potenziali elementi di connessione ecologica.

#### **Componente rumore**

Il monitoraggio della componente rumore nella fase in corso d'opera dovrà prevedere il controllo dell'evolversi della situazione ambientale e il controllo delle emissioni acustiche delle lavorazioni, al fine di evitare il manifestarsi di emergenze specifiche o di adottare eventuali misure di mitigazione degli impatti.

Dovrà verificare anche l'efficacia delle prescrizioni di natura tecnica e comportamentale cui attenersi durante le attività di cantiere, quali per esempio:

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 109 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

- le macchine in uso (conformi a quanto previsto dalla normativa UE) opereranno in conformità alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale delle macchine e attrezzature destinate a funzionare all'aperto, in particolare alla Direttiva 2000/14/CE dell'8 Maggio 2000;
- gli automezzi saranno tenuti con i motori spenti durante tutte quelle attività in cui non è necessario utilizzare il motore;
- i macchinari saranno sottoposti a un programma di manutenzione secondo le norme di buona tecnica, in modo da mantenere gli stessi in stato di perfetta efficienza che, solitamente, coincide con lo stato più basso di emissione sonora.

### Componente atmosfera

Nella valutazione delle emissioni in fase esecutiva, si possono considerare:

- le polveri sottili (PM10) prodotte durante la fase di scotico superficiale della pista;
- le polveri sottili (PM10) prodotte durante la fase di scavo della trincea per la posa della condotta;
- le polveri sottili (PM10) prodotte durante il transito dei mezzi pesanti nelle piste di cantiere;
- gas e polveri emessi dagli scarichi dei mezzi d'opera.

Le emissioni in atmosfera di materiale particellare, conseguenti alle opere di scavo trincea, TOC e posa metanodotto derivano, essenzialmente, alle attività dei mezzi di movimento terra e materiali, in aree non pavimentate (terreni agricoli in prevalenza).

Considerando la giornata-tipo di attività in cantiere, si prevede conservativamente che le macchine operatrici presenti siano in funzione per 10 ore consecutive unicamente in orario diurno (8 - 18).

L'approccio al monitoraggio della qualità dell'aria durante le fasi di realizzazione del metanodotto tiene conto di una serie di fattori, tra i cui:

- I parametri più critici, generalmente connessi alla tipologia delle lavorazioni in progetto, sono le polveri sottili (intese come PM10) e gli NOx (rappresentanti dal Biossido di Azoto, NO<sub>2</sub>) con il contributo maggiore di questi ultimi, in termini di potenziali impatti, rispetto alle prime.
- Le attività sono condotte con adozione di cantieri mobili, in tratti anche non consecutivi e, soprattutto, di breve durata, con limitata interferenza con l'ambiente circostante e garanzia di ripristino, in tempi rapidi, delle condizioni ante-operam dell'area. Le lavorazioni possono durare al massimo qualche giorno per singolo tratto di metanodotto e, dunque, con i potenziali impatti/effetti sulla qualità dell'aria, temporanei, trascurabili e reversibili.
- Sulla base dei dati e studi in letteratura, considerando le concentrazioni al suolo per NOx (NO<sub>2</sub>) e PM10, la ricaduta interessa una fascia che si estende al massimo fino a 100/150 m dall'asse della linea di scavo. Nella valutazione delle concentrazioni di questi parametri, in corrispondenza dei recettori limitrofi ai gasdotti, occorre considerare che a distanze superiori a 100/150 m, gli effetti sono da considerarsi nulli. In più, le aree limitrofe al tracciato del metanodotto sono essenzialmente agricole/rurali, valutando una ridotta presenza di popolazione residente o possibili target dell'inquinamento.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 110 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

- Come già illustrato in precedenza, occorre considerare che in fase di cantiere vengono normalmente adottati tutti i criteri, presidi e le procedure per ridurre le emissioni e abbattere le polveri. I monitoraggi, dunque, hanno carattere ulteriormente conservativo.
- Un aspetto importante è la valutazione AO dei livelli degli inquinanti attraverso le informazioni contenute nelle relazioni provinciali (se disponibili) sullo stato della qualità dell'aria delle province interessate dal progetto. Dati utili, specie se confrontati con i bianchi di riferimento, nelle aree di interesse dei recettori individuati.

### Restituzione dei dati

I risultati alfanumerici analitici delle attività di monitoraggio, intesi come dati tabulari in formato esclusivamente digitale, verranno trasmessi allegati alle relazioni consuntive di sintesi. Qualora necessario o comunque nel caso si registrassero "anomalie o criticità" i dati saranno trasmessi tempestivamente ad ARPA Umbria.

I dati georeferiti verranno forniti nei sistemi di coordinate da concordare con ARPA Umbria.

Pertanto, in sintesi, i dati analitici in formato digitale saranno trasmessi come segue.

Come programmazione minima, si prevede di trasmettere i dati digitali:

- in occasione della trasmissione delle relazioni (come allegati);
- qualora si manifestassero specifiche criticità ambientali o superamenti dei limiti di legge, limitatamente alla componente interessata;
- in qualunque momento su richiesta occasionale di ARPA Umbria o altri Enti coinvolti.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE DN 650 (26'') DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 111 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

#### 6.4. Sintesi delle relazioni “impatti-mitigazioni/compensazioni-monitoraggi”

Di seguito si riporta una sintesi delle misure di mitigazione, di ripristino e di compensazione nonché le attività di monitoraggio ambientale previste durante le fasi di realizzazione dell'opera.

COMPONENTI AMBIENTALI	AZIONI PREVISTE		
	Prima dei lavori	Durante i lavori	Durante l'esercizio
MISURE DI MITIGAZIONE	<u>Definizione ed ottimizzazione dei tracciati di progetto e scelta delle migliori tecniche operative</u> per ridurre le interferenze con: - le aree di pregio naturalistico e/o ambientale; - le aree urbanizzate o fortemente congestionate da opere infrastrutturali.  Programmazione dei lavori nei periodi più idonei dal punto di vista climatico	<u>Larghezza ridotta della pista di lavoro:</u> nei tratti di percorrenza caratterizzati da particolari condizioni ambientali e vegetazionali.  <u>Tratti trenchless:</u> per il superamento dei principali corsi d'acqua e delle aree di pregio (naturalistico / ambientali)  <u>Accantonamento dello strato di suolo superficiale e</u> ridistribuzione a posa della condotta	<u>Mascheramento</u> punti di linea
MISURE DI RIPRISTINO	/	<u>Ricostruzione della morfologia</u> originaria del terreno e riattivazione di canali irrigui preesistenti. Opera di <u>difesa idraulica.</u> <u>Ricostruzione della copertura vegetale</u>	<u>Messa a dimora di alberi e arbusti</u> <u>Cure colturali</u>
MISURE DI COMPENSAZIONE			Le specifiche misure di mitigazione e ripristino previste lungo tutti i tracciati in progetto, in particolare all'interno dei Siti della rete Natura 2000 ed in corrispondenza di habitat tutelati, rendono non necessarie eventuali ulteriori misure di compensazioni oltre alle misure sopra citate
ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	<u>Ambiente idrico- Parametri chimico -fisici e biotici delle acque superficiali:</u> periodi stagionali e condizioni idrologiche più adeguate agli elementi di qualità biologica. Da eseguire in corrispondenza di ogni stazione. Chimico/Fisico, LIMeco > Trimestrale (primavera, estate, autunno, inverno)	<u>Ambiente idrico- Parametri chimico -fisici e biotici delle acque superficiali:</u> campagna di misura immediatamente dopo lo scavo a cielo aperto e limitata ai soli parametri chimici/fisici. Da eseguire per ogni stazione in corrispondenza dei punti di monte e di valle (M/V) del corso d'acqua.	<u>Ambiente idrico- Parametri chimico -fisici e biotici delle acque superficiali:</u> periodi stagionali e condizioni idrologiche adeguate <i>fino alla stabilizzazione dei parametri</i> rispetto alla condizione rilevata in Ante Operam e comunque per <i>non più di un anno</i> successivo all'ultimazione dell'opera.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE DN 650 (26'') DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 112 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

<p>STAR_ICMi &gt; quadrimestrale (primavera, estate, autunno) ICMi + IBMR &gt; Semestrale (fine primavera, fine estate) IQM &gt; 1 rilevamento in primavera/estate</p> <p><u>Ambiente idrico- Parametri chimico -fisici delle acque sotterranee:</u> campagne trimestrali per individuare le caratteristiche della falda nelle due periodi di alimentazione massima (tarda primavera e tardo autunno) e periodi di magra (invernale ed estivo)</p> <p><u>Suolo:</u> n. 1 monitoraggio in tarda primavera / inizio estate prima dell'inizio dei lavori;</p> <p><u>Vegetazione:</u> n. 1 monitoraggio in tarda primavera / inizio estate prima dell'inizio dei lavori;</p> <p><u>Fauna:</u> da eseguire per un anno prima dell'inizio dei lavori</p> <p><u>Rumore:</u>/</p> <p><u>Atmosfera:</u>/</p>	<p>- Portata + Chimico/Fisico</p> <p><u>Ambiente idrico- Parametri chimico -fisici delle acque sotterranee:</u> misure durante le operazioni di cantiere nel singolo punto di monitoraggio, di cui una entro il mese precedente l'attività di cantiere, ed una entro il mese successivo;</p> <p><u>Suolo:</u>/</p> <p><u>Vegetazione:</u> n. 1 monitoraggio in tarda primavera / inizio estate ad eccezione nelle aree test della vegetazione lungo il tracciato in progetto;</p> <p><u>Fauna:</u> n.1 monitoraggio annuale durante l'attività di cantiere</p> <p><u>Rumore:</u> Per ogni ricettore verrà realizzato un rilievo fonometrico in corrispondenza della fase di posa della condotta; Ogni misura coprirà l'intero periodo diurno della giornata in cui la fase di posa verrà effettuata nelle vicinanze del ricettore, e sarà presidiata dall'operatore nei periodi di maggiore impatto acustico durante l'attività del cantiere.</p> <p><u>Atmosfera:</u> Per ogni ricettore verrà realizzato il rilievo atmosferico in corrispondenza della fase di posa della condotta; Ogni misura coprirà l'intero periodo di 24 ore della giornata in cui la fase di posa verrà effettuata nelle vicinanze del ricettore. Inoltre è previsto il monitoraggio nel giorno precedente e nel giorno successivo a tale lavorazione, con produzione oraria del dato da mediare poi per le polveri come media dalle ore 0 alle ore 24</p>	<p>Chimico/Fisico, LIMeco &gt; Trimestrale (primavera, estate, autunno, inverno) STAR_ICMi &gt; quadrimestrale (primavera, estate, autunno) ICMi + IBMR &gt; Semestrale (fine primavera, fine estate) IQM &gt; 1 rilevamento in primavera/estate per due campagne ad uno e tre anni dal termine dei lavori</p> <p><u>Ambiente idrico- Parametri chimico -fisici delle acque sotterranee:</u> fase Post Operam (PO): misure con cadenza trimestrale per un periodo minimo di un anno dalla data di completamento delle opere.</p> <p><u>Suolo:</u> n. 1 monitoraggio all'anno (tarda primavera / inizio estate) a partire dal termine delle attività di ripristino per i successivi 3 anni.</p> <p><u>Vegetazione:</u> n. 1 monitoraggio all'anno (tarda primavera / inizio estate) a partire dal termine delle attività di ripristino per i successivi 5 anni.</p> <p><u>Fauna:</u> n.1 monitoraggio all'anno a partire dal termine delle attività di ripristino per i successivi 5 anni</p> <p><u>Rumore:</u>/</p> <p><u>Atmosfera:</u>/</p>
---	--	---

**Tabella 6.4-1 – Sintesi delle relazioni “impatti-mitigazione/compensazione-monitoraggio”**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE E LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5012</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIF. MET. FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 113 di 113	<b>Rev.</b> <b>2</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E-5012

## 7. CONCLUSIONI

L'opera in progetto, Rifacimento del metanodotto "Foligno (fraz. Colfiorito) – Gallese", di lunghezza complessiva di circa 109 km con l'aggiunta di 13 km di allacciamenti, si sviluppa dal settore centro-meridionale delle Marche e dell'Umbria fino alla porzione settentrionale del Lazio.

L'opera è stata progettata in conformità alla normativa vigente nel pieno rispetto dei piani di sviluppo urbanistici e con l'intento di minimizzare il vincolo di servitù sul territorio. L'intervento prevede, infine, la dismissione e la contestuale rimozione dei metanodotti e degli impianti di linea esistenti, sostituiti dalle nuove opere in progetto, e lo smantellamento di sezioni di impianto o intere aree impiantistiche non più necessarie.

Il tracciato di progetto scelto, a valle delle attività svolte durante le fasi di valutazione della fattibilità dell'opera, interessa territori prevalentemente montuosi e collinari. L'uso del suolo evidenzia la predominanza di aree boscate e di colture agricole; in particolare i seminativi e gli uliveti risultano le coltivazioni più diffuse.

Dall'analisi degli strumenti di pianificazione territoriale vigenti è risultato che sia le opere di progetto che di rimozione interessano aree vincolate ai sensi del D.Lgs. 42/2004, in particolare legate alla presenza di boschi e corsi d'acqua, aree naturali protette e siti Natura 2000. In generale si può affermare che: l'impatto del progetto ad opera ultimata risulti complessivamente entro livelli mediamente bassi o trascurabili per la maggior parte del tracciato per ogni componente interessata, non producendo incidenza negativa, per i seguenti motivi:

- trattandosi di un'opera interrata, il rifacimento non sarà assolutamente visibile in fase di esercizio per la maggior parte dei suoi elementi costitutivi, per cui gli unici impatti prodotti saranno di carattere temporaneo legato alla sola fase di cantiere;
- per i soli elementi fuori terra (impianti di linea PIL/PIDI/PIDA) che resteranno visibili anche dopo la realizzazione, verrà previsto un apposito mascheramento con essenze arboree e arbustive autoctone per favorirne il perfetto inserimento nel contesto circostante;
- si evidenzia che la scelta progettuale di operare in alcuni tratti con tipologia trenchless permette di non alterare l'impatto paesaggistico-ambientale neanche durante la fase di cantiere;
- l'uso di particolari ripristini morfologici idraulici e vegetazionali consentirà il totale recupero nel tempo delle aree attraversate, riportando il contesto alla situazione originaria.

Si evidenzia infine che la realizzazione delle nuove opere consente la dismissione di tratti di metanodotto esistente con il totale recupero delle aree.