	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26'') DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 1 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

## METANODOTTO

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

### STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO



1	Emissione per permessi	G.Gallizioli	F.Vitali	A.Spadacini	31/01/2020
0	Emissione per commenti	G.Gallizioli	F.Vitali	A.Spadacini	31/10/2019
<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>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 2 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>4</b>
1.1	Descrizione del progetto	4
<b>2</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<b>7</b>
2.1	Inquadramento normativo	7
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE DEI TRACCIATI E DELLE SORGENTI</b>	<b>12</b>
3.1	Descrizione dei tracciati di progetto	12
3.1.1	<i>Fasi di cantiere</i>	17
3.2	Descrizione dei tracciati in dismissione	19
3.2.1	<i>Fasi di cantiere tracciati in dismissione</i>	21
3.3	Sorgenti	24
3.3.1	<i>Fase di progetto standard</i>	24
3.3.2	<i>Fase di dismissione</i>	25
3.3.3	<i>Fase di scavo in roccia (ove richiesto)</i>	26
<b>4</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA E DEL CLIMA ACUSTICO</b>	<b>27</b>
4.1	Inquadramento dell'area	27
4.2	Individuazione dei recettori	28
4.3	Clima acustico	32
<b>5</b>	<b>STIMA DEL LIVELLO DI IMPATTO ACUSTICO</b>	<b>34</b>
5.1	Metodologia di calcolo	34
5.2	Dati base, metodologia adottata e assunzioni modellistiche per la simulazione	35
<b>6</b>	<b>RISULTATI</b>	<b>37</b>
6.1	Progetto	37
6.2	Dismissione	38
6.3	Scavo su roccia	40
6.4	Analisi conclusive	40

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 3 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

<b>7</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>42</b>
<b>8</b>	<b>ALLEGATI E ANNESSI</b>	<b>43</b>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 4 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

## 1 PREMESSA

Il progetto ha come scopo il rifacimento del metanodotto denominato "Foligno (fraz. Colfiorito) - Gallese" che si sviluppa a partire 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.

L'Opera coinvolge i seguenti comuni:

- Foligno
- Serravalle di Chienti
- Spello
- Bevagna
- Montefalco
- Giano dell'Umbria
- Spoleto
- Massa Martana
- Acquasparta
- Montecastrilli
- San Gemini
- Narni
- Otricoli
- Magliano Sabina
- Gallese

La valutazione preventiva di impatto acustico trattata nel seguente studio, ha lo scopo di evidenziare gli effetti della attività di cantiere sull'ambiente nel quale si inserisce l'opera, di individuare le misure atte a prevenire gli impatti negativi prima che si verifichino. In conclusione rappresenta uno studio di controllo preventivo e globale degli effetti indotti sull'ambiente dalle opere di cantierizzazione.

### 1.1 Descrizione del progetto

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 (disegno di riferimento 11-DT-D-5200) 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.

In particolare sono previsti i seguenti interventi principali:

Denominazione metanodotto	Diametro	DP (bar)	Lunghezza aprox. (km)	Lunghezza ricollegamenti (km)
Derivazione per Foligno (12-DT-D-5200)	DN 100 (4")	75	1,735	0,340

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 5 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021


Denominazione metanodotto	Diametro	DP (bar)	Lunghezza aprox. (km)	Lunghezza ricollegamenti (km)
Rifacimento All. Comune di Bevagna (13-DT-D-5200)	DN 100 (4")	75	1,455	0,010
Rifacimento All. Comune di Montefalco (14-DT-D-5200)	DN 100 (4")	75	1,240	-
Rifacimento All. dell'Acqua minerale Sangemini (15-DT-D-5200)	DN 100 (4")	75	1,910	0,600
Rifacimento All. Comune di San Gemini (16-DT-D-5200)	DN 100 (4")	75	1,930	-
Ricollegamento All. Centrale Cog. Edison (17-DT-D-5200)	DN 400 (16")	75	1,755	-

**Tabella 1.1-1: Rifacimenti e ricollegamenti di metanodotti principali**

Oltre al metanodotto principale sono previsti dei 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^ presa	100 (4")	75	0,075
Rif. All. Comune di Foligno 2^ 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^ presa	100 (4")	75	0,120
Ricoll. All. Comune di Otricoli	100 (4")	75	0,160
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 1.1-2: Rifacimenti e ricollegamenti di metanodotti secondari**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 6 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

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

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

**Tabella 1.1-3: Metanodotti principali 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 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
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

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 7 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

4160839 All. Comune di Narni 4^ 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 1.1-4: Metanodotti da dismettere**

## 2 RIFERIMENTI NORMATIVI

- **DPCM 1° marzo 1991** "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi, e nell'ambiente esterno" per quanto concerne i limiti di accettabilità dei livelli sonori";
- **Legge 26 ottobre 1995, n. 447** "Legge Quadro sull'inquinamento acustico", per quanto riguarda i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico";
- **DPCM 14 novembre 1997** "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- **D.M. 16 marzo 1998** "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" quest'ultimo fissa i criteri del monitoraggio acustico";
- **D.Lgs 4/9/2002 n.262 e successive modifiche (D.Lgs. 24/07/2006)** "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto";
- **L.R. 6 giugno 2002 n.8** "Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico";
- **L.R. 14 novembre 2001 n.28** "Norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico nella Regione Marche";
- **L.R. 3 agosto 2001 n.18** "Disposizione in materia di inquinamento acustico per la pianificazione ed il risanamento del terreno.

### 2.1 Inquadramento normativo

Il DPCM 1° marzo 1991 si propone di stabilire i limiti di accettabilità dei livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale; l'accettabilità del rumore si basa sul rispetto di due criteri: il criterio assoluto e quello differenziale.

Il *criterio assoluto* è riferito agli ambienti esterni, per il quale è necessario verificare che il livello di rumore ambientale corretto non superi i limiti assoluti stabiliti in funzione della destinazione d'uso del territorio e della fascia oraria, con modalità diverse a seconda che i Comuni siano dotati di Piano Regolatore Comunale, non siano dotati di PRG o abbiano già adottato la zonizzazione acustica comunale, vedi Tabella 2.1-1 Tabella **2.1-2**.

Il *criterio differenziale* riguarda le zone non esclusivamente industriali: viene stabilito che la differenza tra livello di rumore ambientale corretto e livello di rumore residuo non deve

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 8 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

superare 5 dB(A) nel periodo diurno (ore 6÷22) e 3 dB(A) nel periodo notturno (ore 22÷6).  
Le misure si intendono effettuate all'interno del locale disturbato a finestre aperte.

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	DIURNO (06:00 - 22:00)	NOTTURNO (22:00 - 06:00)
Tutto il territorio nazionale	70 dB(A)	60 dB(A)
Zona <b>A</b> (d.m. n.1444/68)	65 dB(A)	55 dB(A)
Zona <b>B</b> (d.m. n.1444/68)	60 dB(A)	50 dB(A)
Zona esclusivamente industriale	70 dB(A)	70 dB(A)

**Zona "A"**: Le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi.

**Zona "B"**: Le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone "A": si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12.5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1.5 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.

**Tabella 2.1-1- Limiti di Immissione Assoluti - DPCM 01/3/91 (Comuni con Piano Regolatore)**

Classi di destinazione d'uso del territorio	Periodo diurno (06-22)	Periodo notturno (22-06) dB(A)
Zone esclusivamente industriali	70 dB(A)	70 dB(A)
<b>Tutto il resto del territorio</b>	<b>70 dB(A)</b>	<b>60 dB(A)</b>

**Tabella 2.1-2- Limiti di Immissione Assoluti - DPCM 01/3/91 (Comuni senza Piano Regolatore)**

DEFINIZIONI DELLE CLASSI ACUSTICHE
1. <b>classe I</b> , aree particolarmente protette: aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione, comprendenti le aree ospedaliere, le aree scolastiche, le aree destinate al riposo e allo svago, le aree residenziali rurali, le aree di particolare interesse urbanistico, le aree di parco;
2. <b>classe II</b> , aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali;
3. <b>classe III</b> , aree di tipo misto: aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali e assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici;
4. <b>classe IV</b> , aree di intensa attività umana: aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali, artigianali e uffici; aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, aree portuali, aree con limitata presenza di piccole industrie;



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 9 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

- |  |
|--|
| 5. <b>classe V</b> , aree prevalentemente industriali: aree miste interessate prevalentemente da attività industriali, con presenza anche di insediamenti abitativi e attività di servizi; |
| 6. <b>classe VI</b> , aree esclusivamente industriali: aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.  |

**Tabella 2.1-3– La classificazione del territorio comunale**

<b>Classi di destinazione d'uso del territorio</b>	<b><math>L_{eqA}</math> [dB] Periodo diurno</b>	<b><math>L_{eqA}</math> [dB] Periodo notturno</b>
<b>I. aree particolarmente protette</b>	50	40
<b>II. aree prevalentemente residenziali</b>	55	45
<b>III. aree tipo misto</b>	60	50
<b>IV. aree di intensa attività umana</b>	65	55
<b>V. aree prevalentemente industriali</b>	70	60
<b>VI. aree esclusivamente industriali</b>	70	70

**Tabella 2.1-4– Limiti di Immissione Assoluti stabiliti dal DPCM 01/03/91 (Comuni con Zonizzazione Acustica del Territorio)**

La Legge n.447 del 26.10.95 “Legge Quadro” sul Rumore è una legge di principi e demanda perciò a successivi strumenti attuativi, la puntuale definizione sia dei parametri sia delle norme tecniche. Un aspetto innovativo di questa legge è l'introduzione accanto ai valori dei valori di attenuazione di quelli di qualità.

Il DPCM del 14 novembre 1997 integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal DPCM 01/03/91 e dalla successiva Legge Quadro e introduce il concetto dei valori di attenuazione e di qualità nello spirito di armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall'Unione Europea. Relativamente ai valori limite differenziali di immissione (definiti all'art.2, comma 3, lettera b) della Legge Quadro, il presente Decreto stabilisce che anche nelle aree “non esclusivamente industriali” le disposizioni di legge 5dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il notturno, non si applichino nei seguenti casi:

- se il rumore ambientale misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno;

in quanto l'effetto del rumore è da ritenersi trascurabile.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26'') DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 10 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

I limiti assoluti di immissione ed emissione sonora sono fissati dalla Tabella B del DPCM 14/11/97 di seguito riportati:

<b>Classe acustica</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Limite Diurno</b>	<b>Limite Notturmo</b>
<b>I</b>	Aree protette	50	40
<b>II</b>	Aree residenziali	55	45
<b>III</b>	Aree miste	60	50
<b>IV</b>	Aree di intensa attività umana	65	55
<b>V</b>	Aree prevalentemente industriali	70	60
<b>VI</b>	Aree esclusivamente industriali	70	70

**Tabella 2.1-5– Limiti di Immissione Assoluti stabiliti dal DPCM 14/11/97**

(Comuni con Zonizzazione Acustica del Territorio)

<b>Classe acustica</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Limite Diurno</b>	<b>Limite Notturmo</b>
<b>I</b>	Aree protette	45	35
<b>II</b>	Aree residenziali	50	40
<b>III</b>	Aree miste	55	45
<b>IV</b>	Aree di intensa attività umana	60	50
<b>V</b>	Aree prevalentemente industriali	65	55
<b>VI</b>	Aree esclusivamente industriali	65	65

**Tabella 2.1-6– Limiti di Emissione Assoluti stabiliti dal DPCM 14/11/97**

(Comuni con Zonizzazione Acustica del Territorio)

La Legge Regionale dell'Umbria del 6 giugno 2002, n.8, all'art.13 definisce:

1. *All'interno dei cantieri edili, stradali ed assimilabili, **le macchine in uso devono operare in conformità alle direttive CE** in materia di emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto, così come recepite dalla legislazione italiana.*
- ...
3. ***Per le attività temporanee di cantieri che comportano il superamento dei valori di cui all' articolo 2 della I. 447/1995, il valore limite massimo di immissione (inteso per l'attività nel suo complesso, considerata quindi come unica sorgente), misurato in facciata dell'edificio più esposto, non deve superare il valore di settanta dB(A). Limiti superiori possono essere concessi per particolari tipologie di attività e di macchinari, qualora gli interventi di contenimento o riduzione del rumore adottabili non consentano la riduzione dell'esposizione dei soggetti esterni al cantiere. Tali limiti sono permessi per periodi limitati, da individuarsi nelle fasce orarie dalle ore 09.00 alle ore 12.00 e dalle ore 15.00 alle ore 19.00. Possono essere autorizzate fasce orarie pomeridiane diverse, purché di durata complessiva non superiore alle quattro ore, qualora la***

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 11 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

*situazione locale e il periodo stagionale lo consentano. Fasce orarie più restrittive possono essere previste qualora la rumorosità interessi edifici scolastici, ospedalieri e simili.*

La legge regionale delle Marche e del Lazio non riportano dettagli particolari riguardo attività temporanee di cantiere e demandano ai singoli Comuni comunicazione specifiche e/o il rilascio di deroghe.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 12 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

### 3 DESCRIZIONE DEI TRACCIATI E DELLE SORGENTI

#### 3.1 Descrizione dei tracciati di progetto

L'opera in progetto si sviluppa con direzione Nord-Est Sud-Ovest nella porzione centrale della Regione Umbria e settentrionale della Regione Lazio, interessando nella parte iniziale per un breve tratto la Regione Marche. Il tracciato percorre le province di Macerata, Perugia, Terni, Viterbo e Rieti, attraversando per circa 109,740 km i comuni di Foligno, Serravalle di Chienti, Spello, Bevagna, Montefalco, Giano dell'Umbria, Spoleto, Massa Martana, Acquasparta, Montecastrilli, San Gemini, Narni, Otricoli, Gallese, Magliano Sabina.

Di seguito si fornisce una descrizione dei tracciati dei metanodotti principali e dei relativi elementi geomorfologici, così come illustrato nelle allegate planimetrie 1:10.000 (Disegni da 11-DT-D-5200 a 17-DT-D-5200 - "Tracciato di Progetto").

Si precisa che la progressiva chilometrica, cui si fa riferimento nel testo, viene talora indicata semplicemente chilometrica per comodità di trattazione.

#### 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 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 la ZSC denominata 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.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 13 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

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 1223 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.

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.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 14 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

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 PID1 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 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 PID1 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 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 PID1 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 PID1 n.16 per il ricollegamento alla C.R. 794.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 15 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

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 285 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 264 m solo nel tratto in corrispondenza del Fosso di Schifanoia. Dopodiché, 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.

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 305 metri.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 16 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

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 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”*



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 17 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

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.

### 3.1.1 Fasi di cantiere

Le fasi lavorative previste per il cantiere in oggetto sono:

- **Apertura del cantiere:** L'impresa appaltatrice, prima di iniziare i lavori, provvederà, al controllo dell'area ed all'individuazione dei punti d'inizio e di fine cantiere e successivamente ad allestire un cantiere temporaneo di lavoro, installando la recinzione di cantiere, la segnaletica e realizzando gli impianti tecnologici necessari. Verranno, inoltre, realizzate opere provvisorie come le piazzole di stoccaggio delle tubazioni e dei materiali occorrenti alla realizzazione dell'opera, oltre all'esecuzione ove non presenti o necessari, di accessi provvisori alle aree di cantiere dalla viabilità ordinaria.
- **Apertura dell'area di passaggio:** le operazioni di scavo e di montaggio delle tubazioni richiedono l'apertura di una fascia di lavoro denominata area di passaggio, che dovrà avere una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso. Dopo aver delimitato tali aree, si provvederà al taglio della vegetazione esistente ed alla eventuale rimozione con successiva ripiantumazione secondo le corrette tecniche agricole. L'area di passaggio normale per i gasdotti con diametro DN 650 (Dis. 10-DT-D-5302 "Pista di lavoro normale") 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
- **Scavo:** le operazioni di scavo verranno effettuate con mezzi idonei alla profondità di posa da raggiungere e, in prossimità dei gasdotti, nel rispetto della specifica Snam Rete Gas. Il materiale di risulta dello scavo verrà depositato lateralmente per poi

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 18 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

essere riutilizzato durante la successiva fase di rinterro.

- **Deposito tubazioni e pezzi speciali:** in prossimità del cantiere di lavoro, verranno realizzate una o più piazzole per il deposito temporaneo dei pezzi speciali e delle tubazioni necessarie alla realizzazione del tratto di metanodotto e del tubo di protezione necessarie alla realizzazione dell'opera, su appositi stocks di legno per evitare danni al rivestimento esterno.
- **Sfilamento tubazioni:** consiste nel posizionare le tubazioni e i pezzi speciali lungo la pista su appositi stocks di legno o su sacchetti riempiti di sabbia, predisponendoli testa a testa per la successiva saldatura. Per queste operazioni saranno utilizzati trattori posatubi e mezzi cingolati adatti al trasporto ed al sollevamento delle tubazioni.
- **Saldatura:** consiste nell'unione delle tubazioni di linea e delle curve lungo la pista di lavoro con saldature ad arco elettrico con elettrodi rivestiti. L'accoppiamento sarà eseguito mediante accostamento di testa di due tubi o curve, in modo da formare, ripetendo l'operazione più volte, l'impianto in progetto. I mezzi utilizzati in questa fase saranno essenzialmente trattori posatubi, motosaldatrici e compressori ad aria.
- **Controlli non distruttivi:** tutte le saldature di collegamento alle tubazioni di linea e di impianto verranno interamente controllate con controlli non distruttivi attraverso adeguate apparecchiature.
- **Sabbiatura, verniciatura e fasciatura:** i giunti di saldatura saranno sabbiati e rivestiti con fasce termo restringenti.
- **Collaudi rivestimento:** prima della posa all'interno dello scavo, dovrà essere controllato il rivestimento della tubazione visivamente e con Holiday detector provvedendo, ove necessario, alle riparazioni e/o ad eventuale riabilitazione.
- **Posa dei tratti di condotta:** consiste nel posare all'interno dello scavo, con adeguati mezzi meccanici (side-boom, gru, autogru ecc.), il metanodotto in progetto ed i tratti di condotta precedentemente predisposti.
- **Rinterro della condotta:** consiste nel ricoprire la tubazione posizionata nello scavo con il materiale precedentemente scavato ed accantonato. Il rinterro sarà effettuato attraverso l'impiego di appositi mezzi per il movimento terra.
- **Collaudo in opera della condotta:** mediante prova idrica di tenuta a pressione.
- **Realizzazione attraversamenti:** il rifacimento in progetto, prevede la realizzazione di attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua realizzati in sottoterraneo con tecniche NO\_DIG ed esclusivamente nel caso di infrastrutture e/o corsi d'acqua minori con scavo a cielo aperto.
- **Ripristino** dell'intera area oggetto di intervento così da riprodurre quell'equilibrio paesaggistico antecedente le fasi di cantiere.

Dall'analisi delle fasi lavorative previste durante la permanenza del cantiere si evince che le attività che comportano emissioni che potrebbero influire sul clima acustico dell'area in oggetto risultano essere le attività di scavo e rinterro a causa del numero di mezzi impiegati durante la fase di lavoro. A causa del diametro della condotta si prevede la compresenza

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 19 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

di diversi macchinari che comportano un livello di potenza sonora rappresentativo per delineare lo scenario più impattante a cui il territorio può essere esposto.

La sola fase di trivellazione (nello specifico trenchless) viene considerata meno impattante.

### 3.2 Descrizione dei tracciati in dismissione

Di seguito si fornisce una breve descrizione dei metanodotti principali in dismissione.

#### 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).

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 PIDA 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.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26'') DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 20 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

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 Briziarelli 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 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

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 21 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

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 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.

### 3.2.1 Fasi di cantiere tracciati in dismissione

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

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 22 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

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.

Le fasi lavorative previste per il cantiere in oggetto sono:

- **Apertura pista di lavoro:** Le operazioni di scavo della trincea e di smontaggio della condotta richiederanno l'apertura di una pista di lavoro. 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 (Dis. 10-DT-D-5305 "Pista di lavoro per rimozione condotta esistente") 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.
- **Scavo:** 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.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 23 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

- 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 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:** 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.
- Smantellamento degli impianti:** 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.
- Ripristino** dell'intera area oggetto di intervento così da riprodurre quell' equilibrio paesaggistico antecedente le fasi di cantiere

Come per la fase di progetto, anche per la dismissione la fase che comporta un impatto acustico maggiore è identificata nella fase di scavo e rinterro, fase che prevede il maggior numero di mezzi presenti nella stessa area 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, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 24 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

### 3.3 Sorgenti

#### 3.3.1 Fase di progetto standard

Durante le attività di cantiere per la realizzazione della nuova condotta, è stato simulato uno scenario che prevede la compresenza delle seguenti macchine operatrici per 8 ore di lavoro, in periodo diurno:

- N.1 escavatore;
- N.1 camion ribaltabile;
- N.1 motopompa;
- N.1 trivella;
- N.4 sideboom;
- N.1 rig;
- N.1 pompa alta pressione;
- N.1 pala meccanica;
- N.1 macchina sfilatubi;
- N.1 pay-welder;
- N.1 sabbiatrice.

I dati acustici di riferimento per le tipologie di macchinari, relativi alla potenza caratteristica e per la tipologia di cantiere in esame, sono riportati di seguito e rispettano la fase II di attuazione del Decreto Legislativo 24/7/2006 che introduce le modifiche all'allegato I – Parte B del Decreto Legislativo 4/9/2002, n.262 relativo all'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate al funzionamento all'esterno.

Tipo di macchinario	L <sub>w</sub> [dB(A)]
escavatore	102
camion ribaltabile	103
motopompa	100
trivella	113
sideboom	100
rig	113
pompa alta pressione	102
pala meccanica	92
Macchina sfilatubi	102
pay-welder	110
sabbiatura	110

**Tabella 3.3-1– Macchine operatrici in fase di cantiere**



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 25 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

Sulla base dei dati acustici di cui sopra è stato possibile stabilire la potenza sonora del cantiere che caratterizza le fasi di scavo e reinterro:

**Potenza sonora del cantiere                    106,6 dB(A)**

Il cantiere in esercizio, quale sorgente rumorosa, è stato rappresentato come una sorgente puntiformi posta lungo il tracciato della condotta, questa estrema semplificazione è dovuta alla natura mobile e imprevedibile dei soli macchinari.

### 3.3.2 Fase di dismissione

Durante le attività di cantiere per la dismissione del metanodotto esistente, si prevede la compresenza delle seguenti macchine operatrici per 8 ore di lavoro, in periodo diurno:

- N.1 escavatore;
- N.1 pala meccanica;
- N.1 autocarro;
- N.1 gru mobile.

I dati acustici di riferimento per le tipologie di macchinari, relativi alla potenza caratteristica e per la tipologia di cantiere in esame, sono riportati di seguito e rispettano la fase II di attuazione del Decreto Legislativo 24/7/2006 relativo all'emissione acustica ambientale delle macchine

<b>Tipo di macchinario</b>	<b>L<sub>w</sub> [dB(A)]</b>
escavatore	107
pala meccanica	106.5
autocarro	106.5
gru mobile	107

**Tabella 3.3-2- Macchine operatrici in fase di cantiere per la dismissione**

Sulla base dei dati acustici di cui sopra è stato possibile stabilire la potenza sonora del cantiere che caratterizza le fasi di scavo/movimentazione terra per rimozione della condotta:

**Potenza sonora del cantiere                    110 dB(A)**

Anche per il cantiere relativo alla dismissione, vale quanto assunto per la sorgente cantiere in fase di progetto: la sorgente è stata considerata puntiforme distribuita lungo la condotta da rimuovere.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 26 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

### 3.3.3 Fase di scavo in roccia (ove richiesto)

Limitatamente al cantiere del metanodotto in progetto, vista la particolarità del territorio attraversato, caratterizzato dalla presenza di roccia dura, è stato ipotizzato uno scenario, altamente circoscritto, al solo attraversamento dei Monti Martani (km 44-51 della linea principale "Rif. Met. Foligno (Fraz. Colfiorito) -Gallese").

In questo scenario è stato considerato l'utilizzo di un martello demolitore idraulico.



*Figura 3-1: esempio di martello demolitore idraulico*

Sulla base di studi bibliografici è stata ipotizzata una sorgente "tipo" con **potenza sonora di cantiere di 119 dB(A)**.

La tipologia di martello simulato, per caratteristiche di potenza e pressione sonora, è impattante dal punto di vista acustico rispetto all'utilizzo, nello stesso territorio, di tecniche di lavoro alternative.

Pertanto, questa simulazione simula lo scenario peggiore che possa interessare questa area.

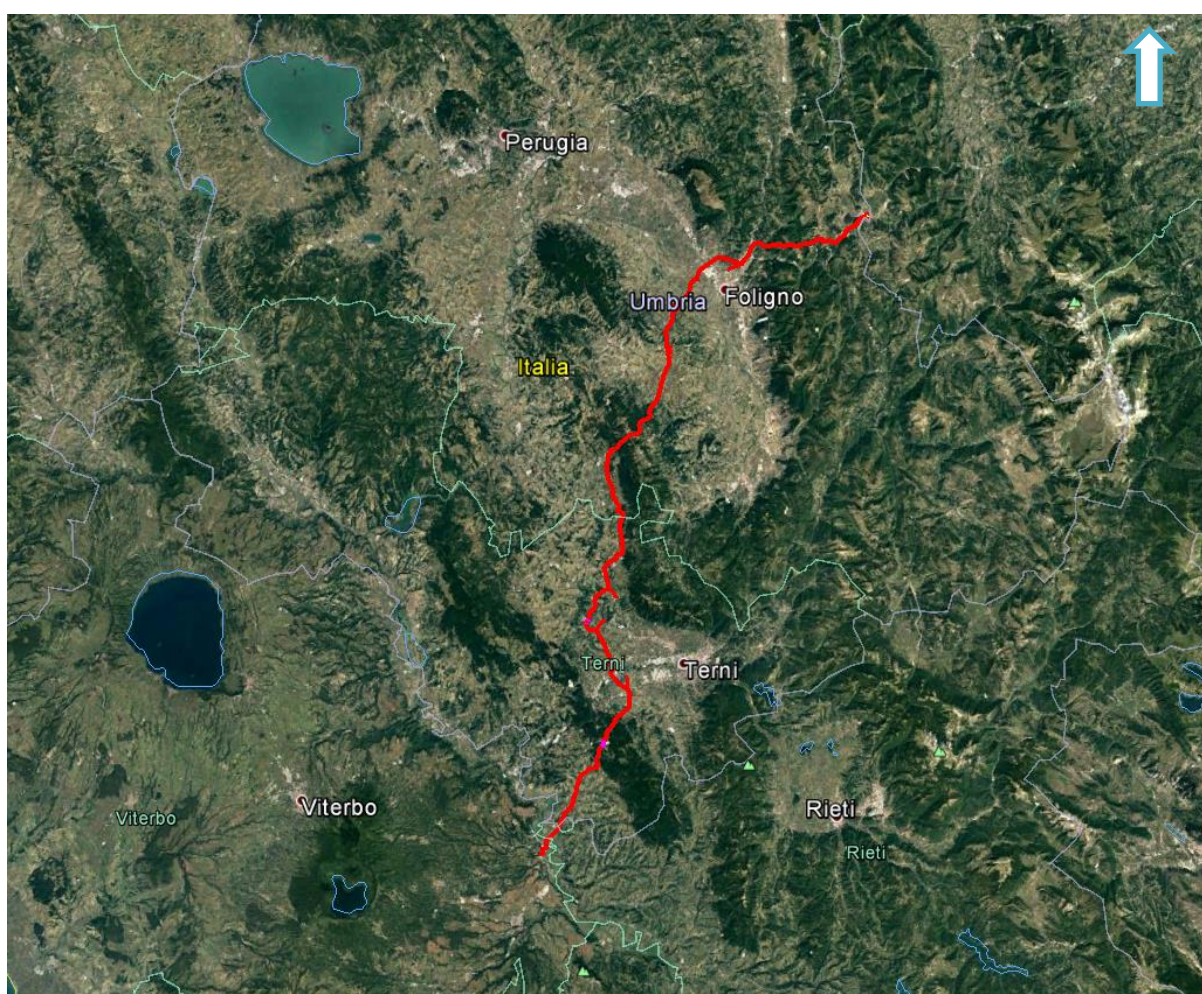
	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26'') DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 27 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

## 4 CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA E DEL CLIMA ACUSTICO

### 4.1 Inquadramento dell'area

Il progetto del rifacimento del metanodotto Foligno (fraz. Colfiorito) – Gallese, parte per un brevissimo tratto nel territorio occidentale delle Marche e si sviluppa a partire dal settore centro-meridionale dell'Umbria fino alla porzione settentrionale del Lazio, con andamento in senso gas NE-SO, interessando in territorio umbro sia la provincia di Perugia che quella di Terni (Figura 4-1).



**Figura 4-1: Inquadramento geografico delle opere in progetto**

Il sistema territoriale in cui ricade il progetto e la relativa dismissione 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. Il progetto interessa uliveti e vigneti, principalmente nel comune di Montefalco vitigni di pregio (Montefalco DOC e 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, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 28 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

#### 4.2 Individuazione dei recettori

Per valutare l'impatto acustico che le operazioni in progetto, del rifacimento del metanodotto (costruzione e dismissione), avranno sull'area interessata sono stati selezionati 31 recettori rappresentativi del territorio interferito, seguendo un principio di "rappresentanza e conservatività":

- sono stati scelti come recettori i fabbricati prossimi al tracciato;
- le tipologie di strutture ricadenti nelle classi di zonizzazione acustica più basse (più tutelate);
- i recettori sono stati distribuiti cercando di coprire tutti i Comuni attraversati, in modo da avere una panoramica rappresentativa dell'opera.



I recettori selezionati sono elencati nella tabella seguente e sono distribuiti lungo il tracciato come riportato nel dettaglio fotografico seguente (Figura 4-2):

Recettore	Comune	Distanza minima dal progetto in metri	Distanza minima dalla dismissione in metri	Tipologia	Classe acustica	Nota
R1	Foligno	560	116	Ricovero / deposito	II	
R2		68	80	Abitazione privata	III	Vicinanza con ZSC-ZPS IT5210072 Palude di Colfiorito
R3		45	20		III	
R4		30	40	Cappella privata	II	
R5		230	220	Deposito	II	Vicinanza con ZSC IT5210038 Sasso di Pale
R6		85	75	Abitazione privata	I	
R7	Spello	58	365		III	
R8	Foligno	40	590		III	
R9	Bevagna	76	225	Cappella abbandonata	III	

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26'') DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 29 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

Recettore	Comune	Distanza minima dal progetto in metri	Distanza minima dalla dismissione in metri	Tipologia	Classe acustica	Nota	
R10	Montefalco	530	528	Abitazione privata	II		
R11		55	37		II		
R12	Giano dell'Umbria	45	20		IV		
R13		80	90		II		
R14		415	313		II		
R15	Massa Martana	50	80		III		
R16		79	62		III		
R17	Acquasparta	78	90		/		
R18		57	20		/		
R19	Montecastrilli	236	615		III		
R20		136	1794		II		
R21	San Gemini	120	1600		II		
R22	Narni	81	940		II		
R23		84	1500		III		
R24		134	86		II	<b>Vicinanza con ZSC IT5220019 Lago l'Aia</b>	
R25		46	40		II		
R26		135	103		Cimitero	II	
R27		35	30		Abitazione privata	II	
R28		450	60			II	
R29		Otricoli	68			56	II

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 30 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

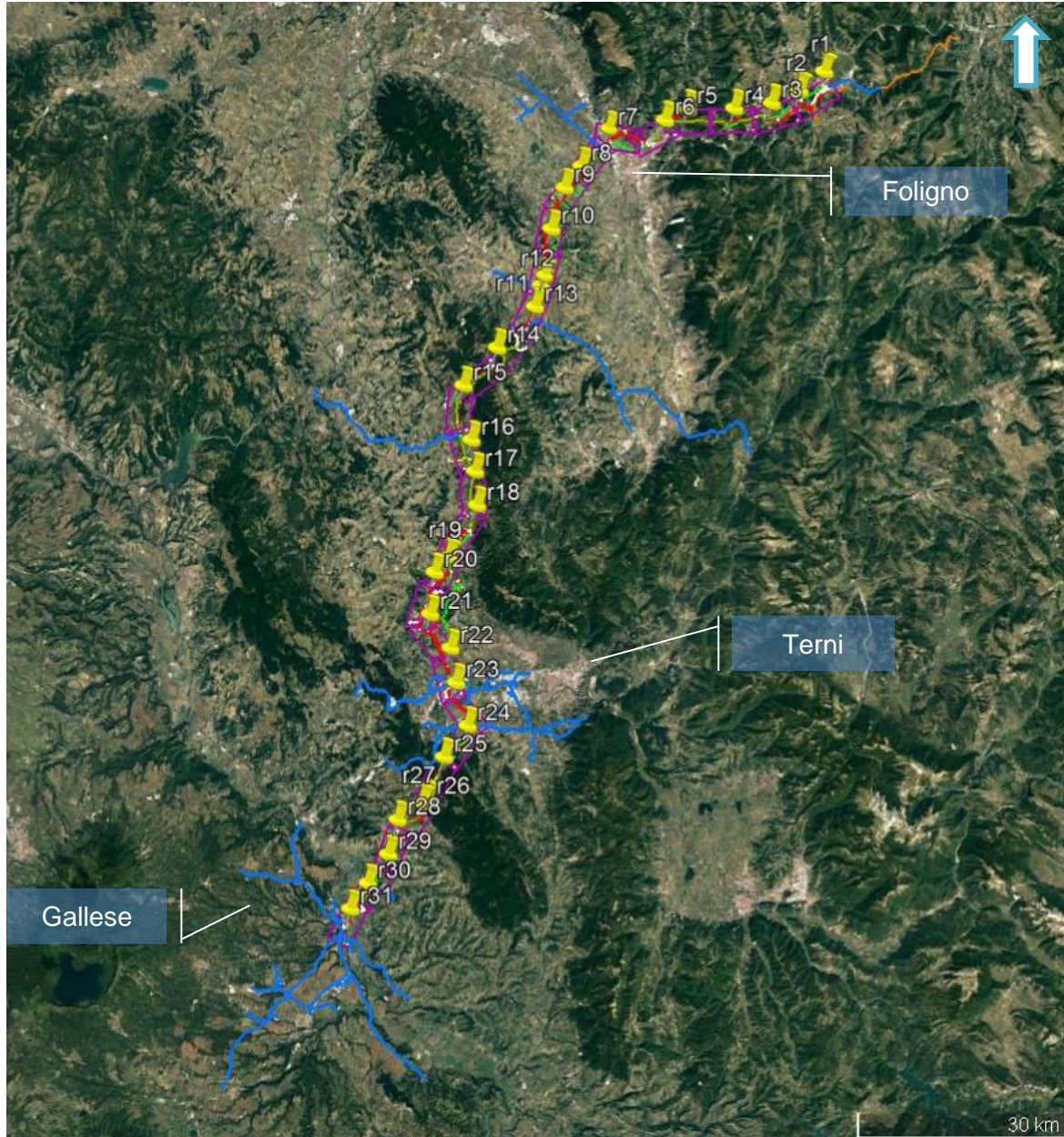
Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

Recettore	Comune	Distanza minima dal progetto in metri	Distanza minima dalla dismissione in metri	Tipologia	Classe acustica	Nota
R30	Magliano Sabina	50	86		III	
R31	Gallese	25	30		VI	

**Tabella 4.2-1- recettori**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 31 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021



**Figura 4-2: Inquadramento geografico delle opere in progetto**

Al fine di stimare le modifiche che i lavori apporteranno al clima acustico, in prossimità di ciascun recettore sono stati effettuati rilievi fonometrici per conoscere il rumore di fondo attualmente presente e successivamente valutare l'impatto.

La scelta dei recettori è stata basata sull'eventuale sensibilità e vulnerabilità delle aree interessate dalle fasi di progetto, facendo particolare attenzione alle caratteristiche del territorio in cui si svolgeranno le attività di cantiere, alla distanza della pista lavori dai centri urbani, alla vicinanza delle aree protette e alla zonizzazione comunale.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 32 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

### 4.3 Clima acustico

Presso i punti sensibili individuati lungo il tracciato in progetto e in dismissione è stata condotta una sessione di misura, nei mesi di Luglio ed Agosto 2019, per effettuare un rilievo durante il periodo diurno del clima acustico dell'area interessata.

Il campionamento (per maggiori dettagli si veda Annesso 1) è stato condotto per la durata di 20 minuti, data la sostanziale uniformità del rumore di fondo nelle aree, il campione temporale si ritiene rappresentativo del clima acustico dell'intero periodo diurno.

La misurazione, del livello residuo (LR) e degli altri livelli ambientali, è stata effettuata secondo quanto indicato dal Decreto Ministeriale 16/03/98.

In particolare si è adottata la seguente metodologia:

- le misure sono state effettuate in periodo diurno;
- la lettura è stata effettuata in dinamica Fast e ponderazione A;
- il microfono del fonometro munito di cuffia antivento, è stato posizionato ad un'altezza di 1,5 m dal piano di campagna per la realizzazione delle misure spot;
- il fonometro è stato collocato su apposito sostegno (cavalletto telescopico) per consentire agli operatori di porsi ad una distanza di almeno tre metri dallo strumento.

Immediatamente prima e dopo ogni serie di misure si è proceduto alla calibrazione della strumentazione di misura: la deviazione non è mai risultata superiore a 0,5 dB(A).

Nella tabella seguente sono riportate le misure:

Recettore	Leq dB(A) misurato *	Classe acustica	Limite diurno Leq dB(A) (D.P.C.M. 14/11/97)
R1	32.5	II	55
R2	37	III	60
R3	30.5	III	60
R4	27	II	55
R5	46	II	55
R6	47.5	I	50
R7	34.5	III	60
R8	37	III	60
R9	28.5	III	60
R10	33	II	55
R11	27	II	55
R12	39	IV	65
R13	41	II	55
R14	32.5	II	55



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 33 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

Recettore	Leq dB(A) misurato *	Classe acustica	Limite diurno Leq dB(A) (D.P.C.M. 14/11/97)
R15	32	III	60
R16	41	III	60
R17	46	/	-
R18	48	/	-
R19	37	III	60
R20	30	II	55
R21	37.5	II	55
R22	40.5	II	55
R23	56	III	60
R24	36	II	55
R25	41	II	55
R26	42	II	55
R27	47.5	II	55
R28	39	II	55
R29	40	II	55
R30	48	III	60
R31	40	VI	70

\*Misura arrotondata allo 0,5. Il Livello di Rumore residuo considerato è il 95° percentile del livello equivalente di pressione sonora ponderato «A» ovvero quel valore di pressione sonora che viene superato per il 95% del tempo di misura – per maggiori dettagli sugli altri valori si veda l'Annesso 1

**Tabella 4.3-1: risultato rilievi diurni**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 34 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

## 5 STIMA DEL LIVELLO DI IMPATTO ACUSTICO

Per quanto riguarda il presente studio di stima dell'impatto acustico, le sorgenti identificate sono state impostate prendendo come riferimento le fasi che determinano la maggiore movimentazione di mezzi (fasi di movimento terra / scavo e reinterro) considerandole, per una stima cautelativa, contemporanee, data la lunghezza dei tratti da porre in opera.

### 5.1 Metodologia di calcolo

SoundPlan è il modello matematico che è stato utilizzato per il calcolo dei livelli di pressione sonora sui recettori. Il modello non risolve l'equazione d'onda, ma calcola il livello di pressione sonora con un metodo tecnico progettuale:

$$L_{Aeq} = L_w - (A_{div} + A_{atm} + A_{ground} + A_{diff} + A_b)$$

dove:

- $L_{Aeq}$  = livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A»;
- $L_w$  = livello continuo equivalente di potenza sonora;
- $A_{div}$  = attenuazione dell'onda sonora dovuta alla divergenza geometrica;
- $A_{atm}$  = attenuazione dell'onda sonora dovuta all'assorbimento atmosferico;
- $A_{ground}$  = attenuazione/amplificazione dell'onda sonora dovuta al terreno;
- $A_{diff}$  = attenuazione dell'onda sonora dovuta alla diffrazione;
- $A_b$  = attenuazione dell'onda sonora dovuta a barriere naturali o artificiali.

L'algoritmo utilizzato dal software SoundPLAN è basato sulla analisi delle traiettorie acustiche (raggi) fra la sorgente di rumore e i ricettori secondo il metodo di ricerca a settori che, partendo dai ricettori, analizza la geometria di sorgenti, corpi riflettenti, barriere ed altre geometrie che modificano l'attenuazione del terreno. L'incremento angolare impostato per la ricerca a settori è di 1 grado. Il campo di onde sonore, rappresentato da archi ( $r = 5.500$  m) ortogonali al fronte d'onda che connettono sorgente e ricettore, può essere riflesso o assorbito dal suolo o da ostacoli verticali e diffratto quando incontra ostacoli le cui dimensioni hanno lo stesso ordine di grandezza della lunghezza d'onda incidente.

Nel modello SoundPLAN i termini relativi alla potenza sonora della sorgente ed alla sua direttività ( $L_w$  e  $DI$ ), alla divergenza geometrica ( $DS$ ), all'assorbimento dell'atmosfera, agli effetti del terreno e alla diffrazione ( $\Sigma D$ ) sono parametrizzati nel modo seguente:

- Il livello di potenza sonora della sorgente può essere variato in funzione dell'indice di direttività che esprime la tendenza dell'onda a propagarsi secondo alcune direzioni privilegiate,  $L_w + DI$ . Questo indice dipende ovviamente dal tipo di sorgente considerata: puntuale, lineare, areale.
- L'attenuazione dovuta alla divergenza geometrica considera l'ampiezza dell'onda in funzione della distanza. Per una sorgente puntuale in cui l'energia è uniformemente distribuita su una sfera di raggio  $d$  i decibel di attenuazione (alla distanza  $d$ ) sono espressi dalla seguente formula:  $DS = 20 \log (d) + 11$ .
- L'aria, come qualsiasi altro mezzo, non permette ad un'onda acustica di propagarsi senza dispersioni. Gli effetti di viscosità e turbolenza conducono ad un assorbimento

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 35 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

del suono da parte dell'aria. Tale assorbimento è funzione di frequenza, temperatura, umidità relativa e pressione dell'aria. Considerando un volume di aria alla temperatura di 15 °C e con una umidità del 70% l'attenuazione, per bande di ottava che vanno da 125 a 4000 Hz, assume i seguenti valori:

f (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Attenuazione [dB/m]	0.38	1.13	2.3 6	4.08	8.75	26.4

**Tabella 5.1-1– attenuazione atmosferica**

- Gli effetti del suolo sull'onda sonora sono di due tipi: assorbimento e riflessione. L'assorbimento dell'onda acustica da parte del terreno viene espressa dal modello tramite un coefficiente G (adimensionale) compreso fra 0 (superfici rigide come ad esempio le strade) e 1 (superfici porose come ad esempio la vegetazione). Per situazioni di terreni intermedi ( $0 < G < 1$ ) G rappresenta la percentuale di terreno poroso. L'onda sonora può essere riflessa dal terreno e si possono creare interferenze tra l'onda diretta e quella riflessa.

L'algoritmo fornisce il livello di pressione sonora con un'accuratezza di  $3 \pm$  dB(A).

## 5.2 Dati base, metodologia adottata e assunzioni modellistiche per la simulazione

I livelli di rumore realizzati nel corso dei lavori hanno caratteristiche di indeterminazione e incerta configurazione in quanto:


- i lavori sono di natura intermittente e temporanea,
- i mezzi sono in costante movimento.

È stato applicato un approccio di analisi puntuale andando a simulare l'immissione di rumore del cantiere in prossimità dei recettori più sensibili.

La stima del contributo sonoro sui recettori è stata effettuata seguendo 2 diversi scenari, uno per il progetto e uno per la dismissione, corrispondenti ai punti in cui il cantiere si troverà ad essere alla distanza minima dai recettori individuati, in modo da ottenere uno scenario il più conservativo possibile. Successivamente è stato eseguito un terzo calcolo per simulare il contributo dello scavo su roccia su alcuni recettori direttamente interessati da questa particolare fase di progetto.

Per una stima cautelativa dei livelli di pressione sonora è stata considerata una propagazione su un terreno misto, cioè 50% dell'onda incidente è riflessa e il 50% è assorbita.

L'attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico è in funzione della temperatura e dell'umidità dell'aria; utilizzando i dati registrati durante la campagna di rilievo fonometrico, sono state considerate le seguenti condizioni ambientali:

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 36 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

<i>Parametri ambientali</i>	
Temperatura	20°C
Umidità relativa	65%

**Tabella 5.2-1– attenuazione atmosferica**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 37 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

## 6 RISULTATI

Sulla base dei dati e del modello descritti sopra è stato possibile calcolare i livelli sonori equivalenti della sorgente in esame.

I risultati ottenuti saranno successivamente verificati mediante il confronto con i valori limite di immissione caratteristici delle classi acustiche in cui sono localizzate le aree sensibili. Per maggiori dettagli si rimanda al Dis. 11-DT-D-5246, quadro completo dell'impatto acustico sull'intera zona interessata dal cantiere.

Nelle tabelle seguenti è riportato, suddiviso tra progetto e dismissione, il livello equivalente di pressione sonora per ogni recettore, così suddiviso:

**Contributo da simulazione:** è il livello continuo equivalente ponderato "A" prodotto dalle sole specifiche sorgenti disturbanti.

**Rumore residuo:** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti.

**Rumore ambientale:** è il livello equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti. È costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti.

### 6.1 Progetto

Recettore	Contributo da simulazione Sound Plan [dB(A)]	Rumore Residuo [dB(A)]	Rumore Ambientali [dB(A)]	Limite Diurno (06-22) [dB(A)]	Classificazione Acustica	Criterio differenziale max 5 dB(A) (ore 6÷22)
R1	37.3	32.5	<b>38.5</b>	55	II	<b>6</b>
R2	56.3	37	<b>56.3</b>	60	III	<b>19.3</b>
R3	58	30.5	<b>58</b>	60	III	<b>27.5</b>
R4	55..2	27	<b>55</b>	55	II	<b>28</b>
R5	52.4	46	<b>53.3</b>	55	II	<b>7.3</b>
R6	54.6	47.5	<b>55.4</b>	50	I	<b>7.9</b>
R7	52.1	34.5	<b>52.2</b>	60	III	<b>17.7</b>
R8	69.1	37	<b>69.1</b>	60	III	<b>32.1</b>
R9	58.4	28.5	<b>58.4</b>	60	III	<b>29.9</b>
R10	41.4	33	<b>42</b>	55	II	<b>9</b>
R11	59.8	27	<b>59.8</b>	55	II	<b>32.8</b>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26'') DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 38 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

R12	61.8	39	61.8	65	IV	22.8
R13	51.4	41	51.8	55	II	10.8
R14	48.1	32.5	48.2	55	II	16
R15	56.7	32	57	60	III	25
R16	54.3	41	54.5	60	III	13.5
R17	50.7	46	51.2	70	/	5.2
R18	56.7	48	57.2	70	/	9.2
R19	39.4	37	41.3	60	III	4.3
R20	45	30	45.2	55	II	15.2
R21	54	37.5	54.1	55	II	16.6
R22	55	40.5	55.2	55	II	14.7
R23	59.3	56	61	60	III	5
R24	47.6	36	47.9	55	II	11.9
R25	64	41	64	55	II	23
R26	47.7	42	48.7	55	II	6.7
R27	69.8	47.5	70	55	II	22.5
R28	42.7	39	44	55	II	5
R29	57.9	40	57.9	55	II	17.9
R30	58.7	48	59	60	III	11
R31	64.7	40	64.7	70	VI	24.7

**Tabella 6.1-1- Livelli di Rumore Ambientale sui recettori sensibili individuati durante la fase di progetto**

## 6.2 Dismissione

Recettore	Contributo da simulazione Sound Plan [dB(A)]	Rumore Residuo [dB(A)]	Rumore Ambientali [dB(A)]	Limite Diurno (06-22)[dB(A)]	Classificazione Acustica	Criterio differenziale max 5 dB(A) (ore 6÷22)
R1	52,2	32.5	52.2	55	II	19.7

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 39 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

R2	52,5	37	52.6	60	III	15.6
R3	60,6	30.5	60.6	60	III	30.1
R4	54,8	27	54.8	55	II	27.8
R5	53,6	46	54.3	55	II	8.3
R6	58,7	47.5	59	50	I	11.5
R7	44,8	34.5	45.1	60	III	10.6
R8	46	37	46.5	60	III	9.5
R9	50,1	28.5	50.1	60	III	21.6
R10	44,1	33	44.4	55	II	11.4
R11	58,6	27	58.6	55	II	31.6
R12	58,9	39	59	65	IV	20
R13	52	41	52.3	55	II	11.3
R14	51,3	32.5	51.4	55	II	19.4
R15	58,1	32	58.1	60	III	26.1
R16	56,9	41	57	60	III	16
R17	54,4	46	55	70	/	9
R18	62,8	48	63	70	/	15
R19	41,1	37	42.5	60	III	5.5
R20	33	30	34.7	55	II	4.7
R21	37,5	37.5	40.5	55	II	3
R22	40,9	40.5	43.7	55	II	3.2
R23	33,4	56	56	60	III	0
R24	56,3	36	56.3	55	II	20.3
R25	64	41	64	55	II	23
R26	58,9	42	59	55	II	17

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 40 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

<b>R27</b>	72,3	47.5	<b>72.3</b>	55	II	<b>24.8</b>
<b>R28</b>	48,2	39	<b>48.5</b>	55	II	<b>9.5</b>
<b>R29</b>	68,4	40	<b>68.4</b>	55	II	<b>28.4</b>
<b>R30</b>	58,9	48	<b>59.2</b>	60	III	<b>11.2</b>
<b>R31</b>	66,5	40	<b>66.5</b>	70	VI	<b>26.5</b>

**Tabella 6.2-1- Livelli di Rumore Ambientale sui recettori sensibili individuati, in fase di dismissione metanodotto esistente**

### 6.3 Scavo su roccia

Recettore	Contributo da simulazione Sound Plan [dB(A)]	Rumore Residuo [dB(A)]	Rumore Ambientali [dB(A)]	Limite Diurno (06-22)[dB(A)]	Classificazione Acustica	Criterio differenziale max 5 dB(A) (ore 6÷22)
<b>R13</b>	51.4	41	<b>51.8</b>	55	II	<b>10.8</b>
<b>R14</b>	51.4	32.5	<b>51.5</b>	55	II	<b>19</b>
<b>R15</b>	56.7	32	<b>56.7</b>	60	III	<b>24.7</b>

**Tabella 6.3-1- Livelli di Rumore Ambientale sui recettori sensibili individuati, in fase di scavo su roccia**

### 6.4 Analisi conclusive

Come è stato evidenziato nelle tre tabelle relative al progetto, alla dismissione ed allo scenario di scavo su roccia (Tabella 6.1-1 e Tabella 6.2-1 e Tabella 6.3-1) in alcuni recettori (evidenziati in rosso) abbiamo il superamento del limite di immissione. Questo è principalmente dovuto alla vicinanza del recettore con il cantiere dove si trovano ad operare le macchine per le varie fasi di costruzione e dismissione della linea del metanodotto.



In alcuni casi, come per il recettore 27, abbiamo anche il superamento dei 70dB(A) consentiti per le attività di cantiere temporanee. Sarà cura dell'appaltatore richiedere la deroga per il superamento dei limiti e nel caso di lavori in periodi diversi da quelli diurni (9.00/12.00 – 15.00/19.00) ai singoli comuni interessati.

Si evidenzia che lo scenario ipotizzato con macchine specifiche (come lo scavo con martello idraulico per scavo su roccia) comporta un aumento del clima acustico di fondo ma non porta nessun superamento dei limiti diurni.

Il criterio differenziale invece non è quasi mai soddisfatto. Si sottolinea come la deroga richiesta per il superamento dei limiti assoluti di immissione è sempre comprensiva di quella del criterio differenziale.

Si sottolinea che **questo aumento del clima acustico è temporaneo, infatti ha la durata di qualche giorno dopo i quali il clima tornerà ad essere quello ante operam.** Si



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 41 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

rimarca come il metanodotto non porta emissioni durante la fase di esercizio, le emissioni acustiche sono legate alla sola fase di cantiere.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 42 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

## 7 CONCLUSIONI

La realizzazione del metanodotto, essendo un'infrastruttura lineare completamente interrata, non comporta l'alterazione del clima acustico esistente. In fase di esercizio le emissioni sonore del metanodotto sono pressoché nulle, non comportando pertanto l'aggravarsi di eventuali inquinanti acustici già esistenti in aree congestionate da attività antropiche e traffico veicolare.

L'alterazione del clima acustico di concretizza solo durante la fase di costruzione, la misura di tale alterazione dipende dalla composizione dei mezzi di cantiere contemporaneamente in movimento e dall'orografia del territorio in cui si opera, che interferisce con la propagazione delle onde sonore.

Va sottolineato che le attività di cantiere verranno svolte esclusivamente nel periodo diurno, con un fronte di lavoro che procederà ad un ritmo di circa 100 m al giorno.

Nel presente studio è stata condotta inizialmente una caratterizzazione acustica dell'area in esame in condizioni ante-operam, necessaria alla misurazione del rumore di fondo. Successivamente è stato valutato l'impatto acustico determinato dal cantiere simulando la presenza di una sorgente in corrispondenza dei recettori sensibili individuati.

In maniera conservativa la stima dell'impatto acustico è stata eseguita prendendo come riferimento per le simulazioni la fase che determina la maggior movimentazione di mezzi, ossia la fase di scavo ipotizzando che tali mezzi descritti nel capitolo 3.3 operino contemporaneamente nel cantiere durante le 8 ore lavorative diurne. Per l'analisi la sorgente è stata considerata puntiforme e fissa lungo la fascia di cantiere.

Concludendo:

in corrispondenza dei recettori sensibili si evidenzia un leggero aumento del clima acustico, il livello equivalente di pressione sonora subisce un incremento in alcuni recettori sia durante la fase di costruzione della nuova linea sia durante la dismissione per metanodotto in esercizio.

Questo leggero superamento porta la necessità di chiedere a livello Comunale una deroga temporanea per le attività di cantiere.

Saranno inoltre adottati tutti gli accorgimenti disponibili per la limitazione del disturbo prodotto, come la riduzione al minimo indispensabile dell'accensione dei motori e della sovrapposizione di più attività rumorose.

Alla luce delle considerazioni e delle valutazioni effettuate, considerando la reversibilità dell'impatto e la conservatività dello scenario simulato per la restituzione dei valori presso i recettori individuati, si ritiene che l'impatto prodotto dal progetto sulla componente in esame possa essere considerato non significativo.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19093</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONI UMBRIA, MARCHE, LAZIO</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5021</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>RIF. MET FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO) - GALLESE</b> <b>DN 650 (26") DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pagina 43 di 43	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM1-005-10-RT-E -5021

## 8 ALLEGATI E ANNESSI

### Allegati

*Dis. 11-DT-D-5200 – Tracciato di Progetto*

*Dis. 11-DT-D-5246 – Risultato simulazioni dei livelli di immissione sonora*

### Annessi

*1 – Schede rilievi fonometrici in campo*

*2 -Certificati di taratura e strumentazione*

# ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

Home

Tecnici Competenti in Acustica

Corsi

Login

Home / Tecnici Competenti in Acustica

**Numero Iscrizione  
Elenco Nazionale**

Numero Iscrizione Elenco Nazio

**Regione**

Marche

**Cognome**

ferrini

**Nome**

Nome

Cerca

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	Regione	Cognome	Nome	Data pubblicazione in elenco	
7031	Marche	Ferrini	Federico	10/12/2018	