

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 1 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

**METANODOTTO CITTA' SANT'ANGELO - ALANNO**  
 (Secondo e terzo tratto del  
 Rifacimento Metanodotto Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")

## STUDIO ACUSTICO

0	EMISSIONE PER ENTI	PANARONI	FRANCESCONE	BANCI	11/02/2022
<b>Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Preparato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato</b>	<b>Data</b>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITÀ</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 2 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>SCOPO DEL LAVORO</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<b>9</b>
	3.1 Normativa Nazionale	9
	3.2 Normativa Regionale	13
	3.3 Normativa Comunale	14
	3.4 Definizioni	15
<b>4</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ</b>	<b>17</b>
	4.1 Generalità	17
	4.2 Individuazione e descrizione dei recettori	20
	4.2.1 Monitoraggio dei livelli di rumore ante-operam – Campagna di misura fonometrica	30
	4.2.1.1 Incertezza di misura	33
	4.2.2 Descrizione delle sorgenti di rumore esistenti	34
	4.3 Caratterizzazione acustica delle sorgenti individuate lungo i tracciati	35
	4.3.1 Scenario emissivo "A": Posa della nuova condotta con scavo a cielo aperto	36
	4.3.1 Scenario emissivo "B": posa mediante TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata)	39
	4.3.2 Identificazione delle sorgenti lungo i tracciati	42
<b>5</b>	<b>SIMULAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	<b>49</b>
	5.1 Descrizione del modello di simulazione utilizzato	49
	5.2 Calibrazione del modello previsionale – Scenario Ante Operam	50
	5.3 Ipotesi modellistiche	50
	5.4 Risultati dello studio previsionale di impatto acustico	51
	5.4.1 Confronto con i limiti di Emissione	52
	5.4.2 Confronto con i limiti di Immissione assoluti	54
	5.4.3 Confronto con i limiti previsti per le attività temporanee	56
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>57</b>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 3 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

**7 ALLEGATI**

**59**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 4 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

## 1 INTRODUZIONE

Il presente studio previsionale di impatto acustico, si riferisce al progetto denominato Metanodotto Città Sant'Angelo – Alanno DN 200 (8") DP 60 bar (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Metanodotto Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8"), che consiste nel rifacimento dell'esistente metanodotto Città Sant'Angelo – Alanno, vale a dire, nella realizzazione di una nuova condotta e nella dismissione di quella attualmente in esercizio; essa costituisce il secondo e terzo tratto del Rifacimento del Metanodotto Cellino – Pineto - Bussi DN 7" / 8", compreso nel Piano Decennale di Sviluppo 2021 / 2030 di S.G.I., che una volta completato consentirà la magliatura di una rete a servizio di molteplici utenze (industriali ed autotrazioni) nell'area di Chieti.

Di seguito il dettaglio delle opere in progetto ed in dismissione:

### Linea principale in progetto:

Metanodotto Città Sant'Angelo – Alanno DN200 (8"), DP 60 bar, MOP 12 bar, di lunghezza pari a 43+193 m circa.

### Nodi in progetto:

- n. 15 punti di intercettazione di linea (PIL);
- n. 11 punti di intercettazione di derivazione importante (PIDI);
- n. 1 punto di intercettazione semplice con stacco da linea (PIDS);
- n. 1 impianto di riduzione e misura (HPRS)

### Ricollegamenti in progetto:

- Ricollegamento NODO 6420 (PIDA Real Aromi III Sud) DN 50 (2"), DP 60 bar, MOP 12 bar, di lunghezza 10 m;
- Ricollegamento NODO 6415 (PIDA Martina Gas) DN 100 (4"), DP 60 bar, MOP 12 bar, di lunghezza 9 m;
- Ricollegamento NODO 6450 (PIDA Marconi Asfalti) DN 50 (2"), DP 60 bar, MOP 12 bar, di lunghezza 21 m;
- Ricollegamento NODO 6446 (PIDA Imalai) DN 50 (2"), DP 60 bar, MOP 12 bar, di lunghezza 62 m;
- Interconnessione Met. Moscufo - Pescara DN 300 (12"), DP 70 bar, MOP 70 bar di lunghezza 103 m;
- Ricollegamento NODO 6520 (Cabina di Farsura) DN 100 (4"), DP 60 bar, MOP 12 bar di lunghezza 915 m (fondellato);
- Ricollegamento NODO 6545 (PIDA Auchan) DN 100 (4"), DP 60 bar, MOP 12 bar, di lunghezza 108 m;
- Ricollegamento Utenza SOPEA DN 50 (2"), DP 60 bar, MOP 12 bar, di lunghezza 33 m.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 5 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

Linea principale in dismissione:

Metanodotto esistente Città Sant'Angelo - Alanno DN 175 (7"), MOP 12 bar, di lunghezza pari a 40+940 m circa.

Nodi in dismissione:

- n. 1 punto di intercettazione con discaggio di allacciamento (PIDA);
- n. 22 punti di intercettazione di linea (PIL);
- n. 2 punto di intercettazione di derivazione importante (PIDI);
- n. 2 punto di intercettazione di derivazione semplice (PIDS);
- n. 1 spurgo.

Ricollegamenti in dismissione:

- Dismissione collegamento NODO 6420 (PIDA Real Aromi III Sud) DN 50 (2"), MOP 12 bar, di lunghezza 2 m;
- Dismissione collegamento NODO 6415 (PIDA Martina Gas) DN 100 (4"), MOP 12 bar, di lunghezza 4 m;
- Dismissione collegamento NODO 6450 (PIDA Marconi Asfalti) DN 50 (2"), MOP 12 bar, di lunghezza 6 m;
- Dismissione collegamento NODO 6444 (PIDS Imalai) DN 50 (2"), MOP 12 bar, di lunghezza 17 m;
- Dismissione collegamento NODO 6446 (PIDA Imalai) DN 50 (2"), MOP 12 bar, di lunghezza 4 m;
- Dismissione collegamento NODO 6545 (PIDA Auchan) DN 100 (4"), MOP 12 bar, di lunghezza 1 m;
- Dismissione collegamento Utenza Sopea DN 50 (2"), MOP 12 bar, di lunghezza 19 m.

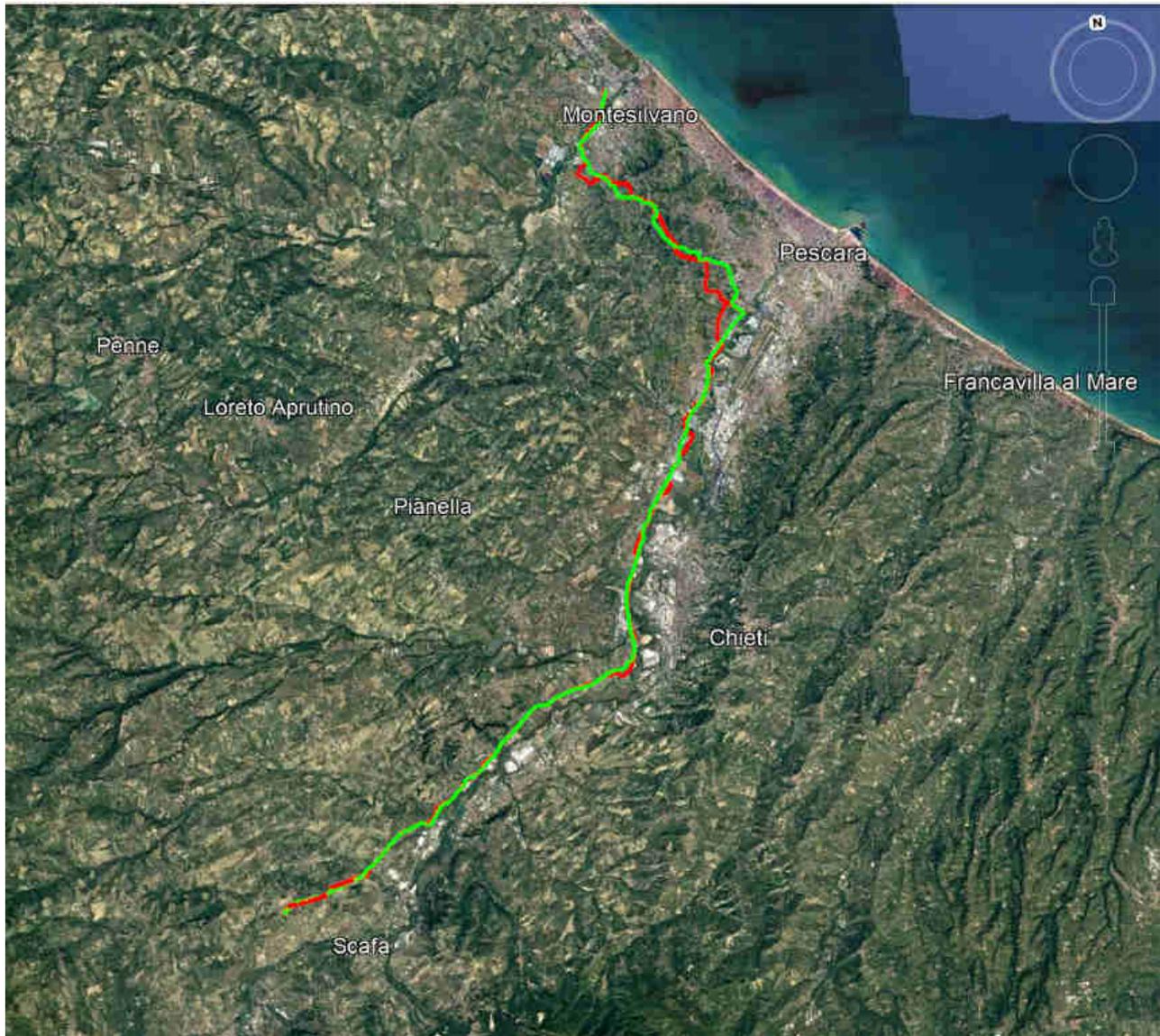
L'opera ricade totalmente nella Regione Abruzzo e interessa i territori comunali di Città Sant'Angelo (PE), Montesilvano (PE), Pescara (PE), Spoltore (PE), San Giovanni Teatino (CH), Cepagatti (PE), Chieti (CH), Rosciano (PE), Alanno (PE), facenti parte delle province di Pescara (PE) e Chieti (CH).

La presente valutazione è redatta in applicazione di quanto richiesto dalla normativa nazionale e regionale vigente in materia.

Il proponente dell'opera è Società Gasdotti Italia S.p.A. (SGI).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITÀ</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 6 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216



 **Metanodotto in progetto**  
 **Metanodotto in rimozione**

**Fig. 1.1 - Inquadramento generale dell'opera "Metanodotto Città Sant'Angelo - Alanno".**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 7 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

## 2 SCOPO DEL LAVORO

Obiettivo della presente indagine è la valutazione previsionale dell'impatto acustico indotto dalle attività di cantiere necessarie per realizzazione dell'opera "Metanodotto Città Sant'Angelo - Alanno".

Durante la realizzazione dell'opera, l'entità delle emissioni sonore varia con le diverse fasi di lavoro a seconda dei mezzi pesanti utilizzati e a seconda della specifica fase in atto.

In questo specifico caso la maggior parte delle lavorazioni avverrà in periodo diurno, per la posa/rimozione della condotta mediante scavo a cielo aperto. Si prevedono lavorazioni durante il periodo notturno nei soli tratti in cui la condotta sarà posata mediante tecnologia trenchless con necessità di cantiere operativo in continuo (h24).

Tuttavia, il presente studio dimostra che le attività di cantiere avranno un impatto sul clima acustico esistente temporaneo e del tutto reversibile: ogni eventuale disturbo provocato dalle emissioni sonore del cantiere si esaurirà con il termine delle attività.

In fase di esercizio, l'unica fonte di emissioni rumorose è rappresentata dall'operatività del NODO 6495 in progetto lungo la nuova linea "Metanodotto Città Sant'Angelo – Alanno DN 175 (7")", MOP 12 bar" per il quale è stato prodotto uno studio previsionale di impatto acustico dedicato, al quale si rimanda per approfondimenti: doc. n. 5719-001-P-RT-D-0028\_0.

Lo studio in oggetto ha quindi i seguenti scopi:

- l'individuazione delle principali sorgenti presenti nell'area oggetto di intervento e la caratterizzazione del clima acustico attualmente esistente (ante operam);
- l'individuazione e la caratterizzazione acustica dei ricettori maggiormente disturbati presenti nell'area oggetto d'indagine;
- la valutazione, mediante modelli previsionali, dell'impatto sul clima acustico delle attività di cantiere.

Nello specifico, lo studio è stato svolto attraverso le seguenti fasi di lavoro:

1. presa visione dell'area oggetto di intervento e contestualizzazione delle attività in progetto (Cap. §4.1);
2. individuazione, in maniera preliminare attraverso cartografie e foto aree dei ricettori maggiormente esposti e successiva verifica e caratterizzazione degli stessi mediante sopralluoghi (paragrafo 4.2);
3. progettazione ed esecuzione di una opportuna campagna di misure fonometriche al fine di caratterizzazione del clima acustico dell'area in condizioni ante operam (paragrafo 4.2.1);
4. definizione dell'impatto in fase di realizzazione delle opere in oggetto mediante l'uso di modelli previsionali (cap.5).
5. Valutazione comparativa tra la situazione con presenza e assenza dell'impianto in funzione, indicando il rispetto dei valori e dei limiti fissati dalla normativa vigente (§5.4).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 8 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

La presente relazione è stata redatta dalla Dott.ssa Panaroni Alice iscritta all'Albo Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) presso il Ministero dell'Ambiente al n.° 3653, come riportato nella certificazione di cui all'allegato 2.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 9 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

### 3 RIFERIMENTI NORMATIVI

#### 3.1 Normativa Nazionale

Si riporta di seguito le principali norme nazionali in materia di Acustica attinenti al progetto in esame:

- DPCM 01 marzo 1991 - Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno;
- Legge 26 ottobre 1995 n. 447 - Legge Quadro sull'inquinamento acustico;
- DPCM 14 novembre 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- Decreto 16 marzo 1998 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico;
- DPCM 31 marzo 1998 - Tecnico Competente;
- Circolare Ministeriale del 06/09/2004 - Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali;
- D. Lgs. 19 agosto 2005 n. 194 - Attuazione della direttiva CE 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale;
- Legge 12 luglio 2011, n. 106 - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 13 maggio 2011, n. 70 Semestre Europeo - Prime disposizioni urgenti per l'economia" (G.U. n. 160 del 12 luglio 2011) - [vd. art.5, comma 1, lett.e) ed art.5, comma 5];
- D.Lgs. 17 febbraio 2017, n. 41 - Disposizioni per l'armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico con la direttiva 2000/14/CE e con il regolamento (CE) n. 765/2008, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere i), l) e m) della legge 30 ottobre 2014, n. 161;
- D.Lgs. 17 febbraio 2017, n. 42 - Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161. Il D.lgs. 42 del 17 febbraio 2017 che introduce "il valore limite di immissione specifica, valore massimo del contributo della sorgente specifica misurato in ambiente esterno ovvero in facciata al ricettore".

La legge 447/1995, legge quadro sull'inquinamento acustico, realizza il passaggio dal regime precedente, basato su una disposizione provvisoria contenuta nella norma istitutiva del Ministero dell'Ambiente (articolo 2, comma 14, legge 349/1986) ed attuata dal DPCM del 1° marzo 1991 sui limiti di esposizione, ad un sistema normativo più articolato.

Nell'ambito dell'attuazione della legge quadro particolare rilevanza assume il DPCM 14 novembre 1997, che introduce nuovi valori limite di emissione ed immissione delle sorgenti sonore (in sostituzione di quelli stabiliti dal precedente DPCM 1° marzo 1991). I valori limite stabiliti dal nuovo DPCM sono riferiti alle diverse classi di destinazione d'uso (Cfr. Tab. 3.1) in cui dovrebbe essere diviso il territorio comunale.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 10 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

**Tab. 3.1 - Classi di Zonizzazione del territorio comunale, Tabella A.**

<b>CLASSE I</b> – aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, etc...
<b>CLASSE II</b> – aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con la bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali
<b>CLASSE III</b> – aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
<b>CLASSE IV</b> – aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
<b>CLASSE V</b> – aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
<b>CLASSE VI</b> – aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

La legge quadro 447/95 conferma la suddivisione del territorio comunale nelle 6 classi già previste dal DPCM 1/3/91 ma mediante il DPCM 14/11/97 definisce nuovi e più articolati limiti. Di particolare importanza per lo studio in oggetto risultano:

- Limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei recettori; i valori limite di immissione sono distinti in:
  - valori limite di immissione assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
  - valori limite di immissione differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo sono 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per quello notturno.

**Tab. 3.2 - Valori Limite di immissione assoluti art.3 DPCM 14/11/97.**

CLASSE	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
CLASSE I – aree particolarmente protette	50	40
CLASSE II – aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55	45

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 11 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

CLASSE	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
CLASSE III – aree di tipo misto	60	50
CLASSE IV – aree di intensa attività umana	65	55
CLASSE V – aree prevalentemente industriali	70	60
CLASSE VI – aree esclusivamente industriali	70	70

I valori limite differenziali di immissione, non si applicano:

- nelle aree classificate nella classe VI;
- se il rumore 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);
- alla rumorosità prodotta: dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime; da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali; da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Il criterio differenziale può essere impiegato solo in presenza di una specifica sorgente disturbante, ovvero di una "sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del disturbo". Le sorgenti fisse sono selettivamente identificabili, per cui il rumore da esse prodotto deve sottostare non solo ai limiti assoluti, ma anche a quelli differenziali.

Nel caso in esame, trattandosi di attività di cantiere, per i limiti differenziali si applica quanto previsto dalla D.G.R. n. 770/P del 14/11/2011 come descritto al successivo §3.2.

- Limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa. Sono più propriamente da intendersi come "valore limite d'immissione assoluto" della sorgente specifica in esame. L'articolo 9 del D.lgs. 42 del 17 febbraio 2017, modifica l'articolo 2 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 aggiungendo la definizione di "valore limite di immissione specifico" (comma **h bis**) come "*valore massimo del contributo della sorgente sonora specifica misurato in ambiente esterno ovvero in facciata al ricettore*". Considerato quanto emerso durante i lavori preparatori e le informazioni disponibili in merito all'iter del D.lgs. 42/2017, i limiti della Tabella B (valori limite di emissione) del DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" saranno associati ai valori limite di immissione specifico. La modifica introdotta dal decreto supera quanto previsto in precedenza dalla normativa regionale riguardo il punto di verifica delle emissioni sonore.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 12 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

**Tab. 3.3 - Valori Limite di emissione art. 2 DPCM 14/11/97.**

CLASSE	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
CLASSE I – aree particolarmente protette	45	35
CLASSE II – aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	50	40
CLASSE III – aree di tipo misto	55	45
CLASSE IV – aree di intensa attività umana	60	50
CLASSE V – aree prevalentemente industriali	65	55
CLASSE VI – aree esclusivamente industriali	65	65

Per quanto riguarda i valori limite, con l'entrata in vigore del DPCM 14/11/97 vengono determinate una situazione transitoria ed una a regime:

- Situazione transitoria: il DPCM in esame prevede, "in attesa che i Comuni provvedano" alla suddetta classificazione acustica comunale, secondo i criteri stabiliti dalle Regioni, che "si applichino i limiti di cui all'articolo 6, comma 1 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991", che corrispondono ai valori di immissione massimi assoluti (Tab. 3.4).

Come specificato nella circolare del 6 settembre 2004 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio "*Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali. (GU n. 217 del 15-9-2004)*" anche in assenza della zonizzazione acustica occorre applicare i limiti di immissione differenziali di cui all'art. 4, comma 1, del DPCM 14/11/97.

**Tab. 3.4 - Valori Limite assoluti DPCM 1/03/91.**

Zonizzazione	Limite diurno Leq(A)	Limite notturno Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (*)	65	55
Zona B (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(\*) **Zone di cui all'art. 2 del DM n. 1444 del 02/04/1968:**

Zona A: le parti di territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o da porzioni di esse, 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 dagli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore a 1,5 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 13 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

- **Situazione a regime:** Per ciascuna classe acustica, in cui è stato suddiviso il territorio comunale, il livello di immissione dovrà rispettare i limiti assoluti di immissione di cui alla tabella C del DPCM 14/11/97 ed i limiti differenziali di cui all'art. 4, comma 1, del DPCM 14/11/97, oltre ai limiti di emissione di cui alla tabella B del DPCM 14/11/97.

### 3.2 Normativa Regionale

Di seguito si riporta la normativa Regionale della Regione Abruzzo ad oggi adottata:

- L.R. n. 37 del 22 aprile 1997 - Contributi alle Province per l'organizzazione di un sistema di monitoraggio e di controllo dell'inquinamento acustico nel territorio attraversato dalla S.S. 16 Adriatica. Pubblicazione B.U.R.A. Abruzzo n. 9 del 20/05/1997
- L.R. n. 23 del 17/07/2007 - Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo. Pubblicazione B.U.R.A. n. 42 del 17/07/2007
- D.G.R. n. 770/P del 14/11/2011 - Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo. Approvazione criteri e disposizioni regionali.

L'allegato 3 della D.G.R. n. 770/P stabilisce i criteri tecnici ed i contenuti per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico: il presente documento è allineato con le richieste della normativa regionale.

In particolare con la D.G.R. n. 770/P del 14/11/2011 si fissano i criteri per le modalità di rilascio delle autorizzazioni da parte dei Comuni per lo svolgimento di attività temporanee che comportino l'impiego di macchinari o di impianti rumorosi tra i quali rientrano i cantieri oggetto della presente trattazione, in quanto attività che si esauriscono in un arco di tempo limitato e/o si svolgono in modo non permanente nello stesso sito.

All'allegato 2 della DGR si legge che, ai sensi dell'art. 7 comma 4 della L.R. 23/07, il Comune, su specifica e documentata richiesta, può autorizzare deroghe al rispetto dei valori limite di emissione ed immissione imposti dal piano di zonizzazione acustica comunale, nel rispetto dei criteri forniti, per lo svolgimento delle attività temporanee. Per i cantieri in particolare valgono le seguenti indicazioni:

- il livello sonoro equivalente  $Leq$  (A) generato dall'insieme delle attività di cantiere e rilevato in facciata ad edifici con ambienti abitativi più prossimi al cantiere, su tempi di misura (TM) pari ad almeno 10 minuti, non dovrà mai superare, nel regime di deroga, il valore limite di 70 dB(A);

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITÀ</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 14 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

- in ogni caso, sia per le misure in esterno che per quelle in interno, non si applica il valore limite di immissione differenziale, né si applicano le penalizzazioni previste dalla normativa tecnica per le componenti impulsive, tonali e/o a bassa frequenza.

### 3.3 Normativa Comunale

Per quanto concerne lo stato della **zonizzazione acustica** dei territori non tutti i Comuni interessati hanno adottato/approvato il Piano Comunale di Classificazione Acustica del territorio comunale (PCCA), ai sensi della L. 447/95, ed esattamente:

- Il Comune di Città Sant'Angelo (PE), dispone di un PCCA approvato e anche di un regolamento per la disciplina delle attività rumorose temporanee;
- Il Comune di Città Montesilvano (PE) dispone di un PCCA approvato con Delibera n. 17 del 24/05/2018 ed anche di regolamento attuativo per la disciplina delle attività rumorose temporanee;
- Il Comune di Pescara (PE) dispone di un PCCA approvato e di un regolamento attuativo per la disciplina delle attività rumorose temporanee;
- Il Comune di Spoltore (PE) dispone di un PCCA approvato con Del. C.C. n. 7 DEL 15.2.2007;
- Il comune di San Giovanni Teatino (PE) dispone di un PCCA approvato e di un regolamento attuativo per la disciplina delle attività rumorose temporanee;
- Il comune di Chieti (CH) dispone di un PCCA approvato con delibera 1928 del 08/08/2014 e di un regolamento attuativo per la disciplina delle attività rumorose temporanee;
- Il Comune di Cepagatti (PE) dispone di un PCCA approvato con DELIBERA del 27/02/2020;
- Il Comune di Rosciano (PE), non ha dato evidenza ad oggi, di disporre di strumenti di zonizzazione acustica comunali adottati o approvati. Nonostante il tecnico comunale sia stato più volte contattato non è stato possibile ottenere questo tipo di informazione. Si procederà applicando i limiti imposti dal DPCM 01 marzo 1991.
- Il Comune di Alanno (PE) ha adottato il PCCA con Delibera del Commissario ad Acta n.1 del 17/06/2016;

Si specifica che, poiché le attività di cantiere per la realizzazione delle opere in oggetto sono attività temporanee, ossia attività che si esauriscono in un arco di tempo limitato e/o si svolgono in modo non permanente nello stesso sito, sarà necessario tener conto in fase di esecuzione delle attività, anche di eventuali limiti imposti dai "Regolamenti per le attività rumorose temporanee" eventualmente approvati dai comuni.

Tali documenti, redatti ai sensi dell'art. 6 comma 1, lettera "e", della Legge 447/95 e della deliberazione della regione Abruzzo n. 770/P del 14/11/2021, sono prodotti appositamente per regolare lo svolgimento delle attività rumorose temporanee, tra le quali rientrano i cantieri in esame, stabilendo valori limite di emissione/immissioni differenti da quelli del

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITÀ</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 15 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

PCCA e limiti orari entro i quali svolgere le lavorazioni. Nel caso in cui si preveda il mancato rispetto delle condizioni imposte dal regolamento, in fase di esecuzione dei lavori l'appaltatore potrà chiedere deroga al comune.

### 3.4 Definizioni

Si riportano di seguito le definizioni di alcuni termini tecnici utilizzati nel presente documento, in base a quanto riportato all'art. 2 della Legge n. 447 del 26/10/1995 (così come modificato dal D. Lgs 42/2017) nell'allegato A del DPCM 01/03/1991 e nell' art. 1 del DPR 30 marzo 2004, n. 142.

- **Inquinamento acustico:** l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.
- **Ambiente abitativo:** ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.
- **Sorgenti sonore fisse:** sorgenti sonore fisse: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; gli impianti eolici; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative.
- **Sorgenti sonore mobili:** tutte le sorgenti sonore non comprese al punto precedente.
- **Sorgente sonora specifica:** sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico e che concorre al livello di rumore ambientale.
- **Valori limite di immissione:** il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.
- **Valore limite di immissione specifico:** valore massimo del contributo della sorgente sonora specifica misurato in ambiente esterno ovvero in facciata al ricettore.
- **Valori di attenzione:** il valore di immissione, indipendente dalla tipologia della sorgente e dalla classificazione acustica del territorio della zona da proteggere, il cui superamento obbliga ad un intervento di mitigazione acustica.
- **Valori di qualità:** i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le modifiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge n° 447/95.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 16 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

- **Livello di rumore residuo (Lr)**: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti. Esso deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale.
- **Livello di rumore ambientale (La)**: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti.
- **Livello differenziale di rumore**: differenza tra il livello Leq(A) di rumore ambientale e quello del rumore residuo.
- **Confine stradale**: limite della proprietà stradale quale risulta dagli atti di acquisizione o dalle fasce di esproprio del progetto approvato; in mancanza, il confine è costituito dal ciglio esterno del fosso di guardia o della cunetta, ove esistenti, o dal piede della scarpata se la strada è in rilevato o dal ciglio superiore della scarpata se la strada è in trincea, secondo quanto disposto dall'articolo 3 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, e successive modificazioni;
- **Fascia di pertinenza acustica**: striscia di terreno misurata in proiezione orizzontale, per ciascun lato dell'infrastruttura, a partire dal confine stradale, per la quale il presente decreto (DPR 30 marzo 2004, n. 142) stabilisce i limiti di immissione del rumore.
- **Livelli percentili**: il livello percentile LN rappresenta il livello di rumore superato per l'N% del tempo di misura. Ad esempio i livelli percentili L10 e L90 rappresentano i valori superati rispettivamente per il 10% e 90% del tempo di misura e sono parametri significativi per la valutazione del disturbo da traffico veicolare. In particolare L10 (valore superato per il 10% del tempo di misura) dà indicazioni sui valori massimi aggiunti dal livello sonoro e assume una certa importanza soprattutto nel periodo notturno quando possono presentarsi eventi acustici di breve durata. L90, invece, essendo il valore superato per il 90% del tempo di misura è considerato come un parametro rappresentativo della rumorosità ambientale di fondo.

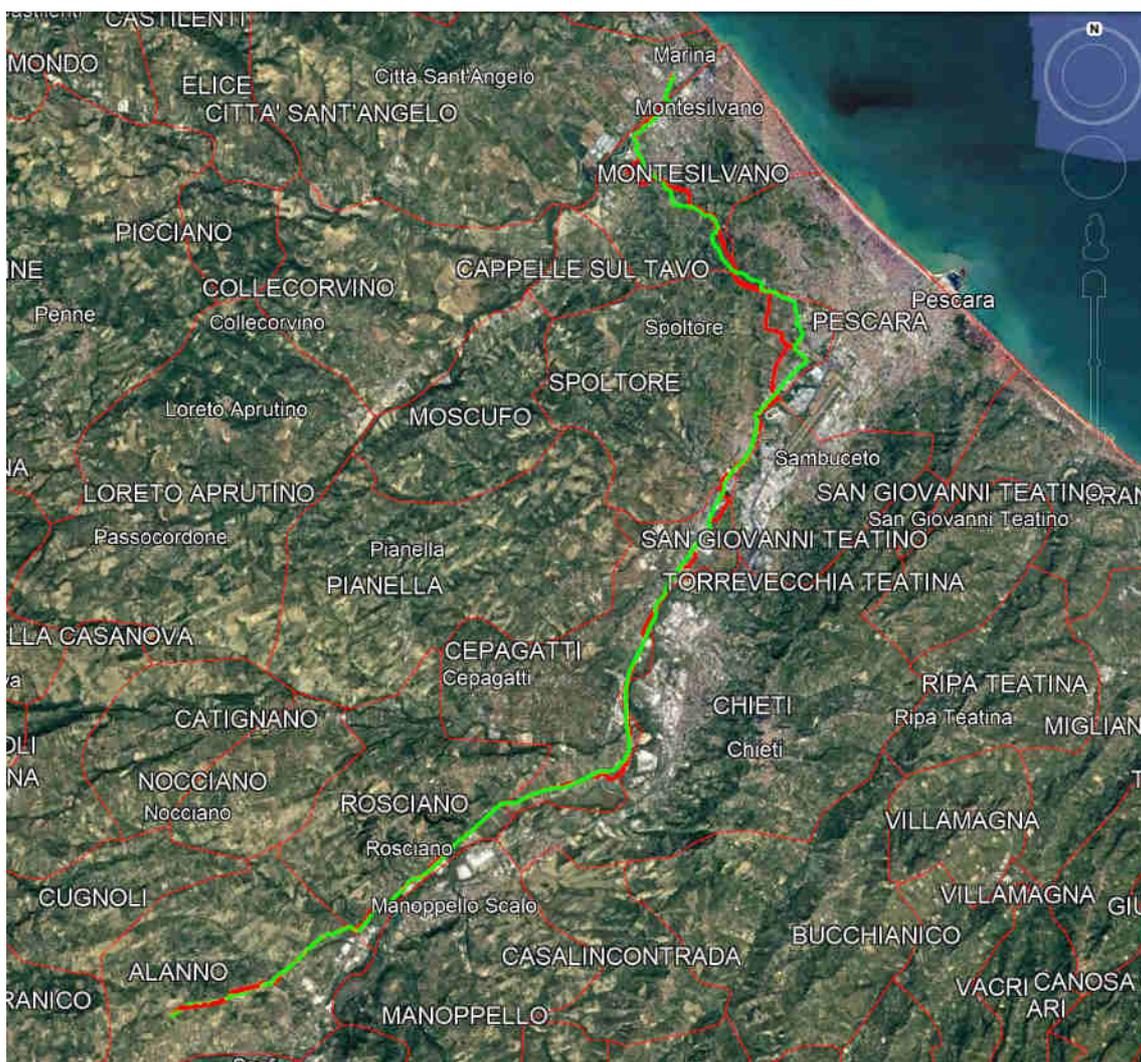
	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITÀ</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 17 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

## 4 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ

### 4.1 Generalità

L'intervento in oggetto ricade totalmente nella Regione Abruzzo e interessa, percorrendo una direttrice Nord – Nord Ovest, i territori comunali di Città Sant'Angelo (PE), Montesilvano (PE), Pescara (PE), Spoltore (PE), San Giovanni Teatino (CH), Cepagatti (PE), Chieti (CH), Rosciano (PE), Alanno (PE), facenti parte delle province di Pescara (PE) e Chieti (CH). Come visibile dalla seguente Fig. 4.1 la nuova condotta insisterà sul medesimo corridoio territoriale della condotta esistente procedendo in senso gas lungo una direttrice Nord /Sud-Ovest.



- **Metanodotto in progetto**
- **Metanodotto in rimozione**

**Fig. 4.1 - Inquadramento territoriale delle opere in oggetto.**

File name: 5719-001-P-RT-D-0027\_0.docx

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 18 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

La definizione del tracciato è stata vincolata dalle presenza di alcuni punti fissi, quali i collegamenti di partenza e arrivo alla rete esistente e le ubicazioni di utenze e collegamenti. La scelta del tracciato è stata poi fortemente condizionata, oltre che dalla morfologia e dai vari gradi di urbanizzazione dei territori attraversati, anche dalla filosofia di servirsi di corridoi di servitù già costituiti da altre infrastrutture SGI esistenti.

La quasi totalità del tracciato interessa un territorio leggermente ondulato di fondovalle, ai piedi delle prime colline, la cui morfologia e substrato favoriscono l'uso agricolo, soprattutto sotto forma di coltivazione olivicola. Da un punto di vista ambientale le aree boschive e, per estensione, le altre formazioni naturali interferite interessano una minima parte del tracciato.

Dal punto di vista urbanistico, le opere oggetto d'intervento interessano un territorio vario, passando da contesti prevalentemente agricoli ad aree maggiormente antropizzate. Bisogna considerare che all'inizio il tracciato in progetto si snoda lungo la valle del fiume Saline, in direzione Sud-Ovest tra i comuni di Città Sant'Angelo e Montesilvano, attraversando un'area densamente popolata ad alto tasso di urbanizzazione. Si consideri la presenza dell'ingresso autostradale "Pescara Nord" e della Strada Statale 16 in un contesto di insediamenti commerciali, industriali e residenziali. La condizione descritta si presenta dal Km 0 al Km 4+360.

Il tracciato prosegue in direzione Sud-Est attraversando le frazioni di Montesilvano Colle, Case di Pietro e Trave fino ad entrare nelle zone interne del Comune di Pescara. Il territorio interessato si snoda su dolci rilievi collinari (altitudine massima di 177 m s.l.m.) vocati all'agricoltura in cui piccole porzioni di tessuto urbano discontinuo costellano un'area a forte presenza di uliveti, vigneti e seminativi non irrigui. È possibile individuare ridotte aree a vegetazione arborea mista ad arbustiva ai margini dei seminativi e lembi compressi di formazioni riparie in corrispondenza di impluvi e fossati occasionalmente attraversati dal tracciato in progetto. La condizione descritta si presenta dal Km 4+360 al Km 12+240.

In corrispondenza di Villa Raspa di Spoltore il tracciato in progetto riprende la direzione Sud-Ovest con andamento parallelo alla Val Pescara, l'area più industrializzata della regione, in cui la presenza di numerosi capannoni, infrastrutture e vie di comunicazione primarie (Autostrada E80) fanno sì che essa sia l'area maggiormente urbanizzata d'Abruzzo. Per queste ragioni le formazioni boschive interessate dal progetto risultano essere sporadiche e di estensioni contenute e massimamente riconducibili a formazioni boschive riparie data la presenza del Fiume Pescara che scorre nella Valle omonima.

Nella porzione di tracciato che interferisce il tratto della Val Pescara da Villa Raspa di Spoltore fino alla frazione di Vallemare di Cepagatti, dal Km 12+240 al Km 26+000, l'uso del suolo è estremamente complesso e frammentato con una predominanza di tessuto residenziale a media densità ed insediamenti industriali e secondariamente di seminativi non irrigui. In questa sede si evidenzia come le interferenze dirette con le formazioni boschive riparie sulle sponde del Fiume Pescara sono occasionali in quanto il metanodotto in progetto corre parallelo al fiume. Vi sono interferenze dirette con formazioni riparie di

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITÀ</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 19 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

modeste dimensioni sorte in prossimità di impluvi, fossati e corsi d'acqua secondari che confluiscono nel Fiume Pescara.

Nella porzione di tracciato da Vallemare nel Comune di Cepagatti fino al territorio di Rosciano, dal Km 26+000 al Km 33+770, si assiste ad un netto cambio di uso del suolo con le zone residenziali ed industriali in regressione a favore di oliveti e seminativi non irrigui che caratterizzano la parte alta della Valle del Fiume Pescara. L'uso del suolo ha una minore frammentazione dovuta alla predominanza di seminativi non irrigui e seminativi semplici di grandi dimensioni superiori all'ettaro.

Il tracciato dal Km 33+770 al Km 37+000 manifesta una recrudescenza della frammentazione del suolo il quale risulta estremamente complesso soprattutto in corrispondenza della frazione di Piano della Fara, un polo industriale secondario situato in sinistra idrografica del Fiume Pescara. Lungo un tracciato si susseguono il polo industriale, l'area estrattiva, il tessuto residenziale e la vegetazione riparia che frammentano il suolo riducendo vigneti, oliveti e seminativi ad appezzamenti distanziati e di ridotte dimensioni. Dal Km 37+000 fino al Km 43+206 il tracciato insiste nel Comune di Alanno ed è caratterizzato da vigneti ad occupare le sommità ed i versanti collinari spingendosi oltre i 300 m s.l.m. I seminativi semplici e seminativi non irrigui si fanno più radi tanto che il suolo risulta meno frammentato e più omogeneo a testimonianza della vocazione vitivinicola delle aree interne del pescarese.

Non risultano interferenze dirette con i siti della Rete Natura 2000 e con le Aree Protette.

L'altimetria complessiva dell'area interessata dai tracciati è variabile: si parte dagli 8 m s.l.m. in corrispondenza del tratto iniziale più vicino alla costa, in comune di Città Sant'angelo per arrivare alla quota di circa 323 m s.l.m. nel comune di Alanno, nel punto finale del tracciato, con pendenze significative.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 20 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216



**Fig. 4.2 - Profilo di elevazione del tracciato di progetto e di rimozione. Fonte: Google Earth.**

La maggior parte della linea in progetto verrà realizzata con scavo a cielo aperto, ad eccezione dei tratti in corrispondenza degli attraversamenti di particolari situazioni particolare dal punto di vista geologico, urbanistico e infrastrutturale, in cui la condotta sarà posata mediante opere trenchless, evitando così impatti di natura paesaggistico-ambientale anche nella fase di cantiere.

## 4.2 Individuazione e descrizione dei recettori

Per una corretta caratterizzazione ante-operam dell'area di indagine ed una successiva valutazione degli impatti è stata preventivamente stimata la fascia di territorio soggetta all'indagine e sono stati localizzati i recettori potenzialmente impattati dai lavori tenendo conto dell'eventuale sensibilità e vulnerabilità delle aree interessate dai lavori, facendo particolare attenzione alle caratteristiche del territorio in cui si svolgeranno le attività, alla distanza della pista lavori dai centri urbani e alla zonizzazione comunale.

Nello specifico sono stati selezionati n. 6 recettori in modo da avere una copertura rappresentativa dell'intera area di intervento applicando i seguenti criteri:

- i recettori sono distribuiti lungo l'intero tracciato delle opere in oggetto e coprono in maniera uniforme l'intera area di intervento;
- sono stati scelti come recettori gli edifici residenziali più prossimi al tracciato di progetto;
- sono state scelti come recettori le strutture "sensibili" che ricadono un classi di zonizzazione acustica più basse e quindi più tutelate dal PCCA (es. RSA in comune di Spoltore classe I);

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 21 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

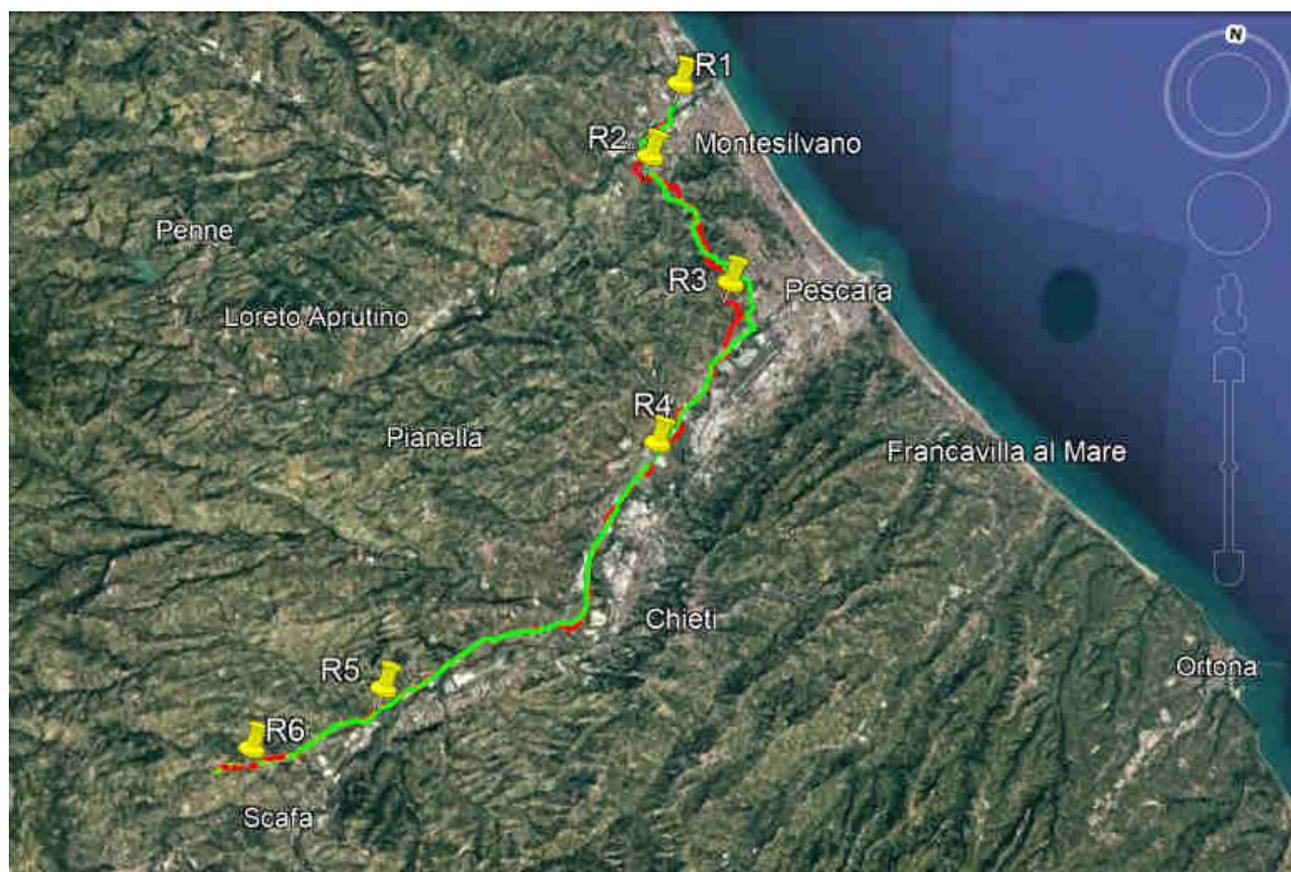
Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

- sulla base di studi simili ed applicando le formule di propagazione della Norma ISO 9613-2 per un cantiere di questo tipo si prevedono emissioni acustiche con effetto trascurabile a distanze superiori ai 200 m dalla sorgente. Tutti i recettori ricadono a distanze minori di 200 m dall'asse del tracciato.

I recettori sono stati individuati preliminarmente mediante analisi delle foto aree disponibili per la zona in esame e successivamente verificati mediante specifici sopralluoghi in sito.

I recettori selezionati sono distribuiti lungo il tracciato come riportato nel dettaglio fotografico successivo (Fig. 4.1).

In **Allegato 3** si riportano le schede di caratterizzazione di ciascun recettore presso il quale sono state condotte le misure ante operam.



 Metanodotto in progetto  
 Metanodotto in rimozione  
 recettori

**Fig. 4.3** - **Ubicazione dei recettori lungo il tracciato delle opere in oggetto.**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 22 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

I recettori individuati sono i seguenti:

- R1:** comune di Città Sant'Angelo. Abitazione unifamiliare in cemento armato a tre piani, ultima di una serie di abitazioni affacciate sulla strada comunale via Sangro, ad una quota di 10 m s.l.m., circondata da terreni agricoli sul lato Nord, Est, Sud. Attualmente abitata. Sul lato est dell'abitazione si trovano un orto e poco più distante una capanna in lamiera per ricovero attrezzi e legna. Il metanodotto in progetto verrà posato ad una distanza di circa 15 m dalla facciata EST dell'abitazione, in parallelo alla linea attualmente esistente che sarà dismessa. Le operazioni di cantiere presso R1 si svolgeranno unicamente in orario diurno. Il clima acustico presso il recettore è influenzato principalmente dal traffico della vicina S.p.2 (circa 130 m) e in lontananza si avvertono anche i rumori della E55 e A14 (circa 150 m).
- R2:** comune di Montesilvano. Abitazione monofamiliare in cemento armato a due piani, raggiungibile tramite strada comunale via Bruno Buozzi, circondata su due lati (Nord e Ovest) da altre abitazioni, sul lato est da vegetazione naturale su scarpata e verso sud confinante con un'attività commerciale. L'abitazione si trova ai piedi di una scarpata vegetata a quota più bassa (24 m s.l.m.) rispetto all'area in cui sorgerà il vicino cantiere per la TOC (34 m s.l.m.). L'abitazione, attualmente abitata, risentirà quindi temporaneamente delle emissioni acustiche del cantiere per la realizzazione del buco di spinta della TOC che sarà operativo sia in periodo diurno che notturno. Il clima acustico presso il recettore è influenzato principalmente dal traffico della vicina S.S.16bis (via Vestina) a circa 45 m.
- R3:** comune di Spoltore. Trattasi della RSA "Medaglia d'oro De Cesaris" che eroga servizi di tipo sanitario e socio-assistenziale ad anziani non più completamente autosufficienti. Tale struttura è identificata come recettore sensibile in quanto ricedente all'interno di aree di classe I nel piano di zonizzazione acustica di Spoltore. La struttura è sita in via Bucciarelli n.13, è composta da diverse unità poste ad una quota sopraelevata, circa 80 m s.l.m., rispetto alla vicina strada statale n.16 bis (58 m s.l.m) nel punto in cui verrà posato il nuovo metanodotto ad una distanza di circa 160 m dalla facciata dell'edificio più esposta. L'edificio residenziale preso come riferimento per l'esecuzione delle misure ante operam è circondato da un muro di cemento alto 2m circa ed attualmente non abitato. Le operazioni di cantiere presso R3 si svolgeranno unicamente in orario diurno.
- R4:** comune di Cepagatti. Il recettore individuato è la prima di una fila di case a schiera poste in parallelo a Via Lombardia a distanza di circa 15 m da essa. Trattasi di un'abitazione privata di 3 piani, attualmente abitata, alta circa 9 m inserita in un quartiere residenziale. Tra la casa e la strada c'è una siepe di cipressi alta circa 6 m che la cui unica funzione è quella di schermo visivo ma non è efficace per la riduzione delle emissioni acustiche della strada altamente trafficata. Il clima acustico dell'area è influenzato principalmente dal traffico di mezzi, anche pesanti, su via Lombardia,

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 23 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

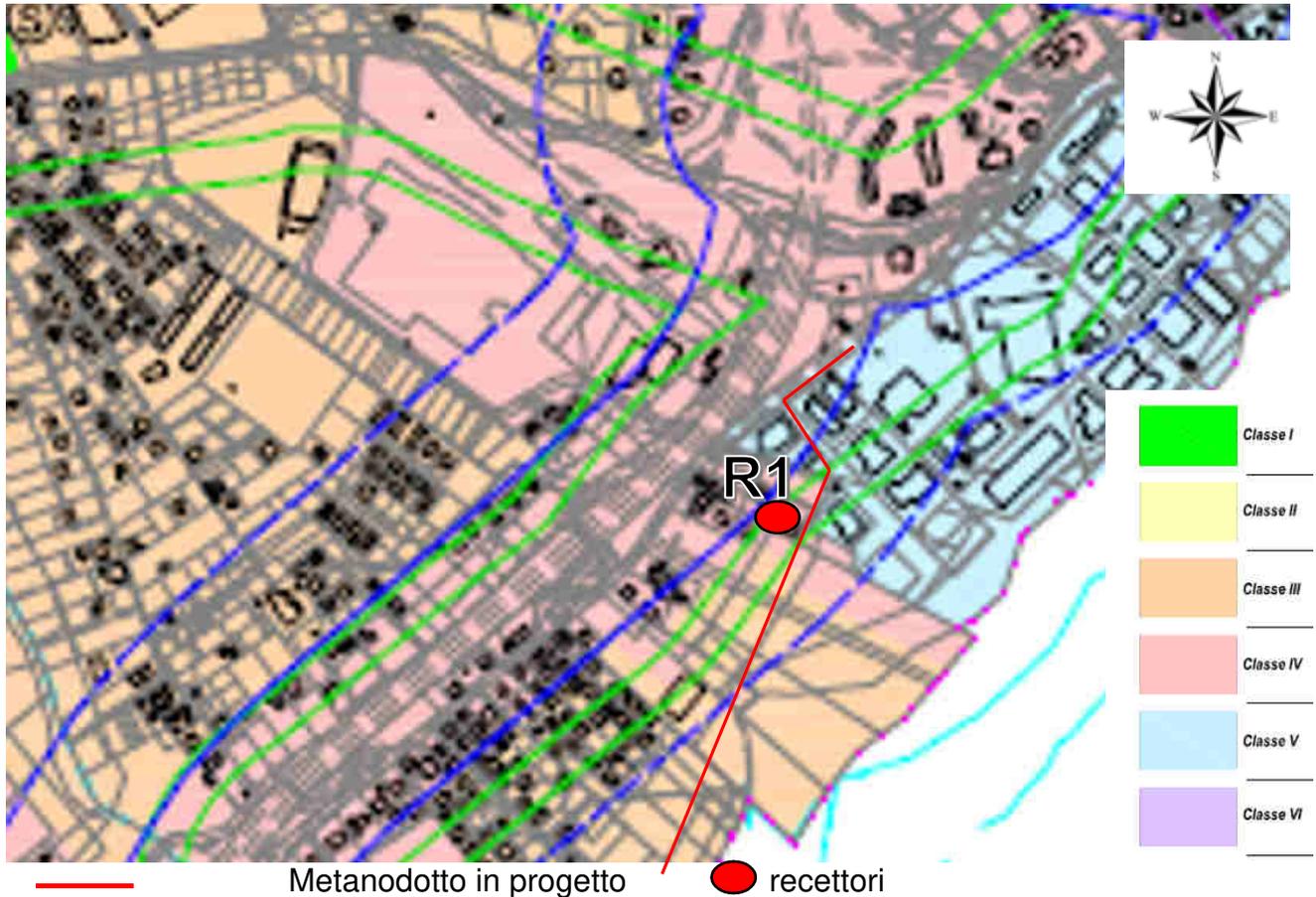
Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

che transitano in direzione del Centro agroalimentare (a 240 m di distanza) e verso le attività commerciali (a 100 m di distanza). Le operazioni di cantiere presso R4 si svolgeranno unicamente in orario diurno e comporteranno la posa del nuovo gasdotto parallelo alla strada, nello spazio tra la casa e la siepe alberata. La condotta da dismettere si trova lungo l'area verde a Ovest della casa.

- R5:** comune di Rosciano. Abitazione in cemento armato, su più livelli, adiacente alla strada S.P. 84 ad una quota di circa 80 m slm. Attualmente abitata e circondata da aree coltivate. Sul retro della casa, ci sono diversi elementi aperti (verande, garage, capanni per attrezzi) adiacenti alla casa. Il tracciato del metanodotto di progetto si trova ad una distanza minima di 20 m in direzione Nord-Ovest rispetto alla facciata della casa mentre quello in rimozione si trova ad una distanza minima di circa 40 m a Est al di là della S.P. 84. Il clima acustico presso il recettore è influenzato principalmente dal traffico della antistante S.P. 84. e dalla SP 19 (a 75 m).
- R6:** comune di Alanno. Abitazione privata isolata, su più piani, circondata da aree agricole e incolti in località Colle del vento. Attualmente non abitata. Il cantiere per la realizzazione degli attraversamenti trenchless sorgerà a circa 100 m di distanza in linea d'aria alla base del pendio sul lato Nord della casa. Il clima acustico presso il recettore è influenzato principalmente dalle attività svolte saltuariamente dal proprietario all'interno della stalla che si trova a 20 m sul lato sud della residenza e dai versi degli animali che si trovano all'interno. Il recettore si trova ad una quota più elevata (circa 330 m s.l.m.) rispetto a dove sorgerà il cantiere delle TOC (300 m s.l.m.).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 24 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

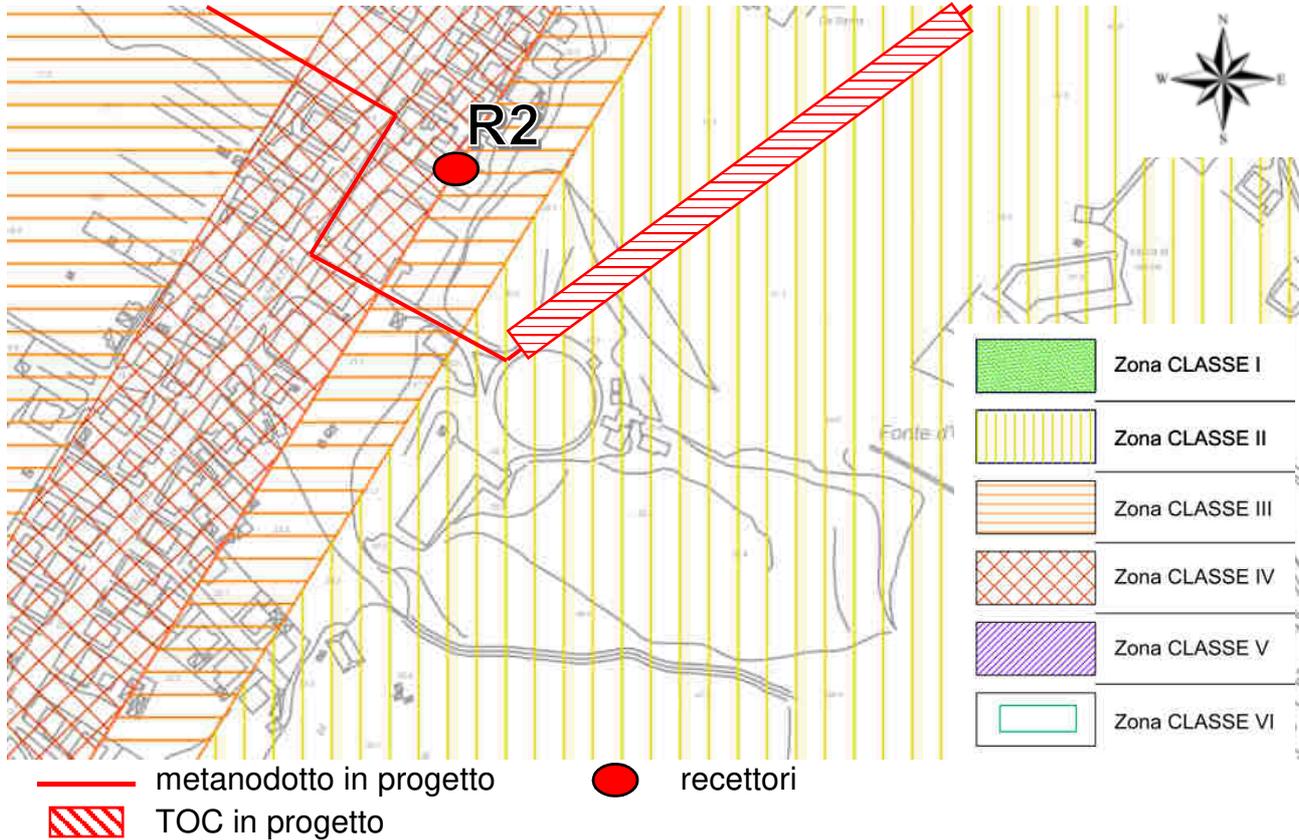
Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216



**Fig. 4.4 - Inquadramento dei recettori sulla base della zonizzazione acustica del Comune di Città Sant'Angelo (quadro C del PCCA).**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 25 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

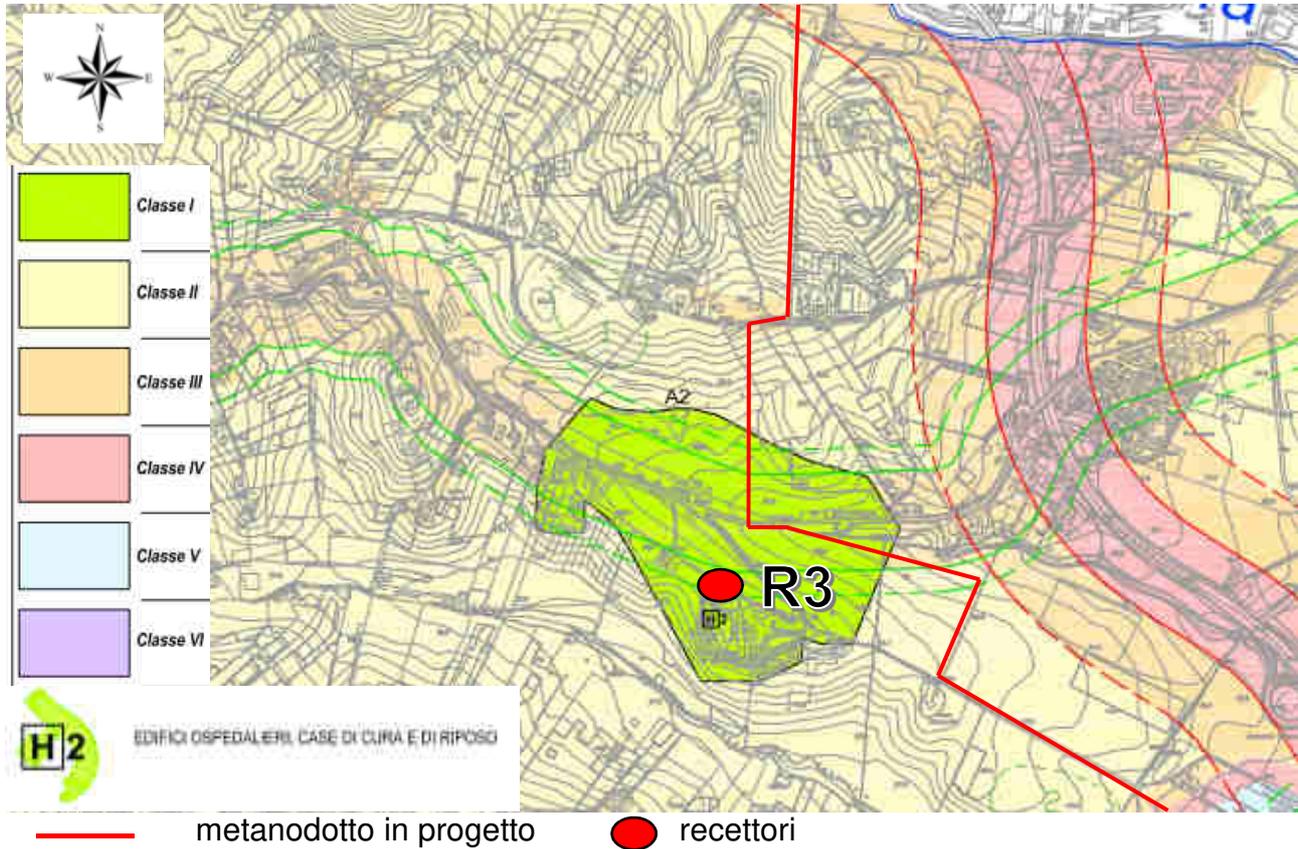
Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216



**Fig. 4.5 - Inquadramento dei recettori sulla base della zonizzazione acustica del Comune di Montesilvano (tav. 03 e tav. 02 del PCCA).**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 26 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

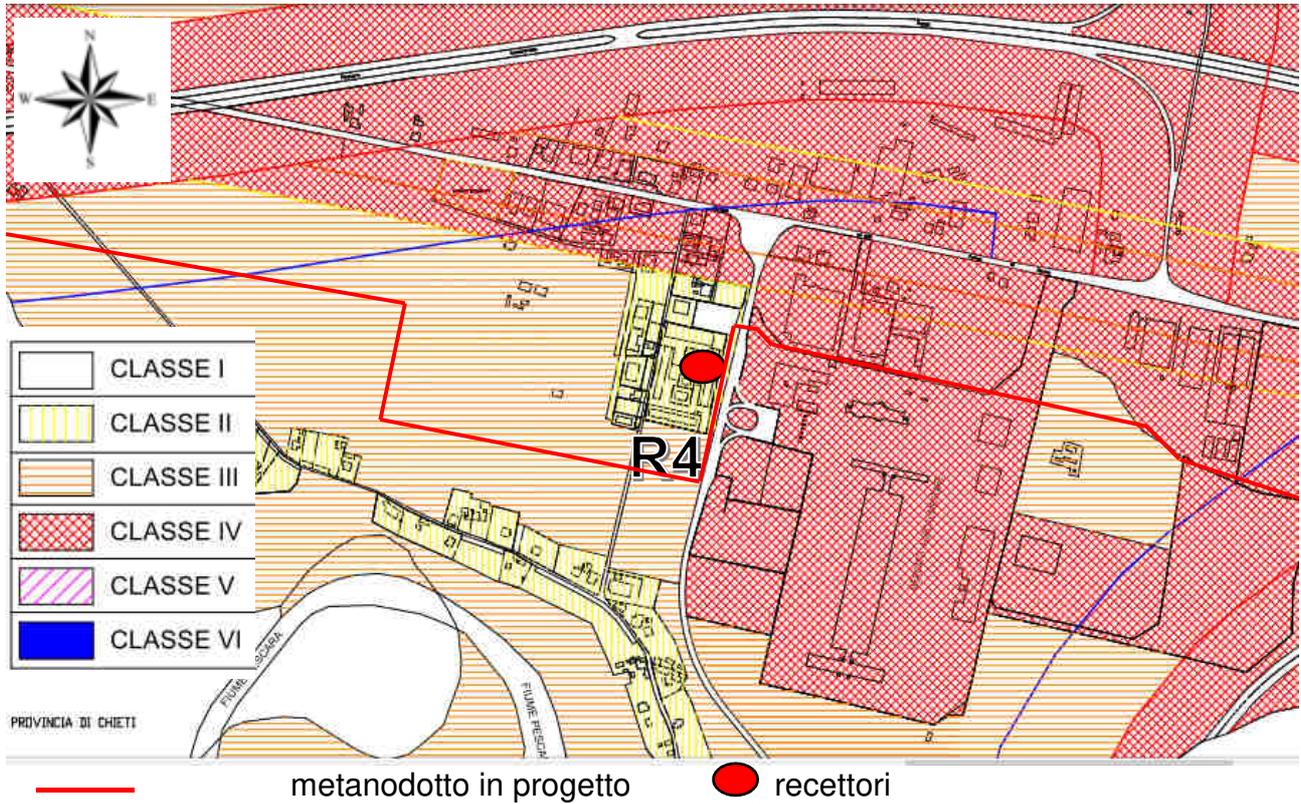
Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216



**Fig. 4.6 - Inquadramento dei recettori sulla base della zonizzazione acustica del Comune di Spoltore (tav. 1 foglio 1 del PCCA).**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 27 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

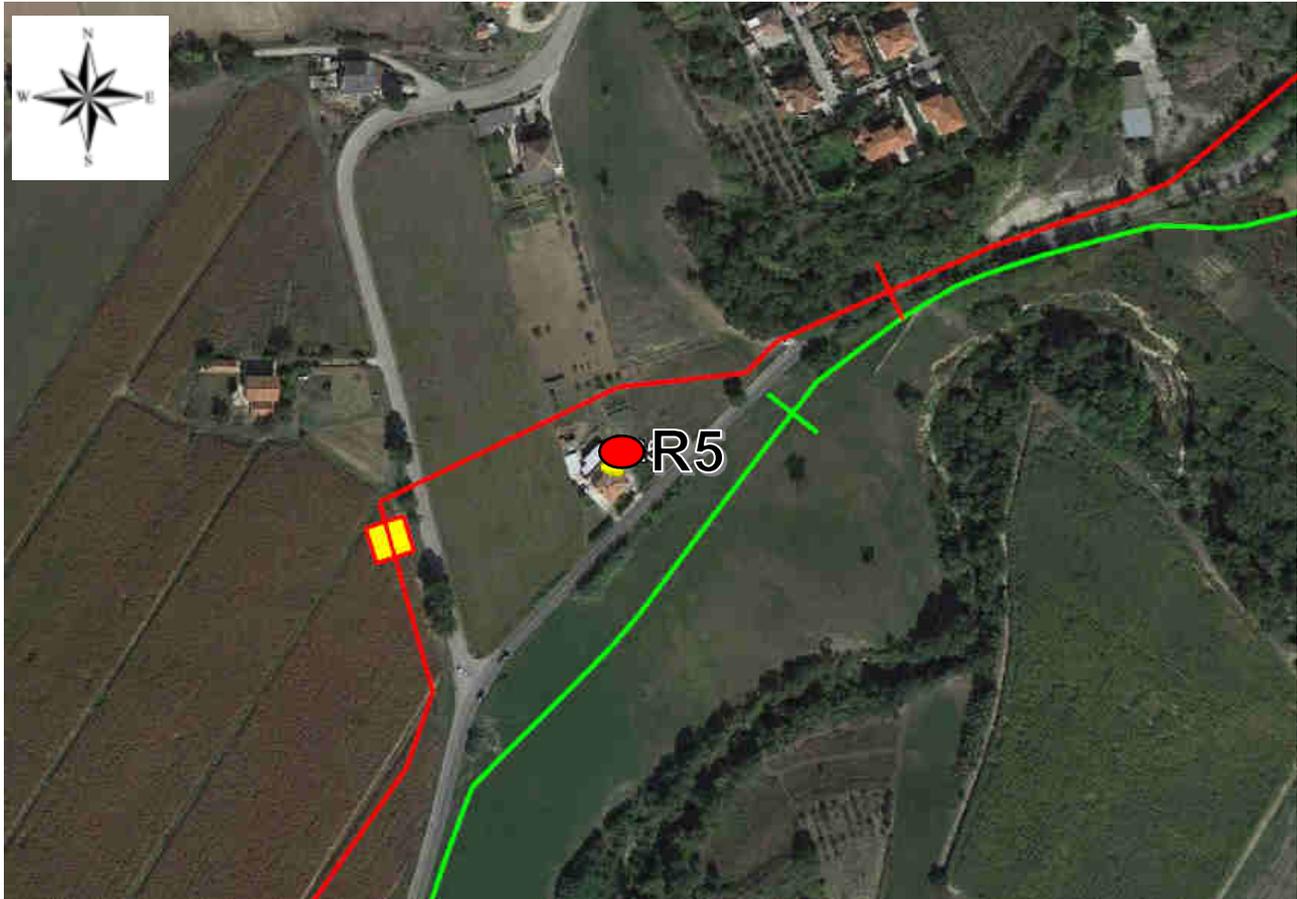
Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216



**Fig. 4.7 - Inquadramento dei recettori sulla base della zonizzazione acustica del Comune di Cepagatti (tav. A del PCCA).**

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0027	
	PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 28 di 59	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

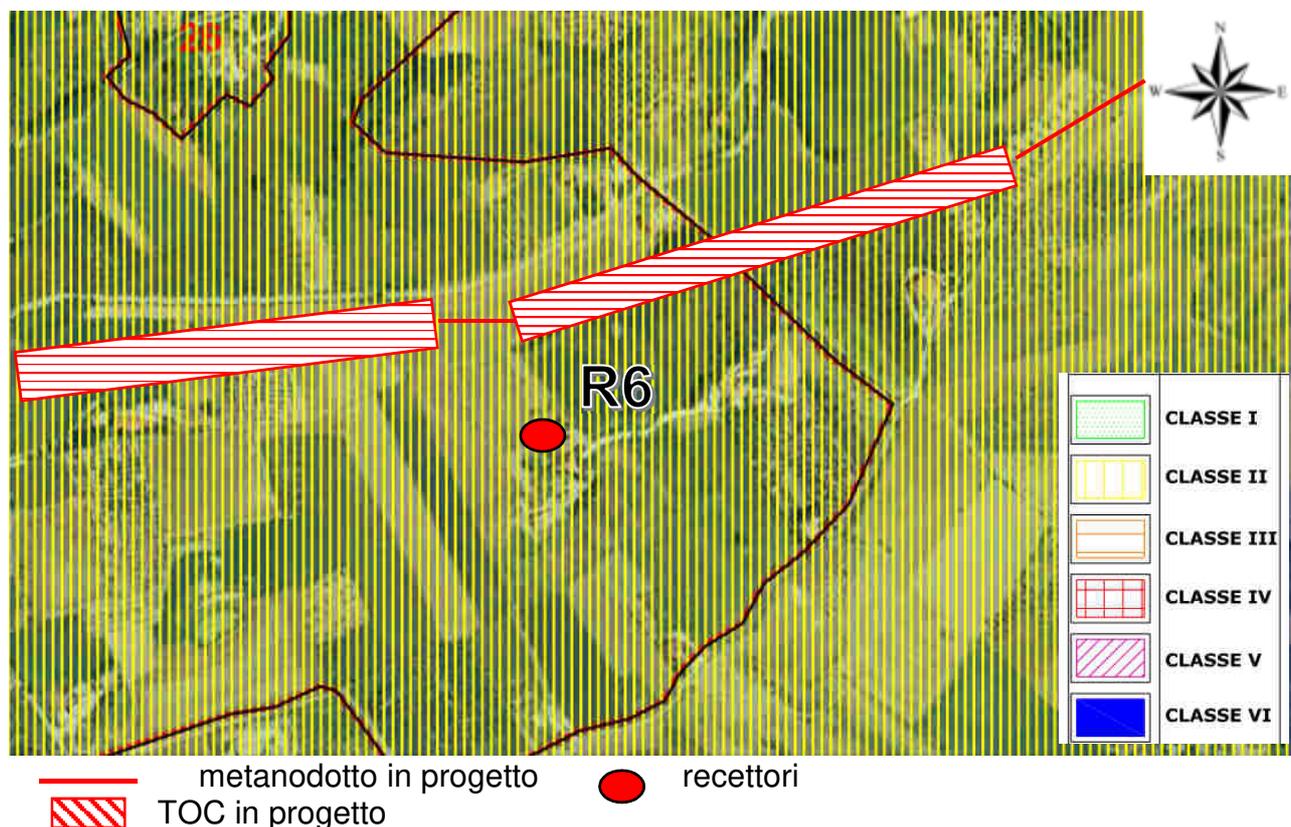


-  metanodotto in progetto       recettori  
 Metanodotto in rimozione

**Fig. 4.8 - Inquadramento dei recettori nel territorio del comune di Rosciano (sprovvisto di PCCA).**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 29 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216



**Fig. 4.9 - Inquadramento dei recettori sulla base della zonizzazione acustica del Comune di Alanno (tavola di zonizzazione del PCCA).**

Nella tabella seguente vengono riassunti i **limiti di emissione e di immissione assoluti** determinati dalla classe acustica di appartenenza dei recettori individuati,

**Tab. 4.1 - Valori limite di emissione ed immissione assoluti (in termini di Livello Equivalente sonoro) per i recettori individuati.**

Recettore	Comune	Zona acustica di appartenenza	Limiti IMMISIONE ASSOLUTO Diurno/Notturno dB(A)	Limiti EMISSIONE Diurno/Notturno dB(A)
R1	CITTÀ SANT'ANGELO	Classe IV	65 / 55	60 / 50
R2	MONTESILVANO	Classe III	60 / 50	55 / 45
R3	SPOLTORE	Classe I	50/40	45/35
R4	CEPAGATTI	Classe II	55/45	50/40
R5	ROSCIANO	/	70 / 60	/
R6	ALANNO	Classe II	55/45	50/40

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 30 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

#### 4.2.1 Monitoraggio dei livelli di rumore ante-operam – Campagna di misura fonometrica

Per la definizione e caratterizzazione del clima acustico del sito in esame, in condizioni ante-operam, si è proceduto nella caratterizzazione dei livelli di rumore residuo presenti nell'area mediante un'opportuna campagna di monitoraggio in sito. In totale sono stati monitorati 6 punti corrispondenti ai recettori individuati lungo i tracciati in progetto.

I risultati della campagna di misurazione sono riportati nel dettaglio in **Allegato 4**.

La misura dei livelli di rumore presenti è avvenuta attraverso una campagna di rilievi fonometrici effettuata nelle immediate vicinanze dei recettori individuati, caratterizzati in precedenza (§ 4.2).

Nella giornata del 13-14 Dicembre 2021 sono stati eseguiti i sopralluoghi al fine di localizzare i recettori per le misure di monitoraggio acustico del clima nelle condizioni ante operam e per l'esecuzione dei rilievi fonometrici.

Le misure sono state effettuate in giornate di cielo sereno o poco nuvoloso, con temperatura media diurna intorno ai 5-6 °C, vento di direzione variabile e velocità inferiore a 5 m/s.

Tutte le misure sono state eseguite in conformità con il D.M. 16/03/1998 e le norme UNI 10855 del 31/12/1999 e UNI 9884 del 31/07/1997, ISO 1996 (1996-1,1996-2).

Le campagne di misura sono state condotte da personale qualificato (tecnici competenti in acustica ambientale, di cui all'art. 2, commi 6 e 7, della Legge 447/1995 e al D.Lgs. 42/2017): Panaroni Alice (vedi certificato di abilitazione in **Allegato 2**), con la strumentazione descritta in Tab. 4.2.

**Tab. 4.2- Caratteristiche della strumentazione utilizzata per effettuare i rilievi fonometrici**

DESCRIZIONE DELLA CATENA FONOMETRICA UTILIZZATA				
Tipo	Marca e modello	N. Matricola	Tarato il	Certificato taratura n.
<b>Fonometro integratore</b>	L&D 831	3766	06-04-2021	Lat. 163-24839-A
<b>Filtri 1/3</b>	L&D 831	3766	06-04-2021	Lat. 163-24840-A
<b>Calibratore</b>	L&D CAL200	11570	06-04-2021	Lat. 163-24838-A

Sono stati rilevati i seguenti parametri acustici:

- livello equivalente di pressione sonora ponderato in curva A (Leq,A);
- livelli statistici (L95, L90, L50, L10) e Deviazione Standard;
- i livelli di rumore massimo e minimo (Lmax e Lmin).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITÀ</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 31 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

La strumentazione di misura soddisfa le specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. In **Allegato 1** sono riportati i certificati di taratura dei fonometri e dei calibratori utilizzati per le misure.

Prima di eseguire il rilievo fonometrico lo strumento è stato verificato e calibrato mediante il Calibratore (modello CAL21). A seguito delle misure lo strumento è stato verificato di nuovo e non si sono evidenziati scostamenti tra le due calibrazioni superiori a 0.5 dB, le misure effettuate sono quindi da ritenersi valide.

La strumentazione viene calibrata ogni 2 anni presso specifico Ente certificato.

Si riportano di seguito i risultati delle misurazioni fonometriche per la caratterizzazione del rumore residuo e la descrizione dei rumori presenti ai punti di misura durante i rilievi fonometrici.

Presso i recettori che saranno influenzati dalle emissioni sonore del cantiere di scavo a cielo aperto sono stati eseguiti n.3 rilievi fonometrici con tecnica di campionamento (MAOG) durante diverse ore del giorno, nel periodo diurno (dalle ore 6 alle 22) di durata pari a 15 minuti ciascuno: trattasi di R1, R3, R4, R5.

Presso i recettori che saranno influenzati anche da lavori che si protraggono in continuo anche di notte sono stati eseguiti, con tecnica di campionamento (MAOG), n.3 rilievi fonometrici nel periodo diurno (dalle ore 6 alle 22) e n. 1 rilievo durante il periodo notturno (dalle 22 alle 06) di durata pari a 15 minuti ciascuno: trattasi di R2 e R6.

La localizzazione dei punti di misura oggetto dei rilievi fonometrici è riportata nelle mappe in **Allegato 4** dove sono anche evidenziati i valori rappresentativi del livello equivalente (Leq) ottenuti rispettivamente mediando misure effettuate.

Per la caratterizzazione termo-pluviometrica del territorio durante l'esecuzione delle misure è stata presa in considerazione la stazione meteorologica in comune di Pescara (Tab. 4.3). I parametri risultano conformi a quelli previsti dalla normativa per l'esecuzione delle misure in esterno (DM 16/03/1998).

**Tab. 4.3 - Condizioni metereologiche durante il rilievo diurno per la verifica del clima acustico – Misure del 13/14-12-2021.**

Centralina meteo Pescara (PE)	Eventi atmosferici	Velocità media del vento	Temperatura min	Temperatura med	Umidità media
<b>data 13/12/2021</b>					
	Nessuno	2.5 m/s	1° C	7° C	61 %
<b>data 14/12/2021</b>					
	Nessuno	3 m/s	2° C	8° C	80 %

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 32 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

**Tab. 4.4 - Rilievo diurno del rumore residuo per la verifica del clima acustico ante operam presso tutti i recettori.**

RECETTORE	DATA MISURA	Ora di inizio misura	Leq Rumore residuo misurato dB(A)*	Leq Rumore residuo Medio dB(A)	Limiti IMMISIONE ASSOLUTO Diurno dB(A)	Giudizio di conformità
R1	13-12-21	11:42	50,5	50,5	65	CONFORME AI LIMITI DI ZONA
	14-12-21	15:22	50,5			
	14-12-21	13:39	50,5			
R2	13-12-21	12:18	45,5	46,5	60	CONFORME AI LIMITI DI ZONA
	14-12-21	14:54	48			
	14-12-21	16:08	46			
R3	13-12-21	15:23	45	46,5	50	CONFORME AI LIMITI DI ZONA
	14-12-21	12:10	46,5			
	14-12-21	12:36	48			
R4	13-12-21	16:01	50	48,5	55	CONFORME AI LIMITI DI ZONA
	13-12-21	18:45	47,5			
	14-12-21	11:04	48			
R5	13-12-21	16:45	44,5	46,5	70	CONFORME AI LIMITI DI ZONA
	13-12-21	18:06	50			
	14-12-21	10:27	45			
R6	13-12-21	17:17	32,5	31,0	55	CONFORME AI LIMITI DI ZONA
	13-12-21	17:33	29			
	14-12-21	9:53	31,5			

\* Il Livello di Rumore residuo considerato è il 90° percentile del livello equivalente di pressione sonora ponderato «A» ovvero quel valore di pressione sonora che viene superato per il 90% del tempo di misura, rappresentativo del rumore di fondo. L'intero set di dati misurati durante il rilievo fonometrico è riportato in Allegato 4.

Misura arrotondata allo 0,5 (ai sensi del DM 16/03/1998).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 33 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

**Tab. 4.5 - Rilievo notturno del rumore residuo per la verifica del clima acustico ante operam, presso i recettori R2, R6.**

RECETTORE	DATA MISURA	Ora di inizio misura	Leq Rumore residuo misurato dB(A)*	Leq Rumore residuo Medio dB(A)	Limiti IMMISIONE ASSOLUTO Notturno dB(A)	Giudizio di conformità
R2	14-12-21	0:00	39	39	50	CONFORME AI LIMITI DI ZONA
R6	13-12-21	22:23	26	26	45	CONFORME AI LIMITI DI ZONA

\* Il Livello di Rumore residuo considerato è il 90° percentile del livello equivalente di pressione sonora ponderato «A» ovvero quel valore di pressione sonora che viene superato per il 90% del tempo di misura, rappresentativo del rumore di fondo. L'intero set di dati misurati durante il rilievo fonometrico è riportato in legato 4.

Misura arrotondata allo 0,5 (ai sensi del DM 16/03/1998).

Analizzando i risultati della campagna di monitoraggio ante-operam, si rileva come tutti i livelli di pressione sonora (Leq diurno) in prossimità dei recettori sono inferiori ai rispettivi limiti di immissione diurni definiti dalla specifica classe o zona di appartenenza.

In conclusione si può affermare come complessivamente il clima acustico che emerge dalle campagne di monitoraggio sia per l'area di interesse sostanzialmente conforme ai limiti normativi vigenti.

#### 4.2.1.1 Incertezza di misura

La valutazione dell'incertezza di misura viene effettuata sulla base delle linee guida fornite dalla UNI TR 11326:2009, "Acustica. Valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica. Parte 1: concetti generali".

L'incertezza tipo composta  $U_c(L_{Aeq,T})$  della misurazione in ambiente esterno si ottiene come radice quadrata positiva della somma quadratica delle diverse incertezze

$$u_c(L_{Aeq,T}) = \sqrt{u_{strum}^2 + u_{dist}^2 + u_{rifl}^2 + u_{alt}^2}$$

L'incertezza strumentale caratteristica delle misure fonometriche effettuate è quella definita dalla norma UNI/TR 11326-1 come  $u_{strum}$  è determinata complessivamente (strumento + calibratore) in 0,49 dB.

Gli altri contributi relativi all'alla posizione di misura, all'altezza dal suolo ed alla distanza da superfici riflettenti, assumono in generale valori molto più contenuti (rif. Tab. Tab. 4.6).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 34 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

**Tab. 4.6 – parametri concorrenti alla definizione dell'incertezza di misura composta**

Definizione incertezza	Parametro	Valore
Incertezza dovuta alla strumentazione di misura (incertezza strumento + calibratore)	$U_{strum}$	0,49 dB
Incertezza dovuta alla misura della distanza	$U_{dist}$	0,2 dB
Incertezza dovuta alla distanza da superfici riflettenti	$U_{rifi}$	0,18 per sorgenti puntiformi 0,11 per sorgenti lineari
Incertezza dovuta all'altezza dal suolo	$U_{alt}$	0,1 dB

Determinata l'incertezza composta, la norma 11326 suggerisce di computare l'incertezza estesa, considerando un livello di fiducia al 95% (fattore di copertura  $k = 1.96$ ).

Considerando i parametri di calcolo previsti dalla norma sopracitata, l'incertezza estesa "U" ad un livello di fiducia del 95% per ogni punto dell'indagine fonometrica è di +/- 1,1 dB.

#### 4.2.2 Descrizione delle sorgenti di rumore esistenti

Al fine di caratterizzare dal punto di vista acustico l'area oggetto dello studio si è proceduto nell'individuazione e descrizione delle principali sorgenti di emissione sonora.

Dall'analisi degli elaborati prodotti dai singoli comuni e sulla base delle verifiche di campo emerge che i lavori di posa /rimozione delle condotte interesseranno con numerosi passaggi aree di classe IV "aree di intensa attività umana" nei comuni di Città Sant'Angelo, Montesilvano, Spoltore. Il clima acustico di queste aree con alta densità di popolazione è caratterizzato da una rumorosità diffusa legata alla elevata presenza di attività commerciali e uffici, alle attività artigianali e dalla prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie.

Una volta allontanatosi dai centri urbani principali le aree maggiormente interessate dai tracciati in oggetto sono aree di classe III "aree di tipo misto" caratterizzate da rumorosità dovuta al traffico veicolare locale con limitata e sporadica presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali (comuni di Montesilvano, Cepagatti, Alanno).

Nel brevissimo passaggio all'interno del comune di Pescara e lungo la maggior parte della percorrenza in comune di Spoltore vengono interessate aree di classe II "aree destinate ad uso prevalentemente residenziale": in queste zone le uniche fonti di rumore esistenti sono

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 35 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

quelle relative al transito di auto lungo le strade comunali o statali ed il vociare degli abitanti del luogo, rumore di cicale e di animali domestici.

Durante le misure fonometriche eseguite in data 13/14 Dicembre si sono registrati diversi passaggi di elicottero in andata e ritorno dal vicino Aeroporto: tali passaggi non hanno influenzato significativamente la misura.

Nella tabella seguente sono descritte le sorgenti di rumore presenti in condizioni ante operam e rilevate durante la campagna di monitoraggio acustico sui recettori.

**Tab. 4.7 - Caratterizzazione acustica dei recettori durante la campagna di monitoraggio acustico ante-operam**

Recettore	SORGENTI SONORE ESISTENTI
R1	Elicottero di passaggio e continuo in lontananza, traffico su A14 e E55 in lontananza non significativo, campane, abbaiare di cani, persone che parlano, seghetto in funzione all'interno dell'abitazione, avifauna
R2	Cani che abbaiano, ventola della caldaia in funzione vicino casa, cane che abbaia, traffico intenso su SS16bis, persone che parlano, centrifuga lavatrice dentro l'abitazione, macchina che parte.
R3	Traffico sulla SS16bis e SS714 in lontananza, avifauna, vento leggero tra gli alberi, elicottero
R4	Traffico intenso su via Lombardia
R5	Traffico sulla antistante S.P. 84, elicottero
R6	Rumori dalla stalla vicina, muggiti, cani che abbaiano in lontananza, avifauna, gallo che canta, traffico molto ridotto sulla via colle grande (a 150 m di distanza)

### 4.3 Caratterizzazione acustica delle sorgenti individuate lungo i tracciati

Ai fini della valutazione previsionale dell'impatto acustico, si procede nella simulazione modellistica della propagazione sonora in ambiente esterno ipotizzando una sorgente sonora, rappresentativa del cantiere in opera, per ciascun recettore, localizzata lungo il percorso dei metanodotti in progetto, nei punti più vicini ai recettori stessi.

La posa del tratto di metanodotto in oggetto avverrà mediante due metodi distinti:

- **scenario emissivo "A"**, scavo a cielo aperto, lungo la maggior parte del tracciato;
- **scenario emissivo "B"**, posa media TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) in punti caratterizzati da particolari criticità o in corrispondenza di attraversamenti di infrastrutture e/o corsi d'acqua importanti.

	PROGETTISTA 	COMMESSA <b>5719</b>	UNITA <b>001</b>
	LOCALITA' <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	PROGETTO: <b>MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 36 di 59	Rev. <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

La dismissione del metanodotto esistente “Città Sant’Angelo - Alanno DN 175 (7’’)”, MOP 12 bar” avverrà lungo la maggior parte del tracciato mediante rimozione della tubazione con scavo a cielo aperto. In alcuni tratti, a causa di esigenze operative del cantiere lungo la maggior parte del tracciato, o mediante intasamento della tubazione stessa.

Le tempistiche ed il numero di mezzi impiegato per la dismissione sarà molto inferiore rispetto alla fase di realizzazione del nuovo metanodotto (Tab. 4.8). Per questo motivo si ritiene sufficientemente cautelativo effettuare la valutazione previsionale di impatto acustico relativa al cantiere delle opere in progetto e non per quelle in dismissione: le assunzioni fatte permettono infatti di effettuare la simulazione ipotizzando il caso peggiore dal punto di vista delle emissioni acustiche.

**Tab. 4.8 - Configurazione del cantiere di dismissione della condotta esistente mediante scavo a cielo aperto - tipologia di mezzi presenti in cantiere per ciascuna fase operativa**

Mezzo	Dismissione della condotta con scavo a cielo aperto		
	Apertura pista, accesso, scavo	rimozione, scarico, trasporto	rinterro, ripristino
	unità	unità	unità
Posatubi (side-boom)		1	
Escavatore	1		1
Camion		2	1
Fuoristrada	1		
Pala	1		

La stima degli impatti acustici dovuta dai due scenari ipotizzati (A e B) verrà di seguito condotta in **condizioni altamente conservative** prendendo in considerazione la fase maggiormente rumorosa che riguarda l'utilizzo contemporaneo di diversi mezzi pesanti descritti di seguito.

#### 4.3.1 Scenario emissivo “A”: Posa della nuova condotta con scavo a cielo aperto

La posa della condotta mediante scavo a cielo aperto si articola in fasi successive che si svolgono lungo la direttrice di tracciato su tratti di cantiere anche non contigui l'uno all'altro, in funzione delle esigenze organizzative e gestionali.

Le attività di cantiere legate a questa tipologia di posa determinano emissioni sonore e di conseguenza un impatto acustico per i recettori e l'ambiente circostante che sarà presente unicamente in orario diurno.

Le fasi di cantiere per la realizzazione dell'opera tramite scavo a cielo aperto sono le seguenti:

- realizzazione di infrastrutture provvisorie;
- apertura della fascia di lavoro;
- opere di adeguamento stradale;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITÀ</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 37 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

- sfilamento dei tubi lungo la fascia di lavoro;
- saldatura di linea;
- controlli non distruttivi delle saldature;
- scavo della trincea;
- rivestimento dei giunti;
- posa della condotta;
- rinterro della condotta;
- realizzazione degli attraversamenti;
- realizzazione degli impianti e punti di linea;
- collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta;
- esecuzione dei ripristini.

La stima degli impatti acustici verrà di seguito condotta in **condizioni altamente conservative**: per prima cosa verrà individuata la fase maggiormente rumorosa tra quelle previste prevedendo l'utilizzo contemporaneo di diversi mezzi pesanti. Dopo di che si ipotizza che questa fase di protragga invariata per 10 ore di lavoro consecutive, solamente in periodo diurno.

Per la definizione di tale fase è stata innanzitutto analizzata la tipologia di mezzi presenti in cantiere per ciascuna fase. La tabella seguente riporta le varie fasi di lavorazione e i mezzi presenti contemporaneamente in cantiere in ciascuna di esse, durante la realizzazione del metanodotto in progetto.

**Tab. 4.9 - Scenario "A" , posa della condotta con scavo a cielo aperto – tipologia di mezzi presenti in cantiere per ciascuna fase operativa**

Mezzo	Scenario "A": Posa della nuova condotta con scavo a cielo aperto				
	apertura pista	scavo	saldatura	posa tubazione	rinterro
	unità	unità	unità	unità	unità
Posatubi (side-boom)				2	
Escavatore	1	2		1	1
Ruspa	1				
Camion	1	1	1	1	1
Fuoristrada	1	1	1	1	1
Pala					
Pay-welder			1		
Compressore			1	1	

Le emissioni sonore rilasciate dai macchinari utilizzate nel corso dei lavori hanno caratteristiche di indeterminazione ed incerta configurazione, in quanto sono di natura intermittente e variabile e mutano a seconda dell'andamento del cantiere.

I valori di potenza sonora (L<sub>WA</sub>) utilizzati nel presente studio sono stati ottenuti in seguito ad elaborazioni fatte sulla base di misure effettuate in cantieri analoghi a quelli oggetto della presente relazione, su valori forniti dalla ditta costruttrice e da valori di letteratura (database INAIL).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 38 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

**Tab. 4.10 - Scenario "A", posa della condotta con scavo a cielo aperto - Valori di potenza sonora per tutti i mezzi utilizzati.**

Mezzo	Potenza sonora LwA (dBA)	Note
Posatubi (side-boom)	103	Valore tratto da studi su cantieri analoghi
Escavatore	103	Valore tratto da studi su cantieri analoghi
Ruspa	105	Valore tratto da studi su cantieri analoghi
Camion	80	Valore tratto da studi su cantieri analoghi
Fuoristrada	77	Valore tratto da studi su cantieri analoghi
Pala	105	Valore tratto da studi su cantieri analoghi
Pay-welder	96	Valore tratto da studi su cantieri analoghi
Compressore	101	Valore tratto da studi su cantieri analoghi

Incrociando lo schema dei mezzi operanti nel cantiere per ciascuna fase con i dati di potenza sonora sopra riportati è possibile quantificare per ciascuna fase il valore della potenza sonora globale come riportato nella tabella che segue (Tab. 4.11). Si evince quindi che la fase più impattante per lo scenario "A", dal punto di vista delle emissioni sonore, è quella di posa della tubazione.

**Tab. 4.11 - Scenario 1a, posa della condotta con scavo a cielo aperto – Valori di potenza sonora complessiva per ogni fase di cantiere.**

Mezzo	Scenario "A": Posa della nuova condotta con scavo a cielo aperto				
	apertura pista	scavo	saldatura	posa tubazione	rinterro
	unità	unità	unità	unità	unità
Posatubi (side-boom)				2	
Escavatore	1	2		1	1
Ruspa	1				
Camion	1	1	1	1	1
Fuoristrada	1	1	1	1	1
Pala					
Pay-welder			1		
Compressore			1	1	
<b>Potenza sonora globale (dBA)</b>	107,14	106	102,2	<b>108,6</b>	103,3

**Nel caso del cantiere in cui si verifica lo scavo a cielo aperto ciascuna sorgente emissiva sarà quindi caratterizzata da un valore di potenza sonora di 108,6 dBA per 10 ore in orario diurno.**

Come già sottolineato sopra, le assunzioni fatte riguardo alla configurazione di cantiere sono particolarmente conservative e permettono di effettuare la simulazione ipotizzando il caso peggiore dal punto di vista delle emissioni acustiche. Questa impostazione metodologica permette di superare i problemi dovuti all'intermittenza ed alla variabilità del lavoro all'interno

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITÀ</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 39 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

del cantiere. Nel caso reale infatti gli escavatori saranno in funzione per un tempo inferiore a 10 ore/giorno e non sempre in contemporanea.

#### 4.3.1 Scenario emissivo "B": posa mediante TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata)

Nei punti caratterizzati da particolari criticità o in corrispondenza di attraversamenti di infrastrutture e/o corsi d'acqua importanti, la posa della nuova condotta avverrà senza lo scavo della trincea ma mediante tecnologia trenchless di seguito descritta.

L'attraversamento tramite TOC (acronimo di Trivellazione Orizzontale Controllata), tecnica nota anche con il nome di HDD (Horizontal Directional Drilling), si basa sul metodo sviluppato per la perforazione direzionale dei pozzi petroliferi. La differenza principale consiste nel fatto che, al posto dell'albero verticale e del blocco di fine corsa, l'impianto è costituito da una rampa inclinata sulla quale trasla un carrello mobile, che provvede alla rotazione, alla spinta, alla tensione e all'immissione dei fanghi necessari alla perforazione. Questi ultimi sono dati essenzialmente da una miscela di acqua e bentonite. Tale miscela è atta a conferire al fango la densità necessaria a mantenere in sospensione i materiali di risulta della trivellazione; inoltre, penetrando nel terreno circostante il foro, specialmente nei terreni sciolti, ne migliora la struttura comportandosi come un'argilla artificiale e conferendo una maggiore stabilità.

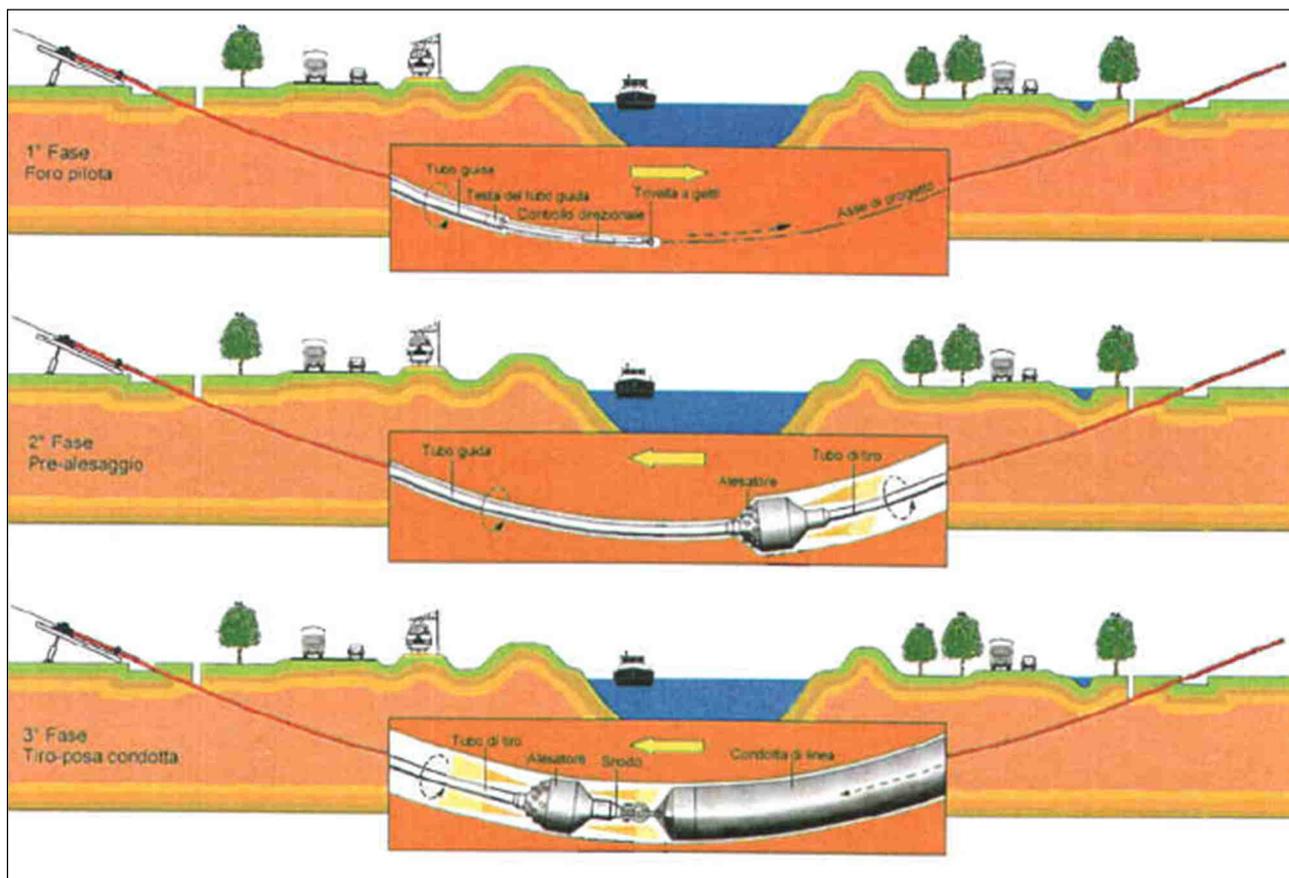
Il procedimento seguito con questa tecnica consta di tre fasi (Fig. 4.10):

- **Realizzazione del foro pilota:**  
 Consiste nella realizzazione di un foro di piccolo diametro lungo un profilo prestabilito. La capacità direzionale è garantita da un'asta di perforazione tubolare dotata, in prossimità della testa, di un piano asimmetrico noto come "scarpa direzionale" e contenente al suo interno una sonda in grado di determinare in ogni momento la posizione della testa di perforazione.
- **Alesatura del foro:**  
 Il foro pilota è allargato fino a un diametro tale da permettere l'alloggiamento della tubazione.  
 L'alesatore viene fatto ruotare e contemporaneamente tirare dal rig di perforazione.
- **Tiro – posa della condotta:**  
 La tubazione viene varata all'interno del foro, mediante tiro della stessa attraverso le apposite aste, fino al rig.

Al termine dei lavori di cantiere, le postazioni vengono demolite e tutte le aree di lavoro vengono ripristinate allo stato originale.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 40 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216



**Fig. 4.10 - Le tre fasi operative per una TOC/HDD**

I mezzi utilizzati nelle singole fasi di lavoro per la realizzazione della TOC sono indicati in Tab. 4.12.

**Tab. 4.12 - Scenario "B", posa mediante TOC – tipologia di mezzi presenti in cantiere per ciascuna fase operativa**

Mezzo	Scenario B, posa mediante TOC – tipologia di mezzi presenti in cantiere per ciascuna fase operativa	
	Realizzazione del foro pilota	Infilaggio tubo
	unità	unità
Posatubi (side-boom)	/	4
Camion	1	1
Compressore	1	1
AUTOGRU	1	1
Rig di perforazione	1	/
Generatore	1	1

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 41 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

I valori di potenza sonora (LwA) di ciascun mezzo, sulla base di misure effettuate in cantieri analoghi a quelli oggetto della presente relazione e da valori di letteratura (database INAIL) sono indicati in Tab. 4.13.

**Tab. 4.13 - Scenario "B", posa mediante TOC - Valori di potenza sonora per tutti i mezzi utilizzati.**

Mezzo	Potenza sonora LwA (dBA)	Note
Posatubi (side-boom)	103	Valore tratto da studi su cantieri analoghi
Camion	80	Valore tratto da studi su cantieri analoghi
Compressore	101	Valore tratto da studi su cantieri analoghi
AUTOGRU	80	Valore tratto da studi su cantieri analoghi
Rig di perforazione	94	Valore tratto da studi su cantieri analoghi
Generatore	92	Valore tratto da studi su cantieri analoghi

Incrociando lo schema dei mezzi operanti nel cantiere per ciascuna fase con i dati di potenza sonora di ognuno ne deriva che la fase più impattante del cantiere della TOC, dal punto di vista delle emissioni sonore, è quella dell'infilaggio della tubazione. Ciononostante, a questa fase sono legate anche maggiori incertezze legate alle tempistiche di funzionamento dei mezzi. Si è quindi preferito effettuare la simulazione previsionale di impatto acustico prendendo come riferimento la fase di realizzazione del foro pilota in quanto continua durante il periodo diurno e notturno (Tab. 4.14).

**Tab. 4.14 - Scenario "B", posa mediante TOC – Valori di potenza sonora complessiva per ogni fase di cantiere.**

Mezzo	Scenario B, posa mediante TOC – tipologia di mezzi presenti in cantiere per ciascuna fase operativa	
	Realizzazione del foro pilota	Infilaggio tubo
	unità	unità
Posatubi (side-boom)	/	4
Camion	1	1
Compressore	1	1
AUTOGRU	1	1
Rig di perforazione	1	/
Generatore	1	1
<b>Potenza sonora globale (dBA)</b>	<b>102,3</b>	<b>109,7</b>

**Per simulare il cantiere che opererà per la realizzazione delle TOC ciascuna sorgente emissiva sarà quindi caratterizzata da un valore di potenza sonora di 102,3 dBA per 10 ore in orario diurno.**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 42 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

#### 4.3.2 Identificazione delle sorgenti lungo i tracciati

Date le premesse relative alla configurazione del cantiere nei vari scenari, nella figura seguente si riporta la localizzazione delle sorgenti sonore che saranno considerate ai fini della simulazione modellistica.

La tabella seguente mette in relazione i singoli recettori con lo scenario operativo che li condiziona maggiormente dal punto di vista acustico durante l'esecuzione dell'opera.

**Tab. 4.15 - Recettori e relativa sorgente di cantiere.**

Recettore	Sorgente di cantiere	Scenario
R1	S1	scavo a cielo aperto (scenario A)
R2	S2	Cantiere TOC (scenario B)
R3	S3	scavo a cielo aperto (scenario A)
R4	S4	scavo a cielo aperto (scenario A)
R5	S5	scavo a cielo aperto (scenario A)
R6	S6	Cantiere TOC (scenario B)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 43 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216



RECETTORI



SORGENTI

— Metanodotto in progetto

- - - Metanodotto in rimozione

**Fig. 4.11 - Sorgenti emmissive da simulare in corrispondenza di R1.**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 44 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216



RECETTORI



SORGENTI

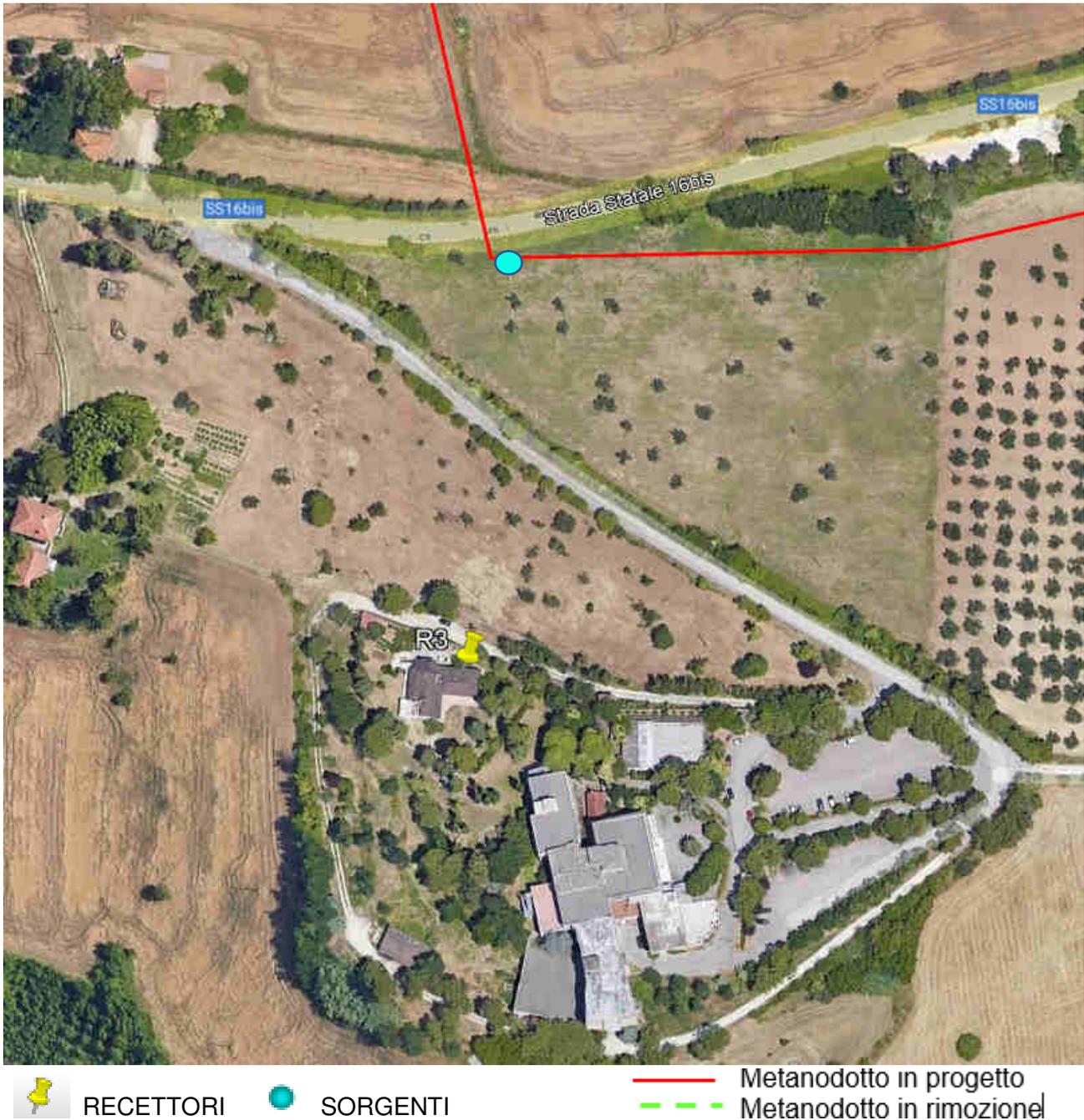
 Metanodotto in progetto

 Metanodotto in rimozione

**Fig. 4.12 - Sorgenti emmissive da simulare in corrispondenza di R2.**

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITA 001
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0027	
	PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 45 di 59	Rev. 0

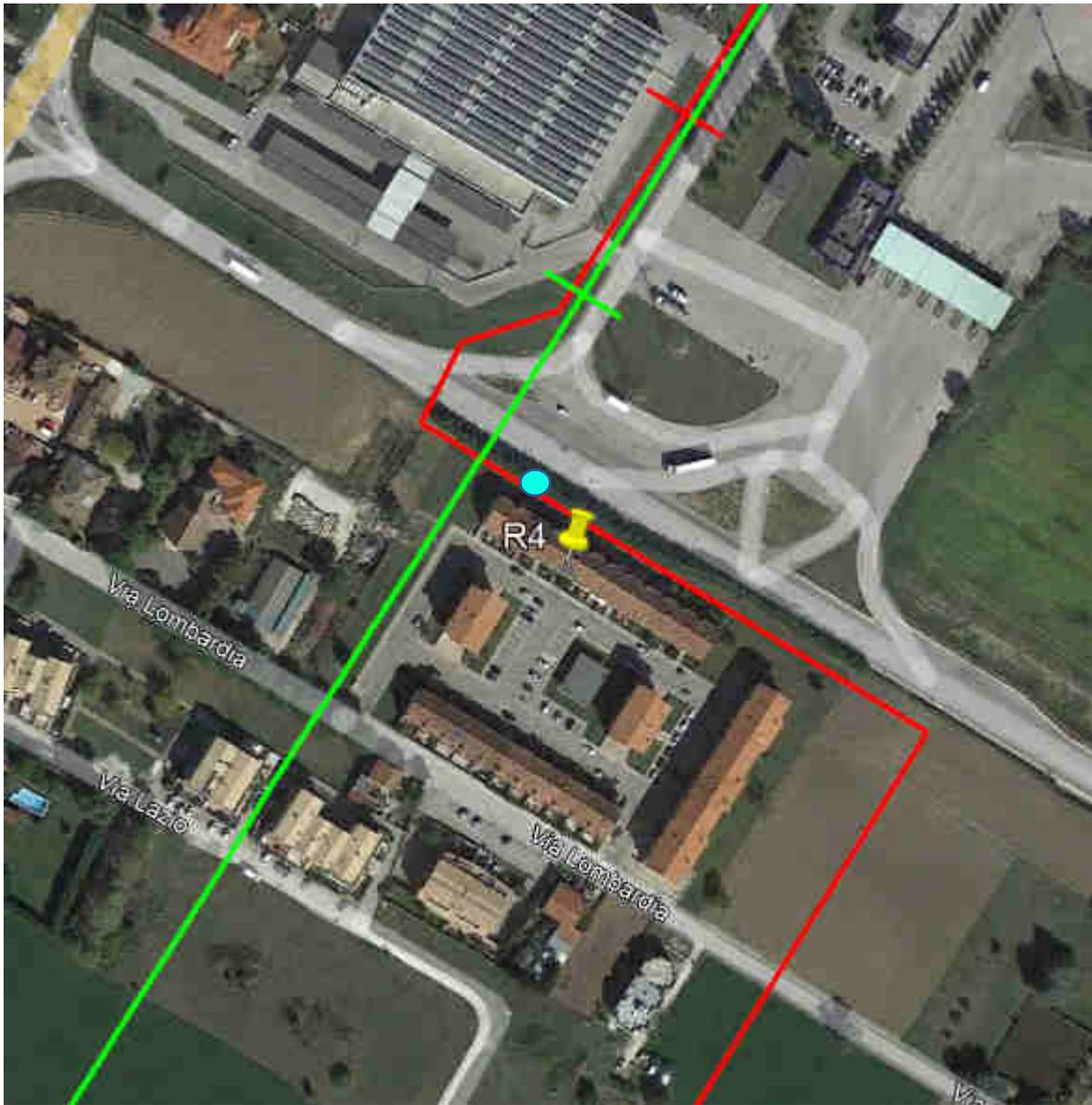
Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216



**Fig. 4.13 - Sorgenti emissive da simulare in corrispondenza di R3.**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 46 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216



RECETTORI



SORGENTI



Metanodotto in progetto



Metanodotto in rimozione

**Fig. 4.14 - Sorgenti emissive da simulare in corrispondenza di R4.**

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITA' 001
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0027	
	PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 47 di 59	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216



RECESSIONE



SORGENTE

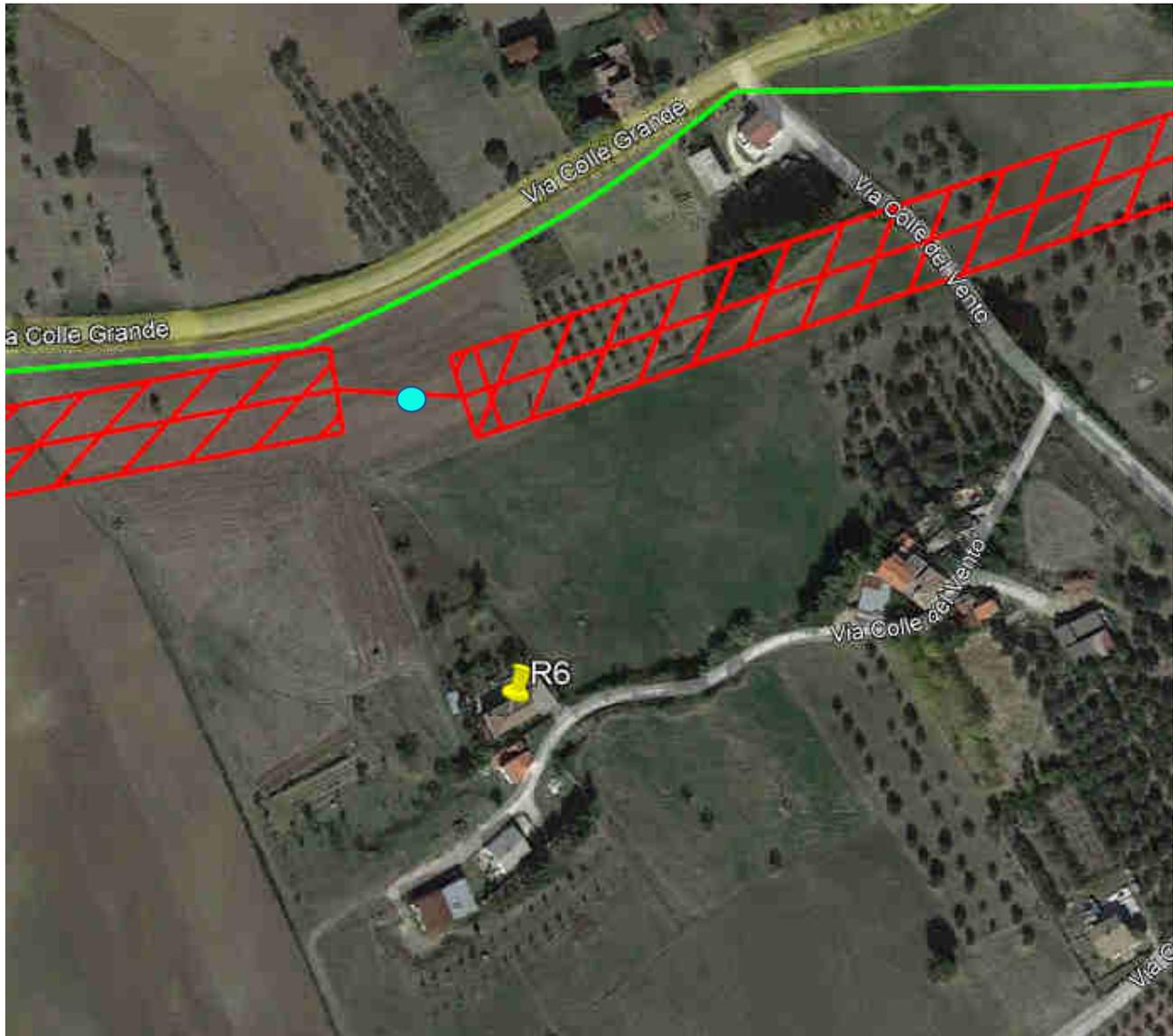
— Metanodotto in progetto

- - - Metanodotto in rimozione

**Fig. 4.15 - Sorgenti emissive da simulare in corrispondenza di R5.**

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITA 001
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0027	
	PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 48 di 59	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216



RECEPTEUR



SORGENTI

— Metanodotto in progetto

- - - Metanodotto in rimozione

**Fig. 4.16 - Sorgenti emmissive da simulare in corrispondenza di R6.**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITÀ</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 49 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

## 5 SIMULAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

### 5.1 Descrizione del modello di simulazione utilizzato

In questa sezione si procede nella valutazione modellistica previsionale del clima acustico in condizioni post-operam, determinato dalle emissioni sonore associate alle attività di cantiere per la realizzazione del progetto in esame, considerando il clima acustico in condizioni ante-operam.

L'impatto acustico in termini di  $Leq$  (A) (Livello equivalente continuo di pressione sonora ponderato in curva A) è stimato ricorrendo alle formule di propagazione dei fenomeni acustici, considerando le attenuazioni causate dalle condizioni ambientali: la divergenza geometrica, l'assorbimento dell'aria, l'assorbimento del suolo e la diffrazione in presenza di ostacoli.

Per la stima dell'impatto acustico delle attività si è fatto riferimento alla metodologia descritta nella norma ISO 9613-2 che permette di stimare il livello  $Leq$  una volta nota la potenza sonora della sorgente e i dati sulle condizioni ambientali.

Le simulazioni modellistiche sono state condotte con il modello CadnaA, sviluppato da Datakustic (in accordo con 0.1 dB Metravib Technologies), un software in grado di simulare varie tipologie di sorgenti sonore (insediamenti industriali, strade, ferrovie, aeroporti, parcheggi, ecc...) tenendo in considerazione i principali parametri che influenzano l'emissione di rumore e la propagazione in ambiente esterno. Tale modello integra gli algoritmi riportati nella norma ISO 9613, tiene conto dell'orografia e dell'assorbimento del terreno, e permette lo scambio dati con sistemi GIS per la visualizzazione delle mappe delle curve di ISO-dB.

La norma stabilisce l'incertezza associata alla previsione: a questo proposito la ISO 1996 ipotizza che, in condizioni favorevoli di propagazione (sottovento - downwind) e tralasciando l'incertezza con cui si può determinare la potenza sonora delle sorgenti, nonché problemi di riflessioni o schermature, l'accuratezza associabile alla previsione di livelli sonori globali sia quella presentata nella seguente Tab. 5.1..

**Tab. 5.1 – Incertezza di calcolo.**

INCERTEZZA ASSOCIATA ALLA PREVISIONE DEI LIVELLI SONORI		
Altezza media di ricevitore e sorgente [m]	Distanza [m]	
	$0 < d < 100$	$100 < d < 1000$
$0 < h < 5$	$\pm 3$ dB	$\pm 3$ dB
$5 < h < 30$	$\pm 1$ dB	$\pm 3$ dB

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA'</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 50 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

## 5.2 Calibrazione del modello previsionale – Scenario Ante Operam

Il modello previsionale CadnaA è stato inizialmente calibrato in modo da rendere minime le differenze tra i valori simulati e i valori rilevati durante le campagne di monitoraggio acustico, nel punto di misura.

La caratterizzazione del rumore residuo, diurno e notturno, presente nello scenario Ante Operam, è stata ottenuta integrando nel modello le sorgenti sonore presenti nell'area di studio, oltre a definire i parametri di calibrazione e taratura del modello, rappresentati dall'assorbimento acustico del terreno e dagli effetti di schermo prodotti da ostacoli naturali e/o artificiali.

Il modello di calcolo così tarato e validato viene di seguito utilizzato al fine di simulare l'impatto acustico generato dall'impianto di riduzione in progetto.

Si precisa che, nonostante sia stata eseguita la taratura del modello, il valore del livello equivalente sonoro a distanze significative dai punti di misura è da ritenersi puramente indicativo.

## 5.3 Ipotesi modellistiche

Le simulazioni modellistiche sono state condotte secondo le seguenti condizioni atmosferiche:

- cielo sereno
- temperatura di 20 °C
- umidità relativa pari al 70%.

Dal punto di vista modellistico le emissioni sonore presenti nell'area di cantiere vengono simulate come una unica sorgente puntiforme equivalente localizzata in corrispondenza dell'asse di scavo del metanodotto, nel punto più vicino al recettore sensibile considerato, con potenza sonora globale stimata considerando la situazione più critica in termini di emissioni acustiche.

**Come già illustrato al §4.3, in via cautelativa si ipotizza che tutti i mezzi di cantiere siano in funzione contemporaneamente per 10 ore, solamente durante il periodo diurno.**

Nel dettaglio:

- Presso i recettori **R1, R2, R4, R5** è stato simulato lo scenario emissivo "A" relativo alla posa della nuova condotta con scavo a cielo aperto, con una potenza sonora in dBA per ciascuna sorgente rappresentativa del cantiere è di 108,6 dBA.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0027	
	PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 51 di 59	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

- Presso i recettori **R2, R6** è stato simulato lo scenario emissivo "B" relativo alla posa della nuova condotta mediante TOC, con una potenza sonora in dBA per ciascuna sorgente rappresentativa del cantiere è di 102,3 dBA.

Per ciascuna sorgente, l'area di studio della simulazione modellistica ha una forma quadrata, centrata sulla sorgente sonora, con estensione pari a 400 m x 400 m circa. I valori dei livelli equivalenti di pressione sonora (Leq), in dB(A), vengono simulati in corrispondenza di una serie di punti appartenenti ad una griglia di calcolo regolare caratterizzata da una maglia con passo di 1 m ed altezza pari a 1,7 m (altezza media recettore umano). Il recettore sensibile oggetto delle valutazioni previsionali è localizzato all'interno della griglia di calcolo come punto discreto ad una quota sempre di 1,7 m rispetto al suolo.

Le simulazioni sono state condotte considerando l'orografia reale di tutta l'area di studio.

Il modello di calcolo prende in considerazione i fattori che caratterizzano l'attenuazione che subiscono i livelli di rumore durante la loro propagazione in ambiente esterno. Un parametro fondamentale è l'assorbimento offerto dal suolo che viene inserito attraverso il fattore G, compreso tra 0 ed 1 (G=0 suolo estremamente riflettente e G=1 suolo estremamente assorbente). In base alle caratteristiche dell'area, caratterizzata dalla presenza rilevante di vegetazione (suolo assorbente), si è considerato un valore di G pari a 0.7.

Le simulazioni sono state condotte considerando la reale orografia dell'area di studio ricostruita tramite andamento delle curve di livello.

#### 5.4 Risultati dello studio previsionale di impatto acustico

I risultati delle simulazioni modellistiche sono riportati nelle mappe negli **Allegati 5 e 6**. Le mappe rappresentano la distribuzione spaziale del livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderato A nella fase di cantiere suddivise in:

- Livello equivalente sonoro di Emissione Diurno e notturno (**Allegato 5**)
- Livello equivalente sonoro di Immissione diurno e notturno (**Allegato 6**)

Le **mappe di immissione** rappresentative della fase di cantiere fanno riferimento alla distribuzione spaziale del Leq dBA previsto ottenuto sommando il contributo delle emissioni sonore delle attività di cantiere al valore del rumore residuo medio, ipotizzato uniforme sull'area di studio e ottenuto mediante la campagna di monitoraggio acustico in corrispondenza dei recettori.

Le **mappe di emissione** rappresentative della fase di cantiere fanno riferimento alla distribuzione spaziale del Leq dBA previsto ottenuto considerando il solo contributo delle emissioni sonore delle attività di cantiere.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITÀ</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 52 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

Come previsto dai riferimenti normativi vigenti elencati al capitolo 3, sarà valutato il rispetto dei limiti di emissione e dei limiti di immissione assoluto presso i recettori individuati.

In applicazione nella D.G.R. n. 770/P del 14/11/2011 della regione Abruzzo, per il caso in esame, trattandosi di rumore proveniente da “attività temporanea cantiere”:

- non si applica il limite di immissione differenziale, inteso come differenza tra il rumore ambientale (Leq immissione previsto) e il rumore residuo misurato durante la campagna fonometrica (rumore ante operam);
- si procederà a verificare che il valore limite di emissione generato dall'insieme delle attività di cantiere non superi i 70 dB misurato in facciata al recettore.

#### 5.4.1 Confronto con i limiti di Emissione

Nella Tab. 5.2 seguente si riassumono i risultati delle simulazioni acustiche previsionali in termini di valori di emissione acustica Leq (dBA) attesi presso i recettori in periodo diurno. Per i recettori R2 e R6 è stata effettuata anche una simulazione del livello di emissione atteso per il periodo notturno (

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0027	
	PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 53 di 59	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

Tab. 5.3).

**Tab. 5.2 - Risultati simulazioni acustiche: verifica del Limite di Emissione DIURNO.**

Recettore	Zona acustica	Leq emissione previsionale Diurno dBA	Limite di emissione Diurno dBA	Giudizio di conformità	Tavola di riferimento (allegato 5)
R1	Classe IV	73,3	60	NON CONFORME	Pagina 2
R2	Classe III	38,3	55	CONFORME	Pagina 3
R3	Classe I	42,3	45	CONFORME	Pagina 5
R4	Classe II	79,7	50	NON CONFORME	Pagina 6
R5	/	58,1	70	CONFORME	Pagina 7
R6	Classe II	48,6	50	CONFORME	Pagina 8

	PROGETTISTA 	COMMESSA <b>5719</b>	UNITÀ <b>001</b>
	LOCALITÀ <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	PROGETTO: <b>MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 54 di 59	Rev. <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

**Tab. 5.3 - Risultati simulazioni acustiche: verifica del Limite di Emissione NOTTURNO.**

Recettore	Zona acustica	Leq emissione previsionale notturno  dBA	Limite di emissione notturno  dBA	Giudizio di conformità	Tavola di riferimento (allegato 5)
<b>R2</b>	Classe III	38,3	45	CONFORME	Pagina 4
<b>R6</b>	Classe II	<b>48,6</b>	40	<b>NON CONFORME</b>	Pagina 9

Gli unici recettori presso i quali si prevede il mancato rispetto dei limiti di emissione sono R1 ed R4, per quel che riguarda il periodo diurno ed R6 durante il periodo notturno. Presso tutti gli altri punti si prevedono livelli di emissione entro i limiti imposti dalla zonizzazione comunale.

Nel dettaglio, presso R1, a fronte di un limite di emissione pari a 60 dB(A), si prevedono circa 73,3 dB(A) durante il periodo diurno. Presso R4, a fronte di un limite di 50 dB(A) se ne prevedono 79,7. Questo risultato era abbastanza prevedibile visto che la vicinanza del metanodotto alle abitazioni comporta che i mezzi debbano operare proprio a ridosso delle case al fine di posare le tubazioni. Il tracciato della nuova condotta verrà posato a distanza molto ravvicinata dagli edifici recettori, rispettivamente circa 15 m e 9 m circa, senza possibilità che il rumore si attenui con la distanza o incontrando qualche ostacolo.

Presso R6, nonostante la lontananza di circa 100 m in linea d'aria dal punto in cui sorgerà il cantiere delle trenchless, si prevedono 48,6 dB(A) su un limite di 40 dB(A) notturni a causa della bassa classe acustica di appartenenza del recettore (Classe II- aree destinate ad uso prevalentemente residenziale).

#### 5.4.2 Confronto con i limiti di Immissione assoluti

Nella Tab. 5.4 seguente si riassumono i risultati delle simulazioni acustiche previsionali in termini di valori di immissione acustica Leq (dBA) attesi presso i recettori in periodo diurno. Per i recettori R2 e R6 è stata effettuata anche una simulazione del livello di emissione atteso per il periodo notturno (Tab. 5.5).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7'' / 8'')	Pagina 55 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

**Tab. 5.4 - Risultati simulazioni acustiche: verifica del Limite di Immissione assoluto, DIURNO.**

Recettore	Zona acustica	Leq Rumore residuo dB(A)	Leq emissione previsionale Diurno dBA	Leq Immissione previsionale Diurno dBA	Limite di immissione Diurno dBA	Giudizio di conformità	Tavola di riferimento (allegato 6)
R1	Classe IV	50,5	73,3	73,3	65	NON CONFORME	Pagina 2
R2	Classe III	46,5	38,3	47,1	60	CONFORME	Pagina 3
R3	Classe I	46,5	42,3	48	50	CONFORME	Pagina 5
R4	Classe II	48,5	79,7	79,7	55	NON CONFORME	Pagina 6
R5	/	46,5	58,1	58,4	70	CONFORME	Pagina 7
R6	Classe II	31	48,6	48,7	55	CONFORME	Pagina 8

**Tab. 5.5 - Risultati simulazioni acustiche: verifica del Limite di Immissione NOTTURNO.**

Recettore	Zona acustica	Leq Rumore residuo dB(A)	Leq emissione previsionale notturno dBA	Leq immissione previsionale notturno dBA	Limite di immissione notturno dBA	Giudizio di conformità	Tavola di riferimento (allegato 6)
R2	Classe III	39	38,3	41,5	50	CONFORME	Pagina 4
R6	Classe II	26	48,6	48,6	45	NON CONFORME	Pagina 9

Gli unici recettori presso i quali si prevede il mancato rispetto dei limiti di immissione sono R1 ed R4, per quel che riguarda il periodo diurno ed R6 durante il periodo notturno. Presso tutti gli altri punti si prevedono livelli di immissione entro i limiti imposti dalla zonizzazione comunale.

Il contributo sonoro generato dalle attività di cantiere è predominante presso R1 (contributo atteso di 73,3 dB(A) su un limite di 65) ed R4 (contributo atteso di 79,7 dB(A) su un limite di 55) e determina da solo il superamento dei limiti vigenti, senza alcun contributo significativo imputabile al rumore di fondo esistente. Anche in questo caso il motivo è dovuto alla estrema vicinanza del tracciato al recettore.

Il superamento del valore limite è più contenuto presso R6 nel periodo notturno: si prevedono 48,6 dBA su un limite di 45 dBA.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5719	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0027	
	PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 56 di 59	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

#### 5.4.3 Confronto con i limiti previsti per le attività temporanee

Nella Tab. 5.6 seguente si confrontano i valori ottenuti dalla simulazione previsionale tramite software in termini di emissione acustica con il limite imposto dalla D.G.R. n. 770/P del 14/11/2011 della regione Abruzzo, valido per le attività temporanee tra le quali rientra anche il cantiere.

**Tab. 5.6 - Risultati simulazioni acustiche: verifica del limite di emissione per attività temporanee (D.G.R. n. 770/P del 14/11/2011 della regione Abruzzo).**

Recettore	Comune	Leq emissione previsionale dBA	Limite di emissione (D.G.R. n. 770/P Abruzzo) dBA	Giudizio di conformità
R1	CITTÀ SANT'ANGELO	73,3	70	NON CONFORME
R2	MONTESILVANO	38,3	70	CONFORME
R3	SPOLTORE	42,3	70	CONFORME
R4	CEPAGATTI	79,7	70	NON CONFORME
R5	ROSCIANO	58,1	70	CONFORME
R6	ALANNO	48,6	70	CONFORME

Gli unici recettori presso i quali si prevede il mancato rispetto dei limiti imposti per le attività temporanee dalla normativa regionale risultano R1 e R4.

Presso tutti gli altri punti si prevedono livelli di emissione entro il valore limite.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 57 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

## 6 CONCLUSIONI

La presente relazione tecnica è relativa alla valutazione previsionale dell'impatto acustico indotto dall'attività di cantiere necessarie per la realizzazione del progetto denominato "Metanodotto Città Sant'Angelo – Alanno (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Metanodotto Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8)". L'opera interessa i territori comunali di Città Sant'Angelo (PE), Montesilvano (PE), Pescara (PE), Spoltore (PE), San Giovanni Teatino (CH), Cepagatti (PE), Chieti (CH), Rosciano (PE), Alanno (PE), facenti parte delle province di Pescara (PE) e Chieti (CH).

Nel mese di dicembre 2021 è stata eseguita la campagna fonometrica per il rilievo del clima acustico ante operam presso specifici recettori (n.6) distribuiti lungo l'intero tracciato in progetto: i livelli di rumorosità esistente risultano attualmente conformi ai limiti imposti dalla zonizzazione acustica comunale.

Successivamente è stato valutato, tramite l'utilizzo del software previsionale, l'impatto acustico che determineranno le attività di cantiere ai recettori, simulando i vari scenari operativi:

- Cantiere mobile per posa della condotta con scavo a cielo aperto. In questo caso si prevedono lavori, che si svolgono unicamente in orario diurno su 10 ore lavorative giornaliere. Il cantiere avanzerà progressivamente sul territorio mano a mano che si succedono le varie fasi lavorative di qualche centinaio di metri al giorno. Questa tipologia di sorgente influenzerà il clima acustico dei recettori R1, R3, R4 ed R5 in fase di esecuzione lavori;
- Cantiere fisso per la posa della condotta mediante TOC. In questo caso i lavori si svolgono in maniera continuativa sia in orario diurno che notturno, nelle aree di cantiere che sorgeranno ai lati dell'attraversamento. Questa tipologia di sorgente influenzerà il clima acustico dei recettori R2, R6 in fase di esecuzione lavori.

È necessario specificare che, poiché nella realtà le emissioni sonore rilasciate dai mezzi pesanti e macchinari operanti all'interno dei cantieri sono caratterizzate da durate temporali e potenze emmissive variabili, sono state fatte assunzioni che permettono di effettuare le simulazioni ipotizzando il caso peggiore dal punto di vista delle emissioni acustiche. Si è scelto di utilizzare un approccio altamente cautelativo individuando la fase operativa più rumorosa e l'accensione contemporanea di tutti i mezzi ad essa correlati, situazione che nella normale operatività del cantiere non dovrebbe verificarsi.

Si è passati quindi a valutare il rispetto dei limiti imposti dalla normativa vigente in materia in termini di emissione ed immissione presso i recettori individuati. Alla luce dei risultati dei contributi sonori derivanti dal modello di calcolo, si riscontra che:

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 58 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

- gli unici recettori presso i quali si prevede il mancato rispetto dei limiti di emissione sono **R1** ed **R4** per quel che riguarda il periodo diurno ed **R6** durante il periodo notturno. Presso tutti gli altri punti si prevedono livelli di emissione entro i limiti imposti dalla zonizzazione comunale.
- gli unici recettori presso i quali si prevede il mancato rispetto dei limiti di immissione assoluta sono **R1** ed **R4** per quel che riguarda il periodo diurno ed **R6** durante il periodo notturno. Presso tutti gli altri punti si prevedono livelli di immissione entro i limiti imposti dalla zonizzazione comunale.
- Per le stesse considerazioni i cui sopra, gli unici recettori presso i quali si prevede il mancato rispetto dei limiti imposti dalla D.G.R. n. 770/P del 14/11/2011 della regione Abruzzo per lo svolgimento delle attività temporanee (70 dBA) risultano R1 e R4.

Nel ribadire che i valori previsti sono il risultato di un approccio altamente cautelativo, si sottolinea inoltre che, l'aggravio del clima acustico che provocherà il cantiere sarà del tutto temporaneo e reversibile in quanto si esaurirà del tutto con il termine dei lavori.

Nei tratti interessati dallo scavo a cielo aperto il cantiere avanzerà progressivamente sul territorio per tratti di qualche centinaio di metri al giorno, allontanandosi nel giro di pochi giorni dai recettori eventualmente impattati. Anche nel caso della realizzazione degli attraversamenti trenchless, nonostante il cantiere sia fisso, gli impatti saranno comunque temporanei.

Alla luce dei risultati sopra descritti sarà cura dell'appaltatore, prima di eseguire i lavori, richiedere deroga per lo svolgimento delle attività di cantiere in deroga ai limiti previsti dalla zonizzazione acustica vigente presso i comuni interessati dalla realizzazione dell'opera in oggetto.

In linea con quanto dettato dall'allegato 2 della D.G.R. n. 770/P della regione Abruzzo, in fase di esecuzione, al fine di ridurre al minimo le emissioni sonore generate dal cantiere e di limitarne quindi l'impatto acustico verso l'esterno saranno messe in pratica dall'appaltatore i seguenti accorgimenti tecnici e gestionali:

- le macchine in uso dovranno essere conformi alle prescrizioni del D.Lgs. n. 262 del 4 settembre 2002, "Attuazione della Direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto".
- selezione di macchinari e veicoli sulla base delle migliori tecnologie disponibili in termini di riduzione delle emissioni di rumore;
- posizionare i macchinari fissi (es. compressori, generatori) il più lontano possibile da eventuali recettori;
- spegnimento di tutte le macchine quando non sono in funzione.
- preventiva informazione alle persone potenzialmente disturbate dalla rumorosità del cantiere su tempi e modi di esercizio, data di inizio e fine dei lavori.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5719</b>	<b>UNITA</b> <b>001</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE ABRUZZO</b>	<b>SPC. P-RT-D-0027</b>	
	<b>PROGETTO: MET. CITTA' SANT'ANGELO – ALANNO</b> (Secondo e terzo tratto del Rifacimento Met. Cellino – Pineto – Bussi DN 7" / 8")	Pagina 59 di 59	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-200-216

## 7 ALLEGATI

**ALLEGATO 1** - Certificati di taratura degli strumenti di misura utilizzati

**ALLEGATO 2** - Attestazione di abilitazione dei tecnici competenti in acustica

**ALLEGATO 3** - Schede di Inquadramento dei recettori

**ALLEGATO 4** - Risultati del monitoraggio fonometrico ante operam

**ALLEGATO 5** - Mappe cromatiche delle isofoniche simulate in fase di cantiere – Leq Emissione

**ALLEGATO 6** - Mappe cromatiche delle isofoniche simulate in fase di cantiere – Leq Immissione assoluta