

Contraente: 	Progetto: RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26"), DP 75 bar e OPERE CONNESSE		Cliente:  SNAM RETE GAS
	N° Contratto : N° Commessa : NR/17076		
N° documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio 1 di 77	Data 30-11-2017	RE-RU-1204

STUDIO ACUSTICO



00	30-11-2017	EMISSIONE	PIANINI	PANARONI	CAPRIOTTI
REV	DATA	TITOLO REVISIONE	PREPARATO	CONTROLLATO	APPROVATO

**RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI
DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**

STUDIO ACUSTICO

N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio 3 di 76	Rev.: 00		RE-RU-1204
---	--------------------------------	--------------------	--	------------

6.1.1	Recettore N1	63
6.1.2	Recettore N2	63
6.1.3	Recettore N3	63
6.1.4	Recettore N4	64
6.1.5	Recettore N5	64
6.1.6	Recettore N6	64

6.2 Risultato Impatto previsionale acustico - recettori P e Pa 65

6.2.1	Confronto con i limiti di Immissione assoluti	65
6.2.2	Confronto con i limiti di Emissione	68
6.2.3	Confronto con i limiti di Immissione differenziali	69

7 CONCLUSIONI 74

8 ELENCO ALLEGATI 75

9 BIBLIOGRAFIA 76

**RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI
DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**

STUDIO ACUSTICO

N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio di 76	Rev.:					RE-RU-1204
		00					

derivazioni esistenti, che staccandosi dalla condotta principale forniscono gas metano alle utenze finali.

I ricollegamenti e i nuovi allacciamenti che dovranno garantire la continuità di fornitura gas ai comuni e alle zone industriali, che attualmente si staccano dal metanodotto San Salvo – Biccari DN 500 (20"), MOP 64 bar in dismissione, sono:

- Nuovo Allacciamento Comune di Cupello 2^presa DN 100 (4"), DP 75 bar, lunghezza 280 m;
- Nuovo Stacco Derivazione per Trivento-Agnone DN 250 (10"), DP 75 bar, lunghezza 88 m;
- Nuovo Allacciamento Comune di Montenero di Bisaccia, DN 100 (4"), DP 75 bar, lunghezza 1385 m;
- Nuovo Allacciamento Pozzo Petrex DN 200 (8"), DP 75 bar, lunghezza 1590 m;
- Nuovo Allacciamento Comune di Palata DN 100 (4"), DP 75 bar, lunghezza 90 m;
- Nuovo Allacciamento Comune di Montecilfone, DN 100 (4"), DP 75 bar, lunghezza 212 m;
- Nuovo Allacciamento Comune di Guglionesi DN 100 (4"), DP 75 bar, lunghezza 5565 m;
- Rifacimento Allacciamento Centrale Elettrica Termoli DN 500 (20"), DP 75 bar, lunghezza 152 m;
- Nuovo Allacciamento S.G.M. Larino DN 200 (8"), DP 75 bar, lunghezza 195 m;
- Nuovo Stacco Allacciamento Centrale Enel Campomarino DN 250 (10"), DP 75 bar, lunghezza 57 m;
- Ricollegamento Allacciamento Centrale Enel Turbogas Larino DN 250 (10"), DP 75 bar, lunghezza 70 m;
- Nuovo allacciamento Comune di Ururi, DN 100 (4"), DP 75 bar, lunghezza 2465 m;
- Nuovo Allacciamento Comune di Rotello, DN 100 (4"), DP 75 bar, lunghezza 158 m;
- Nuovo Collegamento Derivazione S.Elia a Pianisi-Sepino DN 250 (10"), DP 75 bar, lunghezza 144 m;
- Nuovo Collegamento Comune di S. Croce di Magliano DN 100 (4"), DP 75 bar, lunghezza 1900 m;
- Nuovo Allacciamento Comune di Casalvecchio di Puglia DN 100 (4"), DP 75 bar, lunghezza 80 m;
- Nuovo Allacciamento SGI Castelnuovo della Daunia DN 300 (12"), DP 75 bar, lunghezza 40 m;
- Nuovo allacciamento Enplus DN 400 (16"), DP 75 bar, lunghezza 135 m;
- Nuovo Allacciamento Comune di Pietramontecorvino DN 100 (4"), DP 75 bar, lunghezza 148 m;
- Nuovo Collegamento Potenziamento Derivazione per Lucera DN 300 (12"), DP 75 bar, lunghezza 105 m.

RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI
DN 650 (26''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

STUDIO ACUSTICO

N° Documento:

03492-ENV-RE-100-0204

Foglio

6 di 76

Rev.:

00

RE-RU-1204

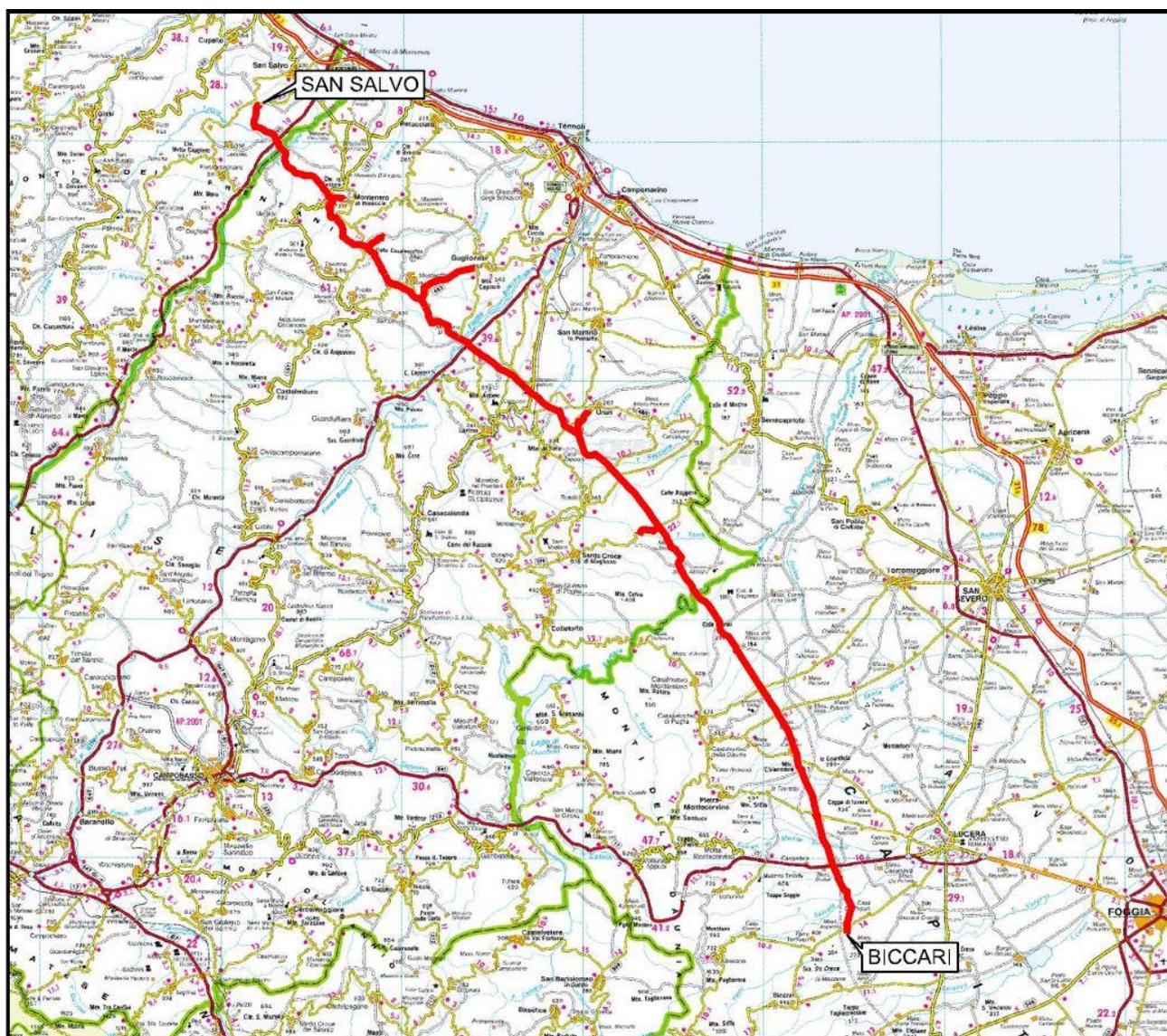


Fig. 1.1 - Inquadramento generale delle opere in progetto, identificate nello stralcio in colore rosso, (Rifacimento Metanodotto San Salvo-Biccari DN 650 (26''), DP 75 bar e opere connesse)

RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI
DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

STUDIO ACUSTICO

N° Documento:

03492-ENV-RE-100-0204

Foglio

7 di 76

Rev.:

00

RE-RU-1204

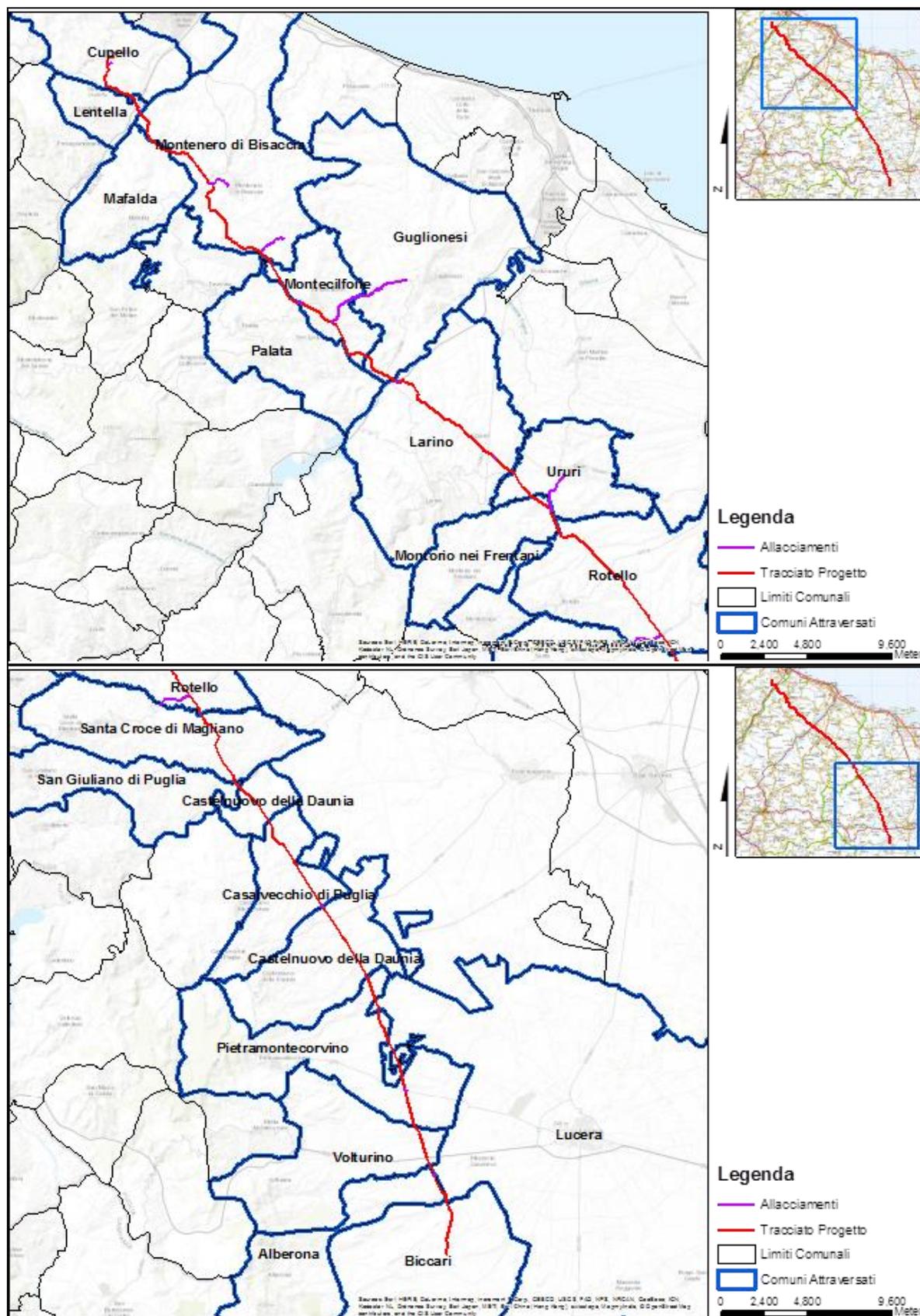


Fig. 1.2 - Inquadramento del tracciato del metanodotto (Comuni interessati)

**RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI
DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**

STUDIO ACUSTICO

N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio 9 di 76	Rev.:	RE-RU-1204
--	-------------------	-------	------------

Le interferenze dell'opere connesse in progetto con le aree della rete Natura 2000 sono riepilogate nelle tabelle successive.

Tab. 1.2 - Opere connesse in progetto: interferenze con aree SIC, ZPS E IBA.

Siti Rete Natura 2000 - IBA	REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
Nuovo Allacciamento Comune di Palata DN100 (4"), DP 75 bar						
IBA 125 "Fiume Biferno"	MOLISE	CB	PALATA	0+000	0+060	60
					TOT	60
Nuovo Allacciamento Comune di Montecilfone DN100 (4"), DP 75 bar						
IBA 125 "Fiume Biferno"	MOLISE	CB	PALATA	0+000	0+020	20
	MOLISE	CB	MONTECILFONE	0+020	0+212	190
					TOT	210
Nuovo Allacciamento Comune di Guglionesi DN100 (4"), DP 75 bar						
IBA 125 "Fiume Biferno"	MOLISE	CB	MONTECILFONE	0+270	1+840	1570
	MOLISE	CB	GUGLIONESI	2+465	3+205	740
		CB	GUGLIONESI	3+365	3+950	585
					TOT	2895
Rifacimento Allacciamento Centrale Elettrica Termoli DN500 (20"), DP 75 bar						
IBA 125 "Fiume Biferno"	MOLISE	CB	LARINO	0+000	0+152	152
					TOT	152
Nuovo Allacciamento S.G.M. Larino DN200 (8"), DP 75 bar						
IBA 125 "Fiume Biferno"	MOLISE	CB	LARINO	0+000	0+195	195
					TOT	195
Nuovo Collegamento Potenziamento Derivazione per Lucera DN300 (12"), DP 75 bar						
IBA 126 "Monti della Daunia"	MOLISE	CB	ALBERONA	0+000	0+070	70
	MOLISE	CB	LUCERA	0+070	0+105	35
					TOT	105

**RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI
DN 650 (26”), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**

STUDIO ACUSTICO

N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio 10 di 76	Rev.:					RE-RU-1204
		00					

2 SCOPO DEL LAVORO

Obiettivo della presente indagine è la valutazione dell’impatto acustico indotto dalle attività di cantiere necessarie per la posa in opera del “Rifacimento Metanodotto San Salvo – Biccari DN 650 (26”), DP 75 bar e opere connesse”.

Lo studio in oggetto comprende una campagna di monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico in condizioni Ante Operam (cfr. paragrafo 4.4) condotta in corrispondenza dei recettori sensibili individuati in prossimità del tracciato e degli allacciamenti (cfr. paragrafo 4.2), e la valutazione modellistica previsionale dell’impatto acustico indotto dalle nuove sorgenti in progetto presenti nell’area oggetto di studio durante le attività di cantiere necessarie per lo scavo e la posa delle condotte (cfr. Paragrafo 5).

STUDIO ACUSTICO

N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio 11 di 76	Rev.:					RE-RU-1204
		00					

3 RIFERIMENTI NORMATIVI

3.1 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.

RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
STUDIO ACUSTICO						
N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio di 12 di 76		Rev.:			RE-RU-1204
			00			

- 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.

3.2 Normativa Nazionale

3.2.1 Elenco Leggi nazionali

Si riporta di seguito le principali norme nazionali in materia di Acustica:

- 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
- Decreto Ministeriale del 31/10/1997 - Metodologia di misura del rumore aeroportuale
- DPCM 14 novembre 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- DPCM 05 dicembre 1997 - Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.
- Decreto del Presidente della Repubblica del 11/12/1997, n.496 - Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili
- Decreto 16 marzo 1998 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.
- DPCM 31 marzo 1998 - Tecnico Competente
- Decreto 03 dicembre 1999 - Procedure antirumore e zone di rispetto negli aeroporti.

RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
STUDIO ACUSTICO					
N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204		Foglio 14 di 76		Rev.: 00	
					RE-RU-1204

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

CLASSE I – 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...
CLASSE II – 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
CLASSE III – 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.
CLASSE IV – 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.
CLASSE V – aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
CLASSE VI – 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; mentre mediante il DPCM 14/11/97 definisce nuovi e più articolati limiti, introducendo i valori di attenzione e di qualità:

- Limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- 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 assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
 - valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo;
 - valore di attenzione: livello di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;
 - valore di qualità: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

I limiti normativi fissati dal DPCM 14 novembre 1997, attuativi della legge quadro, sono definiti nelle tabelle B, C e D del decreto riportate di seguito:

RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
STUDIO ACUSTICO				
N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio 15 di 76	Rev.:	RE-RU-1204	
		00		

Tab. 3.2 - Valori Limite di emissione DPCM 14/11/97.

TABELLA B: valori limite di emissione Leq dB(A)– art. 2 DPCM 14 novembre 1997		
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

Tab. 3.3 - Valori Limite di immissione DPCM 14/11/97.

TABELLA C: valori limite di immissione Leq dB(A)– art. 3 DPCM 14 novembre 1997		
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
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

Tab. 3.4 - Valori di qualità DPCM 14/11/97.

TABELLA D: valori di qualità in Leq dB(A)– art. 4 DPCM 14 novembre 1997		
CLASSE	Tempi di riferimento	
	Diurno 06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
CLASSE I – aree particolarmente protette	47	37
CLASSE II – aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	52	42
CLASSE III – aree di tipo misto	57	47
CLASSE IV – aree di intensa attività umana	62	52
CLASSE V – aree prevalentemente industriali	67	57
CLASSE VI – aree esclusivamente industriali	70	70

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:** nell'attesa che i Comuni provvedano alla classificazione acustica del territorio comunale, secondo quanto specificato negli art. 4 e 6 della L. 447/95, si continueranno ad applicare i valori limite dei livelli sonori di immissione, così come indicato nell'art. 8 del DPCM 14/11/97 previsti dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991.
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-

RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
STUDIO ACUSTICO						
N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio 17 di 76		Rev.:			RE-RU-1204
			00			

commerciali e professionali; da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

3.3 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.

Per quanto concerne il Molise, la normativa regionale di riferimento è la D.G.R. n. 2478 del 24/06/1994.

Infine, si riporta la normativa Regionale della Regione Puglia ad oggi adottata:

- Deliberazione della Giunta Regionale 27 marzo 1996 n.1126
- Legge del 12 febbraio 2002 n. 3: Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico (B.U.R.P. n.25 del 20 febbraio 2002)
- Legge Regionale 14 giugno 2007, n. 17: Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale (B.U.R.P. n. 87 del 18.6.2007)

3.4 Normativa Comunale – Piani di zonizzazione acustica comunali

Per quanto concerne lo stato della **zonizzazione acustica** dei territori solo alcuni dei Comuni in cui sono localizzati i recettori sensibili individuati hanno adottato/approvato il Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale, ai sensi della L. 447/95, ed esattamente:

- Il comune di Cupello in Provincia di Chieti ha approvato il Piano Zonizzazione Acustica Comunale con Delibera di Consiglio Comunale n. 79 del 30/06/2011
- Il comune di Volturino in Provincia di Foggia: adottato

I territori dei restanti comuni attraversati dal metanodotto (e opere connesse) in progetto, in cui ricadono i recettori sensibili individuati, non dispongono ad oggi di strumenti di zonizzazione acustica comunali adottati o approvati.

Nei paragrafi successivi (§4.2.1 e §4.2.2) vengono riportati gli estratti delle cartografie delle zonizzazioni acustiche elencate precedentemente, in corrispondenza dei recettori sensibili individuati.

RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
STUDIO ACUSTICO						
N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204		Foglio 18 di 76		Rev.:		RE-RU-1204
				00		

4 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ

4.1 Generalità

Il metanodotto in oggetto si sviluppa per una lunghezza di circa 87,875 km nelle province di Chieti, Campobasso e Foggia.

La valutazione dell'impatto acustico per la realizzazione dei metanodotti è legata esclusivamente alla fase di cantiere, 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.

Per quanto riguarda la fase di esercizio delle opere in progetto non sono presenti sorgenti sonore significative e non si rende necessario estendere lo studio di impatto acustico anche per tale fase.

Le fasi di cantiere per la realizzazione del metanodotto in oggetto si sviluppano lungo la direttrice del tracciato su tratti anche non contigui l'uno all'altro, in funzione delle esigenze organizzative e gestionali.

In questo caso specifico, saranno utilizzate tre tipologie distinte per la posa della nuova condotta:

- Scavo a cielo aperto
- Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC)
- Microtunnel

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

- realizzazione delle infrastrutture provvisorie
- apertura dell'area di passaggio
- sfilamento delle tubazioni lungo l'area di passaggio
- saldatura di linea
- controlli non distruttivi delle saldature
- scavo della trincea
- rivestimento dei giunti
- posa della condotta
- rinterro della condotta e posa dei cavi telecomunicazioni
- esecuzione dei ripristini.

L'attraversamento di aree tramite TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata), tecnica nota anche con il nome di HDD (Horizontal Directional Drilling), consta di tre fasi (Fig. 4.1):

- 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:

STUDIO ACUSTICO

N° Documento:

03492-ENV-RE-100-0204

Foglio

19 di 76

Rev.:

00

RE-RU-1204

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.

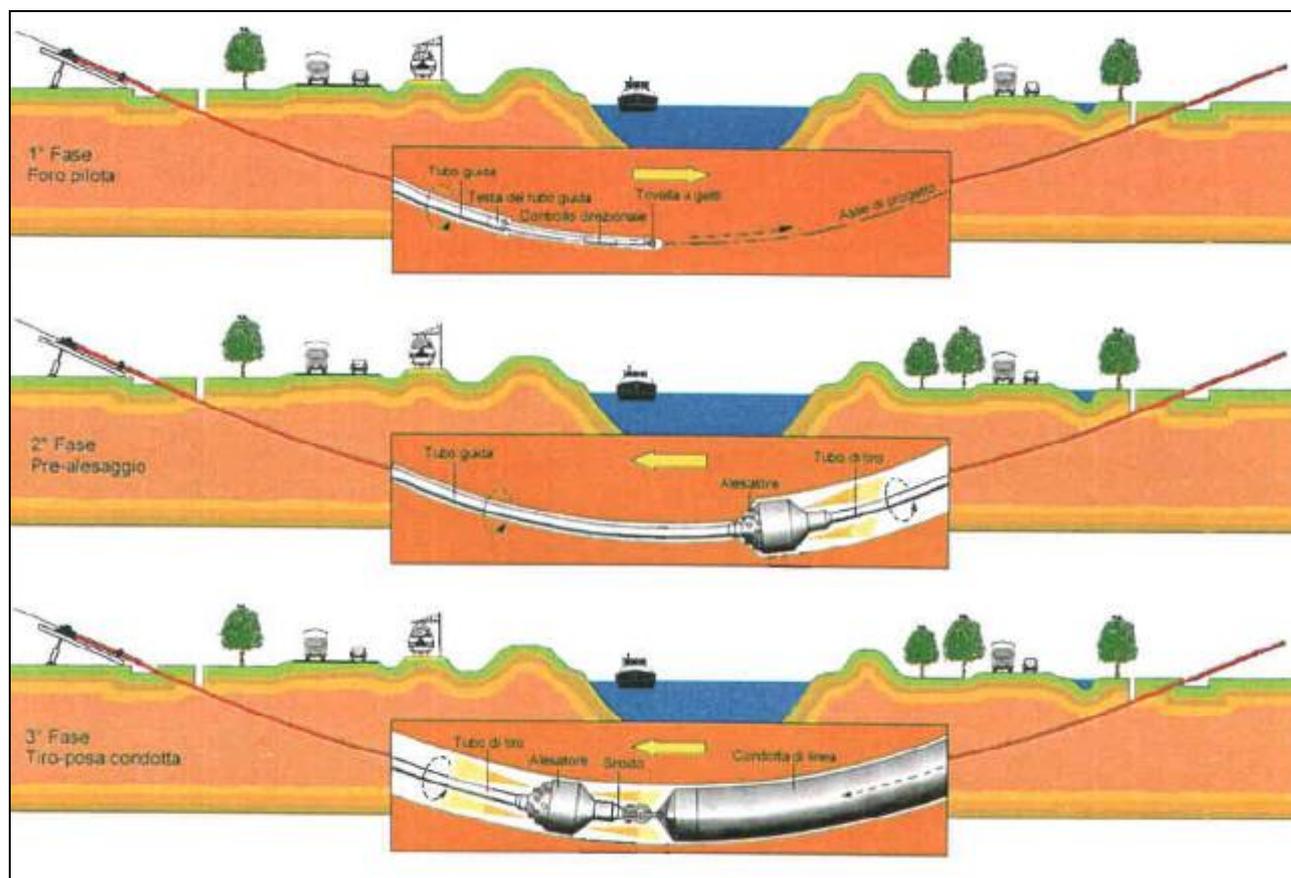


Fig. 4.1 - Le tre fasi operative per una TOC/HDD.

La tecnologia di attraversamento tramite microtunnel, invece, si basa sull'avanzamento di uno scudo cilindrico, cui è applicato frontalmente un sistema di perforazione puntuale o a sezione piena e si compone di tre fasi operative:

- Realizzazione e predisposizione delle postazioni.
Alle due estremità del microtunnel sono realizzate due postazioni, l'una di spinta o di partenza, l'altra di arrivo o di ricevimento.
- Scavo del microtunnel
L'avanzamento della testa fresante è reso possibile tramite l'aggiunta progressiva di nuovi elementi tubolari in c.a. alla catenaria di spinta. Lo scavo è guidato da un sistema laser che consente di evidenziare tempestivamente gli eventuali errori di traiettoria.
- Posa della condotta

RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
STUDIO ACUSTICO						
N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio 20 di 76	Rev.:				RE-RU-1204
		00				

Questa fase prevede l'inserimento del tubo di linea nel microtunnel. Il varo della condotta potrà essere eseguito tirando o spingendo la tubazione.

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

Per la caratterizzazione del clima acustico in condizioni ante-operam si è proceduto nel monitoraggio acustico mediante rilievi fonometrici in sito per la misura del rumore attuale (rumore residuo). In totale sono stati monitorati 42 punti recettori, descritti in dettaglio nei paragrafi seguenti, corrispondenti ai recettori sensibili, localizzati ad una distanza massima dall'asse della condotta pari a 200 m, individuati sia lungo il tracciato principale che lungo gli allacciamenti secondari.

Si precisa che sono stati considerati come recettori sensibili le seguenti tipologie:

- Edifici prevalentemente residenziali
- Aree naturali protette (SIC e ZPS)

Successivamente si è proceduto nella valutazione previsionale mediante simulazione modellistica dell'impatto acustico determinato da ciascuna sorgente emissiva di cantiere prossima ai recettori in esame.

In conclusione si sono confrontati i risultati delle simulazioni con i limiti normativi vigenti (limite di immissione assoluto e differenziale; limite di emissione) in materia di impatto acustico per la verifica del rispetto.

4.2 Individuazione e descrizione dei recettori sensibili

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 sensibili.

Preliminarmente è stata quantificata la distanza massima entro la quale si determina un impatto acustico significativo per una generica sorgente di cantiere. Applicando le formule di propagazione da sorgente puntiforme in assenza di ostacoli (Norma ISO 9613-2) per una macchina operatrice caratterizzata da una potenza acustica di circa 90 dBA, si è evidenziato un effetto trascurabile a distanze superiori ai 150 m dalla sorgente

Si è pertanto considerata un'area ed i relativi recettori sensibili che sono localizzati all'interno di un "buffer" con distanza massima pari a 200 m dall'asse del tracciato delle opere/metanodotti come riportato nella figura che segue (Cfr. Fig. 4.2).

All'interno dell'area di interesse definita come sopra sono stati individuati i seguenti recettori sensibili:

- **38 recettori sensibili in prossimità della condotta principale**
- **4 recettori sensibili in prossimità delle condotte relative agli allacciamenti**

**RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI
DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**

STUDIO ACUSTICO

N° Documento:

03492-ENV-RE-100-0204

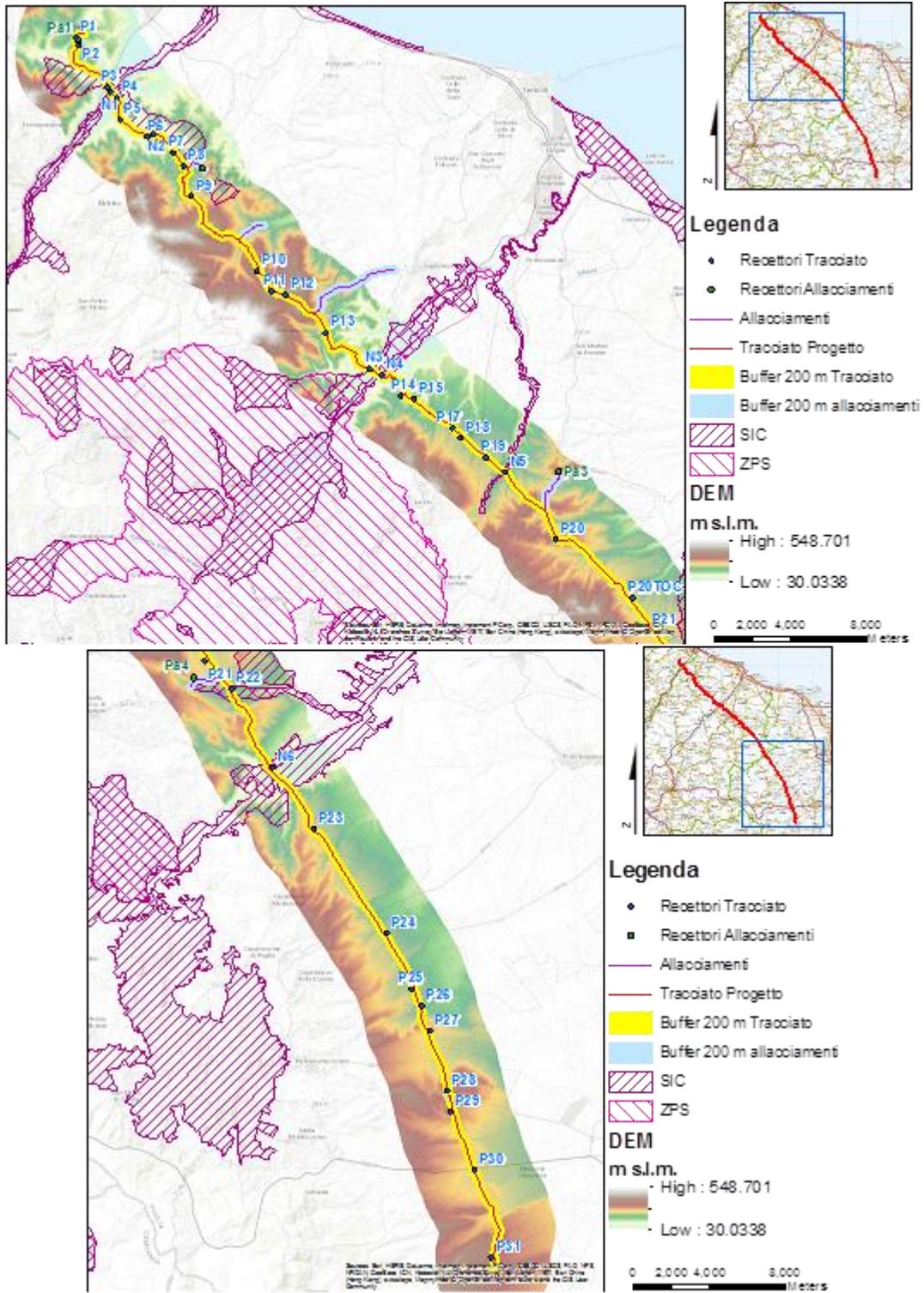
Foglio

21 di 76

Rev.:

00

RE-RU-1204



RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
STUDIO ACUSTICO					
N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204		Foglio 22 di 76		Rev.: 00	
					RE-RU-1204

I recettori sensibili prossimi alle aree di cantiere sono costituiti da:

- edifici residenziali che si possono trovare in periferia di aree urbanizzate oppure da case e cascine sparse localizzate in territorio agricolo. I recettori sono stati individuati preliminarmente mediante analisi delle foto aree disponibili per la zona in esame e successivamente mediante specifici sopralluoghi in sito. I recettori sensibili sono tutti localizzati ad una distanza inferiore ai 200 m dall'asse di posa delle condotte.
I recettori residenziali sono 36 e sono identificati dalla lettera **P** (P1 – P31) lungo il tracciato e dalle lettere Pa lungo gli allacciamenti (Pa1 – Pa4)
- Aree ricadenti all'interno dei siti Natura 2000 (SIC e ZPS)
I recettori sono 6 e sono identificati dalla lettera **N** (N1 – N6) e posizionati lungo il tracciato principale

Nei comuni dotati di zonizzazione, i limiti normativi saranno definiti dalla classe acustica di appartenenza dei recettori, e saranno analizzati i limiti previsti dal DPCM 14/11/97:

- Limite di immissione assoluto e Limite di emissione, definiti dalla classe di appartenenza
- Limite di immissione differenziale

Per le aree sprovviste di zonizzazione si è fatto riferimento ai limiti di accettabilità previsti dal DPCM 1/3/91 art. 6. Nel caso in esame, in base alle caratteristiche delle aree in oggetto, si applicano i limiti previsti per la classe relativa al territorio nazionale caratterizzata da valori limite diurni e notturni rispettivamente pari a 70 e 60 dBA. Ne deriva che saranno analizzati i limiti previsti dalla circolare del 6 settembre 2004 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio:

- Limite di immissione assoluto
- Limite di immissione differenziale

Di seguito si procede nella descrizione dei recettori sensibili individuati per le opere in esame.

4.2.1 Recettori Sensibili - Rifacimento Metanodotto San Salvo Biccari (condotta principale)

Per la condotta principale i 32 recettori sensibili, localizzati in prossimità di edifici residenziali, sono:

- P1** Edificio residenziale situato in zona agricola collinare, adiacente a strada locale scarsamente trafficata. Nelle vicinanze sono presenti vigneti e campi coltivati
- P2** Edificio residenziale situato in zona agricola collinare, localmente rilevato rispetto al contesto, raggiungibile con vialetto privato da strada locale scarsamente trafficata. L'edificio è contornato da alberi ad alto fusto.
- P3** Edificio industriale adiacente a strada provinciale fortemente trafficata, con accesso dalla viabilità locale. L'edificio risulta localizzato ai margini di una zona boscosa e con una parete rocciosa prospiciente il lato nord dell'edificio.

STUDIO ACUSTICO

N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio 24 di 76	Rev.:	RE-RU-1204
		00	

- P24** edificio residenziale facente parte di un complesso isolato (azienda agricola) localizzato in area agricola pianeggiante, raggiungibile tramite strada sterrata collegata a strada locale scarsamente trafficata. Nelle vicinanze sono presenti oliveti e campi coltivati.
- P25** edificio residenziale facente parte di un complesso isolato, localizzato in area agricola pianeggiante, raggiungibile tramite strada sterrata collegata a strada locale scarsamente trafficata. L'edificio è contornato da palme, cespugli ed alberi ad alto fusto. Nelle vicinanze sono presenti campi coltivati.
- P26** Complesso residenziale isolato, localizzato in zona rilevata, contornato da alta recinzione, raggiungibile tramite strada privata collegata a strada locale scarsamente trafficata. Nelle vicinanze sono presenti oliveti e campi coltivati.
- P27** complesso produttivo (allevamento di pollami) localizzato in zona agricola pianeggiante, raggiungibile tramite strada locale scarsamente trafficata, contornato da recinzione. Nelle vicinanze sono presenti numerosi alberi ad alto fusto e campi coltivati
- P28** complesso isolato di edifici disabitati, localizzato in zona rilevata all'interno di area agricola, caratterizzato dalla presenza di cespugli e di alberi da frutto (fichi, noci). Il complesso è raggiungibile attraverso una strada sterrata collegata ad una strada locale scarsamente frequentata.
- P29** complesso isolato di edifici, localizzato in area agricola pianeggiante, contornato da cespugli ed ulivi. Il complesso è raggiungibile attraverso una strada sterrata collegata ad una strada locale scarsamente frequentata. Nelle vicinanze sono presenti oliveti e campi coltivati.
- P30** edificio residenziale facente parte di un complesso isolato (azienda agricola) localizzato in area agricola pianeggiante, adiacente a strada statale molto trafficata. Nelle vicinanze sono presenti cespugli e campi coltivati
- P31** edificio residenziale facente parte di un complesso isolato (azienda agricola) localizzato in area agricola pianeggiante, adiacente a strada locale mediamente trafficata. Nelle vicinanze sono presenti cespugli e campi coltivati

Per la condotta principale i 6 recettori sensibili, localizzati all'interno delle aree Natura 2000, sono:

- N1** SIC IT7140127 – Fiume Trigno Medio e basso Corso - recettore naturale, localizzato all'interno della vegetazione riparia del fiume Trigno. L'accesso al bosco all'interno del quale è localizzato il recettore è possibile tramite una strada sterrata che corre sul confine orientale di un'area di cava. La vegetazione si compone prevalentemente di alberi ad alto fusto, canneti ed arbusti.
- N2** SIC IT7222212 – Colle Gessaro - recettore naturale, localizzato all'interno di un campo coltivato nelle immediate vicinanze di un torrente.
- N3** SIC IT7222214 – Calanchi Pisciarelli – Macchia Manes / ZPS IT7228230 – Lago di Guardalfiera – Foce Fiume Biferno - Area agricola coltivata ad ulivi vicino a strada provinciale.
- N4** SIC IT7228229 – Valle Biferno dalla Diga a Guglionesi / ZPS IT7228230 – Lago di Guardalfiera – Foce Fiume Biferno - Area fluviale raggiungibile tramite strada sterrata
- N5** SIC IT7222254 Torrente Cigno / ZPS IT7228230 Lago di Guardalfiera – Foce del fiume Biferno - Area fluviale raggiungibile tramite strada sterrata poi a piedi

**RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI
DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**

STUDIO ACUSTICO

N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio di 26 di 76	Rev.:				RE-RU-1204
		00				

Recettore	Comune
P20TOC	
P21	
P22	
P24	Castelnuovo della Daunia
P23	Casalvecchio di Puglia
N6	San Giugliano di Puglia
P25	
P27	
P28	Pietramontecorvino
P29	
P26	Lucera
P30	Volturino
P31	Biccari

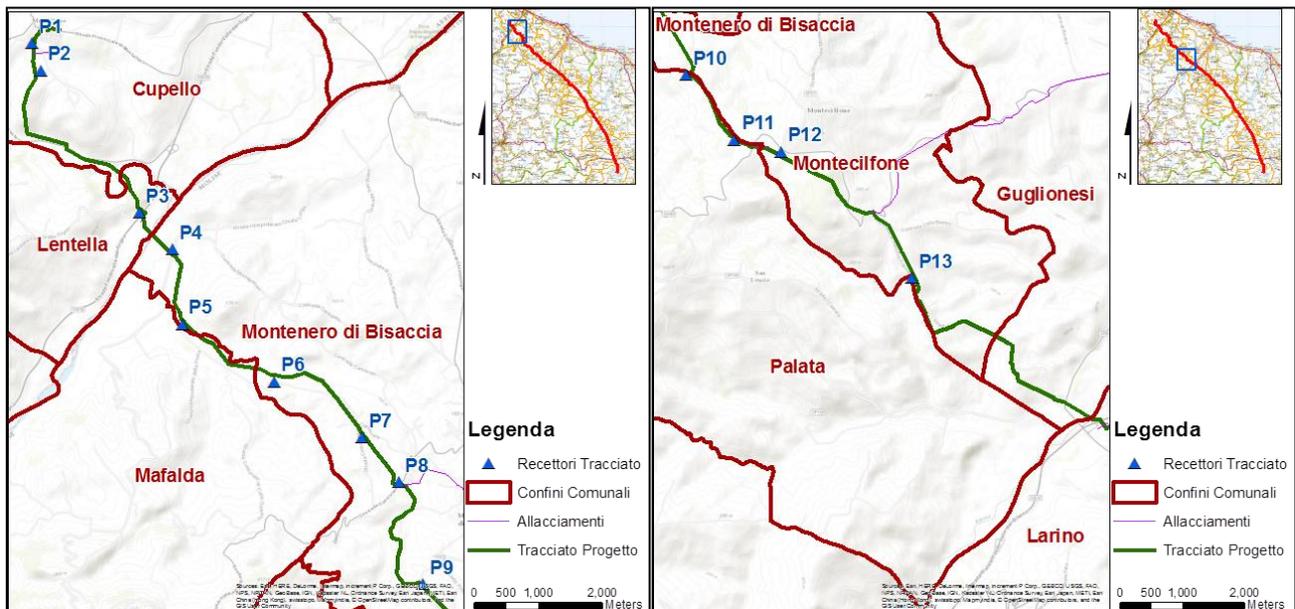


Fig. 4.3- Ubicazione dei recettori P nei comuni interessati dal tracciato del metanodotto principale – Recettori P1÷P9 e P10÷P13

**RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI
DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**

STUDIO ACUSTICO

N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio 27 di 76	Rev.:				RE-RU-1204
		00				

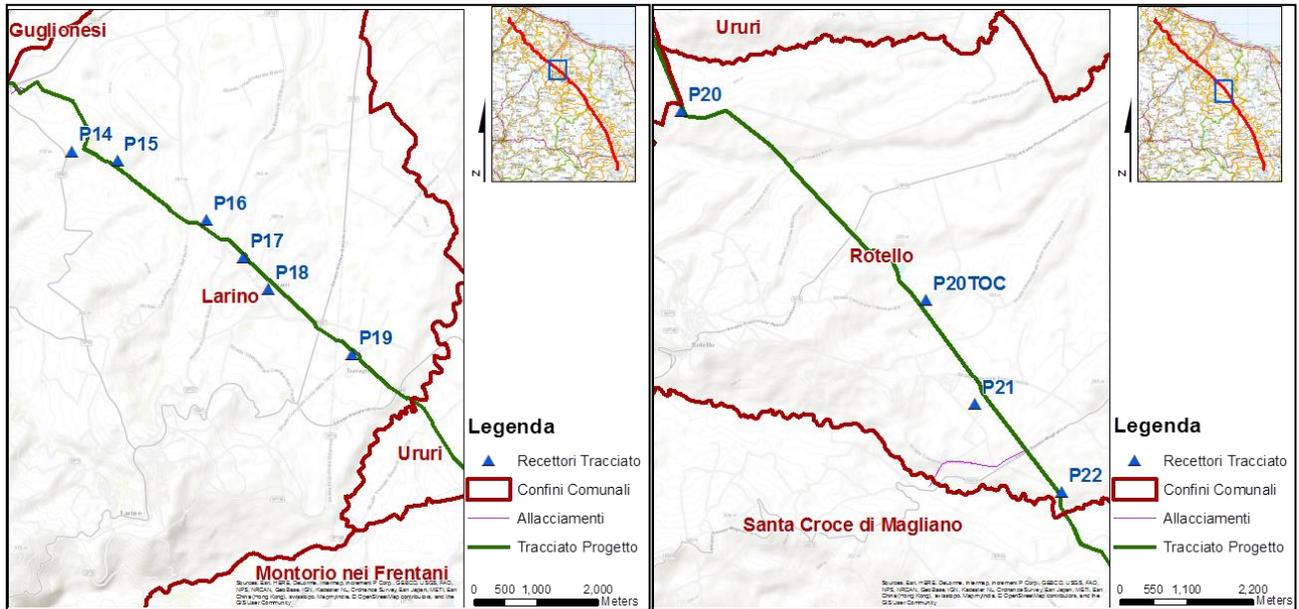


Fig. 4.4- Ubicazione dei recettori P nei comuni interessati dal tracciato del metanodotto principale – Recettori P14÷P19 e P20÷P22

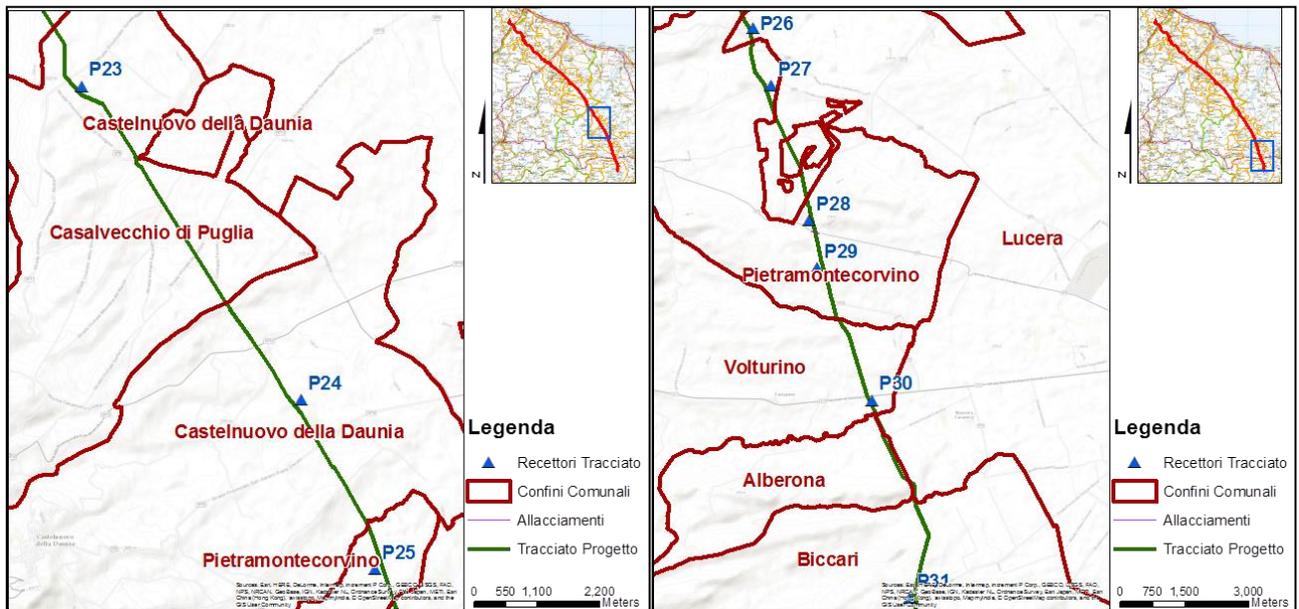


Fig. 4.5- Ubicazione dei recettori P nei comuni interessati dal tracciato del metanodotto principale Recettori P23÷P25 e P26÷P31

**RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI
DN 650 (26''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**

STUDIO ACUSTICO

N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio 28 di 76	Rev.:				RE-RU-1204
		00				

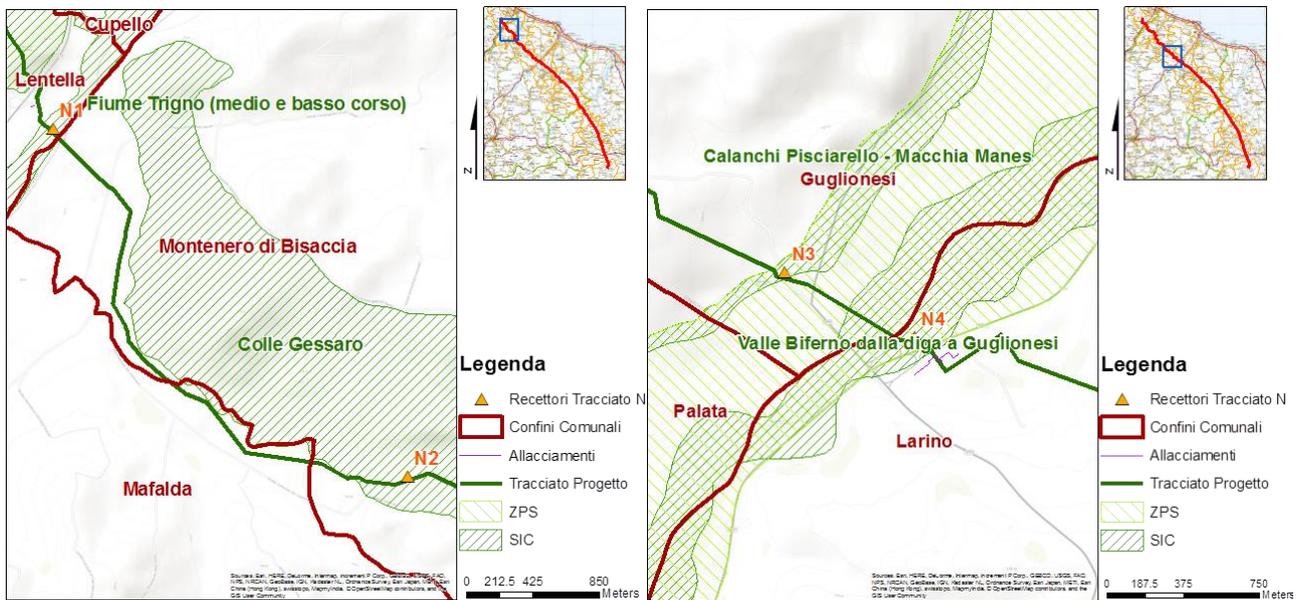


Fig. 4.6- Ubicazione dei recettori N nei comuni interessati dal tracciato del metanodotto principale Recettori N1÷N2 e N3÷N4

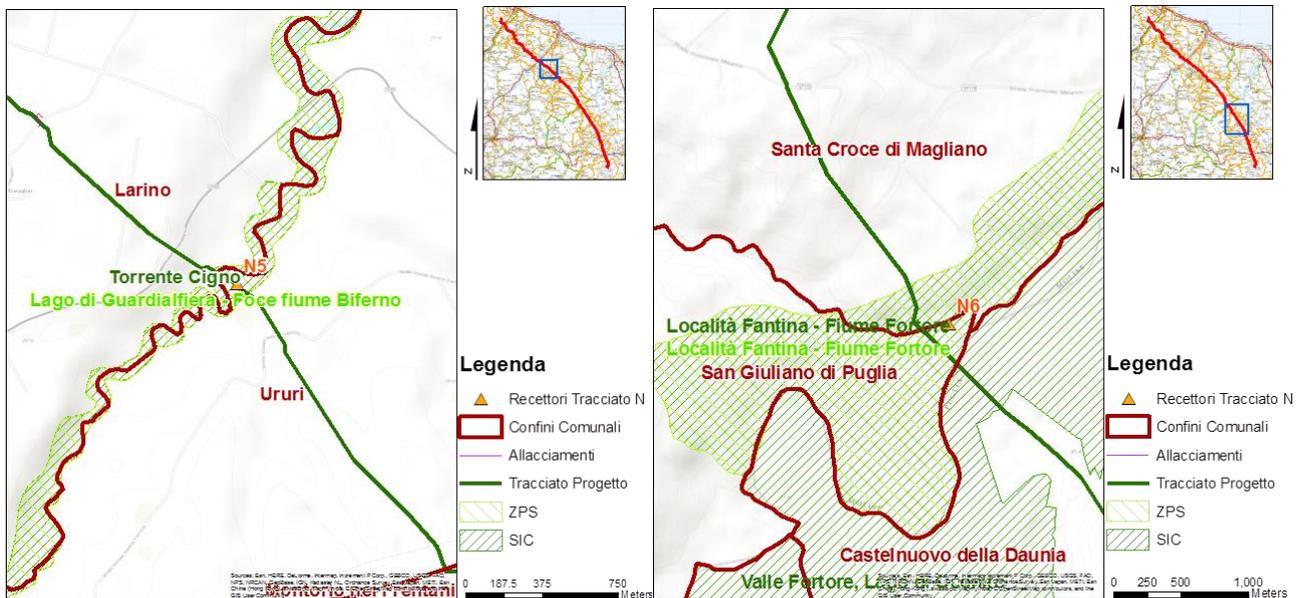


Fig. 4.7- Ubicazione dei recettori N nei comuni interessati dal tracciato del metanodotto principale Recettori N5 e N6

Come già detto in precedenza, solo alcuni dei comuni interessati dall'attraversamento dei metanodotti hanno adottato il Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA), ai sensi della L. 447/95. Per i recettori che ricadono in tali comuni, quindi, si farà riferimento ai limiti di legge previsti dalla classificazione comunale vigente, i cui estratti sono riportati nelle figure che seguono.

RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI
DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

STUDIO ACUSTICO

N° Documento:

03492-ENV-RE-100-0204

Foglio

29 di 76

Rev.:

00

RE-RU-1204

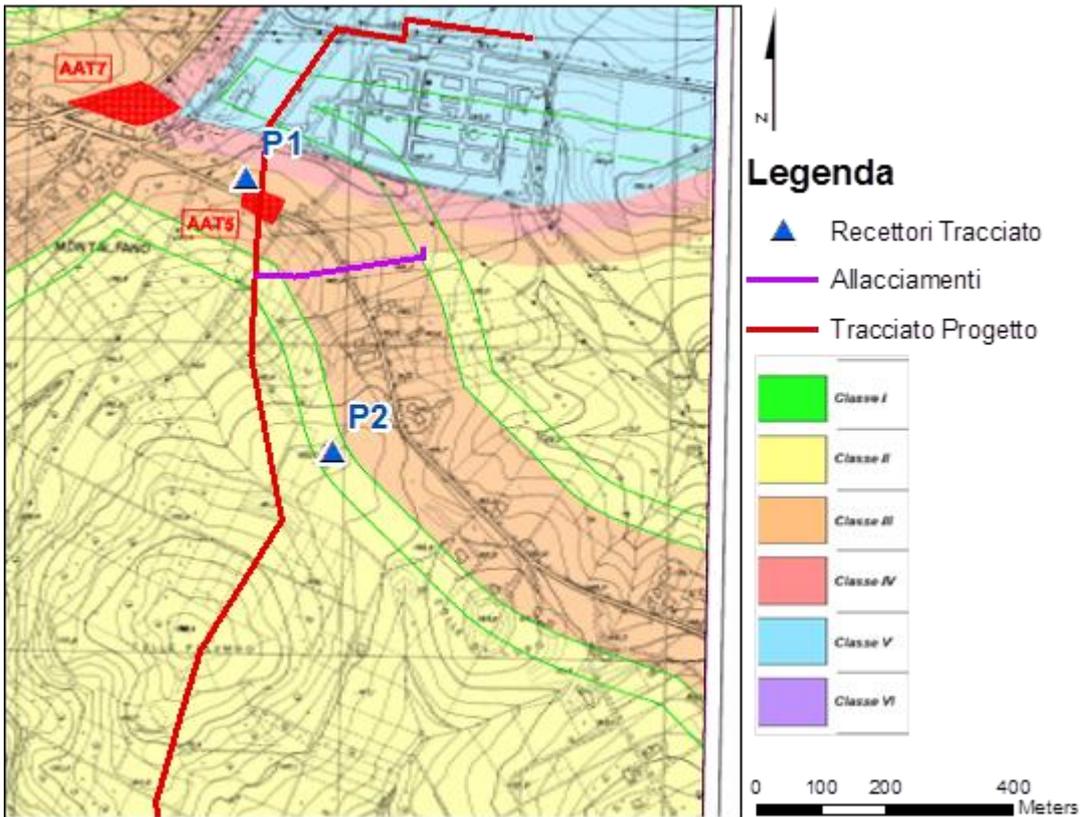


Fig. 4.8- Estratto della zonizzazione acustica del Comune di Cupello (Fonte: Foglio 4 Classificazione Acustica del Territorio - Approvata Delibera di Consiglio Comunale n. 79 del 30/06/2011)

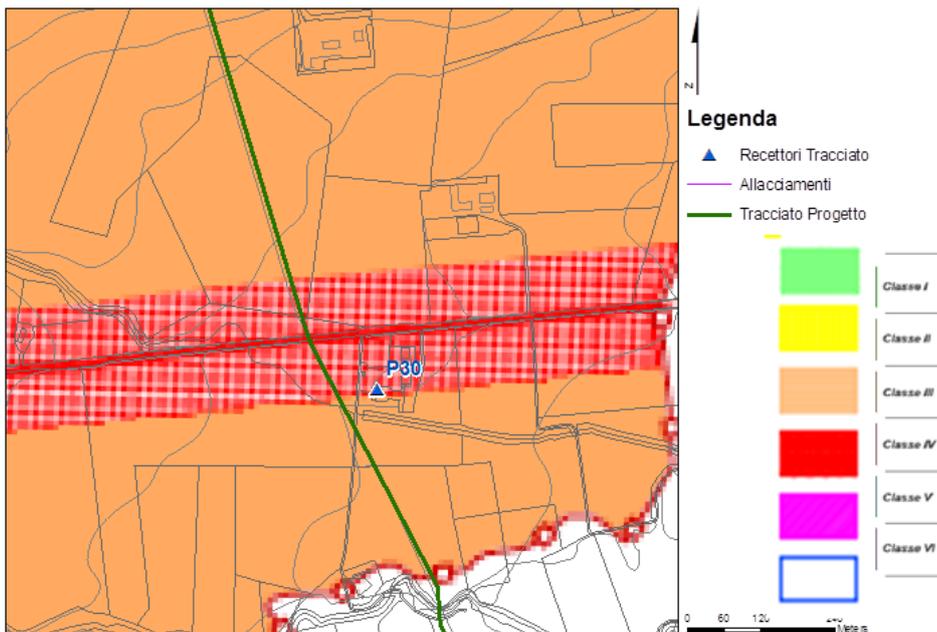


Fig. 4.9- Estratto della zonizzazione acustica del Comune di Volturino (Fonte: Piano di Zonizzazione Acustica adottato)

**RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI
DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**

STUDIO ACUSTICO

N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio 30 di 76	Rev.:	RE-RU-1204
--	--------------------	-------	------------

Nella tabella seguente vengono riassunti i **limiti di immissione assoluti** caratteristici per ciascun recettore, localizzato lungo la condotta principale, in base alle seguenti ipotesi:

- nei comuni in cui è presente il Piano di Zonizzazione Acustica i limiti vengono determinati dalla classe acustica di appartenenza del recettore;
- nei comuni in cui non è ancora stato adottato il Piano di Zonizzazione Acustica i limiti sono stati fissati dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991 e sono indicati in tabella la dicitura "DPCM91".

Tab. 4.2 - Valori limite di immissione assoluti (in termini di Livello Equivalente sonoro) per i recettori limitrofi alla condotta principale del metanodotto

Tracciato principale METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI					
Recettori	Comune	Provincia	Classe	Limiti Immissione Diurno/Notturmo dB(A)	
P1	Cupello	Chieti	III	60 - 50	
P2			II	55 - 45	
P3	Lentella		DPCM91	70-60	
N1			DPCM91	70-60	
P4	Montenero di Bisaccia	Campobasso	DPCM91	70-60	
P6			DPCM91	70-60	
N2			DPCM91	70-60	
P7			DPCM91	70-60	
P8			DPCM91	70-60	
P9			DPCM91	70-60	
P5			Mafalda	DPCM91	70-60
P10			Palata	DPCM91	70-60
P11	DPCM91			70-60	
P13	DPCM91			70-60	
P12	Montecilfone		DPCM91	70-60	
N3	Guglionesi		DPCM91	70-60	
N4	Larino		DPCM91	70-60	
P14			DPCM91	70-60	
P15			DPCM91	70-60	
P16			DPCM91	70-60	
P17			DPCM91	70-60	
P18			DPCM91	70-60	
P19			DPCM91	70-60	
N5			Ururi	DPCM91	70-60
P20	Rotello	DPCM91	70-60		
P20TOC		DPCM91	70-60		
P21		DPCM91	70-60		
P22		DPCM91	70-60		

STUDIO ACUSTICO

N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio di 32 76	Rev.:					RE-RU-1204
		00					

Si rimarca che i valori limite differenziali non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto di disturbo del rumore è da ritenersi trascurabile (art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97):

- 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 di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno

4.2.2 Recettori Sensibili – opere connesse

Per gli allacciamenti al metanodotto principale i 4 recettori sensibili individuati sono:

- Pa1** edificio residenziale situato in zona agricola collinare, adiacente a strada locale scarsamente trafficata. Nelle vicinanze sono presenti vigneti e campi coltivati.
- Pa2** Edificio residenziale in buono stato sito su strada locale alla periferia del paese
- Pa3** Edificio adibito a condominio residenziale attualmente inagibile in quanto lesionato da terremoto del 2002, sito su strada comunale locale. Adiacenti sono presenti abitazioni agibili.
- Pa4** Edificio facente parte di azienda agricola, allevamento con attorno recinzione, raggiungibile tramite strada sterrata.

In **Allegato 5** si riportano le medesime schede descrittive per i recettori sensibili limitrofi agli allacciamenti in progetto.

Nell'**Allegato 6** si riporta la localizzazione su mappe di tutti i recettori sensibili considerati con indicazione della relativa sorgente emissiva sonora, su base CTR e con indicazione dell'orografia (DEM).

Nelle figure seguenti viene invece rappresentata la localizzazione, rispetto ai confini amministrativi (confini comunali) ,dei 4 recettori limitrofi ai tracciati degli allacciamenti.

Da un'analisi di tali mappe si nota che:

- Il recettore Pa1 ricade nel Comune di Cupello (CH)
- Il recettore Pa2 ricade nel Comune di Montenero di Bisaccia (CB)
- Il recettore Pa3 ricade nel Comune di Ururi (CB)
- Il recettore Pa4 ricade nel Comune di Rotello (CB)

**RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI
DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**

STUDIO ACUSTICO

N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio di 76 33	Rev.:				RE-RU-1204
		00				

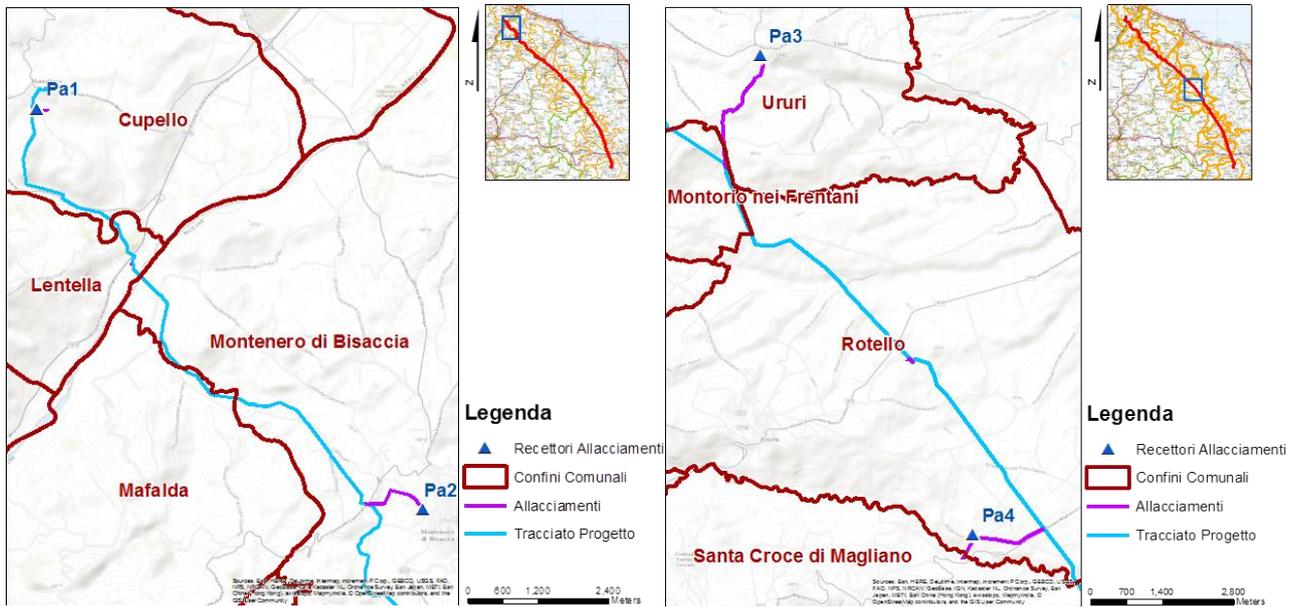
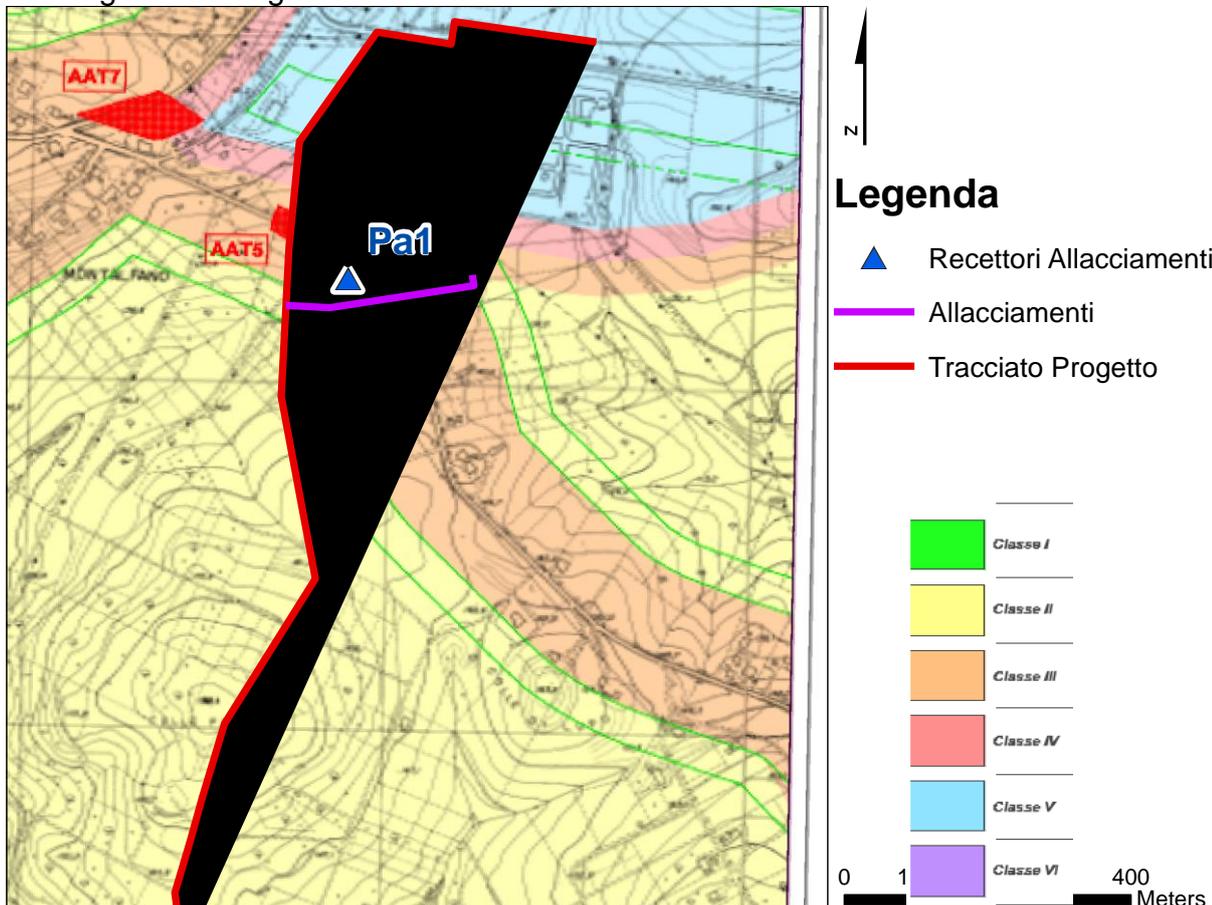


Fig. 4.10 - Ubicazione dei recettori nei comuni interessati dagli allacciamenti del metanodotto - Recettori Pa1-Pa2 e Pa3-Pa4

Per i recettori che ricadono nei comuni che hanno redatto il PCCA si farà riferimento ai limiti di legge previsti dalla classificazione comunale vigente, i cui estratti sono riportati nelle figure che seguono.



STUDIO ACUSTICO

N° Documento:

03492-ENV-RE-100-0204

Foglio

34 di 76

Rev.:

00

RE-RU-1204

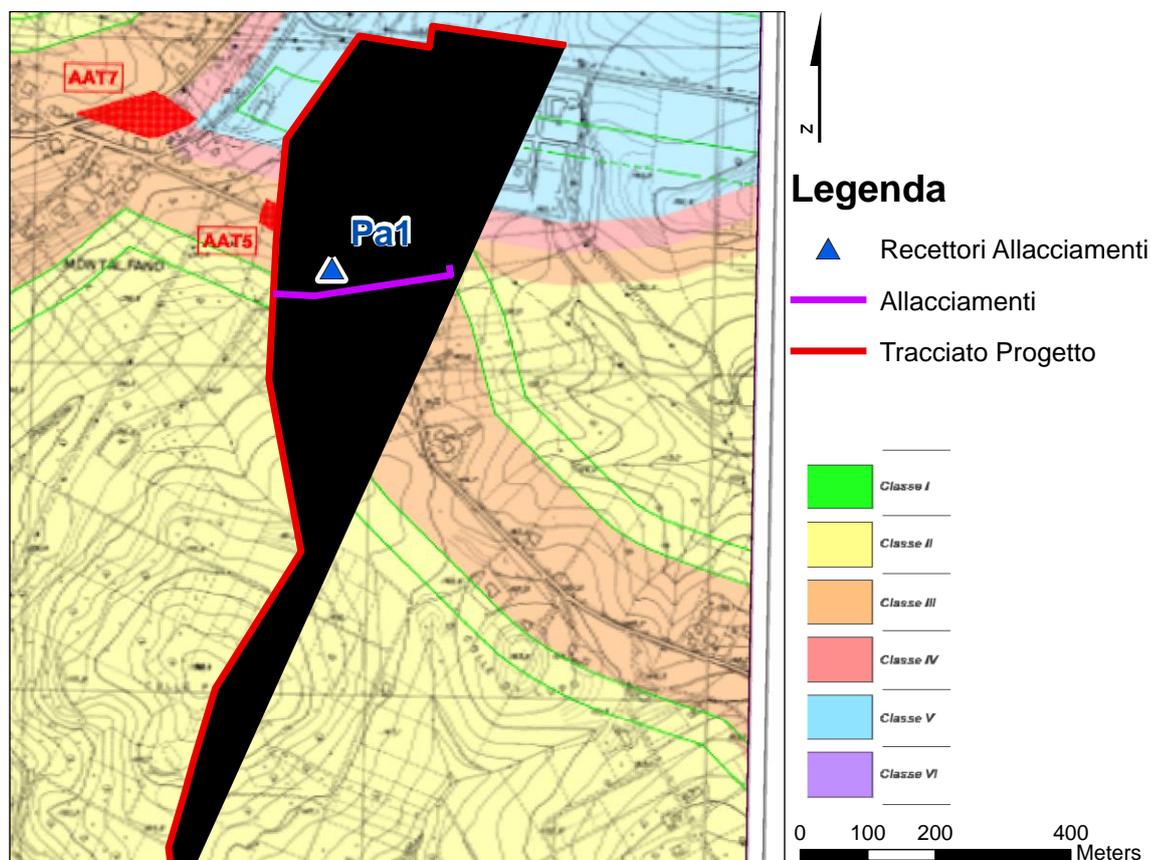


Fig. 4.11 - Estratto della zonizzazione acustica del Comune di Cupello (Fonte: Foglio 4 Classificazione Acustica del Territorio - Approvata Delibera di Consiglio Comunale n. 79 del 30/06/2011)

Analogamente a quanto effettuato per i recettori ubicati lungo il tracciato principale, nella tabella seguente vengono riassunti i limiti di immissione assoluti caratteristici per ciascun recettore localizzato lungo gli allacciamenti, in base alle seguenti ipotesi:

- nei comuni in cui è presente il Piano di Zonizzazione Acustica i limiti vengono determinati dalla classe acustica di appartenenza del recettore;
- nei comuni in cui non è ancora stato adottato il Piano di Zonizzazione Acustica i limiti sono stati fissati dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991 e sono indicati in tabella la dicitura "DPCM91".

Tab. 4.4 - Valori limite di immissione assoluti (in termini di Livello Equivalente sonoro) per i recettori limitrofi agli allacciamenti in progetto

Allacciamenti				
Recettori	Comune	Provincia	Classe	Limiti Immissione Diurno/Notturmo dB(A)
Pa1	Cupello	Chieti	III	60 - 50
Pa2	Montenero di Bisaccia	Campobasso	DPCM91	70-60
Pa3	Ururi		DPCM91	70-60
Pa4	Rotello		DPCM91	70-60

RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
STUDIO ACUSTICO					
N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio 35 di 76	Rev.:			RE-RU-1204
		00			

Nella tabella seguente vengono riassunti i **limiti di emissione** definiti solo per i recettori ricadenti nei comuni in cui è presente il Piano di Zonizzazione Acustica, determinati dalla classe acustica di appartenenza del recettore.

Nei comuni in cui non è ancora stato adottato il Piano di Zonizzazione Acustica i limiti di emissione non sono applicabili (Cfr. Art. 8 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997).

Tab. 4.5 - Valori limite di Emissione (in termini di Livello Equivalente sonoro) per i recettori limitrofi alle condotte secondarie del metanodotto (allacciamenti)

Allacciamenti				
Recettori	Comune	Provincia	Classe	Limiti Emissione Diurno/Notturmo dB(A)
Pa1	Cupello	Chieti	III	55 - 45

Per tutti i recettori è stato inoltre valutato il rispetto del **limite di immissione differenziale** pari a 5 dB in periodo diurno e 3 dB in periodo notturno.

Nella tabella seguente si associa a ciascun tracciato di allacciamento i corrispondenti recettori sensibili localizzati nelle vicinanze. Alcune sezioni degli allacciamenti sono posizionate in aree non interessate dalla presenza di recettori sensibili.

RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
STUDIO ACUSTICO					
N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204		Foglio 36 di 76		Rev.: 00	
					RE-RU-1204

Tab. 4.6 - Recettori sensibili e allacciamento corrispondente

Allacciamento	Rec.
Nuovo Allacciamento Comune di Cupello 2 ^a Presa DN 100 (4"), DP 75 bar	Pa1
Nuovo Stacco Derivazione per Trivento Agnone DN 250 (10"), DP 75 bar	-
Nuovo Allacciamento Comune di Montenero di Bisaccia, DN 100 (4"), DP 75 bar	Pa2
Nuovo Allacciamento Pozzo Petrex DN 200 (8"), DP 75 bar	-
Nuovo Allacciamento Comune di Palata DN 100 (4"), DP 75 bar	-
Nuovo Allacciamento Comune di Montecilfone DN 100 (4"), DP 75 bar	-
Nuovo Allacciamento Comune di Guglionesi DN 100 (10"), DP 75 bar	-
Rifacimento Allacciamento Centrale Elettrica Termoli DN 500 (20"), DP 75 bar	-
Nuovo Allacciamento S.G.M. Larino DN 200 (8"), DP 75 bar	-
Nuovo Stacco Allacciamento Centrale Enel Campomarino DN 250 (10"), DP 75 bar	-
Ricollegamento Allacciamento Centrale Enel TurboGas Larino DN 250 (10"), DP 75	-
Nuovo Allacciamento Comune di Ururi DN 100 (4"), DP 75 bar	Pa3
Nuovo Allacciamento Comune di Rotello DN 100 (4"), DP 75 bar	-
Nuovo Collegamento Derivazione S.Elia a Pianisi-Sepino DN 250 (10"), DP 75 bar	-
Nuovo Allacciamento Comune. di S. Croce di Magliano DN 100 (4"), DP 75 bar	Pa4
Nuovo Allacciamento Comune di Casalvecchio di Puglia DN 100 (4"), DP 75 bar	-
Nuovo Allacciamento SGI Castelnuovo della Daunia DN 300 (12"), DP 75 bar	-
Nuovo Allacciamento Enplus DN 400 (16"), DP 75 bar	-
Nuovo Allacciamento Comune di Pietramontecorvino DN 100 (4"), DP 75 bar	-
Nuovo Collegamento Potenziamento Derivazione per Lucera DN 300 (12"), DP 75 bar	-

4.3 Caratterizzazione acustica delle sorgenti individuate lungo i tracciati

Ai fini della valutazione previsionale dell'impatto acustico in corrispondenza dei recettori sensibili individuati in posizioni limitrofe alle aree di cantiere, si procede nella simulazione modellistica della propagazione sonora in ambiente esterno per **38 sorgenti rappresentative** localizzate lungo il percorso del metanodotto principale (Metanodotto San Salvo Biccari) e per **4 sorgenti rappresentative** lungo le condotte minori (allacciamenti).

Nelle figure seguenti si riporta la localizzazione delle sorgenti identificate sia lungo la condotta principale, che lungo i tracciati degli allacciamenti.

Si rileva come le aree limitrofe alle sorgenti siano caratterizzate da terreno di tipo pianeggiante e collinare.

RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI
DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

STUDIO ACUSTICO

N° Documento:

03492-ENV-RE-100-0204

Foglio

37

di

76

Rev.:

00

RE-RU-1204

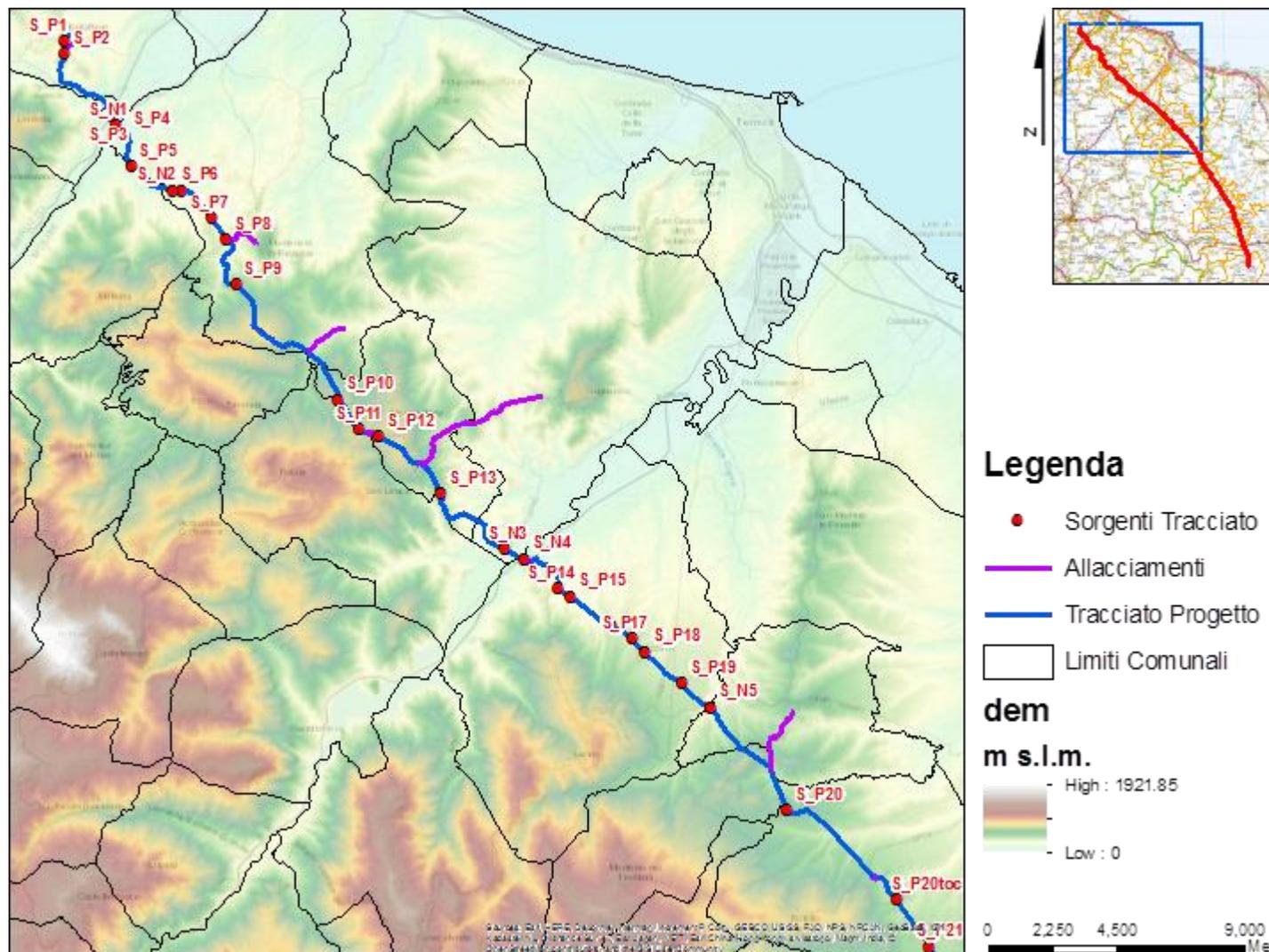


Fig. 4.12 - Sorgenti puntuali emmissive localizzate nei pressi della condotta principale e DTM (sorgenti S1 – S21)

RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI
DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

STUDIO ACUSTICO

N° Documento:

03492-ENV-RE-100-0204

Foglio

38

di 76

Rev.:

00

RE-RU-1204

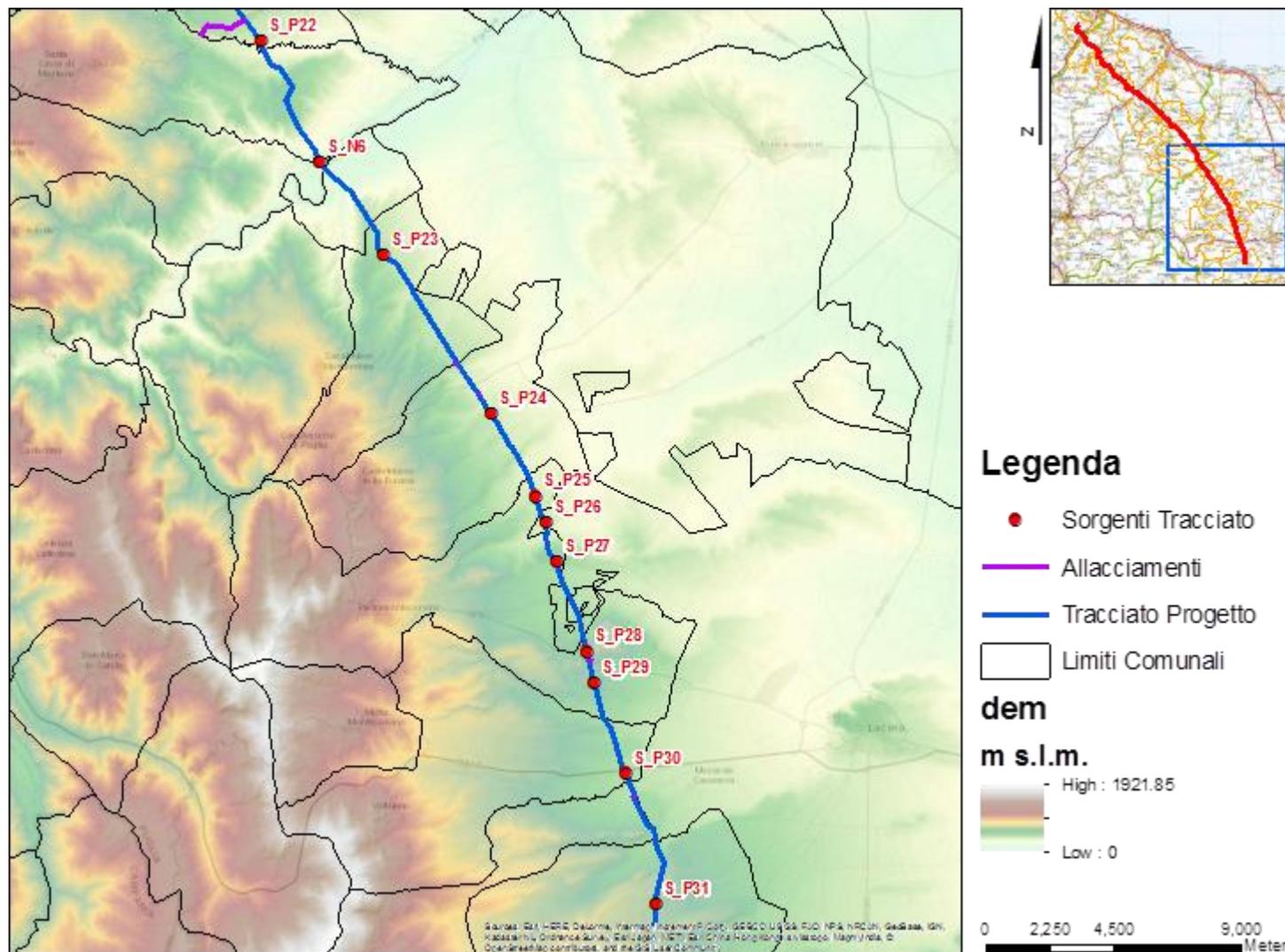


Fig. 4.13 - Sorgenti puntuali emmissive localizzate nei pressi della condotta principale e DTM (sorgenti S22 – S31)

RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI
DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

STUDIO ACUSTICO

N° Documento:

03492-ENV-RE-100-0204

Foglio

39

di

76

Rev.:

00

RE-RU-1204

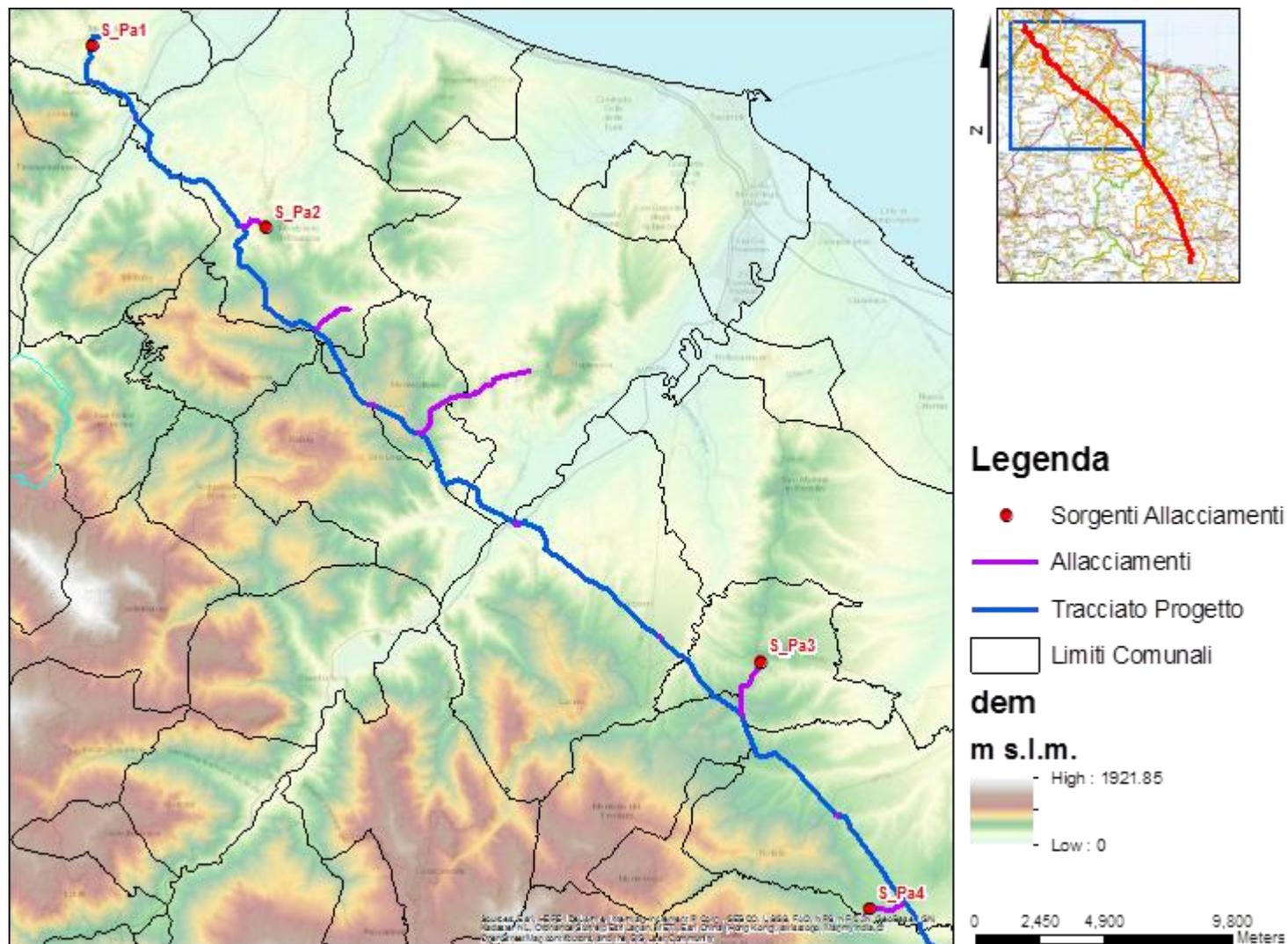


Fig. 4.14 - Sorgenti puntuali emissive localizzate nei pressi degli allacciamenti e DTM.

RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
STUDIO ACUSTICO					
N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204		Foglio 40 di 76		Rev.: 00	
					RE-RU-1204

Le fasi di cantiere per la realizzazione del metanodotto in oggetto sono condotte mediante tre tecniche distinte di scavo/posa :

- Scavo a cielo aperto
- Trivellazione Orizzontale Controllata TOC
- Microtunnel

Le attività di cantiere legate alla fase di realizzazione dei metanodotti, determinano emissioni sonore e di conseguenza un impatto acustico per i recettori e l'ambiente circostante, prevalentemente in orario diurno.

Nello specifico, sia la TOC che le attività di scavo a cielo aperto avverranno solamente in orario diurno, mentre le lavorazioni connesse alla realizzazione del microtunnel potrebbero interessare anche il periodo notturno. In questo caso infatti, la fase di perforazione potrebbe avvenire all'interno nelle 24 ore, quindi è possibile che anche in orario notturno si verifichi un impatto sul clima acustico dell'area.

La tabella seguente riassume i recettori interessati da ciascuna tipologia di scavo e il periodo di riferimento (diurno/notturno) interessato.

Si precisa che, nella definizione dei recettori interessati sia dalla tecnica di scavo TOC che da quella del Microtunnel, si sono considerati solo i recettori localizzati in prossimità della cosiddetta "buca di spinta" della tubazione.

Infatti, è considerata trascurabile la configurazione della buca di arrivo rispetto a quella di spinta, in quanto la buca di arrivo è caratterizzata da un solo mezzo, posizionato all'interno della buca (per cui si ha un effetto schermante del terreno), mentre nei pressi della buca di spinta sono presenti numerose apparecchiature rumorose e localizzate sul piano campagna. Per maggiori dettagli circa la configurazione del cantiere si rimanda ai successivi paragrafi.

Tab. 4.7 - Recettori sensibili e metodologia di realizzazione della condotta utilizzata in fase di cantiere

Metodologia	Recettori	Periodo
TOC	20TOC	Diurno
Microtunnel	P9, N3	Diurno/notturno
Scavo a cielo aperto	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30, P31, N1, N2, N4, N5, N6 Pa1, Pa2, Pa3, Pa4	Diurno

Ciascuna delle tre metodologie di scavo si compone di fasi distinte, non sovrapposte.

La stima degli impatti acustici 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.

RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
STUDIO ACUSTICO						
N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio 41 di 76		Rev.:			RE-RU-1204
			00			

4.3.1 Configurazione di cantiere scavo a cielo aperto

Per quanto concerne lo scavo a cielo aperto, la stima degli impatti acustici verrà di seguito condotta in **condizioni conservative** prendendo in considerazione la fase maggiormente rumorosa che riguarda l'utilizzo contemporaneo di diversi mezzi pesanti, per 10 ore di lavoro, 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 San Salvo Biccari (di seguito denominato "condotta principale").

Tab. 4.8 - Scavo a cielo aperto – Condotta principale - tipologia di mezzi presenti in cantiere per ciascuna fase operativa

	apertura pista	scavo	saldatura	posa tubazione	Rinterro
Posatubi (side-boom)				3	
Escavatore	1	3		2	1
Ruspa	1				1
Camion	1	1	1	1	1
Fuoristrada	1	1	1	1	
Pala	1				
Pay-welder			4		
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.

I valori di potenza sonora dei mezzi di cantiere 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).

Tab. 4.9 - Scavo a cielo aperto - Valori di potenza sonora per tutti i mezzi utilizzati

Mezzo	Potenza sonora dB	Note
Posatubi (side-boom)	103	Rumore assimilato a quello dell'escavatore
Escavatore	103	Caratteristiche tecniche fornite dalla ditta costruttrice
Ruspa (pala gommata)	105	Dato di letteratura (Dataset INAIL)
Camion	80	Valore tratto da studi su cantieri analoghi
Fuoristrada	77	Valore tratto da studi su cantieri analoghi
Pala (pala cingolata)	105	Rumore assimilato a quello della ruspa
Pay-welder	96	Caratteristiche tecniche fornite dalla ditta costruttrice
Compressore	101	Dato di letteratura (Dataset INAIL)

STUDIO ACUSTICO

N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio di 42 di 76	Rev.:	00							RE-RU-1204
--	-----------------------	-------	----	--	--	--	--	--	--	------------

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 (Cfr. Tab. 4.10).

Tab. 4.10 - Scavo a cielo aperto – Condotta principale - Valori di potenza sonora complessiva per ogni fase di cantiere

Fasi Tratto Scavo a cielo aperto – Condotta Principale Progetto				
APERTURA PISTA				
Mezzi	n°	Leq dB(A)	LeqTOT dB(A)	Diurno/Notturmo
Escavatore	1	103	109.2	Diurno
Ruspa	1	105		
Camion	1	80		
Fuoristrada	1	77		
Pala	1	105		
SCAVO				
Mezzi	n°	Leq dB(A)	LeqTOT dB(A)	Diurno/Notturmo
Escavatore	3	103	107.8	Diurno
Camion	1	80		
Fuoristrada	1	77		
SALDATURA				
Mezzi	n°	Leq dB(A)	LeqTOT dB(A)	Diurno/Notturmo
Camion	1	80	104.6	Diurno
Fuoristrada	1	77		
Pay-welder	4	96		
Compressore	1	101		
POSA TUBAZIONE				
Mezzi	n°	Leq dB(A)	LeqTOT dB(A)	Diurno/Notturmo
Posatubi (side-boom)	3	103	110.5	Diurno
Escavatore	2	103		
Camion	1	80		
Fuoristrada	1	77		
Compressore	1	101		
RINTERRO				
Mezzi	n°	Leq dB(A)	LeqTOT dB(A)	Diurno/Notturmo
Escavatore	1	103	107.1	Diurno
Ruspa	1	105		
Camion	1	80		

STUDIO ACUSTICO

N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio di 43 di 76	Rev.:	RE-RU-1204
--	-----------------------	-------	------------

Si evince quindi che la fase più impattante, dal punto di vista delle emissioni sonore è la fase di posa della tubazione.

Le emissioni sonore rilasciate dai mezzi pesanti e macchinari operanti durante le diverse fasi del cantiere sono caratterizzate da durate temporali e potenze emmissive variabili. Tuttavia al fine delle simulazioni modellistiche si ipotizza conservativamente che esse siano responsabili di emissioni sonore costanti per una durata pari a 10 ore giornaliere.

Ciascuna sorgente emissiva rappresentativa della fase di cantiere per i tratti in cui si verifica lo scavo a cielo aperto lungo la condotta principale sarà quindi caratterizzata da un valore di potenza sonora di 110.5 dB per 10 ore in orario diurno .

Le assunzioni fatte risultano ancora più conservative se si pensa che le macchine escavatrici saranno in funzione per poco tempo durante le attività di posa.

Per quanto riguarda la realizzazione dei vari tratti connessi al metanodotto principale (di seguito denominati allacciamenti), la configurazione nelle varie fasi di cantiere è la seguente.

Tab. 4.11 - Scavo a cielo aperto – Allacciamenti - tipologia di mezzi presenti in cantiere per ciascuna fase operativa

	apertura pista	scavo	saldatura	posa tubazione	Rinterro
Posatubi (side-boom)				2	
Escavatore	1	2		1	1
Ruspa	1				1
Camion	1	1	1	1	1
Fuoristrada	1	1	1	1	
Pala	1				
Pay-welder			3		
Compressore			1	1	

Incrociando lo schema dei mezzi operanti nel cantiere per ciascun tratto di tracciato 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 (Cfr. Tab. 4.12).

Tab. 4.12 - Scavo a cielo aperto – Allacciamenti - Valori di potenza sonora complessiva per ogni fase di cantiere

Fasi Tratto Scavo a cielo aperto – Allacciamenti Progetto				
APERTURA PISTA				
Mezzi	n°	Leq dB(A)	LeqTOT dB(A)	Diurno/Notturmo
Escavatore	1	103	109.2	Diurno
Ruspa	1	105		
Camion	1	80		
Fuoristrada	1	77		

STUDIO ACUSTICO

N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio di 44 76	Rev.:	00							RE-RU-1204
--	--------------------------	-------	----	--	--	--	--	--	--	------------

Fasi Tratto Scavo a cielo aperto – Allacciamenti Progetto

Pala	1	105		
SCAVO				
Mezzi	n°	Leq dB(A)	LeqTOT dB(A)	Diurno/Notturmo
Escavatore	2	103	106	Diurno
Camion	1	80		
Fuoristrada	1	77		
SALDATURA				
Mezzi	n°	Leq dB(A)	LeqTOT dB(A)	Diurno/Notturmo
Camion	1	80	103.9	Diurno
Fuoristrada	1	77		
Pay-welder	3	96		
Compressore	1	101		
POSA TUBAZIONE				
Mezzi	n°	Leq dB(A)	LeqTOT dB(A)	Diurno/Notturmo
Posatubi (side-boom)	2	103	108.6	Diurno
Escavatore	1	103		
Camion	1	80		
Fuoristrada	1	77		
Compressore	1	101		
RINTERRO				
Mezzi	n°	Leq dB(A)	LeqTOT dB(A)	Diurno/Notturmo
Escavatore	1	103	107.1	Diurno
Ruspa	1	105		
Camion	1	80		

Si evince quindi che la fase più impattante, dal punto di vista delle emissioni sonore è la fase di apertura della pista.

Le emissioni sonore rilasciate dai mezzi pesanti e macchinari operanti durante le diverse fasi del cantiere sono caratterizzate da durate temporali e potenze emmissive variabili. Tuttavia al fine delle simulazioni modellistiche si ipotizza conservativamente che esse siano responsabili di emissioni sonore costanti per una durata pari a 10 ore giornaliere.

Ciascuna sorgente emissiva rappresentativa della fase di cantiere per i tratti in cui si verifica lo scavo a cielo aperto lungo gli allacciamenti sarà quindi caratterizzata da un valore di potenza sonora di 109.2 dB per 10 ore in orario diurno.

4.3.2 Configurazione di cantiere - TOC

Per quanto concerne la trivellazione orizzontale controllata, la stima degli impatti acustici verrà di seguito condotta in **condizioni conservative** prendendo in considerazione la fase maggiormente rumorosa che riguarda l'utilizzo contemporaneo di diversi mezzi pesanti, per 10 ore di lavoro, in periodo diurno.

RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
STUDIO ACUSTICO				
N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio 45 di 76	Rev.:		
		00		RE-RU-1204

Per arrivare a definire 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 tratto della condotta del metanodotto San Salvo Biccari in cui verrà applicata tale metodologia.

Tab. 4.13 - TOC - tipologia di mezzi presenti in cantiere per ciascuna fase operativa

	TOC	
	foro pilota	infilaggio tubo
Posatubi (side-boom)		7
Camion	1	1
Compressore	1	1
Auto-gru	1	1
Rig	1	
Generatore	1	1

I rumori emessi dai macchinari usati nel corso dei lavori hanno caratteristiche di indeterminazione ed incerta configurazione, in quanto sono di natura intermittente e variabile.

I valori di potenza sonora dei mezzi di cantiere 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).

Tab. 4.14 - Scavo a cielo aperto - Valori di potenza sonora per tutti i mezzi utilizzati

Mezzo	Potenza sonora dB	Note
Posatubi (side-boom)	103	Rumore assimilato a quello dell'escavatore
Camion	80	Valore tratto da studi su cantieri analoghi
Compressore	101	Dato di letteratura (Dataset INAIL)
Auto-gru	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 sopra riportati è possibile quantificare per ciascuna fase il valore della potenza sonora globale come riportato nella tabella che segue (Cfr. Tab. 4.15).

RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
STUDIO ACUSTICO				
N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio 46 di 76	Rev.:		RE-RU-1204
		00		

Tab. 4.15 - TOC - Valori di potenza sonora complessiva per ogni fase di cantiere

TOC				
FORO PILOTA				
Mezzi	n°	Leq dB(A)	LeqTOT dB(A)	Diurno/Notturmo
Camion	1	80	102.3	Diurno
Compressore	1	101		
Auto-gru	1	80		
Rig	1	94		
Generatore	1	92		
INSERIMENTO TUBO				
Mezzi	n°	Leq dB(A)	LeqTOT dB(A)	Diurno/Notturmo
Posatubi (side-boom)	7	103	111.9	Diurno
Camion	1	80		
Compressore	1	101		
Auto-gru	1	80		
Generatore	1	92		

Si evince quindi che la fase più impattante, dal punto di vista delle emissioni sonore è la fase di infilaggio del tubo.

Le emissioni sonore rilasciate dai mezzi pesanti e macchinari operanti durante le diverse fasi del cantiere sono caratterizzate da durate temporali e potenze emmissive variabili. Tuttavia al fine delle simulazioni modellistiche si ipotizza conservativamente che esse siano responsabili di emissioni sonore costanti per una durata pari a 10 ore giornaliere.

Ciascuna sorgente emissiva rappresentativa della fase di cantiere per i tratti in cui si realizza la tecnica TOC lungo la condotta principale sarà quindi caratterizzata da un valore di potenza sonora di 111.9 dB per 10 ore in orario diurno .

4.3.3 Configurazione di cantiere - Microtunnel

Per quanto concerne la metodologia del microtunneling, la stima degli impatti acustici verrà di seguito condotta in **condizioni conservative** prendendo in considerazione la fase maggiormente rumorosa.

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 dei tratti della condotta del metanodotto San Salvo-Biccari in cui verrà applicata tale metodologia.

RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
STUDIO ACUSTICO				
N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio 47 di 76	Rev.:		RE-RU-1204
		00		

Tab. 4.16 - Microtunnel - tipologia di mezzi presenti in cantiere per ciascuna fase operativa

Fasi Microtunnel	
<i>INFISSIONE PALANCOLE</i>	
<i>Mezzi</i>	<i>n°</i>
Gru Tralicciata cingolata	1
Vibroinfissore competo di generatore e centralina idraulica	1
Escavatore congelato tipo cat 320 (uso saltuario)	1
<i>PERFORAZIONE</i>	
<i>Mezzi</i>	<i>n°</i>
Autogru	1
Desabbiatore	1
Pompa bentonite	1
Gruppo elettrogeno	1
Gruppo idraulico	1
Filtropressa	1
<i>SALDATURA E POSA E TIRO CONDOTTA NEL MINITUNNELL</i>	
<i>Mezzi</i>	<i>n°</i>
Escavatore con benna Hp 200*	1
Autogru 60 tn Hp 280*	1
Autocarro 4x4 con attrezz.fasciatura*	1
Moto Saldatrice 400 amp*	1
Pipe-Welder automatic*	1
Attrezzatura per Tiro Condotta 250 T**	1
* Buca di spinta ; **Buca di arrivo	

I rumori emessi dai macchinari usati nel corso dei lavori hanno caratteristiche di indeterminazione ed incerta configurazione, in quanto sono di natura intermittente e variabile.

I valori di potenza sonora utilizzati nel presente studio sono stati ottenuti in seguito ad elaborazioni fatte in cantieri analoghi a quelli oggetto della presente relazione o tratti dalla specifica del costruttore del mezzo stesso.

Tab. 4.17 - Microtunnel - Valori di potenza sonora per tutti i mezzi utilizzati

Mezzi	Potenza sonora dB	Note
Gru Tralicciata cingolata	106	Valore tratto da studi su cantieri analoghi o da costruttore

**RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI
DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**

STUDIO ACUSTICO

N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio 48 di 76	Rev.:					RE-RU-1204
		00					

Mezzi	Potenza sonora dB	Note
Autogrù 60 tn	103	Valore tratto da studi su cantieri analoghi o da costruttore
Autogrù 45 tn	101	Valore tratto da studi su cantieri analoghi o da costruttore
Motosaldatrice 400 amp	98	Valore tratto da studi su cantieri analoghi o da costruttore
Pipe-Welder 2p	99	Valore tratto da studi su cantieri analoghi o da costruttore
Pipe Weldwer automatica	99	Valore tratto da studi su cantieri analoghi o da costruttore
Dozer Up 300	101	Valore tratto da studi su cantieri analoghi o da costruttore
Pompa Tipo Varisco 150	105	Valore tratto da studi su cantieri analoghi o da costruttore
Escavatore	105	Valore tratto da studi su cantieri analoghi o da costruttore
Pala Gommata	103	Valore tratto da studi su cantieri analoghi o da costruttore
Autocarro	102	Valore tratto da studi su cantieri analoghi o da costruttore
Vibroinfissore	120	Valore tratto da studi su cantieri analoghi o da costruttore
VibroVaglio	118	Valore tratto da studi su cantieri analoghi o da costruttore
Impianto Bentonite	103.40	Valore tratto da studi su cantieri analoghi o da costruttore
Generatore elettrico	98.30	Valore tratto da studi su cantieri analoghi o da costruttore
Autogru	80	Valore tratto da studi su cantieri analoghi o da costruttore
Desabbiatore	83	Valore tratto da studi su cantieri analoghi o da costruttore
Pompa bentonite	83	Valore tratto da studi su cantieri analoghi o da costruttore
Gruppo elettrogeno	92	Valore tratto da studi su cantieri analoghi o da costruttore
Gruppo idraulico	81	Valore tratto da studi su cantieri analoghi o da costruttore
Filtropressa	78.30	Valore tratto da studi su cantieri analoghi o da costruttore

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 (cfr. Tab. 4.19).

Tab. 4.18 - Microtunnel - Valori di potenza sonora complessiva per ogni fase di cantiere

Fasi Microtunnel				
Postazioni microtunnel				
INFISSIONE PALANCOLE				
Mezzi	n°	Leq dB(A)	LeqTOT dB(A)	Diurno/Notturmo
Gru Tralicciata cingolata	1	106	120.3	Diurno
vibroinfissore competo di generatore e centralina idraulica	1	120		
Escavatore congelato tipo cat 320 (uso saltuario)	1	105		
Perforazione				
Mezzi	n°	Leq dB(A)	LeqTOT dB(A)	Diurno/Notturmo
Autogru	1	80	93.6	Diurno e Notturmo

**RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI
DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**

STUDIO ACUSTICO

N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio di 49 di 76	Rev.:					RE-RU-1204
		00					

Fasi Microtunnel				
<i>desabbiatore</i>	1		83	
<i>pompa bentonite</i>	1		83	
<i>gruppo elettrogeno</i>	1		92	
<i>gruppo idraulico</i>	1		81	
<i>filtropressa</i>	1		78.3	
Montaggio condotta				
SALDATURA E POSA E TIRO CONDOTTA NEL MINITUNNEL				
<i>Mezzi</i>	<i>n°</i>	<i>Leq dB(A)</i>	<i>LeqTOT dB(A)</i>	<i>Diurno/Notturmo</i>
<i>Escavatore con benna Hp 200</i>	1	105	109.12	Diurno
<i>Autogru 60 tn Hp 280</i>	1	103		
<i>Autocarro 4x4 con attrezz.fasciatura</i>	1	102		
<i>Moto Saldatrice 400 amp</i>	1	98		
<i>Pipe-Welder automatica</i>	1	99		

Si evince quindi che la fase più impattante, dal punto di vista delle emissioni sonore durante il periodo diurno è la fase di "infissione delle palancole", mentre nel periodo notturno la fase di "perforazione". Quest'ultima fase è continuativa e potrebbe avvenire anche nel periodo diurno ma, in seguito a verifiche, è risultato maggiormente impattante nel periodo diurno, in termini di livello sonoro equivalente, una sorgente emissiva con potenza sonora di 120.3 dB (infissione palancole) per 10 ore, che una sorgente emissiva con potenza sonora di 93,3 dB per 16 ore.

Le emissioni sonore rilasciate dai mezzi pesanti e macchinari operanti durante le diverse fasi del cantiere sono caratterizzate da durate temporali e potenze emmissive variabili. Tuttavia al fine delle simulazioni modellistiche si ipotizza conservativamente che esse siano responsabili di emissioni sonore costanti per una durata pari a 10 ore nel periodo diurno e 8 ore nel periodo notturno.

Ciascuna sorgente emissiva rappresentativa della fase di cantiere per i tratti in cui si realizza la tecnica del microtunnel lungo la condotta principale sarà quindi caratterizzata da un valore di potenza sonora di 120.3 dB per 10 ore in orario diurno e 93.6 dB per 8 ore in orario notturno.

4.4 Monitoraggio dei livelli di 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 42 punti corrispondenti ai recettori individuati sia lungo il tracciato principale (38 recettori) che lungo gli allacciamenti secondari (4 recettori).

Per la localizzazione di dettaglio dei punti di misura si rimanda all'Allegato 7.

RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
STUDIO ACUSTICO					
N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio di 50 76		Rev.:		RE-RU-1204
			00		

La stima dei livelli di rumore presenti è avvenuta attraverso una campagna di rilievi fonometrici effettuata nelle immediate vicinanze dei recettori sensibili (abitazioni agricole/residenziali e aree naturali) caratterizzati in precedenza (§ 4.2).

Nel periodo dal 19/09/2017 al 21/09/2017 sono stati eseguiti i sopralluoghi al fine di localizzare i recettori sensibili per le misure di monitoraggio acustico del clima nelle condizioni ante operam.

Nei periodi dal 26/09/17 al 27/09/17, dal 03/10/17 al 05/10/17, dal 16/10/17 al 17/10/17, invece, sono stati eseguiti i rilievi fonometrici.

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.

Le misure sono state effettuate in giornate di cielo sereno o poco nuvoloso, con temperatura media diurna intorno ai 24 °C e notturna intorno ai 15 °C, vento di direzione variabile e velocità inferiore a 5 m/s.

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): Ing. Stefano Bagli, Ing. Andrea Urbinati e Ing. Sara Pianini (vedi certificati di abilitazione in **Allegato 2**), con la strumentazione descritta in Tab. 4.19.

Tab. 4.19 - Caratteristiche della strumentazione utilizzata per effettuare i rilievi fonometrici

Tipo	Costruttore	Modello	N. serie	Certificato di taratura
Fonometro	01dB	Fusion	10707	N° 068 39059-A del 14/04/2017
Calibratore	01dB	CAL 21	51031234	N° 068 39057-A del 14/04/2017
Fonometro	01dB	Fusion	10327	N° 068 38414-A del 07/01/2016
Calibratore	01dB	CAL 21	34213777	N° 068 38413-A del 07/01/2016

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) con una pressione sonora di 94.0 dB. 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. Il campionamento è stato effettuato in modalità SLM + RTA (Sound Level Meter + Real-Time Analyzer).

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.

RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
STUDIO ACUSTICO						
N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204		Foglio 51 di 76		Rev.:		RE-RU-1204
				00		

Nel paragrafo 4.3 si è evidenziato come l'impatto associato alla fase di cantiere interesserà solamente il periodo diurno (6.00-22.00) per tutti i recettori ad eccezione dei recettori N3 e P9, per i quali invece, l'attività di cantiere si prevede possa avvenire sia in periodo diurno (6.00-22.00) che in periodo notturno (22.00-6.00).

Per tale motivo, come mostrato in dettaglio nelle tabelle seguenti, per ciascun recettore sono stati eseguiti quattro rilievi fonometrici effettuati nel periodo diurno (dalle ore 6 alle 22) di durata pari a 10 minuti ciascuno, ripartiti in due la mattina e due il pomeriggio. Solamente per i recettori interessati dalle attività del microtunnel (P9 e N3), sono stati eseguiti 6 rilievi fonometrici, distribuiti nell'arco dell'intera giornata e precisamente:

- quattro rilievi fonometrici effettuati nel periodo diurno (dalle ore 6 alle 22) di durata pari a 10 minuti ciascuno, ripartiti in due la mattina e due il pomeriggio
- due rilievi fonometrici notturni (dalle ore 22 alle 6) di durata pari a 10 minuti ciascuna

La localizzazione dei punti di misura oggetto dei rilievi fonometrici è riportata nelle mappe in **Allegato 7** dove sono anche evidenziati i valori rappresentativi del livello equivalente (Leq) diurno e notturno ottenuti rispettivamente mediando le quattro misure diurne e le due misure notturne.

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

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

Tab. 4.20 - Condizioni meteorologiche durante il rilievo diurno per la verifica del clima acustico – Misure (26-27/09/2017; 03-05/10/2017; 16-17/10/2017).

Condizioni meteorologiche presenti durante i rilievi del: 26-27/09/2017; 03-05/10/2017; 16-17/10/2017 nel periodo "Diurno"		
Eventi atmosferici	Velocità del vento	Temperatura
Nessuno	Variabile	20°- 28° C

Tab. 4.21 - Rilievo diurno per la verifica del clima acustico – Recettori P (edifici residenziali) localizzati lungo il tracciato principale Misure (26-27/09/2017; 03-05/10/2017; 16-17/10/2017).

Punto misura	Durata misura	Data	Ora	L,eq dB(A)	Limiti Immissione diurno dB(A)	Leq dB(A) medio DIURNO
P1	10 min	26/09/2017	7.59	57.3	60	57.4

**RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI
DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**

STUDIO ACUSTICO

N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio di 53 76	Rev.:				RE-RU-1204
		00				

Punto misura	Durata misura	Data	Ora	L _{eq} dB(A)	Limiti Immissione diurno dB(A)	Leq dB(A) medio DIURNO
	10 min	03/10/2017	16.39	49.8		
P11	10 min	04/10/2017	8.04	52	70	55.8
	10 min	04/10/2017	10.18	54.4		
	10 min	04/10/2017	13.50	57		
	10 min	04/10/2017	16.04	57.5		
	10 min	04/10/2017	16.04	57.5		
P12	10 min	03/10/2017	8.29	51.7	70	52.6
	10 min	03/10/2017	10.56	54.9		
	10 min	03/10/2017	14.32	48.6		
	10 min	03/10/2017	16.58	53		
P13	10 min	03/10/2017	9.07	59.3	70	54.8
	10 min	03/10/2017	11.33	52.6		
	10 min	03/10/2017	15.17	50.8		
	10 min	03/10/2017	17.46	46.7		
P14	10 min	04/10/2017	8.40	65.2	70	59.4
	10 min	04/10/2017	10.51	41.2		
	10 min	04/10/2017	14.26	50.9		
	10 min	04/10/2017	16.39	39.2		
P15	10 min	04/10/2017	9.01	41.5	70	40
	10 min	04/10/2017	11.09	39.7		
	10 min	04/10/2017	14.45	40.6		
	10 min	04/10/2017	16.56	37.2		
P16	10 min	04/10/2017	9.19	53.6	70	55.1
	10 min	04/10/2017	11.34	54.1		
	10 min	04/10/2017	15.08	57.4		
	10 min	04/10/2017	17.24	54.1		
P17	10 min	04/10/2017	9.42	45.5	70	44.2
	10 min	04/10/2017	11.56	43.9		
	10 min	04/10/2017	15.30	46.1		
	10 min	04/10/2017	18.11	37.4		
P18	10 min	04/10/2017	8.02	51.6	70	48.8
	10 min	04/10/2017	10.41	46.1		
	10 min	04/10/2017	13.42	49.5		
	10 min	04/10/2017	15.45	44.3		
P19	10 min	04/10/2017	8.54	35.1	70	37.4
	10 min	04/10/2017	11.02	36.6		
	10 min	04/10/2017	14.03	35.5		
	10 min	04/10/2017	16.05	40.2		
P20	10 min	05/10/2017	8.35	36.9	70	42.8

**RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI
DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**

STUDIO ACUSTICO

N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio di 54 76	Rev.:				RE-RU-1204
		00				

Punto misura	Durata misura	Data	Ora	L _{eq} dB(A)	Limiti Immissione diurno dB(A)	Leq dB(A) medio DIURNO
	10 min	05/10/2017	9.56	46.1		
	10 min	05/10/2017	14.25	37.2		
	10 min	05/10/2017	15.48	43.9		
P20toc	10 min	05/10/2017	9.12	46.2	70	47.1
	10 min	05/10/2017	10.31	43.9		
	10 min	05/10/2017	15.03	48.9		
	10 min	05/10/2017	16.35	48		
P21	10 min	05/10/2017	7.49	37.8	70	40.7
	10 min	05/10/2017	10.02	42.1		
	10 min	05/10/2017	14.10	43.2		
	10 min	05/10/2017	15.50	36.3		
P22	10 min	05/10/2017	8.59	49.9	70	53.4
	10 min	05/10/2017	10.43	58.6		
	10 min	05/10/2017	14.51	44.4		
	10 min	05/10/2017	16.52	43.9		
P23	10 min	16/10/2017	8.43	43.9	70	44.8
	10 min	16/10/2017	11.37	46.9		
	10 min	16/10/2017	14.43	40.6		
	10 min	16/10/2017	16.40	45.4		
P24	10 min	16/10/2017	9.15	43.4	70	42.3
	10 min	16/10/2017	12.11	42.3		
	10 min	16/10/2017	15.14	38.6		
	10 min	16/10/2017	17.18	43.3		
P25	10 min	16/10/2017	9.42	51.4	70	49.9
	10 min	16/10/2017	12.39	53.9		
	10 min	16/10/2017	15.40	39.9		
	10 min	16/10/2017	17.56	36.1		
P26	10 min	16/10/2017	10.03	59.1	70	58.1
	10 min	16/10/2017	12.58	62.5		
	10 min	16/10/2017	15.59	37.4		
	10 min	16/10/2017	18.38	36.9		
P27	10 min	16/10/2017	8.22	52.5	70	52.9
	10 min	16/10/2017	10.58	57.3		
	10 min	16/10/2017	14.01	44.7		
	10 min	16/10/2017	16.17	44.6		
P28	10 min	16/10/2017	9.09	36.3	70	39.6
	10 min	16/10/2017	11.28	36.5		
	10 min	16/10/2017	14.31	43.7		

**RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI
DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**

STUDIO ACUSTICO

N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio di 55 76	Rev.:				RE-RU-1204
		00				

Punto misura	Durata misura	Data	Ora	L,eq dB(A)	Limiti Immissione diurno dB(A)	Leq dB(A) medio DIURNO
	10 min	16/10/2017	16.47	36.7		
P29	10 min	16/10/2017	9.31	40.7	70	40.3
	10 min	16/10/2017	11.44	40.2		
	10 min	16/10/2017	14.52	40.6		
	10 min	16/10/2017	17.07	39.6		
	10 min	16/10/2017	17.07	39.6		
P30	10 min	16/10/2017	9.56	65.6	65	64.8
	10 min	16/10/2017	12.08	65.8		
	10 min	16/10/2017	15.14	63.9		
	10 min	16/10/2017	17.43	63.4		
P31	10 min	16/10/2017	10.23	48.6	70	50.7
	10 min	16/10/2017	12.36	48.1		
	10 min	16/10/2017	15.39	52		
	10 min	16/10/2017	18.21	52.5		

Tab. 4.22 - Rilievo diurno per la verifica del clima acustico – Recettori N (aree SIC/ZPS) localizzati lungo il tracciato principale Misure (26-27/09/2017; 03-05/10/2017; 16-17/10/2017).

Punto misura	Durata misura	Data	Ora	L,eq dB(A)	Limiti Immissione diurno dB(A)	Leq dB(A) medio DIURNO
N1	10 min	17/10/2017	8.37	45.9	70	47.1
	10 min	17/10/2017	9.41	46.3		
	10 min	17/10/2017	14.35	48.9		
	10 min	17/10/2017	17.47	46.7		
N2	10 min	17/10/2017	9.10	33.8	70	33
	10 min	17/10/2017	10.42	33		
	10 min	17/10/2017	15.01	32.1		
	10 min	17/10/2017	16.53	32.9		
N3	10 min	03/10/2017	9.26	50.7	70	50
	10 min	03/10/2017	11.58	47.9		
	10 min	03/10/2017	15.45	50.6		
	10 min	03/10/2017	18.18	50.1		
N4	10 min	03/10/2017	9.52	46.7	70	47.5
	10 min	03/10/2017	12.24	46.7		
	10 min	03/10/2017	16.06	47.3		
	10 min	03/10/2017	18.49	48.9		
N5	10 min	04/10/2017	9.25	41.1	70	38.8

**RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI
DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**

STUDIO ACUSTICO

N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio di 56 di 76	Rev.:					RE-RU-1204
		00					

Punto misura	Durata misura	Data	Ora	L,eq dB(A)	Limiti Immissione diurno dB(A)	Leq dB(A) medio DIURNO
	10 min	04/10/2017	11.33	39.9		
	10 min	04/10/2017	14.35	36.3		
	10 min	04/10/2017	16.37	35.2		
N6	10 min	16/10/2017	8.01	45.9	70	46.2
	10 min	16/10/2017	10.56	46.7		
	10 min	16/10/2017	14.04	45.7		
	10 min	16/10/2017	16.02	46.6		

Tab. 4.23 - Rilievo diurno per la verifica del clima acustico – Recettori Pa localizzati lungo i tracciati secondari (allacciamenti) - Misure (26-27/09/2017; 03-05/10/2017; 16-17/10/2017).

Punto misura	Durata misura	Data	Ora	L,eq dB(A)	Limiti Immissione diurno dB(A)	Leq dB(A) medio DIURNO
Pa1	10 min	26/09/2017	8.18	53.7	60	53.3
	10 min	26/09/2017	10.07	53.4		
	10 min	26/09/2017	14.50	54.1		
	10 min	26/09/2017	16.27	51.6		
Pa2	10 min	03/10/2017	8.26	58.4	70	56.5
	10 min	03/10/2017	10.39	51.9		
	10 min	03/10/2017	14.15	53.2		
	10 min	03/10/2017	16.24	58.7		
Pa3	10 min	04/10/2017	10.16	41.1	70	46.5
	10 min	04/10/2017	12.28	41		
	10 min	04/10/2017	15.20	47.2		
	10 min	04/10/2017	17.32	50		
Pa4	10 min	05/10/2017	8.36	50.7	70	48.5
	10 min	05/10/2017	10.19	50.2		
	10 min	05/10/2017	14.28	45.2		
	10 min	05/10/2017	16.08	44		

Tab. 4.24 - Condizioni metereologiche durante il rilievo notturno per la verifica del clima acustico – Misure (26-27/09/2017; 03-05/10/2017; 16-17/10/2017).

Condizioni meteorologiche presenti durante i rilievi del: 26-27/09/2017; 03-05/10/2017; 16-17/10/2017 nel periodo "notturno"		
Eventi atmosferici	Velocità del vento	Temperatura
Nessuno	Variabile	14°- 18° C

RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
STUDIO ACUSTICO						
N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204		Foglio 57 di 76		Rev.:		RE-RU-1204
				00		

Tab. 4.25 - Rilievo notturno per la verifica del clima acustico – Recettori localizzati lungo il tracciato principale e interessati dal Microtunneling

Punto misura	Durata misura	Data	Ora	L,eq dB(A)	Limiti Immissione notturno dB(A)	Leq dB(A) medio Notturno
P9	10 min	03/10/2017	22.01	42.5	60	42.4
	10 min	03/10/2017	23.59	42.3		
N3	10 min	03/10/2017	23.02	50.5	60	49.6
	10 min	04/10/2017	0.48	48.4		

4.4.1 Descrizione delle sorgenti di rumore presenti ante operam in prossimità dei tracciati di progetto

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 esistenti.

In particolare l'area in esame risulta prevalentemente rurale, senza la presenza di sorgenti sonore di particolare entità. Le uniche sorgenti sonore significative sono costituite dalle seguenti infrastrutture stradali: SS650, SS157, SP 13, SS483, SP150, SP80, SS87, SS480, SP40, SP78, SP10, SP16, SP7, SP5, SS17, SP133.

Le aree rurali sono invece caratterizzate dalla presenza di mezzi agricoli che rappresentano la principale sorgente di emissione acustica.

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

Tab. 4.26 - Caratterizzazione acustica dei recettori durante la campagna di monitoraggio acustico ante-operam – Recettori P

Recettore	Caratterizzazione Acustica
P1	Rumore proveniente da infrastruttura viaria, lavori agricoli provenienti dalle campagne limitrofe. Abbaire di cani, avifauna. Traffico aereo (aereo, elicotteri)
P2	Abbaire di cani, centrale in lontananza
P3	Rumori utensili meccanici provenienti dall'interno dell'azienda, rumore traffico leggero e pesante proveniente da vicina strada statale.
P4	Rumore proveniente da infrastruttura viaria in lontananza. Abbaire di cani, avifauna. Attività umane nell'edificio
P5	Rumore proveniente da infrastruttura viaria in lontananza, lavori agricoli provenienti dalle campagne limitrofe, avifauna. Traffico aereo. Campane in lontananza
P6	Rumore proveniente da infrastrutture viarie, avifauna. Traffico aereo.
P7	Rumore mezzi agricoli e persone addette all'azienda. Avifauna.
P8	Rumore proveniente da infrastrutture viarie, avifauna. Traffico aereo. Campane in lontananza

**RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI
DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**

STUDIO ACUSTICO

N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio di 59 di 76	Rev.:					RE-RU-1204
		00					

Recettore	Caratterizzazione Acustica
P31	Rumore di mezzi pesanti e leggeri provenienti dalla strada. Rumore mezzi agricoli lontani e di abbaiare di cani.

Tab. 4.27 - Caratterizzazione acustica dei recettori durante la campagna di monitoraggio acustico ante-operam – Recettori N

Recettore	Caratterizzazione Acustica
N1	Rumore strada statale in lontananza percorsa anche da mezzi pesanti. Rumore uccelli, vento, rane.
N2	Rumore mezzi agricoli in lontananza, uccelli e vento.
N3	Rumore autoveicoli in lontananza, fruscio alberi, avifauna.
N4	Rumore strada in lontananza, fiume, avifauna.
N5	Rumore strada in lontananza, fruscio foglie, avifauna.
N6	Rumore acqua che scorre, avifauna. Rumore lavori agricoli in lontananza.

Tab. 4.28 - Caratterizzazione acustica dei recettori durante la campagna di monitoraggio acustico ante-operam – Recettori Pa

Recettore	Caratterizzazione Acustica
Pa1	Rumore proveniente da infrastruttura viaria, lavori agricoli provenienti dalle campagne limitrofe. Rumore dalla centrale limitrofa
Pa2	Rumore proveniente da vicina strada comunale, campane chiesa, cani, avifauna.
Pa3	Rumori auto in lontananza, lavori vicino cantiere edile, persone che parlano.
Pa4	Rumore mezzi agricoli provenienti dalle campagne limitrofe, animali da cortile, avifauna

RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
STUDIO ACUSTICO						
N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio 60	di 76	Rev.:			RE-RU-1204
			00			

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 determinato dalle emissioni sonore associate alle attività di cantiere considerando il clima acustico esistente 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 di cantiere 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.

5.2 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.

La potenza sonora in dBA per ciascuna sorgente rappresentativa del cantiere ha le seguenti caratteristiche:

- **110,5 dBA**, lungo il tracciato del metanodotto principale (per le sorgenti rappresentative dei recettori P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P10, P11, P12,

STUDIO ACUSTICO

N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio 61 di 76	Rev.:					RE-RU-1204
		00					

P13,P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22,P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30, P31,N1, N2, N4, N5, N6) - In via cautelativa si ipotizza che tutti i mezzi di cantiere siano in funzione contemporaneamente per 10 ore, solamente durante il periodo diurno.

- **111,9 dB** lungo il tracciato del metanodotto principale (per le sorgenti rappresentative del recettore P20toc) - In via cautelativa si ipotizza che tutti i mezzi di cantiere siano in funzione contemporaneamente per 10 ore, solamente durante il periodo diurno.
- **120,3 dB** lungo il tracciato del metanodotto principale (per le sorgenti rappresentative dei recettori P9, N3) - In via cautelativa si ipotizza che tutti i mezzi di cantiere siano in funzione contemporaneamente per 10 ore, solamente durante il periodo diurno.
- **93,6 dB** lungo il tracciato del metanodotto principale (per le sorgenti rappresentative dei recettori P9, N3) - In via cautelativa si ipotizza che tutti i mezzi di cantiere siano in funzione contemporaneamente per 8 ore, durante il periodo notturno.
- **109,2 dB** lungo il tracciato degli allacciamenti (per le sorgenti rappresentative dei recettori Pa1, Pa2, Pa3, Pa4) - In via cautelativa si ipotizza che tutti i mezzi di cantiere siano in funzione contemporaneamente per 10 ore, solamente durante il periodo diurno.

Per ciascuna sorgente, l'area di studio della simulazione modellistica ha una forma quadrata, centrata sulla sorgente sonora, con estensione pari a 500 m x 500 m. 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 un'orografia complessa su 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 si è considerato un valore di G pari a 0,7 (suolo assorbente).

RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
STUDIO ACUSTICO						
N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio di 62 76		Rev.:			RE-RU-1204
			00			

6 RISULTATI DELLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

I risultati delle simulazioni modellistiche sono riportati nelle mappe negli **allegati 3a, 3b, e 3c** sia per le sorgenti relative alla condotta principale (metanodotto San Salvo - Biccari) sia per quanto riguarda le sorgenti relative ai vari allacciamenti.

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 Immissione diurno e notturno (allegato 3a)
- Livello equivalente sonoro di Emissione Diurno e notturno (allegato 3b)
- Livello equivalente sonoro Immissione differenziale diurno e notturno (allegato 3c)

Le **mappe di immissione** rappresentative della fase di cantiere fanno riferimento alla distribuzione spaziale del Leq dBA diurno in condizioni post-operam ottenuto sommando il contributo delle emissioni sonore delle attività di cantiere del metanodotto al valore del clima acustico medio diurno (nel periodo diurno) e notturno (nel periodo notturno), 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 diurno e notturno in condizioni post-operam ottenuto considerando il solo contributo delle emissioni sonore delle attività di cantiere del metanodotto.

Le **mappe di immissione differenziale** fanno riferimento alla distribuzione spaziale della differenza tra il rumore ambientale (Leq immissione post operam) e il rumore residuo misurato durante la campagna fonometrica (rumore ante operam) ipotizzato uniforme sull'area di studio.

Come evidenziato al paragrafo 3.2.2, per i recettori ricadenti in Comuni dotati del Piano di zonizzazione acustica, sarà valutato il rispetto dei limiti di emissione, e dei limiti di immissione assoluto e differenziale. Per i restati recettori, sarà valutato solo il rispetto dei limiti di immissione assoluto e differenziale.

Si ribadisce che il limite di immissione differenziale sarà valutato solo quando il rumore ambientale residuo misurato (clima acustico ante operam) sarà superiore a 50 dB in periodo diurno e 40 dB in periodo notturno.

La tabella seguente riassume quali parametri, per ciascun recettore, sono stati valutati, in funzione della presenza del Piano di Zonizzazione acustica, delle emissioni nel periodo notturno e del valore del Livello equivalente sonoro misurato in condizioni ante operam.

Tab. 6.1 - Limiti acustici applicati per ciascun recettore

Leq Immissione diurno	Leq Immissione Notturno	Leq Emissione diurno	Leq Emissione notturno	Leq differenziale diurno	Leq differenziale Notturno
N1÷N6 P1÷P31 Pa1÷Pa4	N3, P9	P1, P2, P30, Pa1	-	P1, P3, P11, P12, P13, P14, P16,P22, P26, P27, P30, P31, Pa1, Pa2	P9

STUDIO ACUSTICO

N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio 63 di 76	Rev.:					RE-RU-1204
		00					

Si sottolinea come il limite di immissione differenziale deve essere applicato solo in presenza di edifici residenziali, perciò non è stato applicato ai recettori sensibili N localizzati in aree SIC/ZPS e privi di edifici residenziali limitrofi.

Nei paragrafi seguenti sarà effettuata un'analisi dell'impatto acustico sulle aree naturali (cfr. paragrafo 6.1) e il confronto dei limiti normativi vigenti per i recettori residenziali, in termini di immissione assoluta (cfr. paragrafo 6.2.1), di emissione (cfr. paragrafo 6.2.2) e di immissione differenziale (cfr. paragrafo 6.2.3).

6.1 Risultato Impatto previsionale acustico - recettori N

6.1.1 Recettore N1

Analizzando i risultati ottenuti dalla simulazione modellistica condotta si osserva che:

- a 20 m di distanza dalla sorgente emissiva considerata si verifica il rispetto del limite di immissione diurno, pari a 70 dB(A);
- a 45 m di distanza dalla sorgente emissiva considerata si verifica il rispetto del limite di immissione diurno per la classe III (aree di tipo misto), pari a 60 dB(A);
- a 145 m di distanza dalla sorgente emissiva considerata si verifica il rispetto del limite di immissione diurno per la classe I (aree particolarmente protette), pari a 50 dB(A).

6.1.2 Recettore N2

Analizzando i risultati ottenuti dalla simulazione modellistica condotta si osserva che:

- a 20 m di distanza dalla sorgente emissiva considerata si verifica il rispetto del limite di immissione diurno, pari a 70 dB(A);
- a 45 m di distanza dalla sorgente emissiva considerata si verifica il rispetto del limite di immissione diurno per la classe III, pari a 60 dB(A);
- a 105 m di distanza dalla sorgente emissiva considerata si verifica il rispetto del limite di immissione diurno per la classe I (aree particolarmente protette), pari a 50 dB(A).

6.1.3 Recettore N3

Analizzando i risultati ottenuti dalla simulazione modellistica condotta si osserva che:

- a 45 m di distanza dalla sorgente emissiva considerata si verifica il rispetto del limite di immissione diurno, pari a 70 dB(A);
- a 110 m di distanza dalla sorgente emissiva considerata si verifica il rispetto del limite di immissione diurno per la classe III, pari a 60 dB(A);
- a 200 m di distanza dalla sorgente emissiva considerata si verifica il rispetto del limite di immissione diurno per la classe II, pari a 55 dB(A).

STUDIO ACUSTICO

N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio 64 di 76	Rev.:	00							RE-RU-1204
--	--------------------------	-------	----	--	--	--	--	--	--	------------

Si precisa che già nello stato attuale il clima acustico diurno dell'area risulta influenzato dal traffico veicolare presente sulla SP 150 e SP80.

Per quanto concerne l'impatto acustico nel periodo diurno, si osserva che:

- a 12 m di distanza dalla sorgente emissiva considerata si verifica il rispetto del limite di immissione notturno, pari a 60 dB(A)
- a 75 m di distanza dalla sorgente emissiva considerata il Leq di immissione notturno risulta invariato rispetto allo stato attuale (inferiore a 50 db)

Si precisa che già nello stato attuale il clima acustico notturno dell'area risulta influenzato dalla presenza di fauna (grilli) e marginalmente dal traffico veicolare presente sulla SP 150 e SP80.

6.1.4 Recettore N4

Analizzando i risultati ottenuti dalla simulazione modellistica condotta si osserva che:

- a 20 m di distanza dalla sorgente emissiva considerata si verifica il rispetto del limite di immissione diurno, pari a 70 dB(A);
- a 45 m di distanza dalla sorgente emissiva considerata si verifica il rispetto del limite di immissione diurno per la classe III, pari a 60 dB(A);
- a 150 m di distanza dalla sorgente emissiva considerata si verifica il rispetto del limite di immissione diurno per la classe I (aree particolarmente protette), pari a 50 dB(A).

6.1.5 Recettore N5

Analizzando i risultati ottenuti dalla simulazione modellistica condotta si osserva che:

- a 20 m di distanza dalla sorgente emissiva considerata si verifica il rispetto del limite di immissione diurno, pari a 70 dB(A);
- a 45 m di distanza dalla sorgente emissiva considerata si verifica il rispetto del limite di immissione diurno per la classe III, pari a 60 dB(A);
- a 110 m di distanza dalla sorgente emissiva considerata si verifica il rispetto del limite di immissione diurno per la classe I (aree particolarmente protette), pari a 50 dB(A).

6.1.6 Recettore N6

Analizzando i risultati ottenuti dalla simulazione modellistica condotta si osserva che:

- a 20 m di distanza dalla sorgente emissiva considerata si verifica il rispetto del limite di immissione diurno, pari a 70 dB(A);
- a 45 m di distanza dalla sorgente emissiva considerata si verifica il rispetto del limite di immissione diurno per la classe III, pari a 60 dB(A);
- a 135 m di distanza dalla sorgente emissiva considerata si verifica il rispetto del limite di immissione diurno per la classe I (aree particolarmente protette), pari a 50 dB(A).

**RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI
DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**

STUDIO ACUSTICO

N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio 66 di 76	Rev.:					RE-RU-1204
		00					

Recettore	Tavola	<u>Leq simulato al recettore</u>	Rumore Residuo Leq Medio Diurno dBA	Leq Immissione Post Operam Leq Medio Diurno dBA	Limite di immissione Periodo Diurno dBA
P10	Allegato 3a Tav. P10	Il valore del Leq simulato al recettore più vicino, è intorno ai 55 dBA quindi <u>rispetta il valore limite previsto dalla normativa.</u>	47.5	55.1	70
P11	Allegato 3a Tav. P11	Il valore del Leq simulato al recettore più vicino, è pari a 61.5 dBA, e quindi <u>rispetta il valore limite previsto dalla normativa.</u>	55.8	61.5	70
P12	Allegato 3a Tav. P12	Il valore del Leq simulato al recettore è pari a 57.6 dBA e quindi <u>entro il valore limite previsto dalla normativa.</u>	52.6	57.6	70
P13	Allegato 3a Tav. P13	Il valore del Leq simulato al recettore è di poco superiore a 60 dB dBA e <u>quindi entro il valore limite previsto dalla normativa.</u>	54.8	60.2	70
P14	Allegato 3a Tav. P14	Il valore del Leq simulato al recettore è inferiore a 60 dBA e quindi <u>rientra nel valore limite previsto dalla normativa.</u>	59.4	59.5	70
P15	Allegato 3a Tav. P15	Il valore del Leq simulato al recettore è pari a 52.5 dBA e quindi <u>entro il valore limite previsto dalla normativa.</u>	40	52.5	70
P16	Allegato 3a Tav. P16	Il valore del Leq simulato ai recettori rimane intorno ai 56 dBA e quindi <u>non supera il valore limite previsto dalla normativa.</u>	55.1	56	70
P17	Allegato 3a Tav. P17	Il valore del Leq simulato al recettore è pari a 57.4 dBA e quindi <u>entro il valore limite previsto dalla normativa.</u>	44.2	57.4	70
P18	Allegato 3a Tav. P18	Il valore del Leq simulato al recettore è inferiore a 52 dBA e quindi <u>non supera il valore limite previsto dalla normativa.</u>	48.8	51.8	70
P19	Allegato 3a Tav. P19	Il valore del Leq simulato al recettore è inferiore a 55 dBA e quindi <u>non supera il valore limite previsto dalla normativa.</u>	37.4	54.9	70
P20	Allegato 3a Tav. P20	Il valore del Leq simulato al recettore è inferiore a 60 dBA e quindi <u>non supera il valore limite previsto dalla normativa.</u>	42.8	59.3	70
P20toc	Allegato 3a Tav. P20toc	Il valore del Leq simulato al recettore è pari a 49.6 dBA e quindi <u>rientra nel valore limite previsto dalla normativa.</u>	47.1	49.6	70
P21	Allegato 3a Tav. P21	Il valore del Leq simulato al recettore è pari a 48.6 dBA e quindi <u>rientra nel valore limite previsto dalla normativa.</u>	40.7	48.6	70

RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
STUDIO ACUSTICO					
N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204		Foglio 68 di 76		Rev.: 00	
RE-RU-1204					

Tab. 6.3 - Risultati simulazioni acustiche presso i recettori sensibili localizzati nei pressi della condotta principale – Limite di Immissione Notturno

Recettore	Tavola	<u>Leq simulato al recettore</u>	Rumore Residuo Leq Medio Notturno dBA	Leq Immissione Post Operam Leq Medio Notturno dBA	Limite di immissione Periodo Notturno dBA
P9	Allegato 3a Tav. Pa9_nott	Il valore del Leq simulato presso il recettore è di 50 dBA e quindi inferiore al valore limite previsto dalla normativa	42.4	50	60

Tab. 6.4 - Risultati simulazioni acustiche presso i recettori sensibili localizzati nei pressi degli allacciamenti – Limite di Immissione DIURNO

Recettore	Tavola	<u>Leq simulato al recettore</u>	Rumore Residuo Leq Medio Diurno dBA	Leq Immissione Post Operam Leq Medio Diurno dBA	Limite di immissione Periodo Diurno dBA
Pa1	Allegato 3a Tav. Pa1	Il valore del Leq simulato presso il recettore è di 66.9 dBA e <u>quindi supera il valore limite previsto dalla normativa.</u>	57.4	66.9	60
Pa2	Allegato 3a Tav. Pa2	Il valore del Leq simulato al recettore rimane inferiore ai 53 dBA e quindi <u>non supera il valore limite previsto dalla normativa</u>	47.6	52.7	55
Pa3	Allegato 3a Tav. Pa3	Il valore del Leq simulato al recettore è pari a 59.1 dBA e quindi <u>entro il valore limite previsto dalla normativa.</u>	56.6	59.1	70
Pa4	Allegato 3a Tav. Pa4	Il valore del Leq simulato al recettore è pari a 58.5 dBA e quindi <u>rispetta il valore limite previsto dalla normativa.</u>	46.3	58.5	70

6.2.2 Confronto con i limiti di Emissione

Nella tabella seguente (Tab. 6.5) si riassumono i risultati delle simulazioni acustiche previsionali in condizioni post-operam in termini di valori di emissione acustica Leq(dBA) attesi presso i recettori sensibili di tipo residenziale più vicini alla sorgente di rumore, per i quali la normativa vigente fissa i limiti di emissione.

RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
STUDIO ACUSTICO						
N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204		Foglio 69 di 76		Rev.:		RE-RU-1204

Tab. 6.5 - Risultati simulazioni acustiche presso i recettori sensibili localizzati nei pressi della condotta principale e allacciamenti – Limite di Immissione DIURNO

Recettore	Tavola	<u>Leq simulato al recettore</u>	Leq Emissione Post Operam Leq Medio Diurno dBA	Limite di Emissione Periodo Diurno dBA
P1	Allegato 3b Tav. P1	Il valore del Leq di emissione simulato presso il recettore è di 63.3 dBA e quindi <u>supera il valore limite previsto dalla normativa.</u>	63.3	55
P2	Allegato 3b Tav. P2	Il valore del Leq di emissione simulato presso il recettore è di 51 dBA e quindi <u>supera il valore limite previsto dalla normativa.</u>	51	50
P30	Allegato 3b Tav. P30	Il valore del Leq di emissione simulato presso il recettore è di 56.3 dBA e quindi <u>non supera il valore limite previsto dalla normativa</u>	56.3	60
Pa1	Allegato 3b Tav. Pa1	Il valore del Leq di emissione simulato presso il recettore è di 62.1 dBA e quindi <u>supera il valore limite previsto dalla normativa.</u>	61.5	55

6.2.3 Confronto con i limiti di Immissione differenziali

In Tab. 6.6 si riassumono i risultati delle simulazioni acustiche previsionali in condizioni post-operam in termini di valori di immissione acustica differenziale attesi presso i recettori sensibili di tipo residenziale più vicini alla sorgente di rumore.

Tab. 6.6 - Risultati simulazioni acustiche presso i recettori sensibili localizzati nei pressi della condotta principale – Limite di Immissione differenziale diurno

Rec.	Tavola	<u>Leq differenziale simulato al recettore</u>	Rumore Residuo Leq Medio Diurno dBA	Leq Immissione Post Operam Leq Medio Diurno dBA	Leq differenziale diurno dBA	Limite di immissione differenziale e Periodo Diurno dBA
P1	Allegato 3c Tav. P1	Il valore del Leq differenziale diurno presso il recettore è di 9.5 dBA e quindi <u>supera il valore limite previsto dalla normativa</u>	57.4	66.9	9.5	5
P2		<i>Il valore limite differenziale non si applica in quanto, nel caso in esame, il rumore ambientale diurno misurato è inferiore a 50 dB(A), così come definito dall' art. 4, comma 2 del DPCM</i>	47.6	52.7	-	5

**RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI
DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**

STUDIO ACUSTICO

N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio 70 di 76	Rev.:	RE-RU-1204
--	--------------------	-------	------------

Rec.	Tavola	<u>Leq differenziale simulato al recettore</u>	Rumore Residuo Leq Medio Diurno dBA	Leq Immissione Post Operam Leq Medio Diurno dBA	Leq differenziale diurno dBA	Limite di immissione differenziale e Periodo Diurno dBA
P3	Allegato 3c Tav. P3	Il valore del Leq differenziale diurno presso il recettore è di 2.5 dBA e quindi <u>entro il valore limite previsto dalla normativa.</u>	56.6	59.1	2.5	5
P4		<i>Il valore limite differenziale non si applica in quanto, nel caso in esame, il rumore ambientale diurno misurato è inferiore a 50 dB(A), così come definito dall' art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97.</i>	46.3	58.5	-	5
P5		<i>Il valore limite differenziale non si applica in quanto, nel caso in esame, il rumore ambientale diurno misurato è inferiore a 50 dB(A), così come definito dall' art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97.</i>	40.8	59.9	-	5
P6		<i>Il valore limite differenziale non si applica in quanto, nel caso in esame, il rumore ambientale diurno misurato è inferiore a 50 dB(A), così come definito dall' art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97.</i>	45.7	50.9	-	5
P7		<i>Il valore limite differenziale non si applica in quanto, nel caso in esame, il rumore ambientale diurno misurato è inferiore a 50 dB(A), così come definito dall' art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97.</i>	48.6	59	-	5
P8		<i>Il valore limite differenziale non si applica in quanto, nel caso in esame, il rumore ambientale diurno misurato è inferiore a 50 dB(A), così come definito dall' art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97.</i>	48.6	66.3	-	5
P9		<i>Il valore limite differenziale non si applica in quanto, nel caso in esame, il rumore ambientale diurno misurato è inferiore a 50 dB(A), così come definito dall' art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97.</i>	36.7	73.8	-	5
P10		<i>Il valore limite differenziale non si applica in quanto, nel caso in esame, il rumore ambientale diurno misurato è inferiore a 50 dB(A), così come definito dall' art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97.</i>	47.5	55.1	-	5
P11	Allegato 3c Tav. P11	Il valore del Leq differenziale diurno presso il recettore è di 5.7 dBA e quindi <u>supera il valore limite previsto dalla normativa</u>	55.8	61.5	5.7	5
P12	Allegato 3c Tav. P12	Il valore del Leq differenziale diurno presso il recettore è di 5 dBA e quindi non supera il valore limite previsto dalla normativa	52.6	57.6	5	5
P13	Allegato 3c Tav. P13	Il valore del Leq differenziale diurno presso il recettore è di 5.4 dBA e quindi <u>supera il valore limite previsto dalla normativa</u>	54.8	60.2	5.4	5

**RIF. METANODOTTO SAN SALVO-BICCARI
DN 650 (26"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**

STUDIO ACUSTICO

N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio 71 di 76	Rev.:	RE-RU-1204
--	--------------------	-------	------------

Rec.	Tavola	<u>Leq differenziale simulato al recettore</u>	Rumore Residuo Leq Medio Diurno dBA	Leq Immissione Post Operam Leq Medio Diurno dBA	Leq differenziale diurno dBA	Limite di immissione differenziale e Periodo Diurno dBA
P14	Allegato 3c Tav. P14	Il valore del Leq differenziale diurno presso il recettore è di 0.1 dBA e quindi non supera il valore limite previsto dalla <u>normativa</u>	59.4	59.5	0.1	5
P15		<i>Il valore limite differenziale non si applica in quanto, nel caso in esame, il rumore ambientale diurno misurato è inferiore a 50 dB(A), così come definito dall' art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97.</i>	40	52.5	-	5
P16	Allegato 3c Tav. P16	Il valore del Leq differenziale diurno presso il recettore è di 0.9 dBA e quindi non supera il valore limite previsto dalla <u>normativa</u>	55.1	56	0.9	5
P17		<i>Il valore limite differenziale non si applica in quanto, nel caso in esame, il rumore ambientale diurno misurato è inferiore a 50 dB(A), così come definito dall' art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97.</i>	44.2	57.4	-	5
P18		<i>Il valore limite differenziale non si applica in quanto, nel caso in esame, il rumore ambientale diurno misurato è inferiore a 50 dB(A), così come definito dall' art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97.</i>	48.8	51.8	-	5
P19		<i>Il valore limite differenziale non si applica in quanto, nel caso in esame, il rumore ambientale diurno misurato è inferiore a 50 dB(A), così come definito dall' art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97.</i>	37.4	54.9	-	5
P20		<i>Il valore limite differenziale non si applica in quanto, nel caso in esame, il rumore ambientale diurno misurato è inferiore a 50 dB(A), così come definito dall' art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97.</i>	42.8	59.3	-	5
P20 toc		<i>Il valore limite differenziale non si applica in quanto, nel caso in esame, il rumore ambientale diurno misurato è inferiore a 50 dB(A), così come definito dall' art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97.</i>	47.1	49.6	-	5
P21		<i>Il valore limite differenziale non si applica in quanto, nel caso in esame, il rumore ambientale diurno misurato è inferiore a 50 dB(A), così come definito dall' art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97.</i>	40.7	48.6	-	5
P22	Allegato 3c Tav. P22	Il valore del Leq differenziale diurno presso il recettore è di 9 dBA e quindi supera il valore limite previsto dalla <u>normativa</u>	53.4	62.4	9	5
P23		<i>Il valore limite differenziale non si applica in quanto, nel caso in esame, il rumore ambientale diurno misurato è inferiore a 50 dB(A), così come definito dall' art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97.</i>	44.8	51	-	5

STUDIO ACUSTICO

N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio 75 di 76	Rev.:					RE-RU-1204
		00					

8 ELENCO ALLEGATI

- ALLEGATO 1** Certificati di taratura degli strumenti di misura utilizzati
- ALLEGATO 2** Attestazione di abilitazione dei tecnici competenti in acustica
- ALLEGATO 3a** Mappe cromatiche delle isofoniche simulate durante la fase di cantiere – Leq Immissione assoluta
- ALLEGATO 3b** Mappe cromatiche delle isofoniche simulate durante la fase di cantiere - Leq Emissione
- ALLEGATO 3c** Mappe cromatiche delle isofoniche simulate durante la fase di cantiere - Leq Immissione differenziale
- ALLEGATO 4** Schede Caratterizzazione degli edifici (Recettori posizionati lungo la condotta principale)
- ALLEGATO 5** Schede Caratterizzazione degli edifici (Recettori posizionati lungo i tracciati in allacciamento)
- ALLEGATO 6** Inquadramento territoriale dei recettori
- ALLEGATO 7** Mappe dei punti di misura, con indicati i valori medi diurni e notturni derivanti dalla campagna di monitoraggio

STUDIO ACUSTICO

N° Documento: 03492-ENV-RE-100-0204	Foglio 76 di 76	Rev.:					RE-RU-1204
		00					

9 BIBLIOGRAFIA

- G. Licitra, M. Magnoni, G. D'Amore – *“Rassegna dei modelli per il rumore, i campi elettromagnetici e la radioattività ambientale”* - ANPA, 2001.
- Datakustik – *“Introduction to Cadna A”* (State of the art, noise prediction software)
- Norme UNI 10855 del 31/12/99 (Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti)
- Norme UNI 9884 del 31/07/97 (Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale)