

**REGIONE TOSCANA - REGIONE MARCHE
REGIONE EMILIA ROMAGNA**

**METANODOTTO SESTINO - MINERBIO
DN 1200 (48") P 75 bar**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Approfondimenti tematici**

Stima delle emissioni acustiche
nella fase di costruzione dell'opera



Snam
Reto Gas

Maggio 2006



Snamprogetti

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 1 di 43	Rev. 0

METANODOTTO SESTINO-MINERBIO
DN 1200 (48") - P =75 bar

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE


Stima delle emissioni acustiche nella fase di realizzazione dell'opera

0	Emissione	Di Caro	Carizi	Buongarzo	Apr '06
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 2 di 43	Rev. 0

INDICE

1	PREMESSA	3
2	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	4
	2.1 Normativa a carattere nazionale	4
	2.2 Normativa a carattere regionale	7
	2.2.1 Regione Toscana	7
	2.2.2 Regione Marche	8
	2.2.3 Regione Emilia Romagna	9
	2.3 Attività in deroga ai limiti normativi	9
	2.3.1 Regione Toscana	10
	2.3.2 Regione Marche	11
	2.3.3 Regione Emilia Romagna	11
3	CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO DI FATTO	14
	3.1 Attività di cantiere	14
	3.2 Individuazione dell'area di studio	15
	3.3 Indicazione della fascia di territorio soggetta all'indagine e descrizione dei ricettori sensibili	19
	3.3.1 Criteri di individuazione dei ricettori	19
	3.3.2 Analisi delle zonizzazioni acustiche comunali in relazione al tracciato	23
	3.3.3 Campagna fonometrica e risultati	24
4	STIMA E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	30
	4.1 Premessa metodologica	30
	4.2 Fase di costruzione	31
	4.2.1 Taratura del modello	31
	4.2.2 Risultati del modello	35
5	SINTESI DEI RISULTATI E MISURE DI MITIGAZIONE	42
	APPENDICE 1 - Schede di misura fonometrica	43

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 3 di 43	Rev. 0

1 PREMESSA

Scopo del presente studio è la valutazione del livello di impatto acustico indotto dalle attività di cantiere del metanodotto "Sestino - Minerbio DN 1200 (48)", P 75 bar".

Il progetto consiste nella posa di una condotta interrata in acciaio adibita al trasporto del gas per una lunghezza complessiva di 140,040 km. Il tracciato si sviluppa all'interno dei territori regionali di Umbria Marche e Emilia Romagna ed attraversa aree con diverse tipologie di orografia, paesaggio e destinazione d'uso del territorio. Partendo dalla considerazione che la lunghezza del tracciato non permette uno studio analitico di tutti i territori comunali interferiti si è proceduto individuando alcune aree rappresentative delle diverse tipologie orografiche, paesaggistiche e di destinazione d'uso del territorio. In tali aree è stato valutato, attraverso l'utilizzo di un modello previsionale, l'ambito territoriale di interferenza del rumore per le attività di cantiere. Dall'esame dei risultati ottenuti nelle diverse aree rappresentative è possibile assimilare i risultati dello studio a tutti i punti del tracciato che corrispondono a quelli scelti in funzione delle diverse caratteristiche ambientali e territoriali (orografia, paesaggio, destinazione d'uso).

Si evidenzia, comunque, che le interferenze sul clima acustico sono relative alla sola fase di cantiere la quale assume il carattere di temporaneità e pertanto, in virtù della normativa vigente, è soggetta a deroga dei limiti di riferimento.

Lo studio sulla componente rumore è articolato nelle seguenti fasi:

- analisi dei riferimenti normativi, costituita da una rassegna sintetica della normativa vigente avente rilievo per l'intervento proposto;
- definizione delle aree di studio a partire dall'analisi del territorio attraversato dal metanodotto.
- definizione dei ricettori, comprende la zonizzazione acustica dell'area di studio e l'attribuzione della relativa classe per ogni ricettore;
- definizione delle sorgenti sonore presenti, vengono elencate e descritte in termini qualitativi le sorgenti di rumore già esistenti nell'area di studio;
- stima degli impatti sul territorio circostante, consiste nell'analisi degli impatti attesi a seguito della realizzazione dell'opera attraverso l'utilizzo di modelli matematici per la stima del rumore prodotto in fase di cantiere;

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 4 di 43	Rev. 0

2 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

2.1 Normativa a carattere nazionale

L'inquinamento acustico nell'ambiente esterno è stato affrontato attraverso specifici provvedimenti legislativi:

- DPCM 01/03/1991 "*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*"
- Legge n. 447 del 26/10/1995: "*Legge Quadro sul Rumore*"
- DM 11/12/1996: "*Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo*"
- DPCM 14/11/1997: "*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*"

Il DPCM 1° marzo 1991 si propone di stabilire i limiti di accettabilità dei livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale; l'accettabilità del rumore si basa sul rispetto di due criteri: il criterio assoluto e quello differenziale. Il Criterio Assoluto è riferito agli ambienti esterni, per il quale è necessario verificare che il livello di rumore ambientale corretto non superi i limiti assoluti stabiliti in funzione della destinazione d'uso del territorio e della fascia oraria, con modalità diverse a seconda che i comuni siano dotati di Piano Regolatore Comunale (vedi tab. 2.1/A), non siano dotati di PRG (vedi tab. 2.1/B) o abbiano già adottato la zonizzazione acustica comunale (vedi tab. 2.1/C). Il Criterio differenziale riguarda le zone non esclusivamente industriali: viene stabilito che la differenza tra livello di rumore ambientale corretto e livello di rumore residuo non deve superare 5 dB(A) nel periodo diurno (ore 6÷22) e 3 dB(A) nel periodo notturno (ore 22÷6). Le misure si intendono effettuate all'interno del locale disturbato a finestre aperte.

La Legge n. 447 del 26.10.1995 "Legge Quadro sul Rumore" è una legge di principi e demanda perciò a successivi strumenti attuativi la puntuale definizione sia dei parametri sia delle norme tecniche. Un aspetto innovativo di questa legge è l'introduzione, accanto ai valori limite, dei valori di attenzione e dei valori di qualità. La Legge stabilisce che le Regioni, entro un anno dall'entrata in vigore, devono definire i criteri di zonizzazione acustica del territorio comunale fissando il divieto di contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, quando i valori di qualità si discostano più di 5 dB(A).


 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 5 di 43	Rev. 0

Tabella 2.1/A: Limiti di Immissione Assoluti stabiliti dal DPCM 01/03/1991 (Comuni con Piano Regolatore)

Classe di destinazione d'uso del territorio	Limite Diurno [06-22] dB(A)	Limite Notturno [22-06] dB(A)
Territorio nazionale	70	60
Zona urbanistica A (*)	65	55
Zona urbanistica B (**)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

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


(**) Zona "B": Le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone "A": si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12.5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1.5 m³/m².

Tabella 2.1/B: Limiti di immissione assoluti stabiliti dal DPCM 01/03/1991 (Comuni senza Piano Regolatore)

Classe di destinazione d'uso del territorio	Limite Diurno [06-22] dB(A)	Limite Notturno [22-06] dB(A)
Zona esclusivamente industriale	70	70
Tutto il resto del territorio	70	60

Tabella 2.1/C: Limiti di immissione assoluti stabiliti dal DPCM 01/03/1991 (Comuni con Zonizzazione Acustica del territorio)

Classe di destinazione d'uso del territorio	Limite Diurno [06-22] dB(A)	Limite Notturno [22-06] dB(A)
I Aree protette	50	40
II Aree residenziali	55	45
III Aree miste	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 6 di 43	Rev. 0

Il Decreto Ministeriale 11/12/96 prevede che gli impianti classificati a ciclo continuo, ubicati in zone diverse da quelle esclusivamente industriali o la cui attività dispiega i propri effetti in zone diverse da quelle esclusivamente industriali, siano soggetti alle disposizioni di cui all'art. 2, comma 2, del DPR 7.03.91 (criterio differenziale) quando non siano rispettati i valori assoluti di immissione.

Il DPCM 14/11/1997 integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal DPCM 01/03/1991 e dalla successiva Legge Quadro n. 447 del 26/10/1995 e introduce il concetto dei valori limite di emissione (vedi tab. 2.1/D), i valori limite di immissione (che risultano gli stessi definiti nel DPCM 01/03/1991, riportati nella tab. 7.2/C), i valori di attenzione (vedi tab. 2.1/E) e di qualità (vedi tab. 2.1/F) nello spirito di armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall'Unione Europea. Relativamente ai valori limite differenziali di immissione (definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995), il presente decreto stabilisce che, anche nelle aree non esclusivamente industriali, le disposizioni di legge (5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno) non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

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

Tabella 2.1/D: Valori limite di emissione stabiliti dal DPCM 14/11/1997

Classe di destinazione d'uso del territorio	Limite Diurno [06-22] dB(A)	Limite Notturno [22-06] dB(A)
I Aree particolarmente protette	45	35
II Aree prevalentemente residenziali	50	40
III Aree di tipo misto	55	45
IV Aree di intensa attività umana	60	50
V Aree prevalentemente industriali	65	55
VI Aree esclusivamente industriali	65	65


 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 7 di 43	Rev. 0

Tabella 2.1/E: Valori limite di attenzione stabiliti dal DPCM 14/11/1997

Classe di destinazione d'uso del territorio	Limite Diurno [06-22] dB(A)	Limite Notturno [22-06] dB(A)
I Aree particolarmente protette	60	45
II Aree prevalentemente residenziali	65	50
III Aree di tipo misto	70	55
IV Aree di intensa attività umana	75	60
V Aree prevalentemente industriali	80	65
VI Aree esclusivamente industriali	80	75

Tabella 2.1/F: Valori di Qualità stabiliti dal DPCM 14/11/1997


Classe di destinazione d'uso del territorio	Limite Diurno [06-22] dB(A)	Limite Notturno [22-06] dB(A)
I Aree particolarmente protette	47	37
II Aree prevalentemente residenziali	52	42
III Aree di tipo misto	57	47
IV Aree di intensa attività umana	62	52
V Aree prevalentemente industriali	67	57
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

2.2 Normativa a carattere regionale

2.2.1 Regione Toscana

La Regione Toscana, in recepimento di quanto disposto dalla normativa a carattere nazionale, ha disciplinato la materia attraverso le seguenti disposizioni:

- Legge Regionale n. 67 del 29-11-2004: "*Modifiche alla legge regionale 1 dicembre 1998, n. 89 (Norme in materia di inquinamento acustico)*". (BUR Toscana n. 48 del 3 dicembre 2004)
- GR n. 788 del 13/07/99: "*Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico ai sensi dell'art. 12 comma 2 e 3 della L.R. n.89/98*" (BUR Toscana n. 32 del 11/08/1999, parte 2[^], sezione I)
- Legge Regionale del 1/12/98, n. 89: "*Norme in Materia di Inquinamento Acustico*" (BURT n. 42 del 10/12/1998).

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 8 di 43	Rev. 0


- Consiglio Regionale - Deliberazione n. 77 del 22/02/2000 (Boll. n. 12 del 22/03/2000, parte Seconda, SEZIONE I)

La LR n. 67 del 29-11-2004 e la LR del 1/12/98, n. 89 della Regione Toscana, in attuazione dell'art. 4 della L n. 447/95, dettano le norme finalizzate alla tutela dell'ambiente e della salute pubblica dall'inquinamento acustico prodotto dalle attività antropiche, disciplinandone l'esercizio al fine di contenere la rumorosità entro i limiti normativamente stabiliti. In queste leggi viene stabilito che i comuni devono provvedere alla classificazione acustica del proprio territorio per zone omogenee tenendo conto delle preesistenti destinazioni d'uso, così come individuate dagli strumenti urbanistici in vigore. Per i Comuni di rilevante interesse paesaggistico, ambientale o turistico, possono essere individuati valori di qualità e di attenzione inferiori rispetto a quanto stabilito degli articoli 6 e 7 del DPCM 14 novembre 1997, nel rispetto dei criteri fissati dagli stessi articoli. Nella classificazione acustica è vietato prevedere il contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, i cui valori di qualità si discostino in misura superiore a 5 dB (A) di livello sonoro continuo equivalente.

2.2.2 Regione Marche

- DGR n. 896 del 24/06/03 Legge n. 447/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e legge regionale 14 novembre 2001, n. 28 "Norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico nella Regione Marche". Approvazione del documento tecnico "Criteri e Linee Guida di cui: all'art. 5, comma 1, punti a), b), c), d), e), f), g), h), i), l), all'art. 12, comma 1, all'art. 20, comma 2 della legge regionale 14 novembre 2001, n. 28". (BUR Marche n° 62 del 11/07/03)
- LR n. 28 del 14/11/01 "Norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico nella Regione Marche" (BUR Marche n. 137 del 29/11/01)

La Regione Marche ha recepito i contenuti e le disposizioni della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", con la LR n. 28 del 14/11/01 che detta norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo. La legge stabilisce che i Comuni devono provvedere alla classificazione acustica del proprio territorio ai fini dell'applicazione dei valori limite di emissione e dei valori di attenzione di cui all'articolo 2, comma 1, lettere e), f) e g), della legge 447/1995, e al fine di conseguire i valori di qualità di cui all'articolo 2, comma 1, lettera h), della medesima legge, tenendo conto delle preesistenti destinazioni d'uso, ed indicando altresì le aree da destinarsi a spettacolo, a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto. Inoltre lascia la possibilità ai Comuni di effettuare la classificazione del territorio in forma associata. I Comuni devono delimitare i confini delle aree in modo che le immissioni sonore provenienti dalla zona in cui sia consentito un più elevato livello di rumore non impediscano il rispetto dei limiti della zona a minore livello di rumore, anche prevedendo fasce di ampiezza sufficiente al decadimento del rumore.

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 9 di 43	Rev. 0

Nella classificazione acustica è vietato prevedere il contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, i cui valori di qualità si discostino in misura superiore a 5 dB (A) di livello sonoro continuo equivalente.

2.2.3 Regione Emilia Romagna


La Regione Emilia Romagna, in recepimento di quanto disposto dalla normativa a carattere nazionale, ha disciplinato la materia attraverso le seguenti disposizioni:

- DGR n. 673 del 14/04/04: Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della LR 9 maggio 2001, n. 15 recante 'disposizioni in materia di inquinamento acustico (BUR Emilia Romagna n. 54 del 28/04/2004)
- DGR n. 45 del 21/01/02: "Criteri per il rilascio delle autorizzazioni per particolari attività ai sensi dell'art. 11, comma 1 della legge regionale 09/05/01 n. 15 recante disposizioni in materia di inquinamento acustico"
- DGR n. 2053 del 09/10/01 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico: criteri per la classificazione acustica del territorio ai sensi del comma 3 dell'art. 2 della legge regionale 09/05/01 n° 15 recante disposizioni in materia di inquinamento acustico"
- LR n. 15 del 9/5/01 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico" (BUR Emilia Romagna n. 62 del 11/05/2001)

La LR n. 15 del 9/5/01 della Regione Emilia Romagna, in attuazione dell'art. 4 della L n. 447/95, detta norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell'ambiente esterno ed abitativo dalle sorgenti sonore disciplinandone l'esercizio al fine di contenere la rumorosità entro i limiti normativamente stabiliti. In questa legge viene stabilito che i comuni devono provvedere alla classificazione acustica del proprio territorio per zone omogenee tenendo conto delle preesistenti destinazioni d'uso, così come individuate dagli strumenti urbanistici in vigore. Per i comuni di rilevante interesse paesaggistico, ambientale o turistico, possono essere individuati valori di qualità e di attenzione inferiori rispetto a quanto stabilito degli articoli 6 e 7 del DPCM 14 novembre 1997, nel rispetto dei criteri fissati dagli stessi articoli. Nella classificazione acustica è vietato prevedere il contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, i cui valori di qualità si discostino in misura superiore a 5 dB (A) di livello sonoro continuo equivalente.

2.3 **Attività in deroga ai limiti normativi**

Il caso preso in esame dal presente studio rientra tra le attività soggette a deroga in quanto attività temporanee che generano un superamento del limite previsto dalla normativa. Per tali attività è competenza del Comune l'autorizzazione in deroga al valore limite, come previsto dall'art 6 comma 1 punto h): della L n. 447 del 1995, mentre ai sensi dell'articolo dall'art 4 comma 1 punto g): è compito della Regione

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 10 di 43	Rev. 0

predisporre le modalità di rilascio delle autorizzazioni comunali per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico qualora esso comporti l'impiego di macchinari o di impianti rumorosi.


2.3.1 Regione Toscana

In relazione alle autorizzazioni in deroga (art. 2 comma 2 punto c), la legge quadro con LR 1 dicembre 1998, n. 89 "Norme in materia di inquinamento acustico" riserva alla Giunta regionale di proporre al consiglio regionale le modalità di rilascio delle autorizzazioni comunali per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico, qualora esso comporti l'impiego di macchinari o di impianti rumorosi, con particolare riferimento a quelle in deroga ai valori limite dettati dal decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 14 novembre 1997 (Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore).

Tali modalità sono state adottate con delibera del consiglio Regione Toscana n. 77 del 22/02/2000 in cui l'articolo 3.1 dichiara esplicitamente che:

- a) Il Comune può, autorizzare deroghe temporanee ai limiti di rumorosità definiti dalla legge 447/95 e suoi provvedimenti attuativi, qualora lo richiedano particolari esigenze locali o ragioni di pubblica utilità. Il provvedimento autorizzatorio del Comune deve comunque prescrivere le misure necessarie a ridurre al minimo le molestie a terzi e i limiti temporali e spaziali di validità della deroga.
- b) Qualora i provvedimenti di deroga non rientrino nelle tipologie previste dal successivo paragrafo 3.2, il Comune deve acquisire parere della ASL competente prima di rilasciare il provvedimento autorizzatorio.
- c) Il Comune conserva un registro delle deroghe rilasciate su ciascuna zona del territorio comunale.
- d) Il Comune specifica con regolamento le modalità di presentazione delle domande di deroga.
- e) Gli interventi di urgenza sono comunque esonerati dalla richiesta di deroga al Comune: il Comune può specificare con regolamento i requisiti e le disposizioni per le ditte o gli enti che sono abilitati ad operare per urgenze di pubblica utilità. I limiti della deroga, come stabiliti nel seguito, devono essere sempre considerati come limiti di emissione dell'attività nel suo complesso, intesa come sorgente unica.

Questi limiti sono sempre misurati in facciata degli edifici in corrispondenza dei recettori più disturbati o più vicini. Il parametro di misura e di riferimento è il livello equivalente di pressione sonora ponderato A, misurato conformemente a quanto prescritto nel Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". Il tempo di misura deve essere di almeno 15 minuti, e i risultati devono essere eventualmente corretti con le penalizzazioni previste dal decreto sopra citato. Quando non altrimenti specificato è sempre implicita la deroga al criterio differenziale.

	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 11 di 43	Rev. 0

2.3.2 Regione Marche

La legge quadro con LR n. 28 del 14/11/01 "Norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico nella Regione Marche" (BUR Marche n. 137 del 29/11/01), all'articolo 16 stabilisce le norme relative alle autorizzazioni in deroga in particolare: autorizzazioni in deroga


"1. Per quanto riguarda le autorizzazioni per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile, qualora comportino l'impiego di macchinari rumorosi, sono rilasciate dai Comuni anche in deroga ai limiti fissati dall'articolo 2 della legge 447/1995 in base ai criteri stabiliti dalla Giunta regionale. 2. Il Comune fissa i limiti temporali della deroga e le prescrizioni per ridurre al minimo il disturbo."

Tali criteri sono fissati nella DGR n. 2053 del 09/10/01 Allegato A capitolo 6 "Criteri per il rilascio delle autorizzazioni comunali per le attività temporanee" paragrafo 2: "[...] possono essere distinte due tipologie di attività temporanee: A. Attività ricadenti nelle aree appositamente individuate dal Comune; B. Attività ricadenti nelle aree al di fuori di quelle individuate dal Comune. Le aree da destinarsi alle attività temporanee, appositamente individuate dal Comune (A), debbono possedere caratteristiche tali da non penalizzare acusticamente le possibili attività, consentendo a queste un agevole rispetto dei limiti di zona dell'area dove sono localizzati i recettori (popolazione residente). Non dovrebbero inoltre creare disagio alla popolazione residente nelle vicinanze (non vi deve essere comunque presenza di abitazioni all'interno di queste aree), anche per tutti gli aspetti non direttamente acustici collegati alle manifestazioni (quali traffico indotto, difficoltà di posteggio, collegamenti alla viabilità principale). Queste aree non potranno comunque essere in prossimità di ospedali e case di cura. Anche le aree destinate alle attività temporanee sono zonizzate secondo una delle classi previste dal DPCM 14/11/97. [...] Qualora le attività temporanee per cui viene richiesta autorizzazione superino i limiti di zona individuati dalla classificazione acustica comunale dell'area o i limiti differenziali di immissione, occorre presentare apposita richiesta autorizzativa in deroga ai limiti di emissione. La richiesta di deroga deve essere presentata al Comune con congruo anticipo e secondo le modalità previste dall'apposito regolamento. Il Comune può autorizzare deroghe temporanee ai limiti di rumorosità definiti dalla legge 447/95 (cfr. art. 6 comma 1 lettera h della L. 447/95) qualora lo richiedano particolari esigenze locali o ragioni di pubblica utilità. Il provvedimento autorizzatorio del Comune deve comunque prescrivere le misure necessarie a ridurre al minimo le molestie a terzi e i limiti temporali e spaziali di validità della deroga.[...]."

2.3.3 Regione Emilia Romagna

La legge quadro, con LR n. 15 del 9/5/01 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico", riserva ai Comuni la facoltà di rilascio delle autorizzazioni per lo svolgimento di attività temporanee (art. 11 comma 1) anche in deroga ai limiti fissati all'art. 2 della Legge n. 447 del 1995, sulla base dei criteri fissati dalla Giunta regionale, sentita la competente Commissione consiliare, fermo restando il principio di minimizzazione del disturbo e garantendo al minimo il riposo notturno.

Il DGR n. 45 del 21/01/02: "Criteri per il rilascio delle autorizzazioni per particolari attività definisce i criteri ai sensi del comma 1 dell'art. 11 della L.R. 15/01, gli indirizzi

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 12 di 43	Rev. 0

agli Enti locali per il rilascio delle autorizzazioni comunali in deroga ai limiti fissati dalla classificazione acustica del territorio per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile qualora comportino l'impiego di sorgenti sonore o effettuino operazioni rumorose. Sulla base di tali indirizzi i Comuni adottano il regolamento.

Nel caso specifico le attività soggette a deroga sono cantieri mobili per la costruzione del metanodotto per cui al punto 3 del DGR n. 45 del 21/01/02 viene esplicitamente dichiarato:

“All'interno dei cantieri edili, stradali ed assimilabili, le macchine in uso dovranno operare in conformità alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto, così come recepite dalla legislazione italiana. All'interno degli stessi dovranno comunque essere utilizzati tutti gli accorgimenti tecnici e gestionali al fine di minimizzare l'impatto acustico verso l'esterno [...]. L'attività dei cantieri edili, stradali ed assimilabili, e' svolta di norma tutti i giorni feriali dalle ore 7 alle ore 20. L'esecuzione di lavorazioni disturbanti (ad esempio escavazioni, demolizioni, ecc.) e l'impiego di macchinari rumorosi (ad esempio martelli demolitori, flessibili, betoniere, seghe circolari, gru, ecc.), sono svolti, di norma, secondo gli indirizzi di cui ai successivi capoversi, dalle ore 8 alle ore 13 e dalle ore 15 alle ore 19.


Durante gli orari in cui e' consentito l'utilizzo di macchinari rumorosi non dovrà mai essere superato il valore limite $Leq = 70$ dB(A), con tempo di misura (TM) 10 minuti, rilevato in facciata ad edifici con ambienti abitativi. [...]. Per contemperare le esigenze del cantiere con i quotidiani usi degli ambienti confinanti occorre che:

- a) il cantiere si doti di tutti gli accorgimenti utili al contenimento delle emissioni sonore sia con l'impiego delle più idonee attrezzature operanti in conformità alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale che tramite idonea organizzazione dell'attività;
- b) venga data preventiva informazione alle persone potenzialmente disturbate dalla rumorosità del cantiere su tempi e modi di esercizio, su data di inizio e fine dei lavori. In ogni caso non si applica il limite di immissione differenziale, né si applicano le penalizzazioni previste dalla normativa tecnica per le componenti impulsive, tonali e/o a bassa frequenza.


Ai cantieri edili o stradali per il ripristino urgente dell'erogazione dei servizi di pubblica utilità (linee telefoniche ed elettriche, condotte fognarie, acqua, gas ecc.) ovvero in situazione di pericolo per l'incolumità della popolazione, e' concessa deroga agli orari ed agli adempimenti amministrativi previsti dalla presente direttiva.

Ai medesimi cantieri posti in aree particolarmente protette di cui al DPCM 14/11/1997, e specificatamente nelle aree destinate ad attività sanitaria di ricovero e cura, possono essere prescritte maggiori restrizioni, sia relativamente ai livelli di rumore emessi, sia agli orari da osservare per il funzionamento dei medesimi. Lo svolgimento nel territorio comunale delle attività di cantiere nel rispetto dei limiti di orario e di rumore sopra indicati necessita di autorizzazione da richiedere allo sportello unico almeno 20 giorni prima dell'inizio dell'attività. La domanda deve essere corredata della documentazione di cui all'Allegato 1.

L'autorizzazione e' tacitamente rilasciata se entro tale termine dalla presentazione non sono richieste integrazioni o espresso motivato diniego.

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 13 di 43	Rev. 0

Le attività di cantiere che, per motivi eccezionali, contingenti e documentabili, non siano in condizione di garantire il rispetto dei limiti di rumore sopra individuato, possono richiedere specifica deroga. A tal fine va presentata domanda allo sportello unico, con le modalità previste nell'Allegato 2, corredata della documentazione tecnica redatta da un tecnico competente in acustica ambientale. L'autorizzazione in deroga può essere rilasciata, previa acquisizione del parere di ARPA entro 30 giorni dalla richiesta. Ai cantieri edili per la realizzazione di grandi infrastrutture il Comune può richiedere la presentazione di una valutazione d'impatto Pagina 2 di 4 acustico redatta da tecnico competente ovvero un piano di monitoraggio acustico dell'attività di cantiere”.

	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 14 di 43	Rev. 0

3 CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO DI FATTO

Il tracciato si origina dall'impianto in progetto di interconnessione con il metanodotto esistente denominato "Rimini - San Sepolcro DN 650 (26") - P 70 bar" ubicato in località "Castelnuovo", nel territorio comunale di Sestino. Sviluppandosi, inizialmente, con direzione prevalente sud-nord, il metanodotto in progetto interessa il territorio collinare al confine tra le regioni Toscana e Marche per poi entrare in Emilia Romagna fino a raggiungere località "Monte Tiglio" ad ovest della città di Cesena. Da qui, il tracciato, portandosi in direzione sud-est nord-ovest, attraversa la porzione meridionale della Pianura Padana e arriva sul punto terminale, in corrispondenza della centrale Snam Rete Gas in comune di Minerbio.

La condotta si sviluppa per una lunghezza complessiva di 140,040 km nei territori comunali di:

- Sestino e Badia Tedalda in provincia di Arezzo (8,105 km);
- Pennabilli, Casteldelci e Sant'Agata Feltria in provincia di Pesaro-Urbino (14,110 km);
- Sarsina, Sogliano al Rubicone, Mercato Saraceno, Roncofreddo, Cesena, Bertinoro, Forlimpopoli e Forlì, in provincia di Forlì-Cesena (46,450 km);
- Ravenna, Russi, Bagnacavallo, Fusignano, Alfonsine, Lugo e Conselice. In provincia di Ravenna (46,885 km);
- Imola, Medicina, Molinella, Budrio e Minerbio, in provincia di Bologna (24,490 km).

3.1 Attività di cantiere


Il processo di costruzione del metanodotto è costituito da una sequenza di fasi di lavoro la cui caratterizzazione acustica dipende principalmente dalla quantità e dal tipo di mezzi utilizzati per portare a termine ciascuna fase.

Le fasi costruttive del metanodotto sono le seguenti:

- Apertura dell'area di passaggio;
- Scavo della trincea;
- Sfilamento delle tubazioni;
- Saldatura della condotta;
- Posa della condotta;
- Rinterro della trincea.

La fase di scavo consta nella preparazione di quello che sarà l'alloggiamento delle tubazioni. I tubi vengono raccordati a mezzo saldatura. A questa fase segue la posa dei tubi nella trincea. La fase di ritombamento della trincea conclude l'attività.

Prendendo come riferimento un punto sull'area cantiere, esso sarà interferito nel tempo dalla successione delle varie fasi di costruzione, che sanno condotte svolte esclusivamente nel periodo diurno.

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 15 di 43	Rev. 0

Per l'analisi revisionale dell'impatto acustico del cantiere è stata scelta la fase della posa della condotta in quanto si caratterizza per l'impiego contemporaneo di un elevato numero di mezzi d'opera.

Il continuo e lento movimento delle sorgenti di emissione lungo il tracciato di cantiere rende difficile la modellizzazione che dovrebbe essere riprodotta come una sorgente puntiforme simulata su tutti i punti del dominio. Per ogni punto considerato, a parità di sorgente, si avrà una risposta diversa a causa della orografia complessa del dominio di simulazione.

Tale modellizzazione risulterebbe, però, ridondante con risultati di difficile comprensione, si è quindi preferito simulare la situazione peggiore scegliendo dei punti di emissione significativi in funzione dei ricettori individuati sul territorio.

Va sottolineato comunque che, data la natura transitoria delle sorgenti, gli scenari considerati nel presente studio sono di natura temporanea.


3.2 Individuazione dell'area di studio

Lo studio di impatto acustico è sviluppato a partire dall'individuazione di punti campione lungo il tracciato che rappresentano le diverse aree a caratteristiche ambientali e territoriali rilevanti dal punto di vista acustico.

I criteri adottati per la scelta delle aree di studio si basano sulle seguenti caratteristiche:

- *Orografia del terreno.* Il tracciato attraversa ambiti collinari e ambiti pianeggianti.
- *Vegetazione e uso del suolo.* Ai fini della caratterizzazione acustica il territorio può essere suddiviso nelle seguenti classi: A = zone boschive, B = incolti, seminativi, prati e pascoli C = aree urbanizzate.
- *Destinazione d'uso:* aree scarsamente abitate, aree residenziali, aree industriali.

I punti rappresentativi delle caratteristiche territoriali sopra descritte sono presentati nella tabella seguente (vedi tab. 3.2/A).

	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 16 di 43	Rev. 0

Tab. 3.2/A: Individuazione dell'area di studio

Area di studio	Progressiva chilometrica	Comune	Orografia	Vegetazione e uso suolo*	Destinazione d'uso da PRG
A1	(26 km)	Sarsina	Collinare	A	Aree residenziali
A2	(59.8 km)	Berinoro	Pianeggiante	B	Area scarsamente abitata
A3	(75.5 km)	Ravenna	Pianeggiante	B	Aree residenziali
A4	(117 km)	Imola/Molinella	Pianeggiante	B	Area scarsamente abitata
A5	(134 km)	Budrio/Medicina	Pianeggiante	C	Zona produttiva
A6	(107 km)	Lugo	Pianeggiante	C	Aree residenziali

*A= zone boschive, B= incolti, seminativi, prati e pascoli C= aree urbanizzate.

Nelle figure che seguono sono evidenziate in verde le aree di studio in cui sono stati scelti i punti di misura del rumore di fondo.

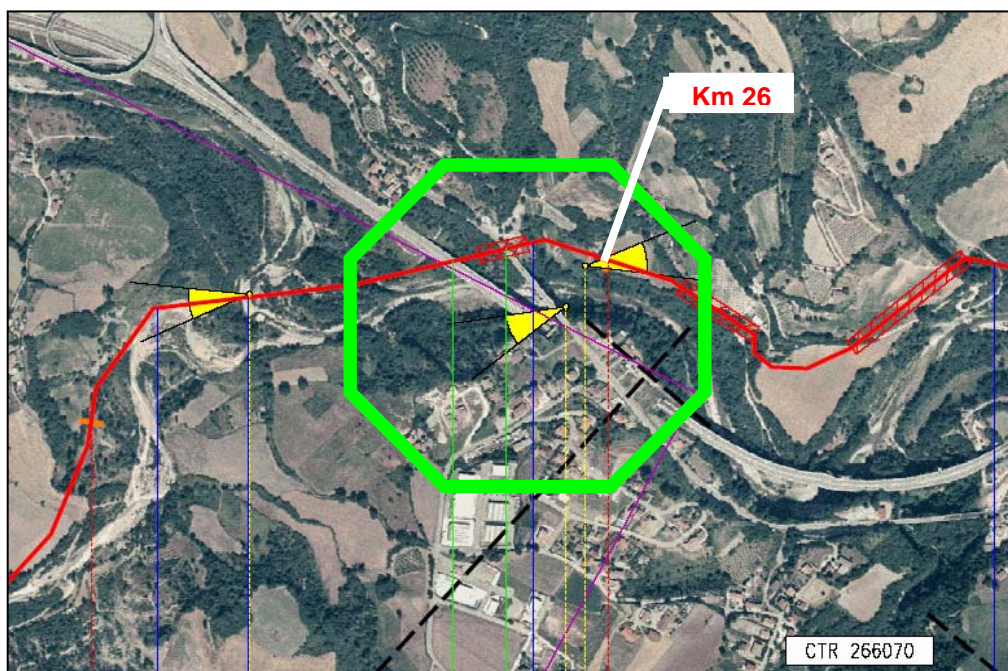


Fig. 3.2/A: Individuazione dell'area di studio A1

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 17 di 43	Rev. 0

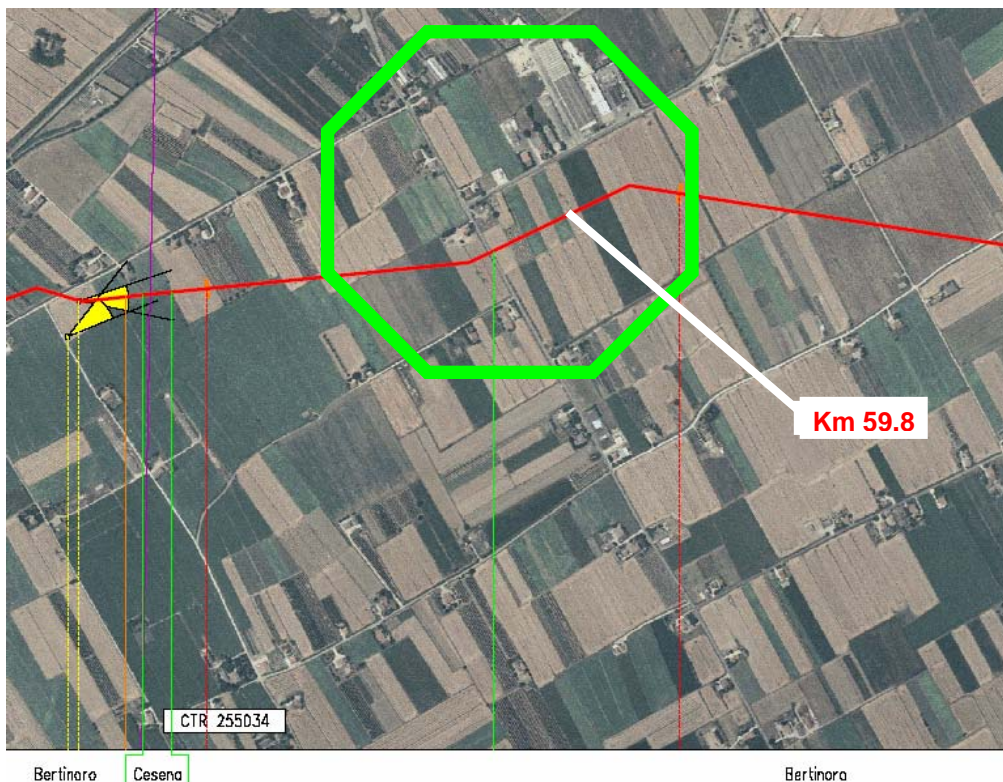


Fig. 3.2/B: Individuazione dell'area di studio A2

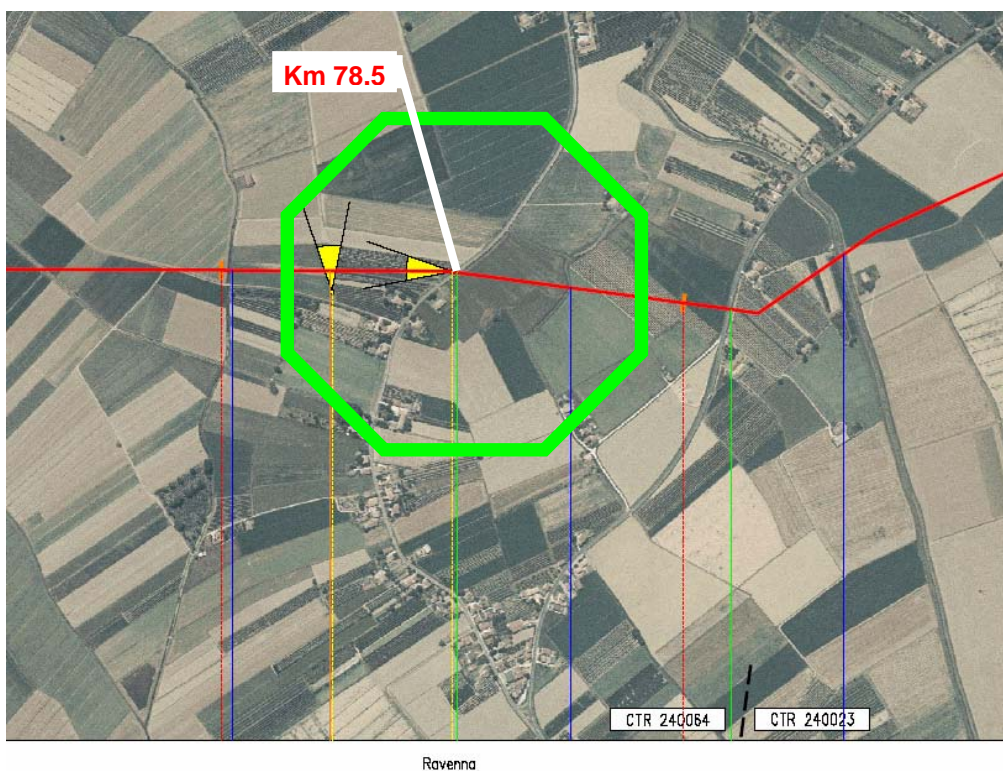



Fig. 3.2/C: Individuazione dell'area di studio A3

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 18 di 43	Rev. 0

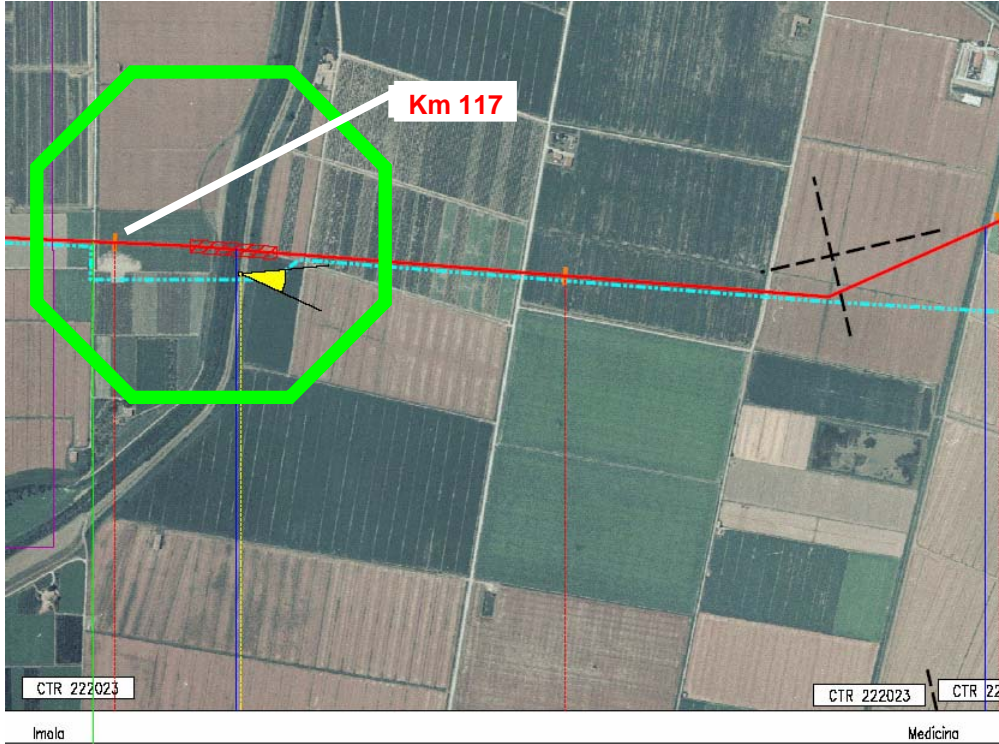


Fig. 3.2/D: Individuazione dell'area di studio A4

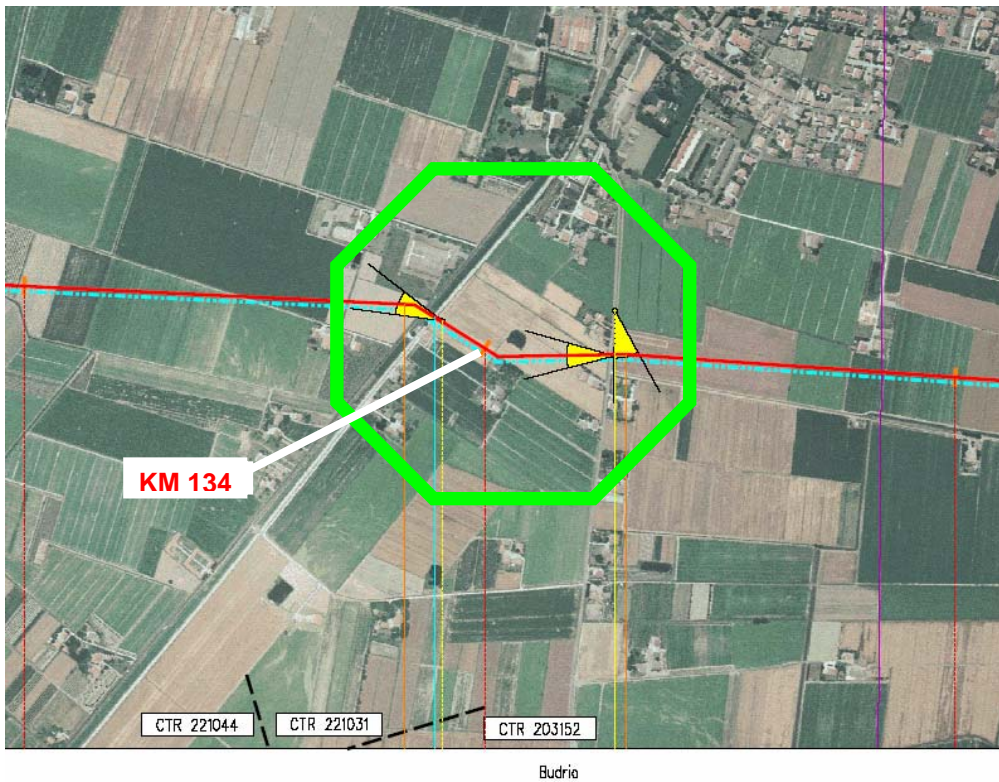



Fig. 3.2/E: Individuazione dell'area di studio A5

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 19 di 43	Rev. 0

Oltre ai punti sopra individuati, è stato valutato l'impatto acustico del cantiere in corrispondenza della progressiva chilometrica 107, ove il tracciato è posto in prossimità dell'abitato di S. Bernardino (la parte periferica dista 400 metri dal tracciato). Le caratteristiche orografiche e di destinazione d'uso sono analoghe a quelle dei punti al km 117 e 134.

Determinata l'area di studio, si è proceduto con l'individuazione dei ricettori e quindi di quelli sensibili. Il paragrafo che segue riporta i criteri e le metodologie adottati.

3.3 Indicazione della fascia di territorio soggetta all'indagine e descrizione dei ricettori sensibili

3.3.1 Criteri di individuazione dei ricettori

Al fine di una corretta individuazione dei ricettori sensibili va considerato che il cantiere ha carattere temporaneo nello spazio e nel tempo e che la fase di scavo scelta per rappresentare le diverse fasi in cui sono coinvolti gli escavatori, interessa un'area di circa 300 metri al giorno. E' evidente, infatti, che la propagazione sonora dell'emissione verso gli abitati varia nel corso del periodo di lavoro sia in funzione della localizzazione temporanea del cantiere sia in funzione delle distanze relative dei ricettori presenti.

Sono considerati ricettori gli edifici nel raggio di 500 metri dal tracciato del metanodotto come rilevati dall'analisi delle carte tecniche regionali dei territori coinvolti. Il paesaggio in cui si estende il tracciato è prevalentemente di tipo rurale a carattere sostanzialmente agricolo e gli edifici rilevati dalla CTR sono generalmente cascine e casali singoli o raggruppati in piccoli borghi abitati. A seconda della distanza dal tracciato i ricettori individuati risulteranno più o meno interferiti dalle attività di cantierizzazione.

In seguito vengono riportati gli stralci della Carta Tecnica Regionale con l'inserimento del tracciato del metanodotto in cui sono stati evidenziati i ricettori presenti all'interno dell'area di studio.

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 20 di 43	Rev. 0

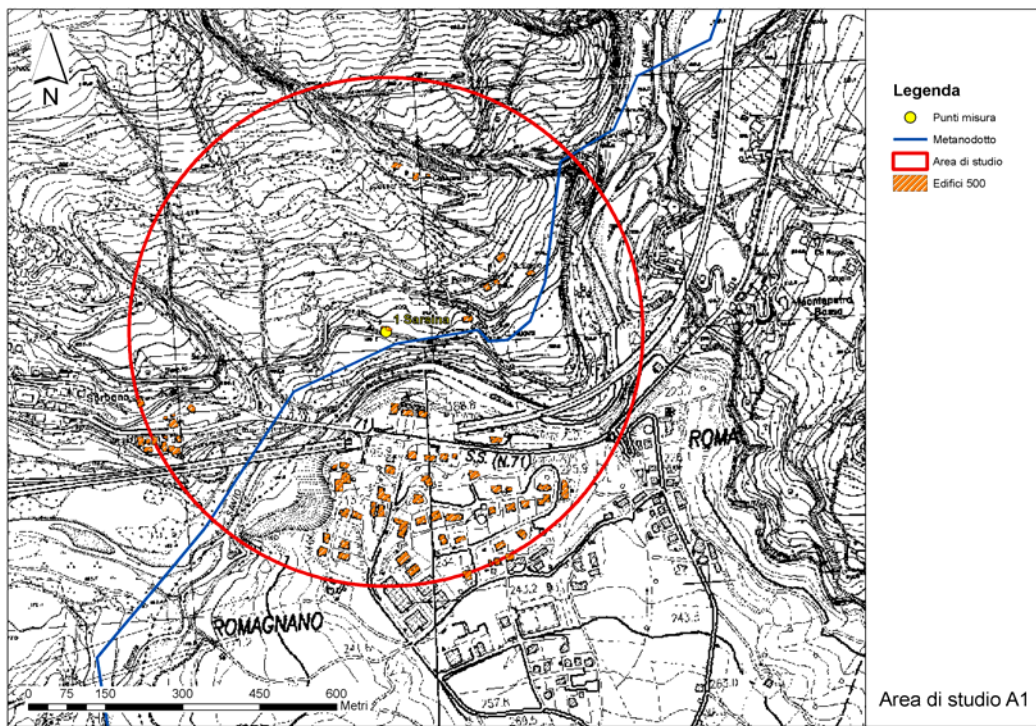


Fig. 3.3/A: Ricettori Individuati nell'area di studio A1

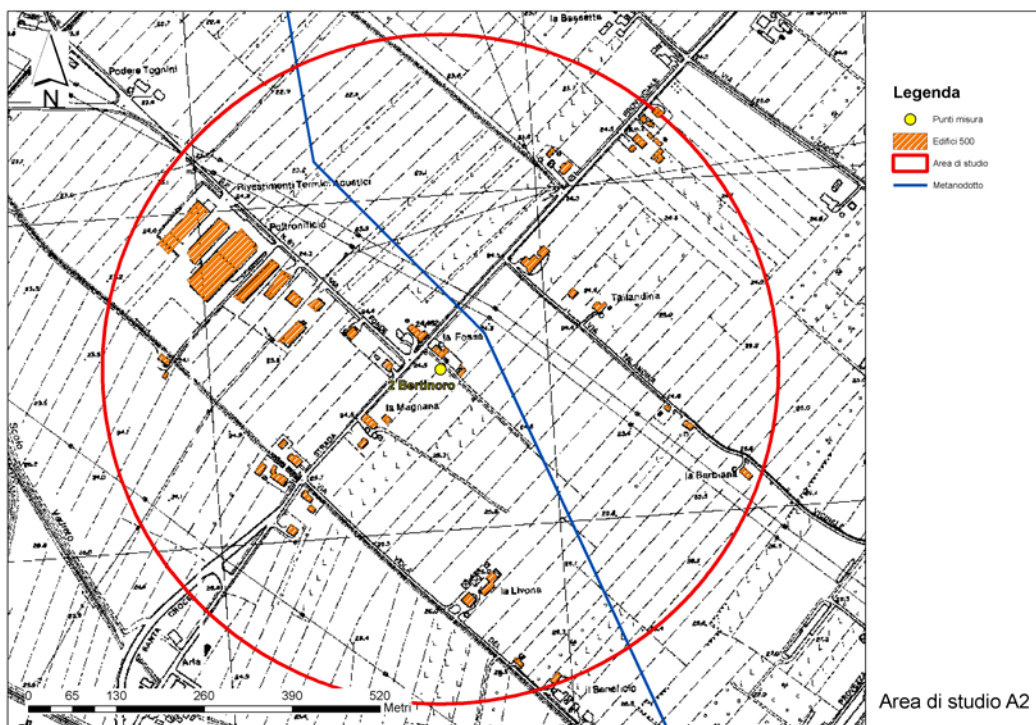



Fig. 3.3/B: Ricettori Individuati nell'area di studio A2

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 21 di 43	Rev. 0

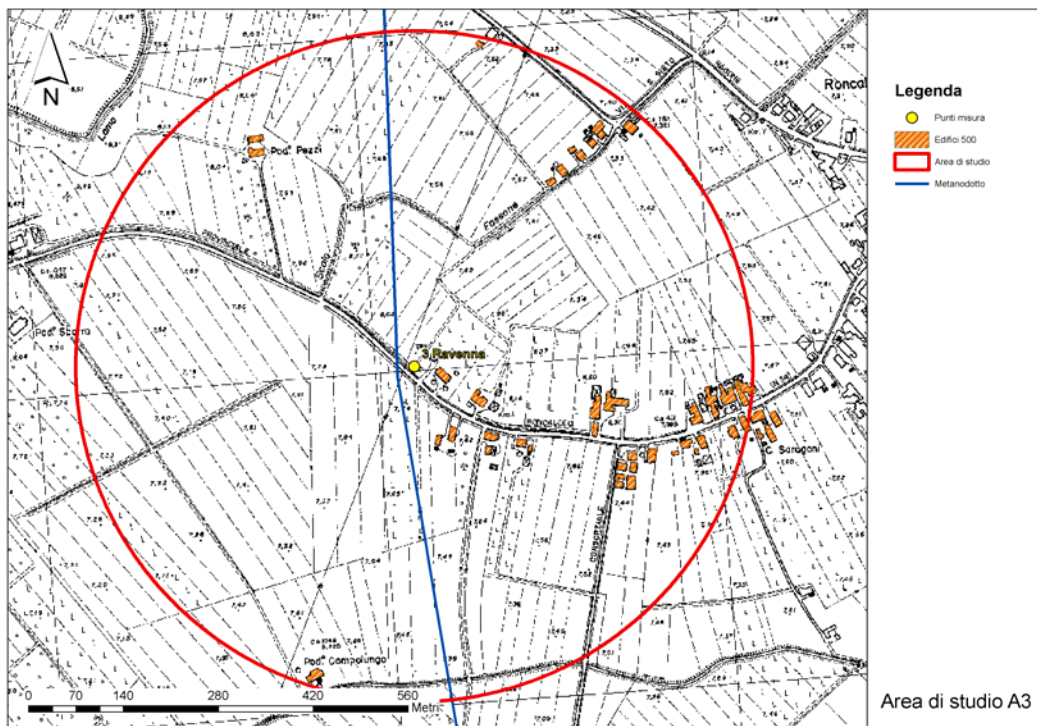


Fig. 3.3/C: Ricettori Individuati nell'area di studio A3

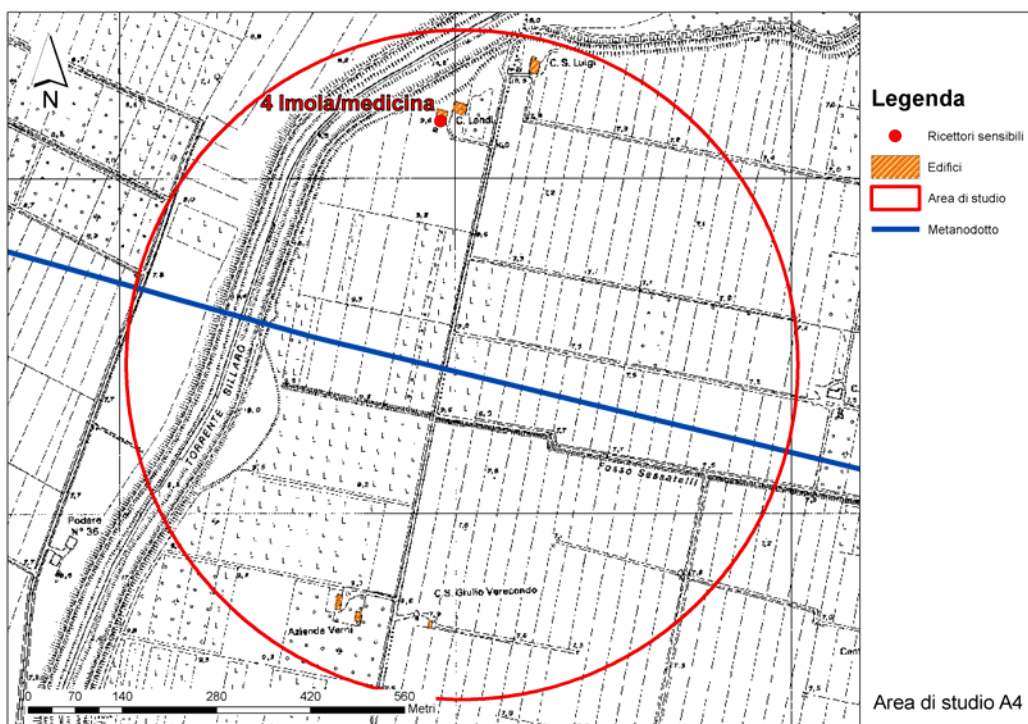


Fig. 3.3/D: Ricettori Individuati nell'area di studio A4

	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 22 di 43	Rev. 0

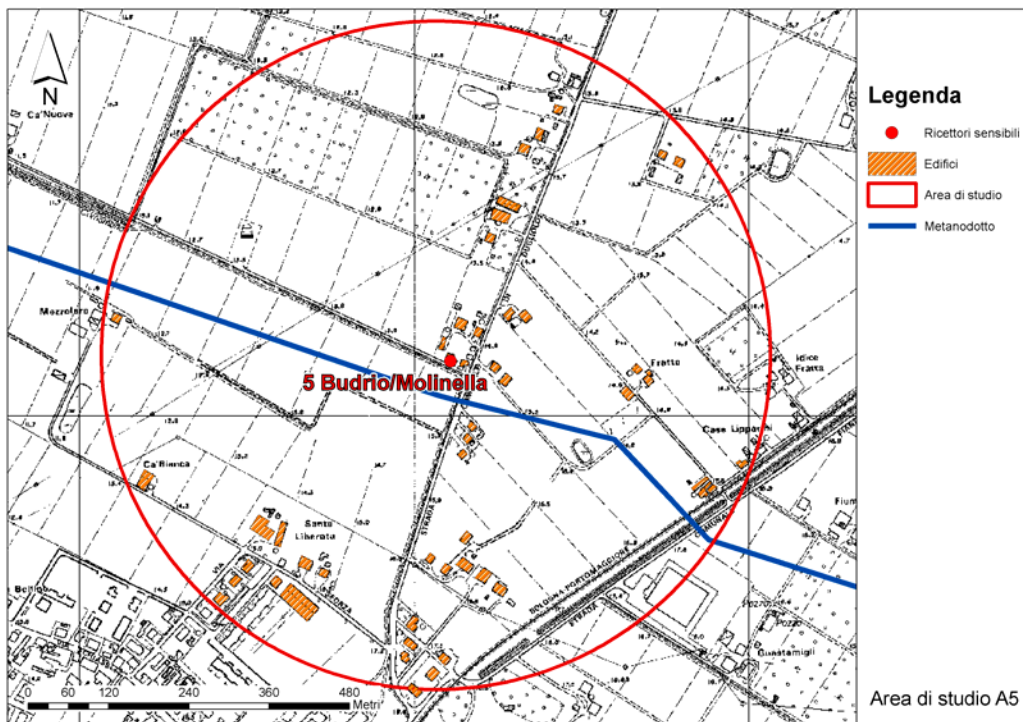


Fig. 3.3/E: Ricettori Individuati nell'area di studio A5

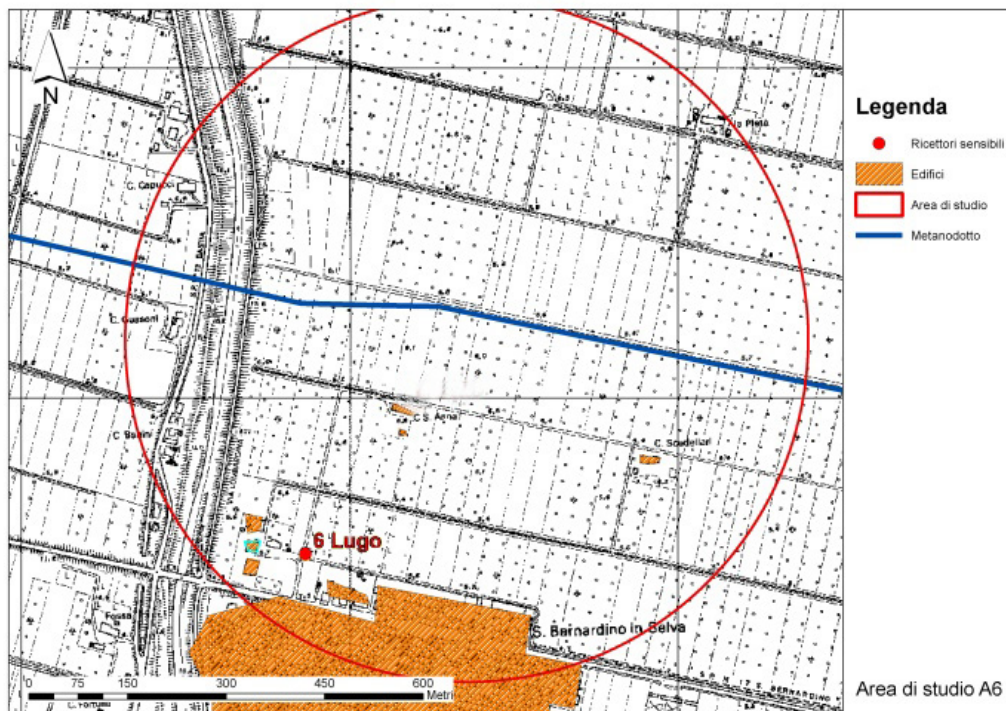



Fig. 3.3/F : Ricettori Individuati nell'area di studio A6

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 23 di 43	Rev. 0

Relativamente al chilometro 107, il maggiore ricettore sensibile è costituito dalla periferia dell'abitato di S.Bernardino che dista 400 metri dal cantiere.

3.3.2 Analisi delle zonizzazioni acustiche comunali in relazione al tracciato

Per ogni Comune ricadente nell'area di studio vengono analizzate le zonizzazioni acustiche, ove presenti, per le zone interessate dal tracciato della condotta.

Sarsina

Il Comune di Sarsina ha adottato il piano di zonizzazione acustica comunale con delibera n. 49 del 28/11/2005. Il tracciato si sviluppa in zone in fascia III area mista pertanto i limiti sono 60 dB(A) di giorno e 50 dB(A) di notte.

Bertinoro

Il Comune di Bertinoro ha adottato il piano di zonizzazione acustica comunale con delibera n. 21 del 28/04/2004. Il tracciato si sviluppa principalmente in zone in fascia III area mista per cui i limiti sono 60 dB(A) di giorno e 50 dB(A) di notte mentre l'area di studio interessa alcune aree industriali (classe acustica V).

Ravenna

Il Comune di Ravenna non ha ancora adottato il piano di zonizzazione acustica comunale. Il tracciato non interferisce con aree a carattere industriale pertanto i limiti imposti dal DPCM 01/03/1991 sono 70 dB(A) di giorno e 60 dB(A) di notte.

Imola

Il Comune di Imola non ha ancora adottato il piano di zonizzazione acustica comunale. Il tracciato non interferisce con aree a carattere industriale pertanto i limiti imposti dal DPCM 01/03/1991 sono 70 dB(A) di giorno e 60 dB(A) di notte.

Medicina

Il Comune di Medicina non ha ancora adottato il piano di zonizzazione acustica comunale. Il tracciato non interferisce con aree a carattere industriale pertanto i limiti imposti dal DPCM 01/03/1991 sono 70 dB(A) di giorno e 60 dB(A) di notte.

Budrio


Il Comune di Budrio non ha ancora adottato il piano di zonizzazione acustica comunale. Il tracciato si estende aree non a carattere industriale pertanto i limiti imposti dal DPCM 01/03/1991 sono 70 dB(A) di giorno e 60 dB(A) di notte.

Molinella

Il Comune di Molinella ha adottato il piano di zonizzazione acustica comunale con delibera n. 12 del 15/01/2001. Il tracciato si sviluppa principalmente in zone in fascia III area mista per cui i limiti sono 60 dB(A) di giorno e 50 dB(A) di notte.

Lugo

Il Comune di Lugo non ha ancora adottato il piano di zonizzazione acustica comunale. Il tracciato non interferisce con aree a carattere industriale pertanto i limiti imposti dal DPCM 01/03/1991 sono 70 dB(A) di giorno e 60 dB(A) di notte.

	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 24 di 43	Rev. 0

3.3.3 Campagna fonometrica e risultati

Al fine di valutare il livello di rumore di fondo ante-operam, è stata eseguita, nel corso del mese di Aprile 2006, una specifica campagna fonometrica. In pratica, in prossimità di ciascuna delle aree cantiere utilizzate come riferimento per la valutazione dell'impatto acustico è stato individuato un ricettore sensibile significativo in corrispondenza del quale è stata eseguita la misura con tecnica MAOG con 4 rilievi di 10' nel solo periodo diurno (orario di lavoro).

Caratterizzazione dei punti di misura

I punti di misura individuati sono edifici o strutture che:

- sono localizzati nell'area di studio;
- sono rappresentativi dell'area circostante o rappresentano zone particolarmente sensibili dal punto di vista acustico (classe I o II);
- sono quelle maggiormente esposte alle emissioni delle attività di cantiere rispetto all'area che rappresentano (le più vicine);

Essi sono stati scelti in modo da rappresentare le tipologie di ricettori presenti in prossimità del tracciato della condotta. Nella tabella che segue (vedi tab. 3.3/A) si riportano le caratteristiche dei ricettori sensibili utilizzati ai fini del rilievo fonometrico.

Tab. 3.3/A: Punti di misura individuati per il rilievo fonometrico

Codice	Località	Tipo	Comune
R1	Ca' Poldino	Casale isolato nei pressi del metanodotto	Sarsina
R2	Loc. la Fossa	Gruppo di case in prossimità del tracciato frazione Santa Maria Nuova	Bertinoro
R3	Loc. Roncalceci	Gruppo di case in prossimità del tracciato	Ravenna
R4	Portonovo	Casa isolata	Medicina
R5	Mezzolara	Gruppo di case	Budrio
R6	S. Bernardino	Periferia dell'abitato in prossimità del cantiere	Lugo

Le figure che seguono (vedi fig. 3.3/G ÷ 3.3/N) riportano il dettaglio della cartografia relativa ai punti di misura di cui sopra

	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 25 di 43	Rev. 0

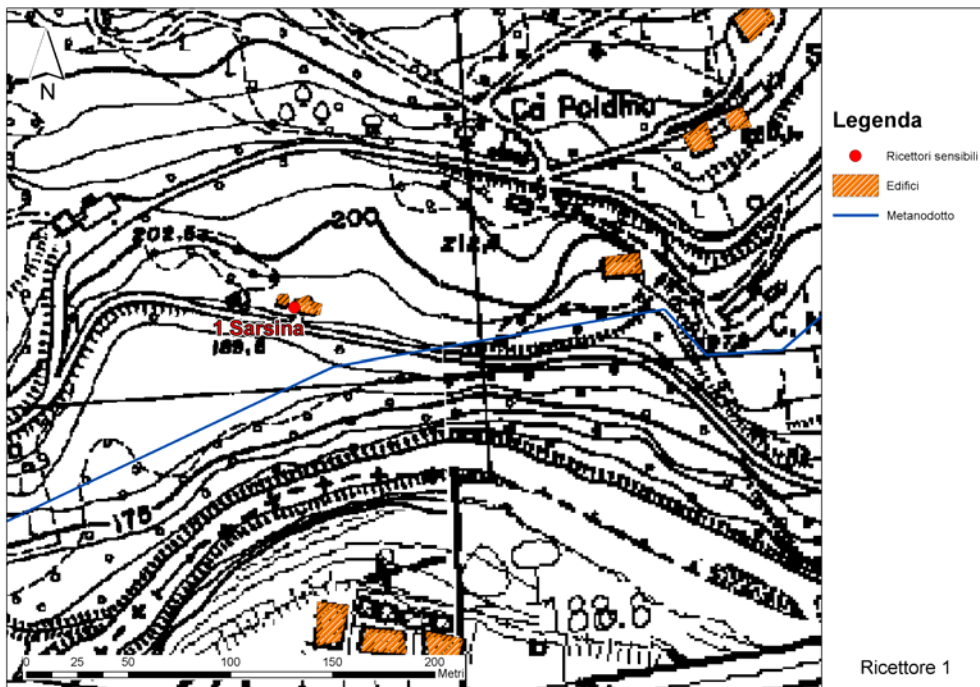


Fig. 3.3/G: Punto di misura R1: al km 26, Comune di Sarsina

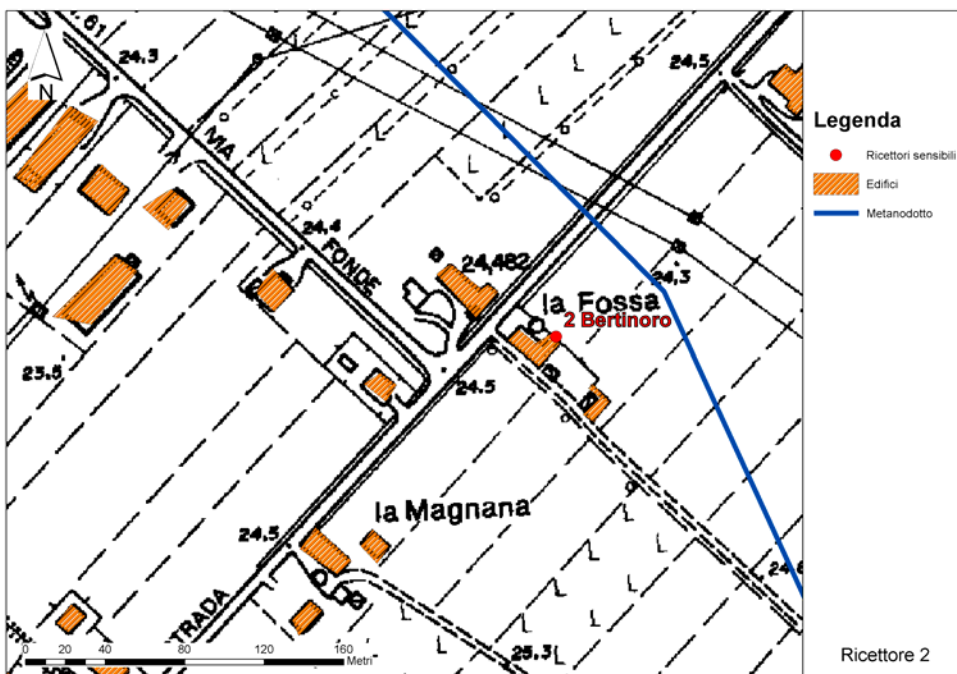


Fig. 3.3/H: Punto di misura R2: km 59,8, Comune di Berinoro

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 26 di 43	Rev. 0

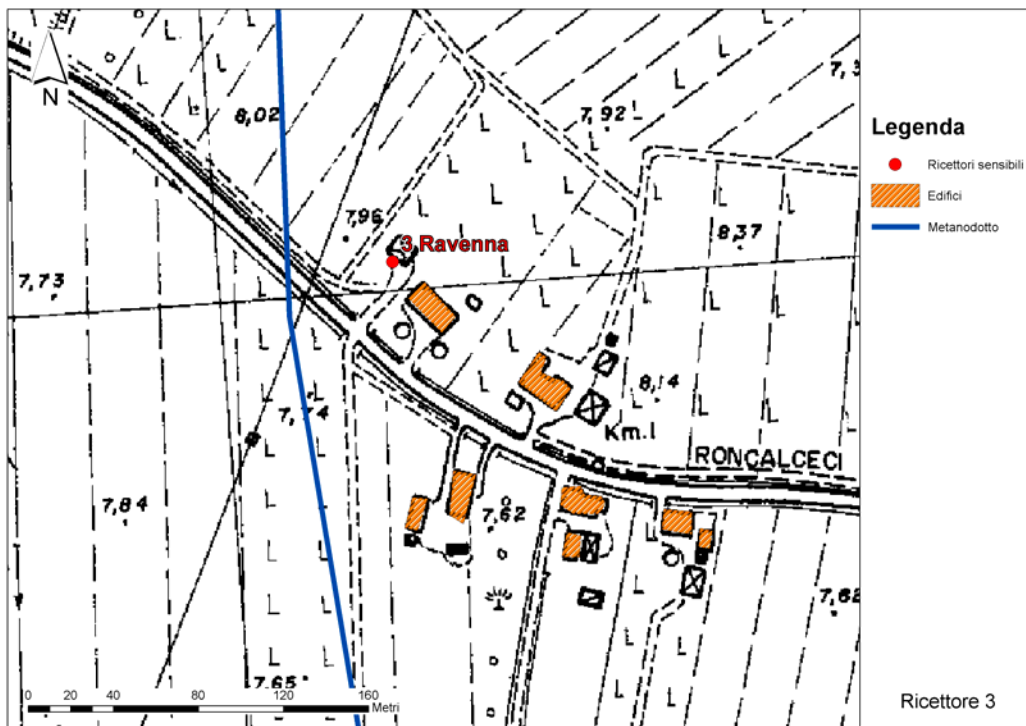


Fig. 3.3/I: Punto di misura R3 al km 75.5 Comune di Ravenna

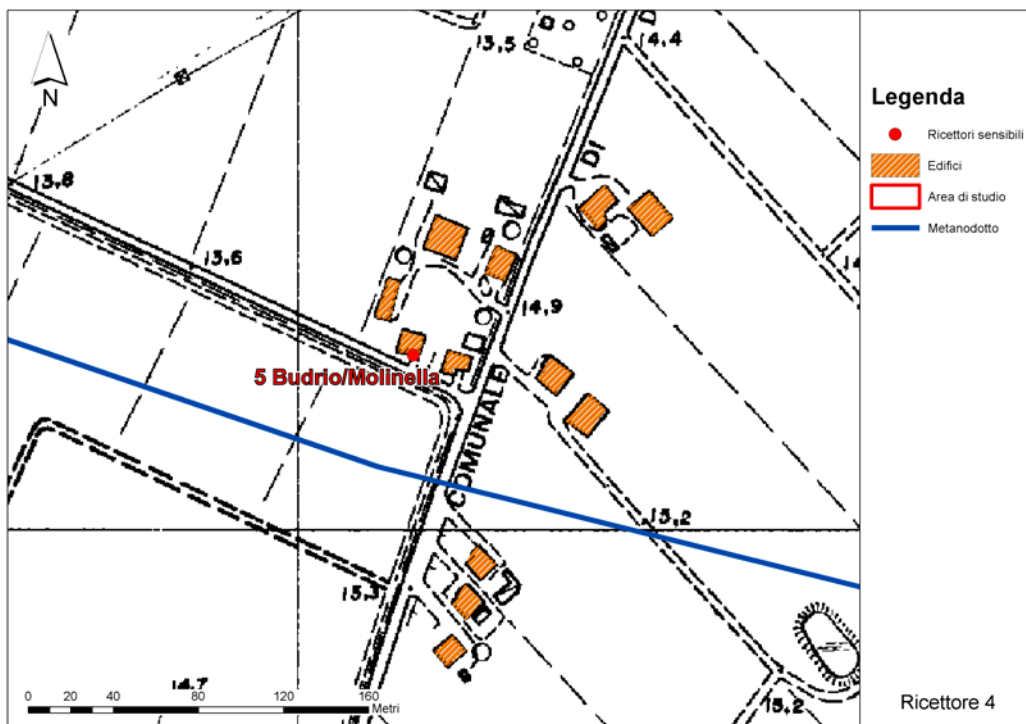


Fig. 3.3/L: Punto di misura R4: km 117, Comuni di Imola e Molinella

	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 27 di 43	Rev. 0

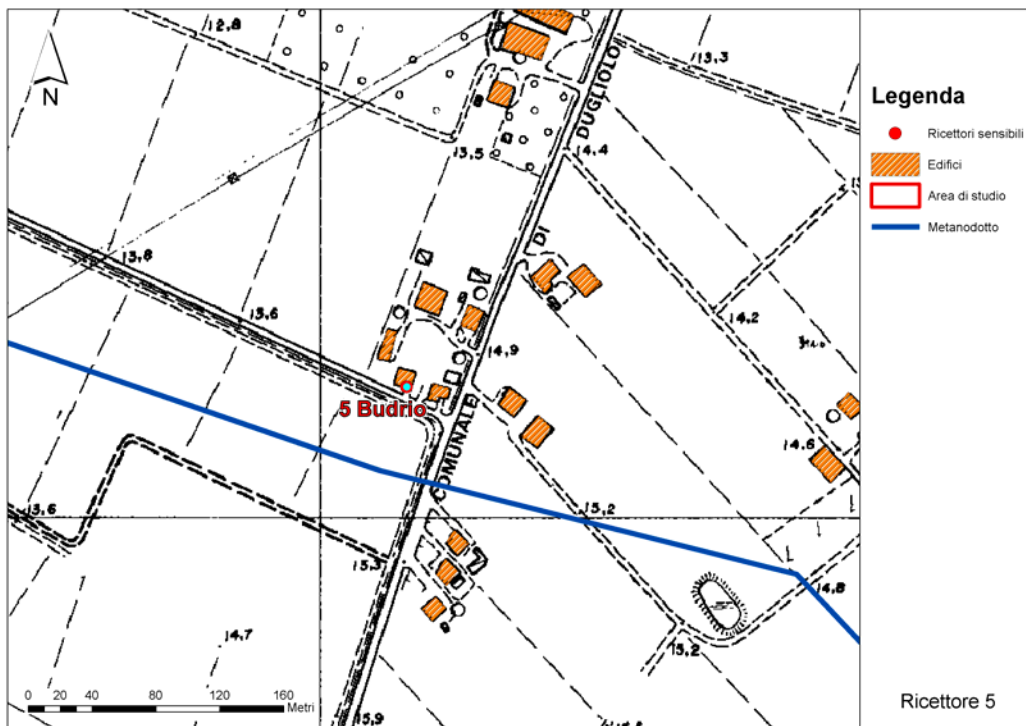


Fig. 3.3/M: Punto di misura R5: al km 134, Comuni di Budrio e Medicina

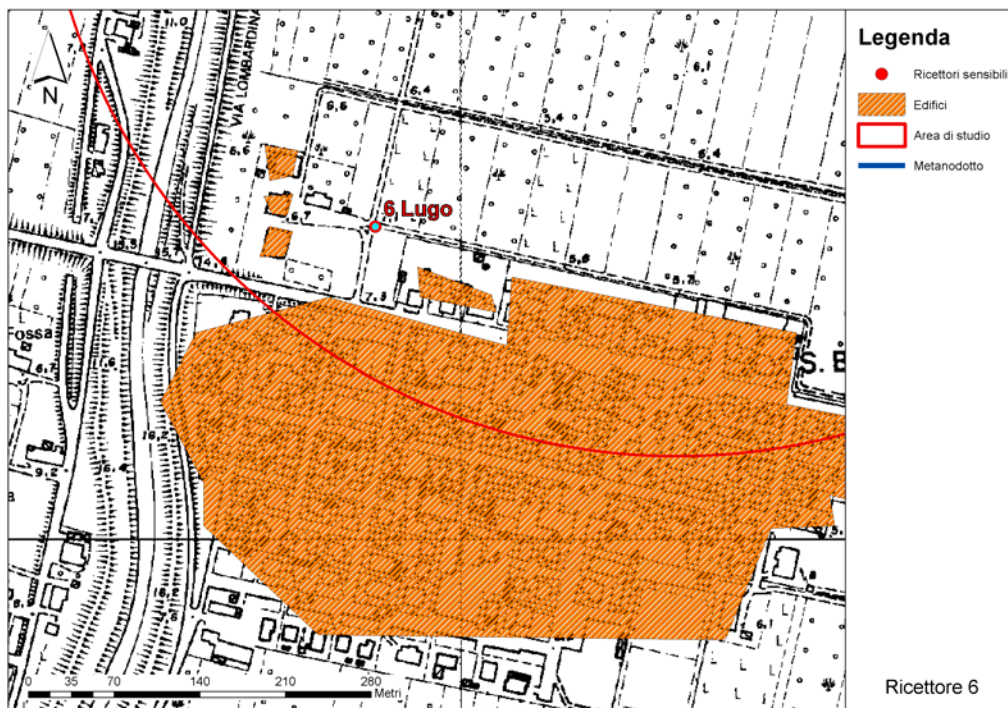



Fig. 3.3/N: Punto di misura R6: km 10 7, Comune di Lugo

	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 28 di 43	Rev. 0

Nella tabella seguente (vedi tab.3.3/B) viene riportato l'elenco dei punti di misura, la classe di destinazione d'uso del territorio e i limiti di immissione diurni e notturni che devono essere rispettati.

Tab. 3.3/B: Punto di misura ed individuazione della classe di zonizzazione acustica

Punti di misura	Classificazione acustica del ricettore (*)	Zonizzazione e acustica	Distanza minima dal tracciato del metanodotto (m)	Limite Diurno [06-22] dB(A)	Limite Notturno [22-06] dB(A)
R1	III Aree di tipo misto	Presente	34	50	40
R2	Aree non Industriali	Non presente	62	70	60
R3	Aree non Industriali	Non presente	50	70	60
R4	I - Aree particolarmente protette	Presente	350	50	40
R5	III Aree di tipo misto	Presente	35	50	40
R6	Aree non industriali	Non presente	400	70	60

(*) tratta da Zonizzazione acustica e dove non presente PRG comunale


Individuazione delle sorgenti di emissione sonora esistenti

Nel corso del monitoraggio sono state individuate le sorgenti di rumore attualmente presenti e che caratterizzano il clima acustico attuale.

In pratica la primi 40 km circa del tracciato sono collocati in un ambito montuoso – collinare con boschi a cui si alternano prati, pascoli, piccole aree seminate e incolti. La presenza antropica si limita a case isolate od a piccoli centri abitati. Le vie di comunicazione sono principalmente a carattere secondario. Di conseguenza le principali fonti di rumore che si sommano al fondo naturale sono:

- Traffico stradale
- Movimenti di mezzi agricoli;
- Rumore di fondo in prossimità degli abitati.

Successivamente il tracciato attraversa una zona pianeggiante prevalentemente agricola con scarsa presenza di centri abitati fatta eccezione della frazione di S.Bernardino che comunque dista 400 metri dall'interasse del cantiere. L'area è disseminata da numerose case sparse a carattere agricolo. Le vie di comunicazione attraversate dal tracciato sono principalmente a carattere secondario sebbene siano presenti nell'area alcune vie di grande comunicazione come la A14 Bologna Canosa e la superstrada E.45.

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 29 di 43	Rev. 0

Di conseguenza le principali fonti di rumore che si sommano al fondo naturale sono:

- Traffico stradale in particolare lungo la statale
- Movimenti di mezzi agricoli
- Rumore di fondo in prossimità degli abitati.

Risultati della campagna fonometrica


Come detto sopra il rilievo fonometrico è stato eseguito attraverso misure con tecnica MAOG con 4 rilievi di 10' nel solo periodo diurno (orario di lavoro).

La sintesi dei risultati della campagna di misura sono riportate nella seguente tabella (vedi tab. 3.3/C).

In appendice alla presente relazioni si riportano le schede di misura fonometrica per ciascun ricettore (vedi Appendice 1).

Tab. 3.3/C: Sintesi dei risultati rilievi fonometrici Aprile 2006

Punto	Descrizione	Distanza dal tracciato (m)	Limite diurno dB(A)	Risultati del monitoraggio - Leq diurno in dB(A)
R1	Ca' Poldino	33	50	49.7
R2	Loc. la Fossa	56	70	56.6
R3	Loc. Roncalceci	50	70	55.2
R4	Portonovo	350	50	39.4
R5	Mezzolara	55	50	44.0
R6	San Bernardino	400	70	49.9

	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 30 di 43	Rev. 0

4 STIMA E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

4.1 Premessa metodologica

Seguendo le indicazioni riportate nel DPCM 1/3/1991 l'indicatore utilizzato per la stima degli impatti è il Livello Equivalente Continuo, misurato con curva di ponderazione A. L'equazione di diffusione del livello sonoro è funzione delle seguenti variabili:

$$L_P = L_W - (A_{div} + A_{atm} + A_{ground} + A_{diffr} + A_b)$$


dove

Lp	=	livello di pressione sonora sul ricettore
LW	=	potenza sonora della sorgente
Adiv	=	attenuazione dell'onda acustica dovuta alla divergenza geometrica
Aatm	=	attenuazione dell'onda acustica dovuta all'assorbimento dell'aria
Aground	=	attenuazione dell'onda acustica dovuta all'assorbimento del terreno e relative riflessioni
Adiffr	=	attenuazione dell'onda acustica dovuta al fenomeno della diffrazione
Ab	=	attenuazione dell'onda acustica dovuta alla presenza di barriere naturali o artificiali

La stima degli impatti è stata eseguita considerando separatamente la fase di costruzione e quella di esercizio; in entrambe le fasi la stima del campo sonoro è stata effettuata utilizzando il programma di calcolo MITHRA.

L'algoritmo utilizzato dal software MITHRA è basato nella ricerca delle traiettorie acustiche (raggi) fra la sorgente di rumore e i ricettori. Il campo di onde sonore, rappresentato da raggi ortogonali al fronte d'onda, può essere riflesso dal suolo o da ostacoli verticali e diffratto quando incontra ostacoli le cui dimensioni hanno lo stesso ordine di grandezza della lunghezza d'onda incidente. Nel modello MITHRA i termini relativi alla potenza sonora della sorgente (Lw), alla divergenza geometrica (Adiv), all'assorbimento dell'atmosfera (Aatm), agli effetti del terreno (Aground) e alla diffrazione (Adiffr) sono parametrizzati nel modo seguente:

- il livello di potenza sonora della sorgente può essere variato in funzione dell'indice di direttività che esprime la tendenza dell'onda a propagarsi secondo alcune direzioni privilegiate, $L_w = L_w + Dir$. Questo indice dipende ovviamente dal tipo di sorgente considerata: puntuale, lineare, areale;
- l'attenuazione dovuta alla divergenza geometrica considera l'ampiezza dell'onda in funzione della distanza. Per una sorgente puntuale in cui l'energia è uniformemente distribuita su una sfera di raggio d i decibel di attenuazione (alla distanza d) sono espressi dalla seguente formula: $A_{div} = 20 \log(d) + 11$;
- quando un'onda acustica si propaga in atmosfera gli effetti di viscosità e turbolenza conducono a un assorbimento del suono da parte dell'aria. Tale assorbimento è funzione della temperatura e dell'umidità ed aumenta all'aumentare della frequenza dell'onda sonora. Considerando un volume di aria alla temperatura di 15 °C e con un'umidità del 70% l'attenuazione, per bande d'ottava che vanno da 125 a 4000 Hz, assume i seguenti valori:

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 31 di 43	Rev. 0

f (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Attenuazione [dB/m]	0,38	1,13	2,36	4,08	8,75	26,4

- Gli effetti del suolo sull'onda sonora sono di due tipi: assorbimento e riflessione. L'assorbimento dell'onda acustica da parte del terreno viene espressa dal modello tramite un coefficiente G (adimensionale) compreso fra 0 (superfici rigide come ad esempio le strade) e 1 (superfici porose come ad esempio la vegetazione). Per situazioni di terreni intermedi ($0 < G < 1$) G rappresenta la percentuale di terreno poroso. La riflessione dell'onda acustica dipende dalla morfologia del terreno: nel caso di terreno piatto il campo acustico in un dato ricettore viene calcolato sommando il contributo del raggio incidente e del raggio riflesso, mentre per terreno complesso il problema viene ricondotto al caso di terreno piatto attraverso l'introduzione del concetto di "terreno piatto equivalente". L'attenuazione dovuta alla diffrazione viene calcolata attraverso la formulazione di Kurze Anderson.

4.2 Fase di costruzione

4.2.1 Taratura del modello


I livelli di rumore emessi dalle macchine usate durante la costruzione dipendono dalla varietà tipologica e dimensionale delle attrezzature: le differenze di potenze sonore variano in un intervallo di 10-30 dB(A). Inoltre, i rumori emessi nel corso dei lavori hanno caratteristiche di indeterminazione e incerta configurazione in quanto:

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

Durante la realizzazione di una linea la fase operativa più rappresentativa, per la stima delle emissioni di rumore, è sicuramente quella della posa delle tubazioni per la molteplicità dei mezzi coinvolti e per la contemporaneità dell'azione; in tale fase, infatti, è previsto l'utilizzo di un totale di 12 mezzi, in particolare:

- n. 6 trattori posatubi (side-boom),
- n. 1 escavatore,
- n. 1 pala meccanica,
- n. 1 autocarro,
- n. 1 pulmino,
- n. 2 fuoristrada.

La potenza sonora dei mezzi impiegati, evinta dai libretti di circolazione e/o d'istruzione degli stessi è riportata nella tabella seguente (vedi tab. 4.2.A).

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 32 di 43	Rev. 0

Tab. 4.2/A: Potenza sonora dei mezzi di cantiere coinvolti direttamente nella fase di posa della condotta

Mezzo di cantiere	Potenza sonora dB
Sideboom Fiat Allis	93
Sideboom Fiat Allis	93
Sideboom Fiat Allis	93
Sideboom Fiat Allis	93
Sideboom Fiat Allis	93
Sideboom Fiat Allis	93
Escavatore Cat 345	109

Si è proceduto al calcolo della somma delle potenze sonore emesse dai suddetti mezzi di cantiere che è risultata pari a dB 109,6. Tale valore potrebbe essere considerato significativo se si assumesse la potenza sonora concentrata in un unico punto e non si tenesse conto della disposizione effettiva dei mezzi di cantiere coinvolti che è fortemente lineare.

Per tarare il modello sono state effettuate delle misure fonometriche in un cantiere analogo a quello da realizzare, individuando il Leq durante la fase di posa della condotta che ha consentito una più esatta determinazione della potenza sonora emessa dai mezzi coinvolti.

I mezzi contemporaneamente in opera sono i 6 side-boom e l'escavatore indicati nella tabella 4.2/A, gli altri mezzi eventualmente presenti nell'area di cantiere non hanno un'incidenza rilevante sulla produzione di rumore. Nella figura che segue (vedi fig. 4.2/A) viene mostrata la fase di posa della condotta considerata per la stima delle emissioni di rumore con il rilievo in atto.

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 33 di 43	Rev. 0



Fig. 4.2/A: Rilievi acustici durante l'operazione di posa della condotta in un cantiere analogo a quello oggetto di studio

	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 34 di 43	Rev. 0

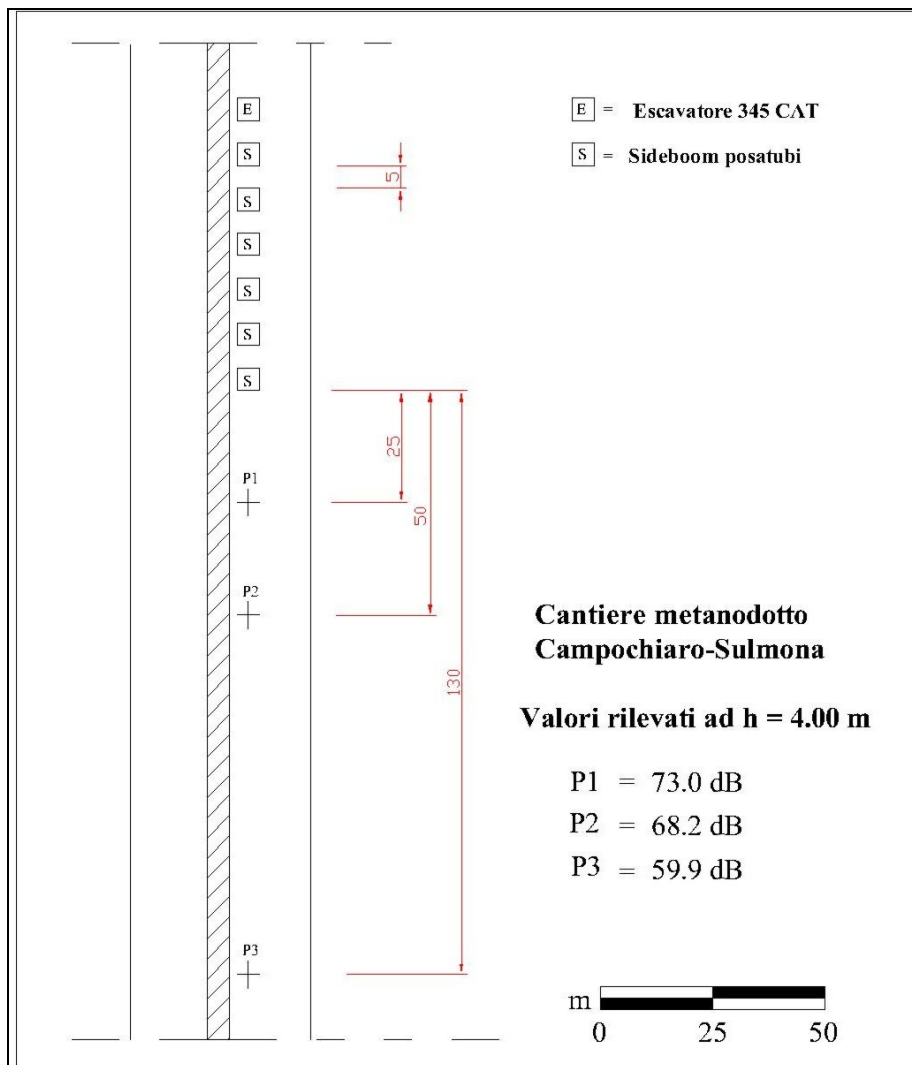



Fig. 4.2/B: Fase di posa: posizionamento sorgenti e microfoni per la taratura del modello realizzato in un cantiere analogo a quello da realizzare.

Utilizzando le misure acustiche effettuate, al fine di conoscere il valore della potenza sonora globale emesso dai mezzi di cantiere coinvolti in questa fase, si è proceduto a ricostruire la potenza della sorgente sonora efficace attraverso l'utilizzo di Mithra; tale valore è risultato essere pari a **113,5 dB**.

Il valore così calcolato è stato utilizzato nella modellazione come dato di potenza sonora concentrata in un punto relativo alle attività di posa della condotta. I dati utilizzati sono da considerare quanto mai affidabili visto che provengono da considerazioni ed elaborazioni fatte sulla base di dati sperimentali, misurati in loco nelle più frequenti e più probabili condizioni di cantiere.

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 35 di 43	Rev. 0

4.2.2 Risultati del modello

Gli impatti sono stati calcolati considerando un funzionamento delle macchine di cantiere solo nel periodo diurno. Per riprodurre nel modello l'orografia dell'area sono state utilizzate le curve di livello ogni 100 metri per un intorno di 5 km dall'area di posa della condotta.

Il cantiere in esercizio quale sorgente rumorosa può essere rappresentato come una sorgente puntuale stazionaria che si sposta lungo il tracciato della condotta. A partire da questa assunzione nella localizzazione delle sorgenti sono stati individuati i punti più rappresentativi dell'orografia attraversata dal metanodotto. L'analisi ha portato a definire sei sorgenti puntuali che rappresentano le sei diverse aree di studio lungo il tracciato e i relativi ricettori sensibili.

I sei scenari individuati rappresentano la fase di posa su sei diverse morfologie e destinazioni d'uso del territorio attraversato. Per ogni scenario è stato calcolato il livello sonoro equivalente e ricostruita la distribuzione spaziale dei livelli acustici immessi nell'area di studio.

Le simulazioni sono state fatte calcolando i livelli sonori equivalenti nell'intorno delle sorgenti ad una quota di 1,5 metri dal suolo.

Per la temperatura e l'umidità relativa, fattori importanti nella propagazione del rumore; si è ritenuto corretto considerare uno stato termofisico dei bassi strati dell'atmosfera caratterizzato dalle seguenti condizioni prevalenti: 15°C di temperatura dell'aria e 70 % di umidità relativa.


Dall'analisi dei risultati della modellazione si evince che la fascia di territorio interessata dalla variazione del clima acustico per le attività di cantiere, con riferimento ai limiti delle zonizzazioni acustiche vigenti nei comuni coinvolti nel presente studio, ha un'ampiezza di circa 300 m dall'asse della linea. Relativamente alle interferenze sull'abitato di S. Bernardino, situato nel comune di Lugo, al km 107,00 si evidenzia che la periferia dello stesso ricade nella isolina di 45 db(A) e pertanto si può affermare che l'impatto, se pur temporaneo, è trascurabile in quanto assimilabile al rumore di fondo.

In tale ambito ricadono alcune abitazioni sparse in corrispondenza delle quali ci possono essere dei superamenti del limite normativo per alcune ore della giornata lavorativa. Temporalmente, le interferenze derivanti dalle diverse fasi in cui si articola il cantiere si protrarranno per qualche giorno.

Si evidenzia, comunque, che l'attività in oggetto rientra fra quelle per le quali è prevista l'autorizzazione in deroga al Sindaco quale autorità sanitaria, come previsto dall'art 6 della L n. 477 del 1995 e atti correlati.

Nelle figure che seguono si rappresentano gli ambiti di interferenza acustica. All'interno di ogni mappa viene evidenziato il punto di monitoraggio con il nome del comune in cui ricade. E' stata omessa la mappa al km 59,8 in quanto molto simile a situazioni analoghe presenti al km 78,5.

Le figure che seguono (vedi fig. 4.2/C ÷ 4.2/H) riportano il dettaglio della cartografia relativa ai punti di misura sopra citati.

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 36 di 43	Rev. 0

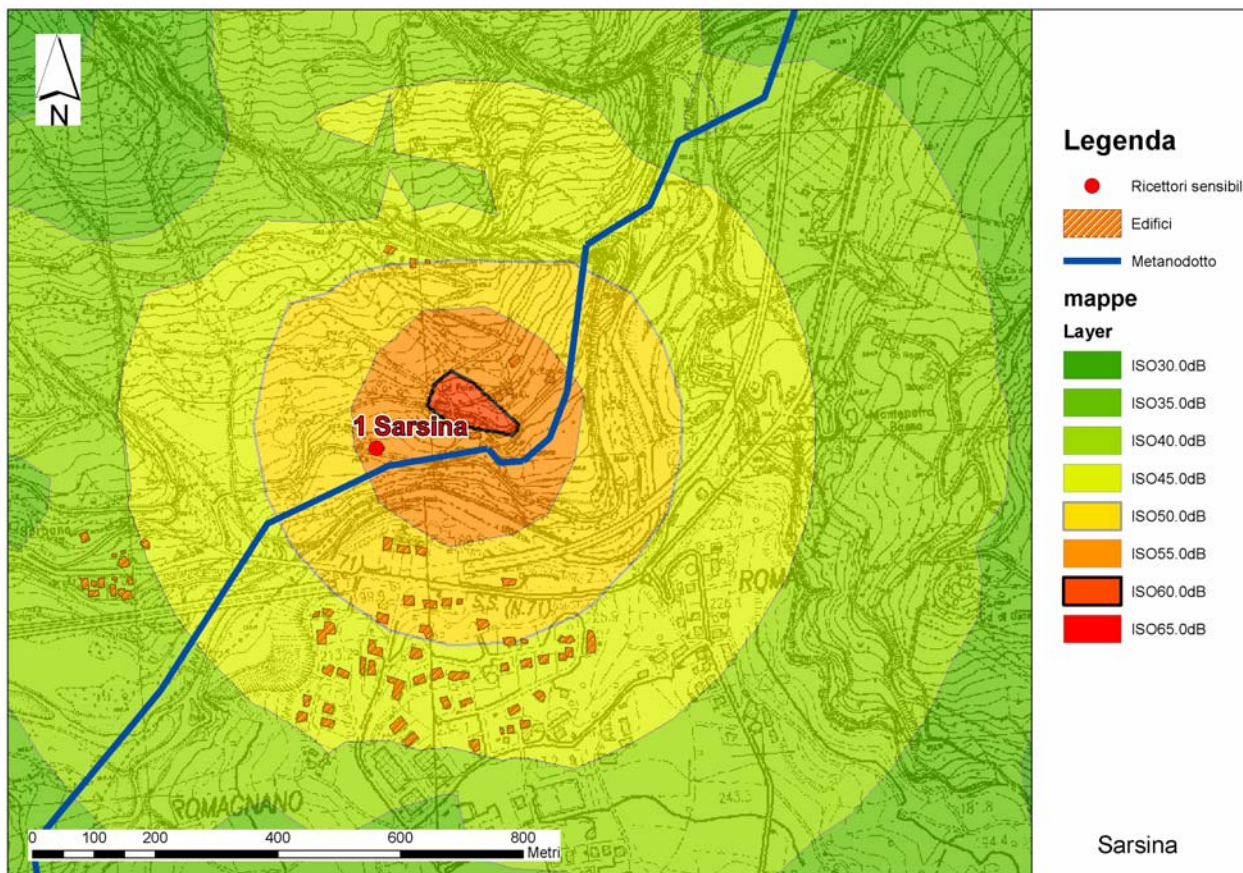


Fig. 4.2/C: Simulazione 1 - km 26 , in Comune di Sarsina

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 37 di 43	Rev. 0

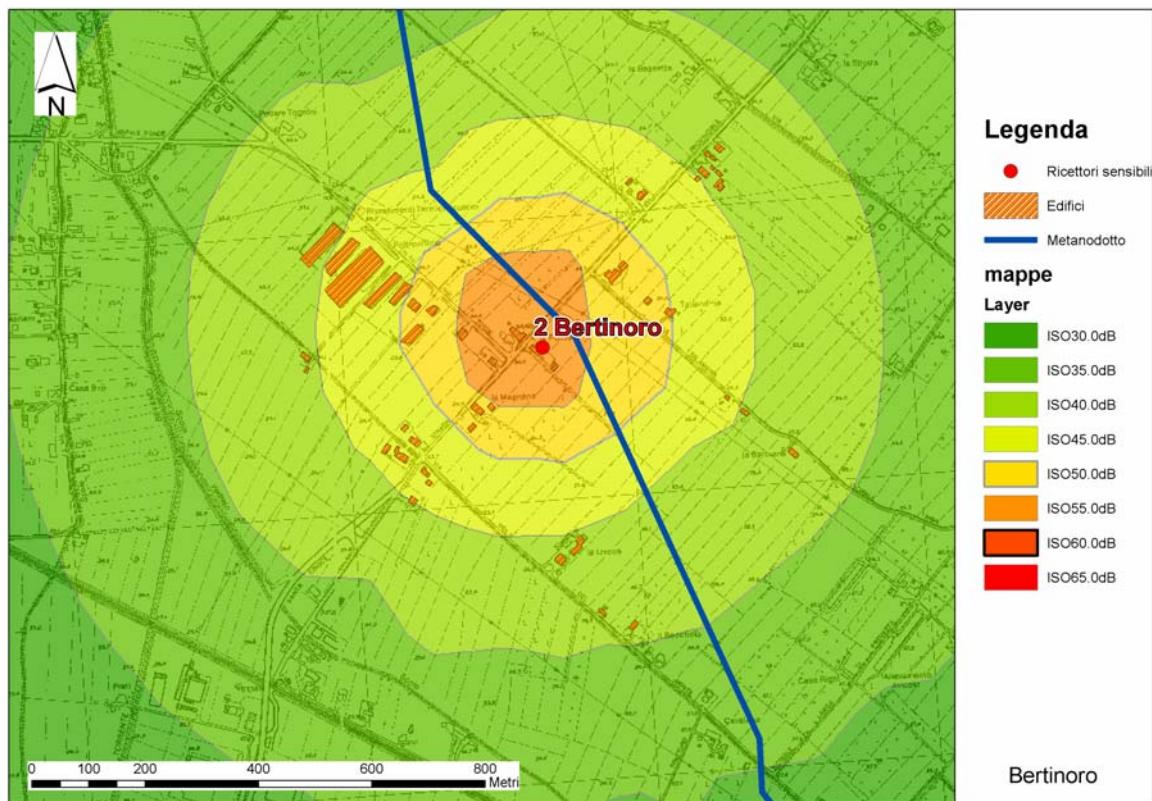


Fig. 4.2/D: Simulazione 2 - km 59,8 , in Comune di Bertinoro

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 38 di 43	Rev. 0

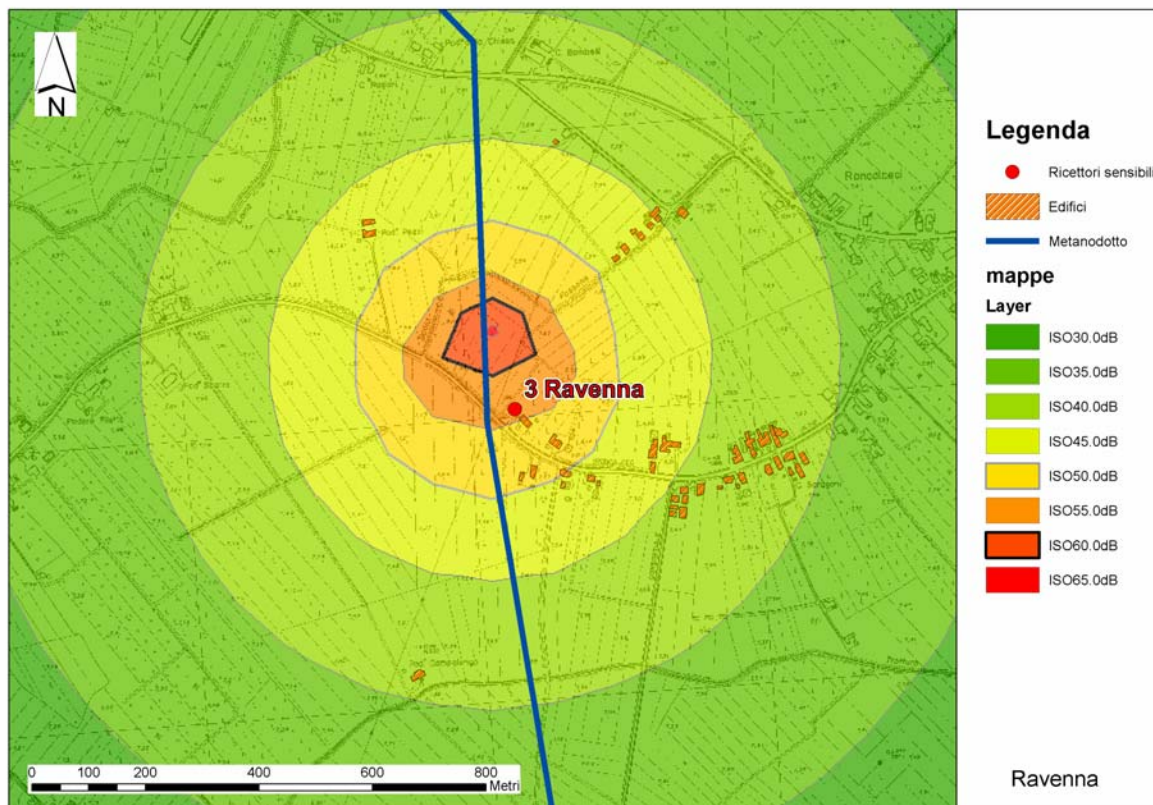



Fig. 4.2/E: Simulazione 3 - km 75,5 , in Comune di Ravenna

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 39 di 43	Rev. 0

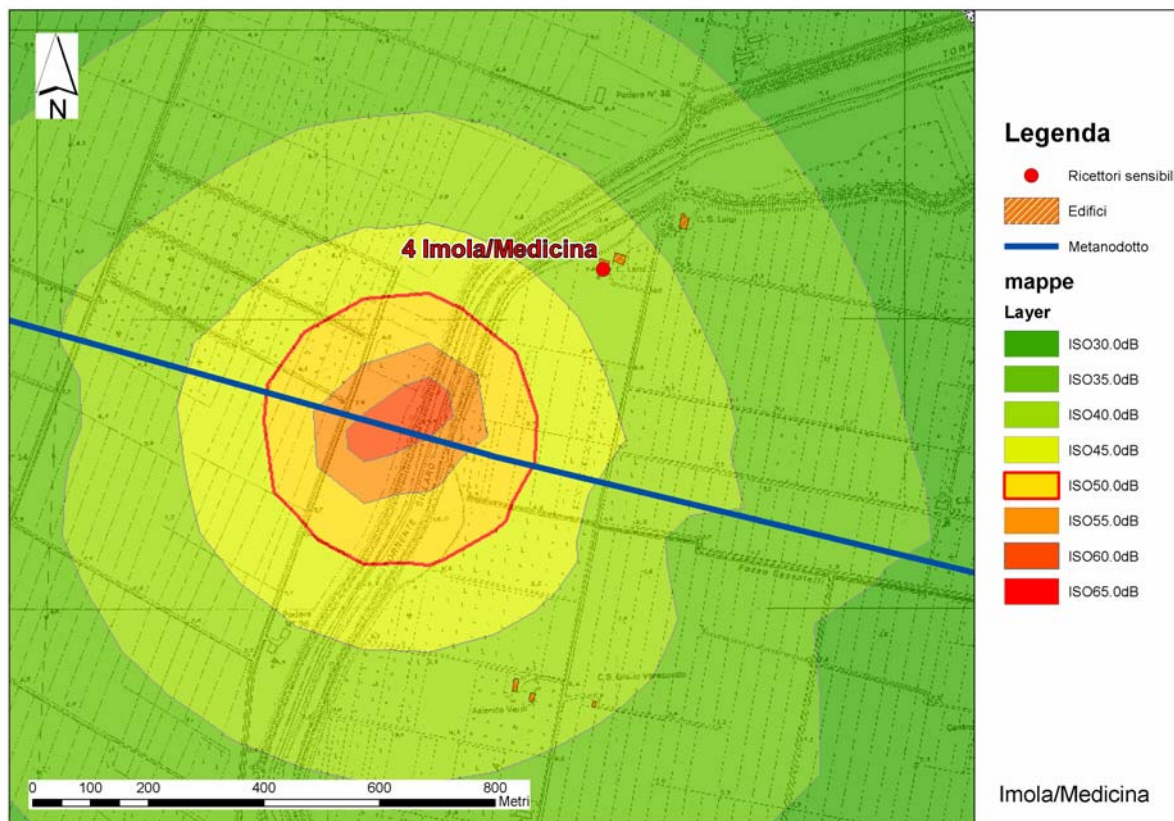



Fig. 4.2/F: Simulazione 4 - km 117 , al confine tra i comuni di Imola e Molinella

	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 40 di 43	Rev. 0

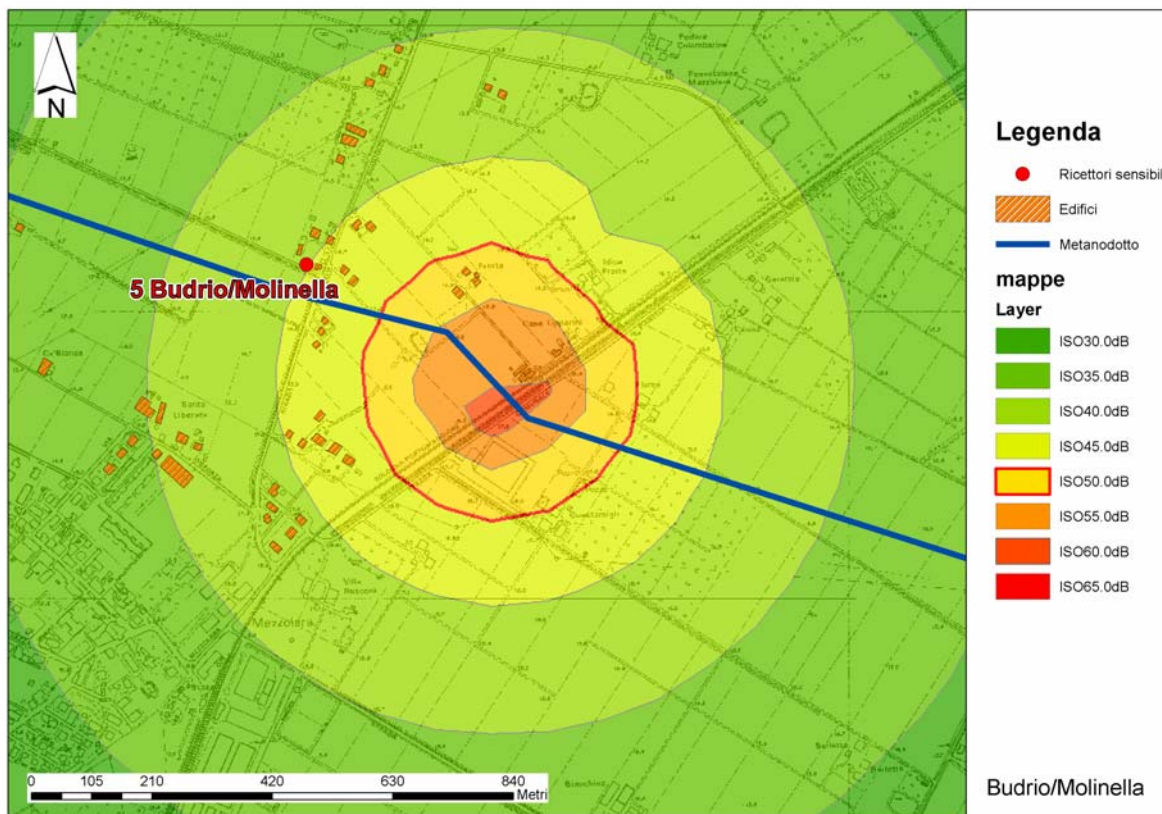


Fig. 4.2/G: Simulazione 5 - km 134 , tra i comuni di Budrio e di Medicina

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 41 di 43	Rev. 0

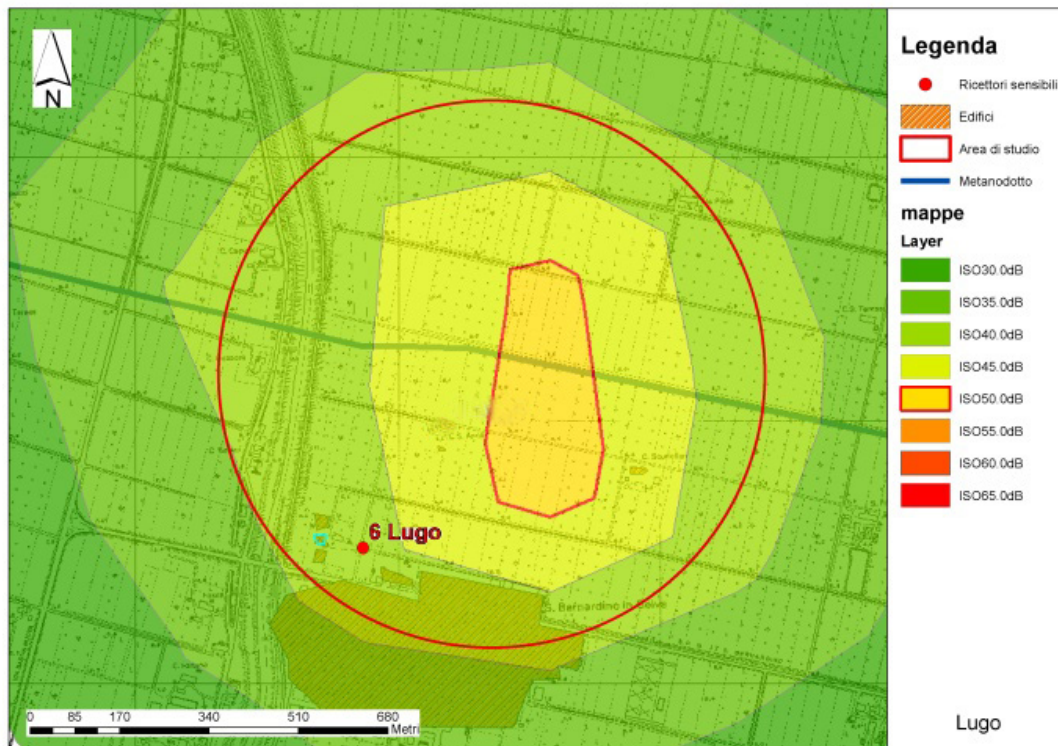



Fig. 4.2/H: Simulazione 6 - km 107, in prossimità dell'abitato di S.Bernardinon in Comune di Lugo


 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 42 di 43	Rev. 0

5 SINTESI DEI RISULTATI E MISURE DI MITIGAZIONE

Come dettagliatamente descritto nel capitolo 3, si lavorerà solo di giorno per limitare il disturbo e in prossimità dei ricettori sensibili si ottimizzeranno i tempi di esecuzione dei lavori e i tempi di permanenza di cantiere. Ogni ricettore subirà l'incremento dei livelli di pressione sonora prodotto dalle attività di cantierizzazione solo per periodi dell'ordine di 2-3 giorni per ciascuna fase di lavoro e si prevede che l'arco temporale in cui il singolo ricettore sarà interessato dal passaggio delle varie fasi di costruzione sarà di circa 2 mesi. Possiamo quindi concludere che durante la fase di costruzione le variazioni del clima acustico rispetto alla situazione attuale verranno riscontrate soltanto temporaneamente e per periodi limitati su ciascun ricettore.

Si evidenzia infine che l'attività in oggetto rientra fra quelle per le quali è prevista l'autorizzazione in deroga al Sindaco quale autorità sanitaria, come previsto dall'art 6 della L n. 477 del 1995 e atti correlati.

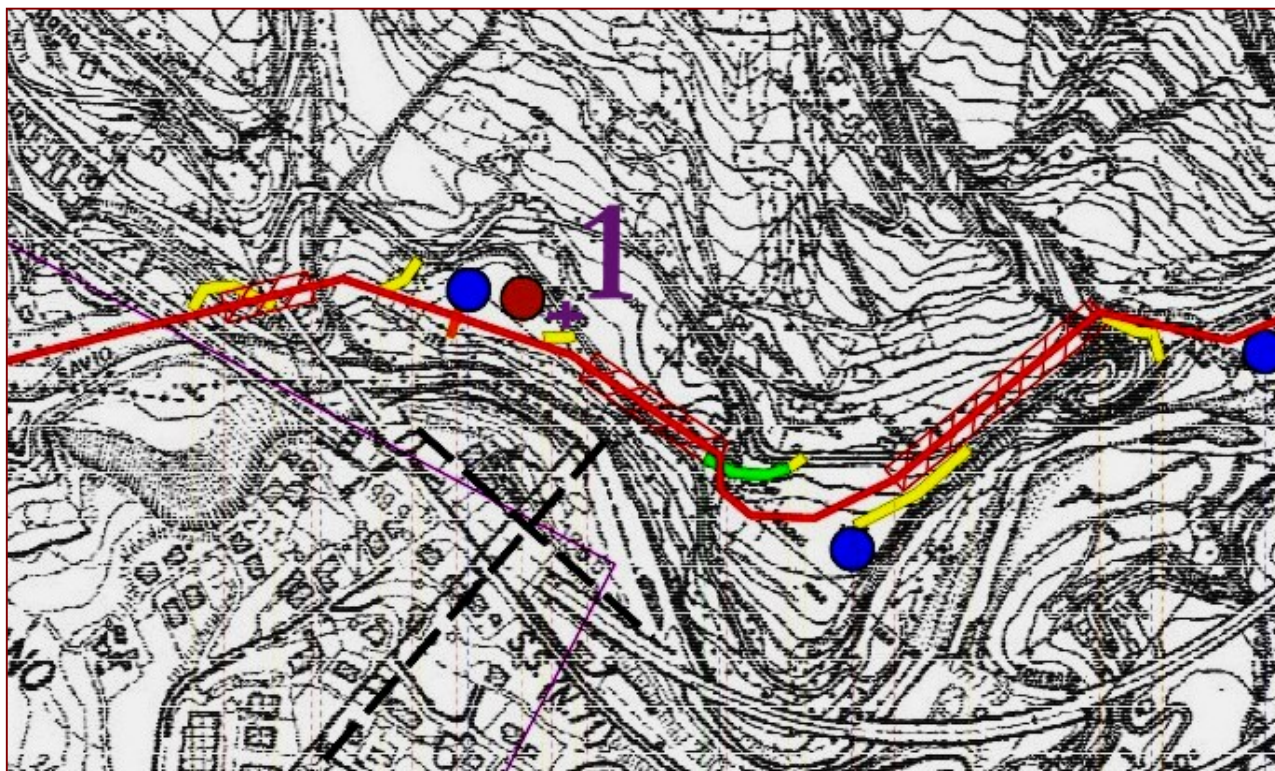
Per quanto riguarda le misure di mitigazione, i livelli di pressione sonora indotti dalle attività di cantiere e il carattere temporaneo e intermittente delle attività per la costruzione del metanodotto sono tali da non richiedere la predisposizione di misure di mitigazione aggiuntive rispetto agli accorgimenti di minimizzazione del rumore già adottati in fase di progettazione per apparecchiature e macchine.

 Snamprogetti	CLIENTE Snam Rete Gas S.p.A.	COMMESSA 663100	UNITÀ 00
	LOCALITÀ Regioni Umbria - Marche - Toscana	SPC. LA-E-94006	
	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 43 di 43	Rev. 0

APPENDICE 1

Schede di misura fonometrica

Ubicazione punto di misura



Documentazione fotografica





Valutazione impatto acustico
Operazioni di costruzione metanodotto
Sestino - Minerbio
Misure di caratterizzazione Ante Operam

Operatore
Ing.R. Rosati, Dott. Luca Simoncini

Strumentazione
Larson & Davis LD 824

Punto di misura
1 - Km 26 del metanodotto

Misura N°
P1 - II

Tipo di misura
Time History 10 minuti

Data e Ora Misura
20/04/06 - 11.27

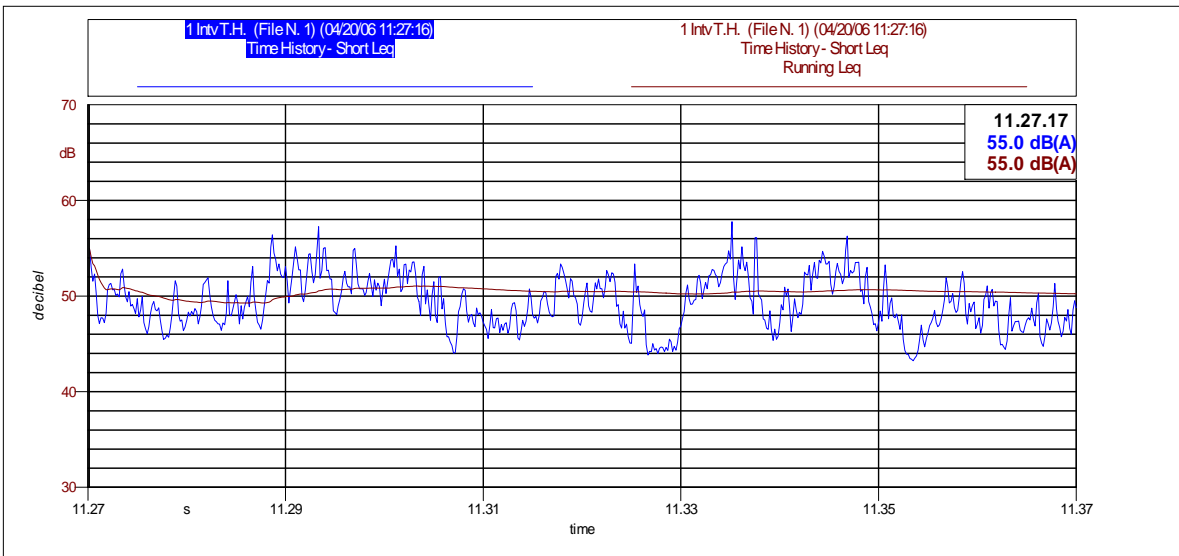
Filtro Passa Alto - Passa Basso
5 Hz - 16 KHz

Calibrazione
Larson & Davis CA 200 - 114 dB / 1000 Hz

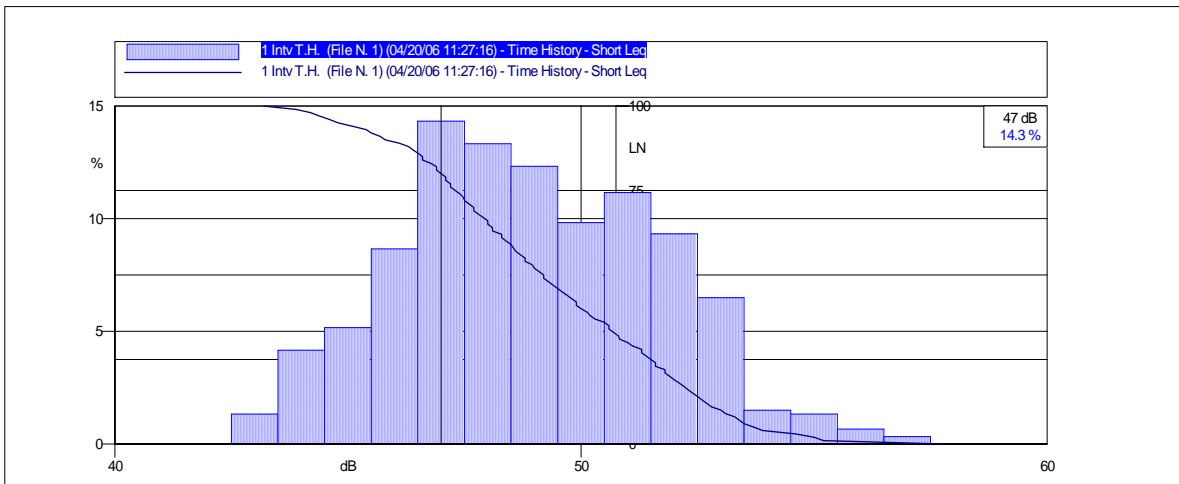
Note
**Il rilievo acustico risente del traffico transiente sull E45
che nel tratto più prossimo è in viadotto.**

Località ed ubicazione della postazione fonometrica
Km 26 del metanodotto - Sarsina (FC)

Time History 10 minuti



Cumulativa - Distributiva



**STUDIO D'IMPATTO ACUSTICO PER LE OPERAZIONI
DI COSTRUZIONE DI UN METANODOTTO**

INDAGINE FONOMETRICA ANTE-OPERAM - METODOLOGIA SPOT

Luogo dei rilevamenti
Km 26 del metanodotto - Sarsina (FC)

Punto di misura
1

Nome misura	Data	Ora inizio	Durata (min)	Leq dB(A)	Lmax dB(A)	L10 dB(A)	L90 dB(A)	Lmin dB(A)
1-I	20/04/06	7.09	10'	50.8	57.6	53.4	46.2	43.8
1-II	20/04/06	11.27	10'	50.2	57.8	52.9	45.8	43.2
1-III	20/04/06	14.19	10'	48.5	56.5	52.9	45.8	41.8
1-IV	20/04/06	20.42	10'	49.1	56.8	51.7	44.9	42.9

Leq diurno (dBA) = 49.7

Caratterizzazione della sorgente stradale

a) Tipologia: autostrada s. scorrimento s. quartiere s. locale

b) n. carreggiate: una due **c) larghezza carreggiata (m):** 3.5

d) larg. Marciapiede (m): **e) tipo pavimentazione:** asfalto pavé sterrato

f) Tipologia di traffico prevalente

veicoli leggeri veicoli pesanti misto

g) Flusso di traffico

sporadico leggero medio elevato

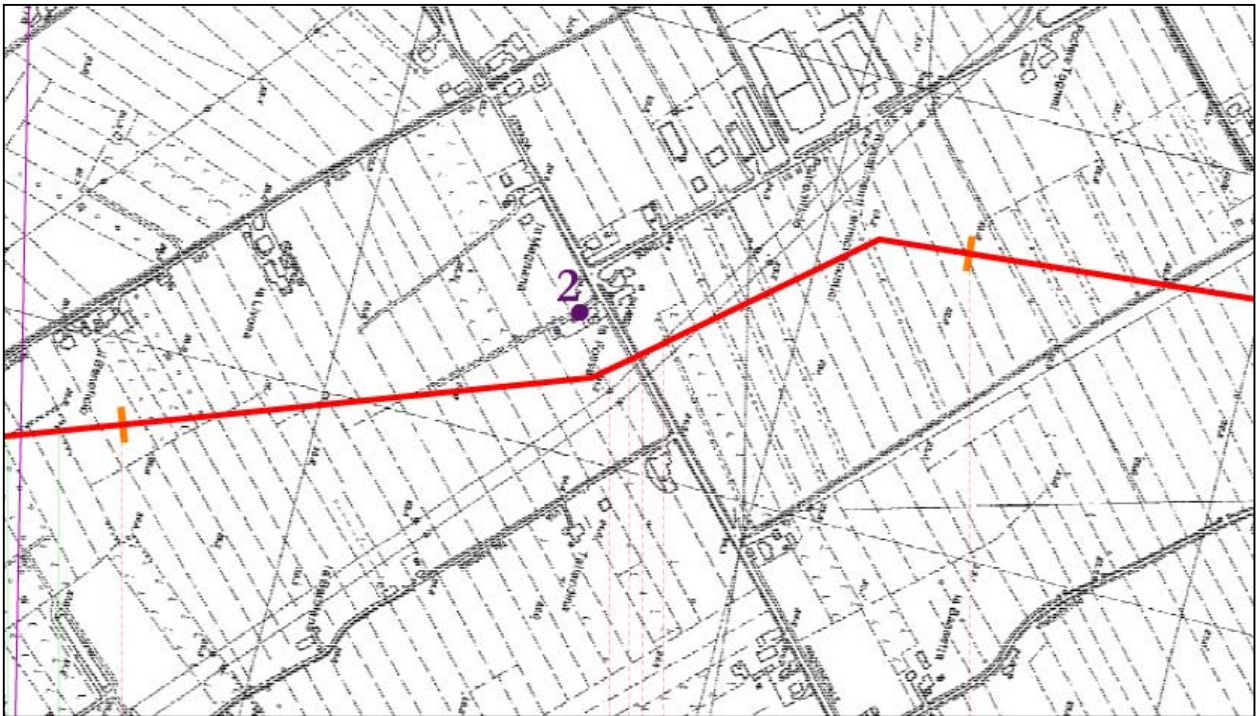
Presenza di altre sorgenti:

ferrovia industria altro (specificare nelle note)

Note:

Le misure risentono del rumore del traffico transitante sull'E 45.
Altezza microfono: 1.5 m rispetto al piano di campagna.

Ubicazione punto di misura



Documentazione fotografica





Valutazione impatto acustico
Operazioni di costruzione metanodotto
Sestino - Minerbio

Misure di caratterizzazione Ante Operam

Operatore

Ing.R. Rosati, Dott. Luca Simoncini

Strumentazione

Larson & Davis LD 824

Punto di misura

2 - Km 59 del metanodotto - Santa Maria Nova

Misura N°

P - II

Tipo di misura

Time History 10 minuti

Data e Ora Misura

20/04/06 - 12.52

Filtro Passa Alto - Passa Basso

5 Hz - 16 KHz

Calibrazione

Larson & Davis CA 200 - 114 dB / 1000 Hz

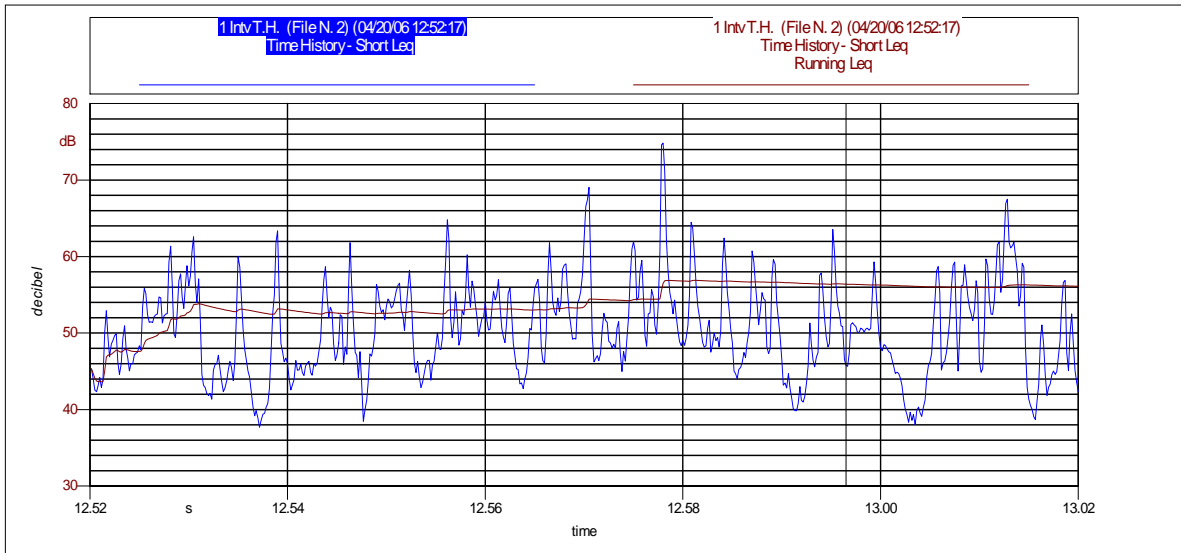
Note

Transiti di 39 veicoli sulla strada durante il tempo di misura.

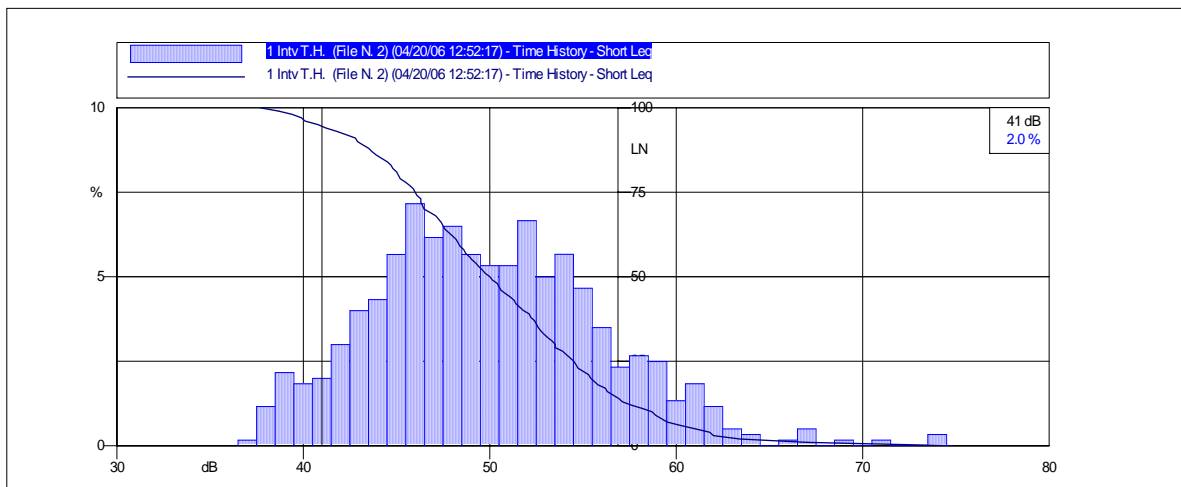
Località ed ubicazione della postazione fonometrica

S.P. 5 n. 1584 - Bertinoro (FC)

Time History 10 minuti



Cumulativa - Distributiva



**STUDIO D'IMPATTO ACUSTICO PER LE OPERAZIONI
DI COSTRUZIONE DI UN METANODOTTO**

INDAGINE FONOMETRICA ANTE-OPERAM - METODOLOGIA SPOT

Luogo dei rilevamenti Km 59 del metanodotto – Santa Maria Nova - Bertinoro (FC)	Punto di misura 2
---	-----------------------------

Nome misura	Data	Ora inizio	Durata (min)	Leq dB(A)	Lmax dB(A)	L10 dB(A)	L90 dB(A)	Lmin dB(A)
2-I	20/04/06	8.22	10'	58.1	71.8	61.9	39.8	32.3
2-II	20/04/06	12.52	10'	56.1	74.8	58.7	42.9	37.7
2-III	20/04/06	15.49	10'	54.6	69.1	57.3	43.5	37.8
2-IV	20/04/06	19.03	10'	56.7	71.5	60.7	39.7	35.6

Leq diurno (dBA) = 56.6

Caratterizzazione della sorgente stradale

a) Tipologia: autostrada s. scorrimento s. quartiere s. locale

b) n. carreggiate: una due **c) larghezza carreggiata (m):** 5

d) larg. Marciapiede (m): **e) tipo pavimentazione:** asfalto pavé sterrato

f) Tipologia di traffico prevalente

veicoli leggeri veicoli pesanti misto

g) Flusso di traffico

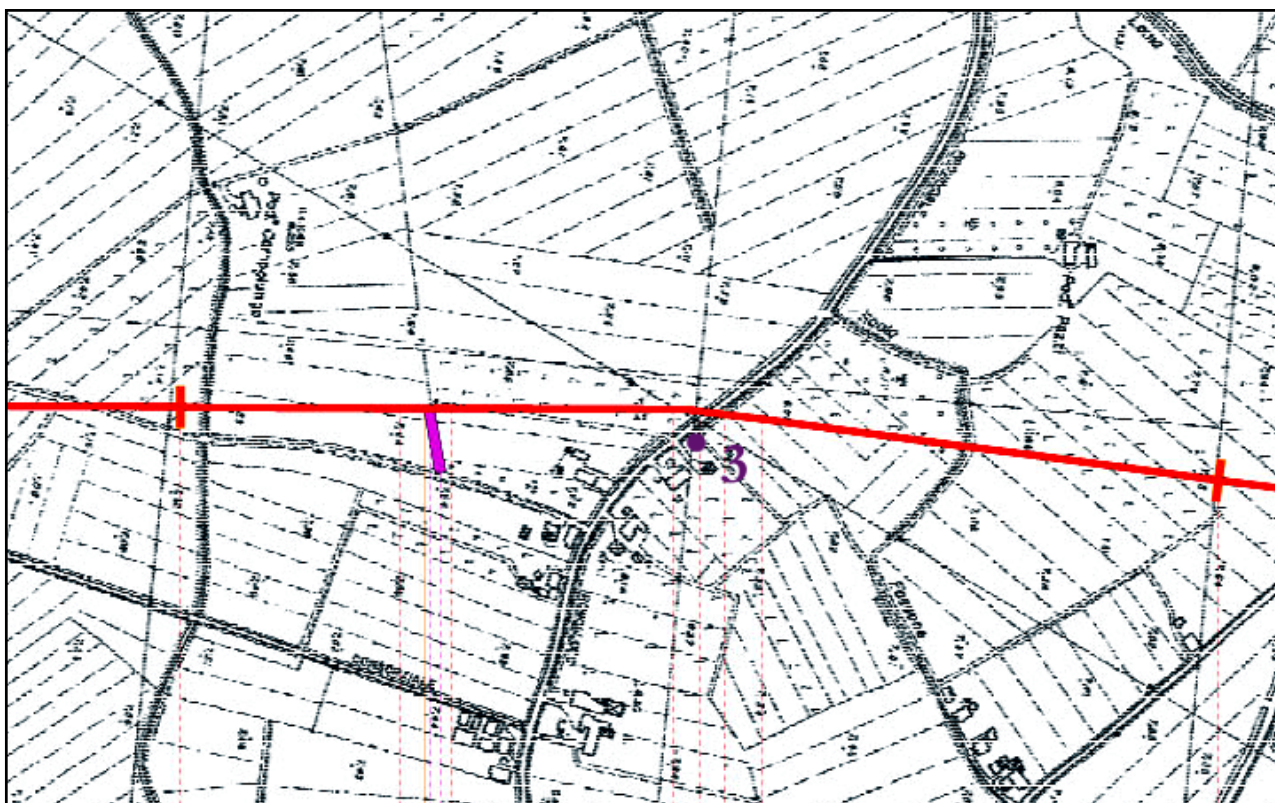
sporadico leggero medio elevato

Presenza di altre sorgenti:

ferrovia industria altro (specificare nelle note)

Note:
Transiti di veicoli sulla strada.
Altezza microfono: 1.5 m rispetto al piano di campagna.

Ubicazione punto di misura



Documentazione fotografica





Valutazione impatto acustico
Operazioni di costruzione metanodotto
Sestino - Minerbio
Misure di caratterizzazione Ante Operam

Operatore
Ing. R. Rosati, Dott. Luca Simoncini

Strumentazione
Larson & Davis LD 824

Punto di misura
3 - Km 78 - 79 del metanodotto - Roncalceci

Misura N°
P3 - II

Tipo di misura
Time History 10 minuti

Data e Ora Misura
21/04/06 - 12.05

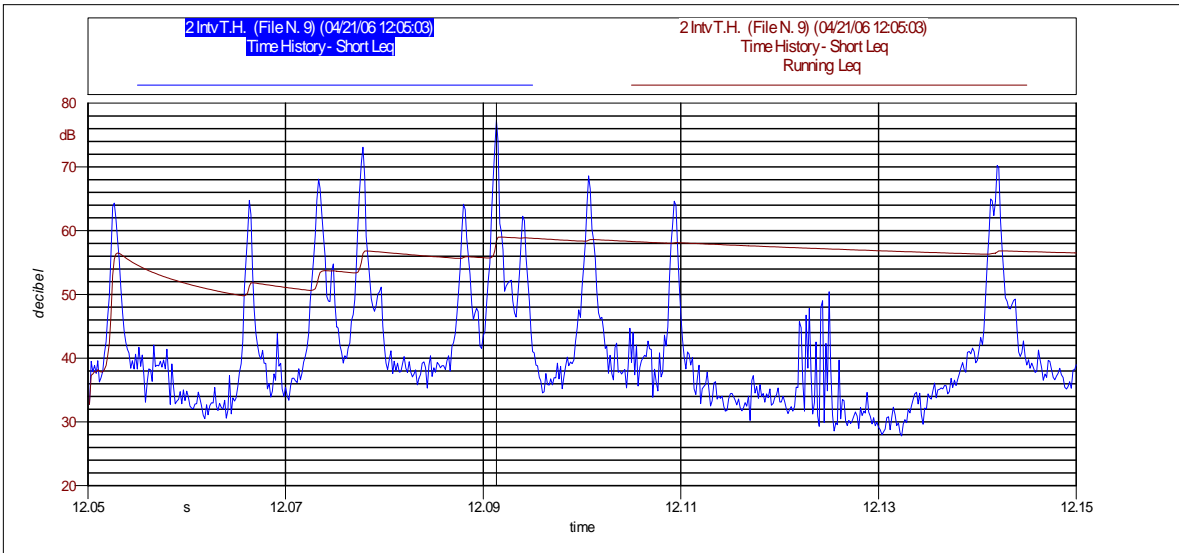
Filtro Passa Alto - Passa Basso
5 Hz - 16 KHz

Calibrazione
Larson & Davis CA 200 - 114 dB / 1000 Hz

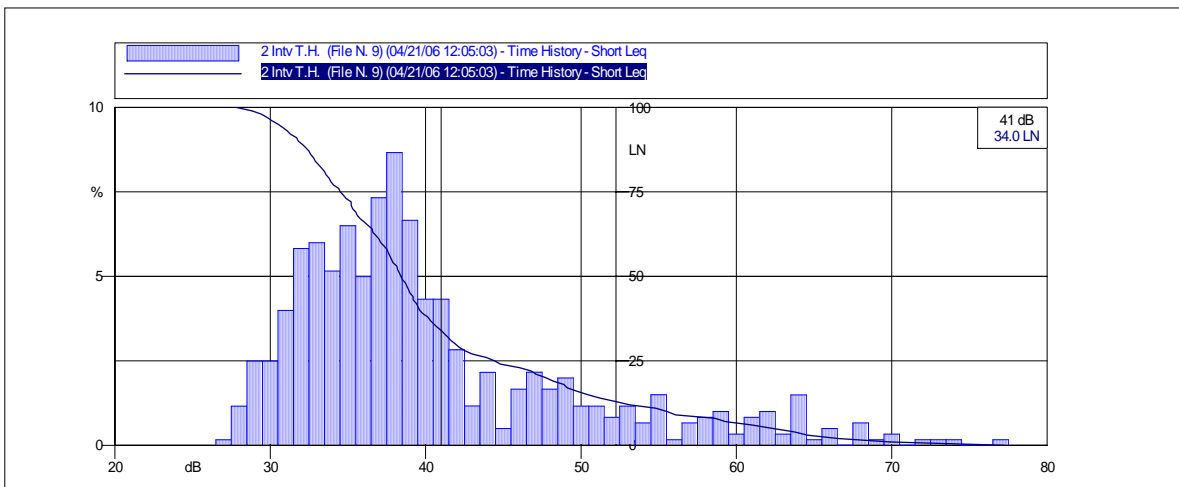
Note
Transiti di 5 auto e 5 furgoni.

Località ed ubicazione della postazione fonometrica
Km 78 del metanodotto - Roncalceci - Ravenna (Ra)

Time History 10 minuti



Cumulativa - Distributiva



**STUDIO D'IMPATTO ACUSTICO PER LE OPERAZIONI
DI COSTRUZIONE DI UN METANODOTTO**

INDAGINE FONOMETRICA ANTE-OPERAM - METODOLOGIA SPOT

Luogo dei rilevamenti Km 78 del metanodotto – via S. Babini, Roncalceci - Ravenna (Ra)	Punto di misura 3
---	-----------------------------

Nome misura	Data	Ora inizio	Durata (min)	Leq dB(A)	Lmax dB(A)	L10 dB(A)	L90 dB(A)	Lmin dB(A)
3-I	21/04/06	6.46	10'	57.4	77.1	55.8	31.1	29.3
3-II	21/04/06	12.05	10'	56.5	77.3	55.5	31.8	27.8
3-III	21/04/06	14.09	10'	52.3	70.1	53.0	35.7	32.8
3-IV	21/04/06	21.03	10'	51.8	70.2	52.8	35.1	32.0

Leq diurno (dBA) = 55.2

Caratterizzazione della sorgente stradale

a) Tipologia: autostrada s. scorrimento s. quartiere s. locale

b) n. carreggiate: una due **c) larghezza carreggiata (m):** 5

d) larg. Marciapiede (m): **e) tipo pavimentazione:** asfalto pavé sterrato

f) Tipologia di traffico prevalente

veicoli leggeri veicoli pesanti misto

g) Flusso di traffico

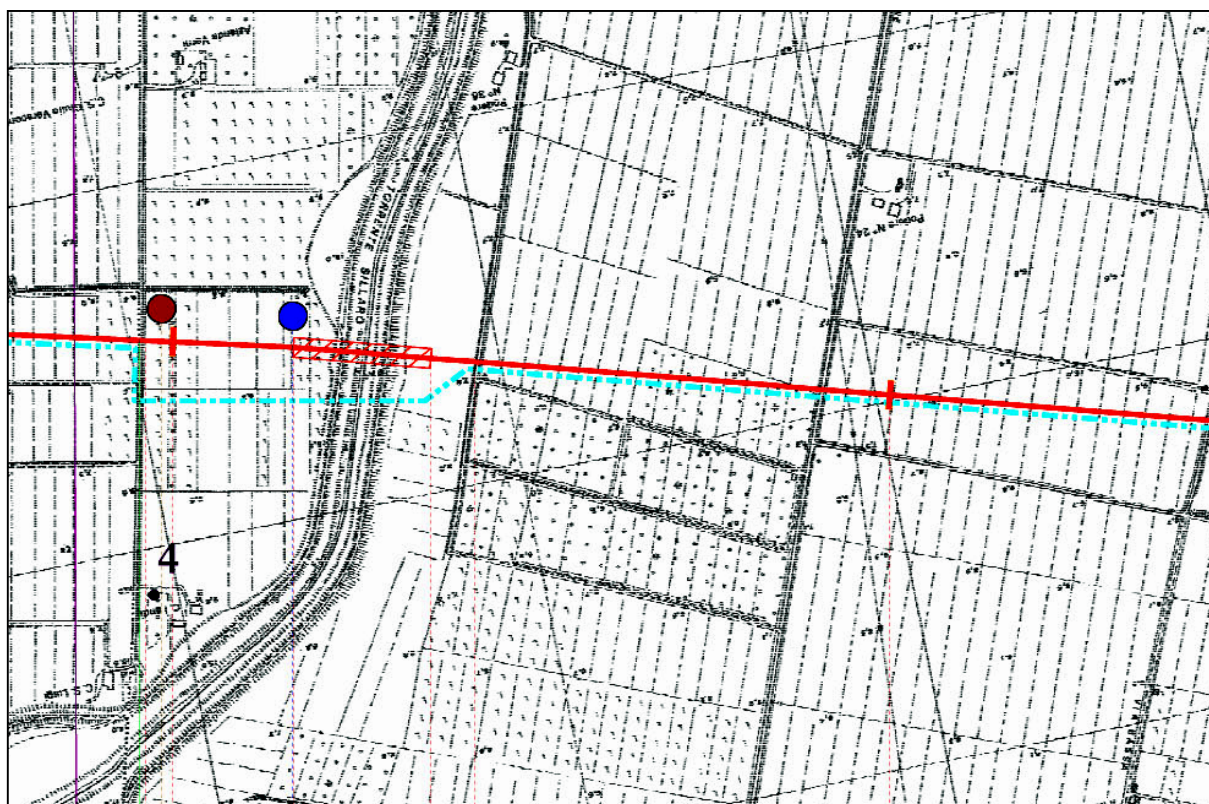
sporadico leggero medio elevato

Presenza di altre sorgenti:

ferrovia industria altro (specificare nelle note)

Note:
Transiti di veicoli sulla strada.
Altezza microfono: 1.5 m rispetto al piano di campagna.

Ubicazione punto di misura



Documentazione fotografica





Valutazione impatto acustico
Operazioni di costruzione metanodotto
Sestino - Minerbio

Misure di caratterizzazione Ante Operam

Operatore

Ing. R. Rosati, Dott. Luca Simoncini

Strumentazione

Larson & Davis LD 824

Punto di misura

4 - Km 117 del metanodotto - Portonovo

Misura N°

P4 - III

Tipo di misura

Time History 10 minuti

Data e Ora Misura

21/04/06 - 15.19

Filtro Passa Alto - Passa Basso

5 Hz - 16 KHz

Calibrazione

Larson & Davis CA 200 - 114 dB / 1000 Hz

Note

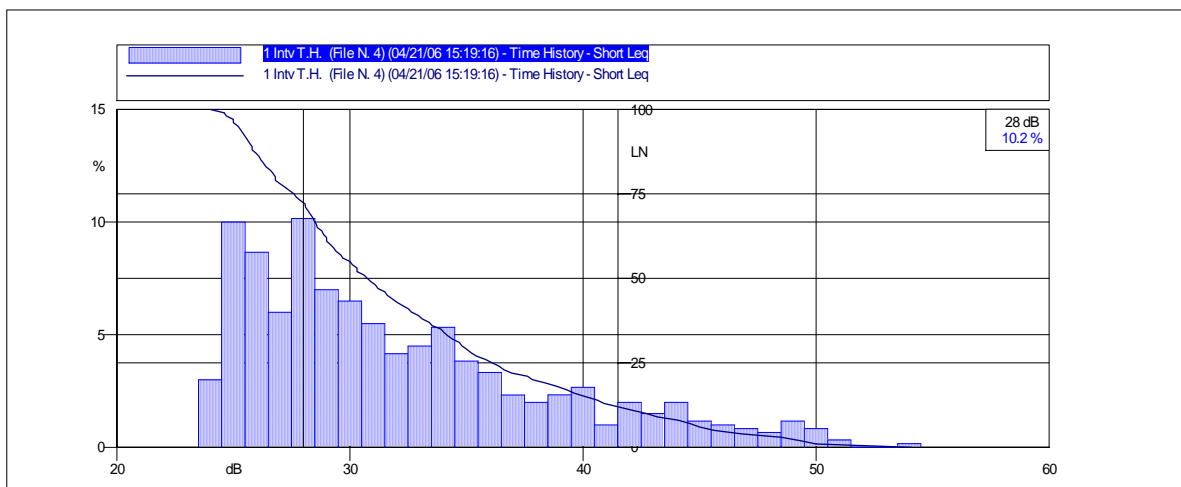
Località ed ubicazione della postazione fonometrica

Km 117 del metanodotto - Portonovo - Medicina - (BO)

Time History 10 minuti



Cumulativa - Distributiva



STUDIO D'IMPATTO ACUSTICO PER LE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE DI UN METANODOTTO

INDAGINE FONOMETRICA ANTE-OPERAM - METODOLOGIA SPOT

Luogo dei rilevamenti Km 117 del metanodotto – Portonovo - Medicina - (Bo)	Punto di misura 4
--	-----------------------------

Nome misura	Data	Ora inizio	Durata (min)	Leq dB(A)	Lmax dB(A)	L10 dB(A)	L90 dB(A)	Lmin dB(A)
4-I	21/04/06	7.58	10'	40.3	53.7	44.3	28.3	26.5
4-II	21/04/06	10.27	10'	38.2	51.5	41.8	28.1	26.4
4-III	21/04/06	15.19	10'	38.9	54.1	42.6	28.2	26.1
4-IV	21/04/06	19.52	10'	39.9	53.9	44.1	28.2	26.7

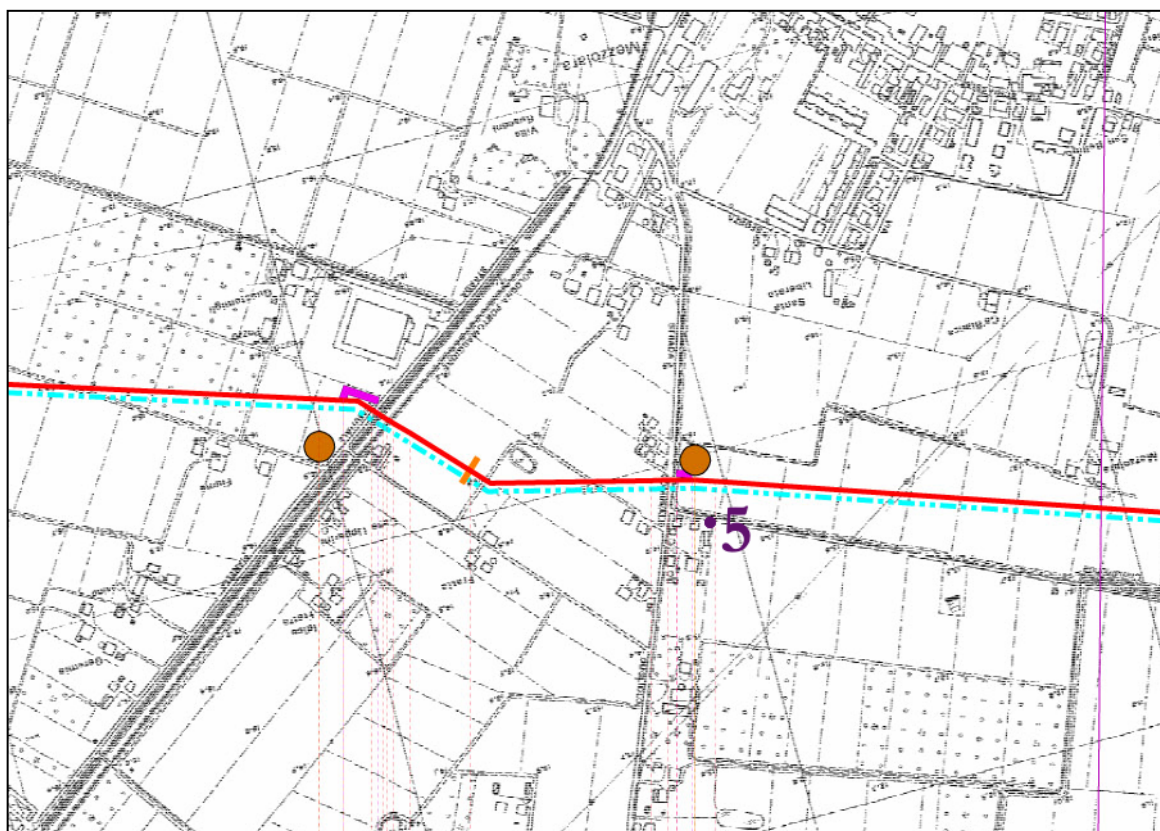
Leq diurno (dBA) = 39.4

Caratterizzazione della sorgente stradale

a) Tipologia: <input type="checkbox"/> autostrada <input type="checkbox"/> s. scorrimento <input type="checkbox"/> s. quartiere <input checked="" type="checkbox"/> s. locale			
b) n. carreggiate: <input checked="" type="checkbox"/> una <input type="checkbox"/> due		c) larghezza carreggiata (m): 4	
d) larg. Marciapiede (m):		e) tipo pavimentazione: <input type="checkbox"/> asfalto <input type="checkbox"/> pavé <input checked="" type="checkbox"/> sterrato	
f) Tipologia di traffico prevalente			
<input type="checkbox"/> veicoli leggeri		<input type="checkbox"/> veicoli pesanti	
<input checked="" type="checkbox"/> misto			
g) Flusso di traffico			
<input checked="" type="checkbox"/> sporadico		<input type="checkbox"/> leggero	
<input type="checkbox"/> medio		<input type="checkbox"/> elevato	
Presenza di altre sorgenti:			
<input type="checkbox"/> ferrovia		<input type="checkbox"/> industria	
<input checked="" type="checkbox"/> altro (specificare nelle note)			

Note:
Altezza microfono: 1.5 m rispetto al piano di campagna.

Ubicazione punto di misura



Documentazione fotografica





Valutazione impatto acustico
Operazioni di costruzione metanodotto
Sestino - Minerbio

Misure di caratterizzazione Ante Operam

Operatore

Ing.R. Rosati, Dott. Luca Simoncini

Strumentazione

Larson & Davis LD 824

Punto di misura

5 - Km 134 del metanodotto

Misura N°

P5 - III

Tipo di misura

Time History 10 minuti

Data e Ora Misura

21/04/06 - 16.29

Filtro Passa Alto - Passa Basso

5 Hz - 16 KHz

Calibrazione

Larson & Davis CA 200 - 114 dB / 1000 Hz

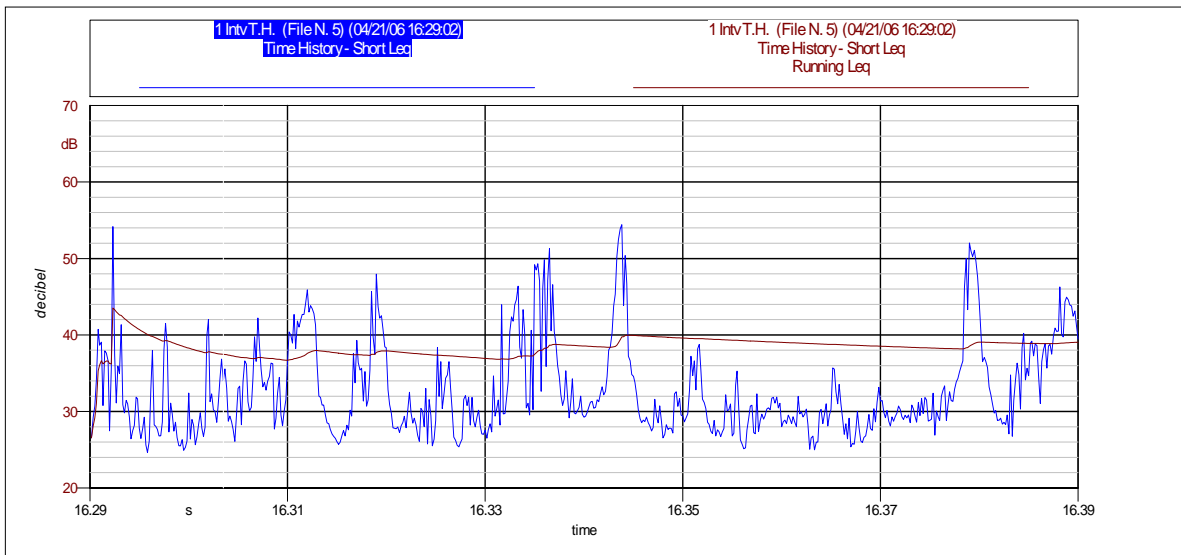
Note

Transiti auto sulla strada asfaltata vicina

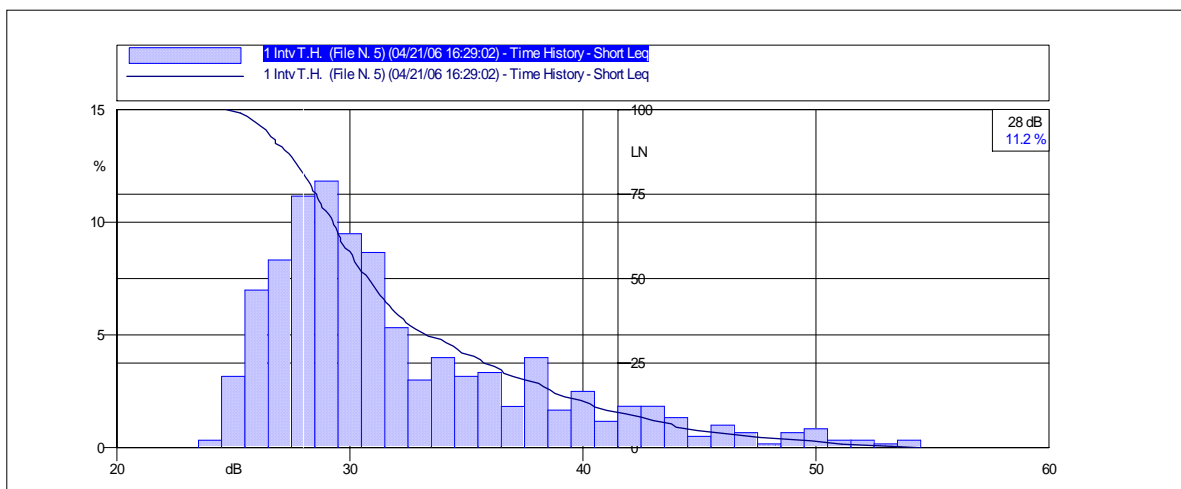
Località ed ubicazione della postazione fonometrica

Km 134 del metanodotto - Mezzolara - Budrio (Bo)

Time History 10 minuti



Cumulativa - Distributiva



**STUDIO D'IMPATTO ACUSTICO PER LE OPERAZIONI
DI COSTRUZIONE DI UN METANODOTTO**

INDAGINE FONOMETRICA ANTE-OPERAM - METODOLOGIA SPOT

Luogo dei rilevamenti Km 132 del metanodotto – Mezzolara - Budrio - (Bo)	Punto di misura 5
--	-----------------------------

Nome misura	Data	Ora inizio	Durata (min)	Leq dB(A)	Lmax dB(A)	L10 dB(A)	L90 dB(A)	Lmin dB(A)
5-I	21/04/06	8.41	10'	48.1	69.2	48.2	35.0	31.3
5-II	21/04/06	9.02	10'	42.7	55.3	46.9	33.9	30.4
5-III	21/04/06	16.29	10'	39.0	54.4	41.8	27.8	26.7
5-IV	21/04/06	19.01	10'	39.8	54.1	43.0	27.4	26.4

Leq diurno (dBA) = 44.0

Caratterizzazione della sorgente stradale

a) Tipologia: autostrada s. scorrimento s. quartiere s. locale

b) n. carreggiate: una due **c) larghezza carreggiata (m):** 3

d) larg. Marciapiede (m): **e) tipo pavimentazione:** asfalto pavé sterrato

f) Tipologia di traffico prevalente

veicoli leggeri veicoli pesanti misto

g) Flusso di traffico

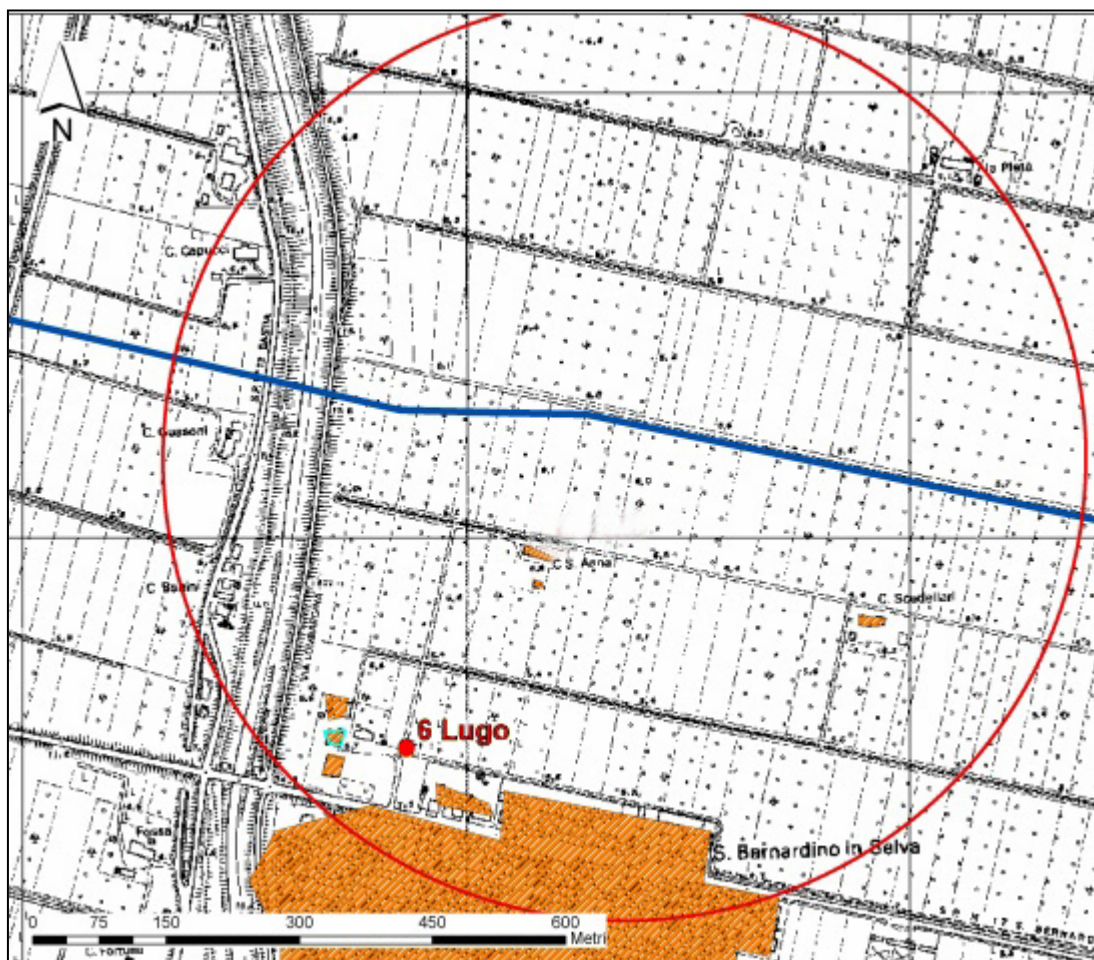
sporadico leggero medio elevato

Presenza di altre sorgenti:

ferrovia industria altro (specificare nelle note)

Note:
Contributo acustico della vicina strada asfaltata.
Altezza microfono: 1.5 m rispetto al piano di campagna.

Ubicazione punto di misura



Documentazione fotografica





Valutazione impatto acustico
Operazioni di costruzione metanodotto
Sestino - Minerbio

Misure di caratterizzazione Ante Operam

Operatore

Ing.R. Rosati, Dott. Luca Simoncini

Strumentazione

Larson & Davis LD 2900

Punto di misura

6 - Km 107 del metanodotto

Misura N°

P6 - II

Tipo di misura

Time History 10 minuti

Data e Ora Misura

24/05/06 - 13.38

Filtro Passa Alto - Passa Basso

5 Hz - 16 KHz

Calibrazione

Larson & Davis CA 200 - 114 dB / 1000 Hz

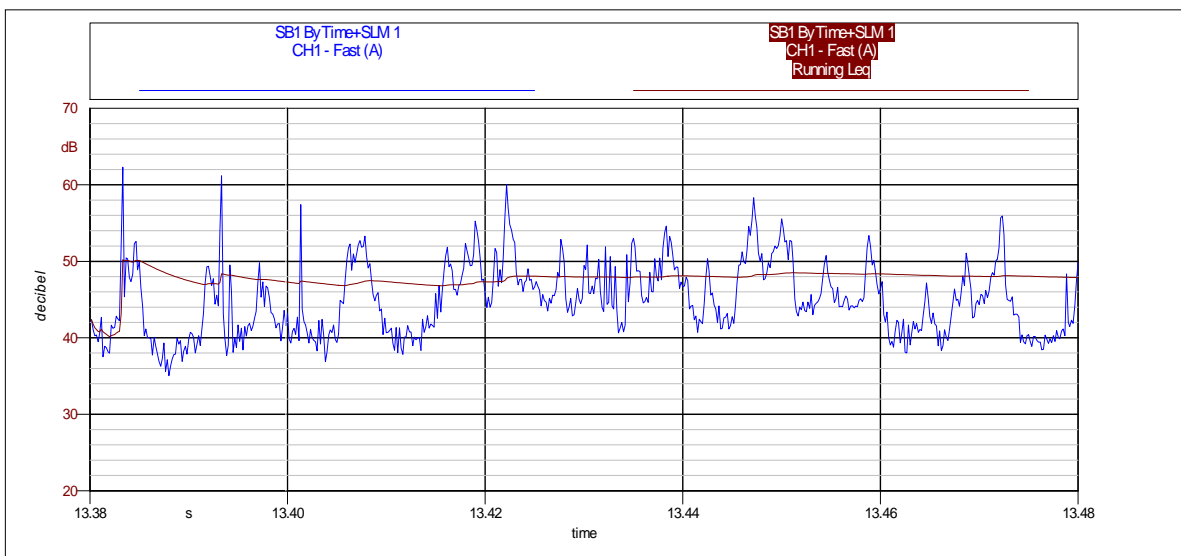
Note

Transiti auto sullo Stradone San Bernardino a circa
200 m dal punto di misura.

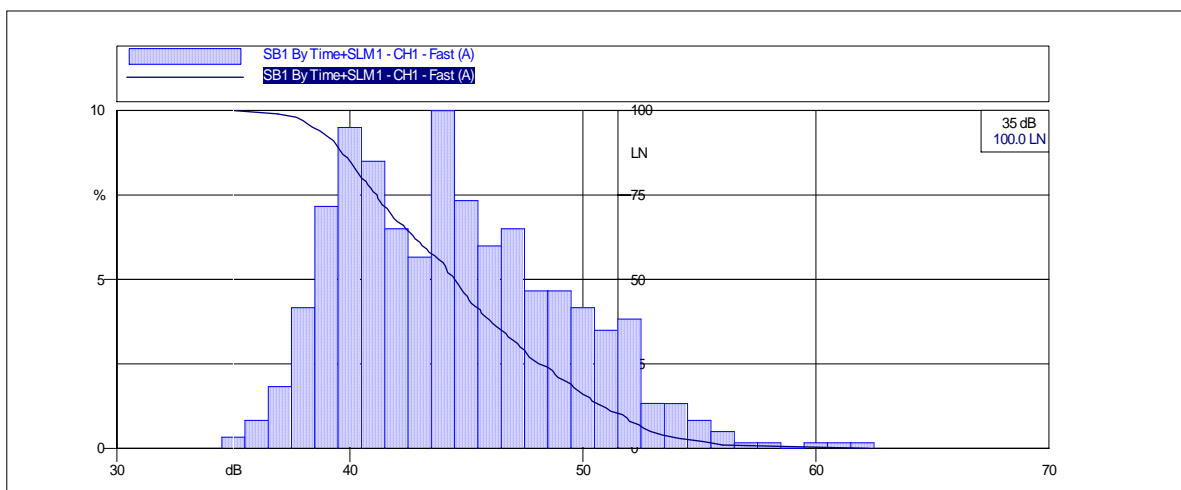
Località ed ubicazione della postazione fonometrica

Km 107 del metanodotto - San Bernardino - Lugo - (Ra)

Time History 10 minuti



Cumulativa - Distributiva



**STUDIO D'IMPATTO ACUSTICO PER LE OPERAZIONI
DI COSTRUZIONE DI UN METANODOTTO**

INDAGINE FONOMETRICA ANTE-OPERAM - METODOLOGIA SPOT

Luogo dei rilevamenti Km 107 del metanodotto San Bernardino in Selva - Lugo - (Ra)	Punto di misura 6
---	-----------------------------

Nome misura	Data	Ora inizio	Durata (min)	Leq dB(A)	Lmax dB(A)	L10 dB(A)	L90 dB(A)	Lmin dB(A)
6-I	24/05/06	7.52	10'	49.4	62.9	52.2	41.4	38.4
6-II	24/05/06	13.38	10'	47.9	62.3	51.7	39.4	35.0
6-III	24/05/06	15.26	10'	52.4	67.0	55.0	41.7	38.5
6-IV	24/05/06	19.22	10'	48.2	58.3	51.8	40.5	38.0

Leq diurno (dBA) = 49.9

Caratterizzazione della sorgente stradale

a) Tipologia: autostrada s. scorrimento s. quartiere s. locale

b) n. carreggiate: una due **c) larghezza carreggiata (m):** 3

d) larg. Marciapiede (m): **e) tipo pavimentazione:** asfalto pavé sterrato

f) Tipologia di traffico prevalente

veicoli leggeri veicoli pesanti misto

g) Flusso di traffico

sporadico leggero medio elevato

Presenza di altre sorgenti:

ferrovia industria altro (specificare nelle note)

Note:

Contributo acustico dello stradone San Bernardino sito a circa 200 m dal punto di misura.
Altezza microfono: 1.5 m rispetto al piano di campagna.