

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> 5663	<b>UNITÀ</b> 000
	<b>LOCALITÀ</b> REGIONE SARDEGNA	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>		<b>Rev.</b> 1

**SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE SARDEGNA  
SEZIONE CENTRO NORD**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO**

Il Committente  
  


Il Progettista  
  
  


Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data
1	Emissione per Enti	AtBI/ASP	CHV	CSM	Giugno 2017
0	Emissione in bozza per verifica SVA	ASP	CHV	CSM	Maggio 2017



 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 1 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

## INDICE

<b>LISTA DELLE TABELLE</b> .....	<b>4</b>
<b>LISTA DELLE FIGURE</b> .....	<b>6</b>
<b>LISTA DELLE FIGURE ALLEGATE</b> .....	<b>6</b>
<b>ELENCO DELLE TAVOLE ALLEGATE</b> .....	<b>6</b>
<b>1 INTRODUZIONE</b> .....	<b>7</b>
<b>2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO</b> .....	<b>9</b>
2.1 Normativa Nazionale di Riferimento in Materia di Inquinamento Acustico.....	9
2.1.1 DPCM 1 Marzo 1991.....	9
2.1.2 Legge Quadro 447/95.....	11
2.1.3 DM 11 Dicembre 1996.....	12
2.1.4 DPCM 14 Novembre 1997.....	13
2.1.5 D.Lgs 19 Agosto 2005, No. 194.....	15
2.2 Normativa Regionale di Riferimento in Materia di Inquinamento Acustico.....	16
2.3 Zonizzazione Acustica Comunale.....	20
2.3.1 Comune di Porto Torres.....	20
2.3.2 Comune di Usini.....	22
2.3.3 Comune di Sassari.....	23
2.3.4 Comune di Tissi.....	24
2.3.5 Comune di Ossi.....	24
2.3.6 Comune di Muros.....	24
2.3.7 Comune di Cargeghe.....	24
2.3.8 Comune di Codrongianos.....	25
2.3.9 Comune di Siligo.....	25
2.3.10 Comune di Bonnanaro.....	25
2.3.11 Comune di Torralba.....	27
2.3.12 Comune di Cheremule.....	27
2.3.13 Comune di Giave.....	29
2.3.14 Comune di Cossoine.....	30
2.3.15 Comune di Pozzomaggiore.....	30
2.3.16 Comune di Sindia.....	30
2.3.17 Comune di Macomer.....	30
2.3.18 Comune di Borore.....	31
2.3.19 Comune di Norbello.....	31
2.3.20 Comune di Abbasanta.....	31
2.3.21 Comune di Paulilatino.....	33
2.3.22 Comune di Zerfaliu.....	33
2.3.23 Comune di Villanova Truschedu.....	33
2.3.24 Comune di Ollastra.....	33
2.3.25 Comune di Simaxis.....	34
2.3.26 Comune di Oristano.....	35
2.3.27 Comune di Palmas Arborea.....	35
2.3.28 Comune di Dualchi.....	35

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 2 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

2.3.29	Comune di Noragugume.....	36
2.3.30	Comune di Bolotana.....	37
2.3.31	Comune di Ottana.....	38
2.3.32	Comune di Orani.....	38
2.3.33	Comune di Oniferi.....	39
2.3.34	Comune di Nuoro.....	39
2.4	Limiti Normativi di Riferimento.....	41
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'OPERA.....</b>	<b>42</b>
3.1	Dorsali, Bretelle di Collegamento e Allacciamenti.....	42
3.1.1	Caratteristiche Tecniche Generali.....	42
3.2	Impianti e Punti di Linea.....	44
3.2.1	Punti di Intercettazione di Linea (PIL, PIDI o PIDA).....	44
3.2.2	Impianti di Lancio e Ricevimento "PIG" e Terminale di Ingresso Gas.....	45
3.2.3	Ubicazione e Dimensione degli Impianti di Linea.....	45
<b>4</b>	<b>DESCRIZIONE GENERALE DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE.....</b>	<b>48</b>
4.1	Lavori lungo la Linea.....	48
4.1.1	Realizzazione Infrastrutture Provvisorie.....	48
4.1.2	Apertura della Fascia di Lavoro.....	49
4.1.3	Sfilamento dei Tubi lungo l'Area di Passaggio.....	50
4.1.4	Saldature di Linea e Controlli non Distruttivi.....	51
4.1.5	Scavo della Trincea.....	52
4.1.6	Rivestimento dei Giunti.....	53
4.1.7	Posa e Reinterro della Condotta.....	53
4.1.8	Reinterro del Tritubo.....	53
4.2	Realizzazione degli Attraversamenti.....	54
4.2.1	Attraversamenti privi di Tubo di Protezione (Scavo a Cielo Aperto).....	54
4.2.2	Attraversamenti con Tubo di Protezione (Scavo a Cielo Aperto e Spingitubo).....	54
4.2.3	Attraversamenti in Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.).....	55
4.3	Realizzazione del Microtunnel per l'Attraversamento del Monte Istoccu.....	55
4.4	Realizzazione degli Impianti e dei Punti di Linea.....	56
4.5	Ripristini.....	57
4.6	Cronoprogramma.....	57
<b>5</b>	<b>CARATTERISTICHE DELLE SORGENTI SONORE.....</b>	<b>59</b>
5.1	Fase di Cantiere.....	59
5.1.1	Cicli di Lavorazione.....	59
5.1.2	Apparecchiature, Macchinari e Sorgenti di Rumore.....	59
5.1.3	Orari delle Attività.....	60
5.2	Fase di Esercizio.....	60
5.2.1	Descrizione del Ciclo Produttivo.....	61
5.2.2	Descrizione delle Sorgenti di Rumore e delle Caratteristiche Costruttive dell'Impianto.....	61
5.2.3	Orari delle Attività.....	63
5.3	Descrizione Generale del Territorio.....	63
5.3.1	Tratto I.....	65

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 3 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

5.3.2	Tratto II.....	66
5.3.3	Tratto III.....	68
5.3.4	Tratto IV.....	69
5.3.5	Tratto V.....	70
5.3.6	Impianto di Regolazione della Pressione di Sassari (TR01-PL04/TR02-PL01).....	71
5.4	Classi Acustiche e Limiti di Riferimento.....	71
5.5	Identificazione dei Recettori.....	74
5.5.1	Fase di Cantiere.....	74
5.5.2	Fase di Esercizio.....	79
5.6	Caratterizzazione Acustica Ante – Operam.....	82
<b>6</b>	<b>IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI CANTIERE.....</b>	<b>83</b>
6.1	Aspetti Metodologici.....	83
6.1.1	Aspetti Metodologici per la Valutazione delle Emissioni Sonore da Mezzi e Macchinari.....	83
6.1.2	Aspetti Metodologici per la Valutazione delle Emissioni Sonore da Traffico Indotto.....	85
6.2	Stima Previsionale dei Livelli di Rumore.....	86
6.2.1	Stima Previsionale dei Livelli di Rumore Generati dalle Attività di Cantiere.....	86
6.2.2	Stima Previsionale dei Livelli di Rumore Generati dal Traffico Indotto.....	95
6.3	Interventi di Mitigazione del Rumore.....	95
<b>7</b>	<b>IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI ESERCIZIO.....</b>	<b>98</b>
7.1	Aspetti Metodologici.....	98
7.1.1	Aspetti Generali.....	98
7.1.2	Metodo di Calcolo.....	99
7.1.3	Caratterizzazione dello Scenario di Propagazione.....	101
7.1.4	Criteri di Validazione del Modello di Calcolo.....	101
7.2	Stima Previsionale dei Livelli di Rumore.....	102
7.2.1	Calcolo delle Emissioni dell'Impianto di Riduzione Pressione di Sassari e del Clima Acustico Futuro.....	102
7.2.2	Confronto con i Limiti Acustici.....	104
7.3	Interventi di Mitigazione del Rumore.....	106
<b>8</b>	<b>TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE.....</b>	<b>107</b>
<b>9</b>	<b>VALUTAZIONI CONCLUSIVE.....</b>	<b>108</b>
<b>APPENDICE A: CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DEL CLIMA ACUSTICO (RICETTORI FASE DI CANTIERE)</b>		
<b>APPENDICE B: CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DEL CLIMA ACUSTICO (RICETTORI FASE DI ESERCIZIO)</b>		

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 4 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

## LISTA DELLE TABELLE

<b><u>Tabella No.</u></b>	<b><u>Pagina</u></b>
Tabella 1.1: Articolazione del Progetto	7
Tabella 2.1: Rumore Ambientale, Criterio Assoluto [dB(A)]	10
Tabella 2.2: Classi per Zonizzazione Acustica del Territorio Comunale	10
Tabella 2.3: Valori di Qualità Previsti dalla Legge Quadro 447/95	15
Tabella 3.1: Sistema di Trasporto Gas – Caratteristiche dei Singoli Tronchi	42
Tabella 3.2: Caratteristiche Tecniche Dorsale con DN 400 (16")	43
Tabella 3.3: Caratteristiche Tecniche Bretella Nuoro con DN 300 (12")	43
Tabella 3.4: Caratteristiche Tecniche Allacciamento Sassari con DN 150 (6")	43
Tabella 3.5: Ubicazione degli Impianti di Linea	45
Tabella 5.1: Emissioni Sonore, Mezzi/Macchine di Cantiere	59
Tabella 5.2: Emissioni Sonore, Fase di Esercizio	62
Tabella 5.3: Caratteristiche Acustiche e Costruttive dell'Impianto di Riduzione Pressione	62
Tabella 5.4: Suddivisione del Tracciato del Metanodotto in Tratti Omogenei	64
Tabella 5.5: Tratto I, Principali Azioni di Progetto	65
Tabella 5.6: Tratto I, Principali Caratteristiche delle Componenti Ambientali	66
Tabella 5.7: Tratto II, Principali Azioni di Progetto	67
Tabella 5.8: Tratto II, Principali Caratteristiche delle Componenti Ambientali	67
Tabella 5.9: Tratto III, Principali Azioni di Progetto	68
Tabella 5.10: Tratto III, Principali Caratteristiche delle Componenti Ambientali	68
Tabella 5.11: Tratto IV, Principali Azioni di Progetto	69
Tabella 5.12: Tratto IV, Principali Caratteristiche delle Componenti Ambientali	69
Tabella 5.13: Tratto V, Principali Azioni di Progetto	70
Tabella 5.14: Tratto V, Principali Caratteristiche delle Componenti Ambientali	71
Tabella 5.15: Classi Acustiche Attraversate dal Tracciato	72
Tabella 5.16: Classi Acustiche degli Impianti	73
Tabella 5.17: Rumore, Distribuzione dei Recettori lungo il Tracciato di Progetto	74
Tabella 5.18: Rumore, Recettori in Fase di Esercizio	80
Tabella 6.1: Emissioni Sonore, Mezzi/Macchine di Cantiere in Massima Funzione Contemporanea	83
Tabella 6.2: Rumorosità Veicoli (Farina, 1989)	85
Tabella 6.3: Impatto sul Clima Acustico in Fase di Cantiere, Rumorosità Fase 3a (Scavo Trincea e Posa Condotta – Scenario Base)	87
Tabella 6.4: Impatto Acustico in Fase di Cantiere, Valutazioni di Sintesi (Scenario Base 3a)	87
Tabella 6.5: Impatto sul Clima Acustico in Fase di Cantiere, Rumorosità Fase 3, Scavo Trincea e Posa Condotta in Presenza di Materiale Roccioso	94
Tabella 6.6: Stima delle Emissioni Sonore da Traffico Veicolare in Fase di Cantiere	95
Tabella 7.1: Modello Soundplan – Criteri di Validazione	102

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 5 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Tabella 7.2: Modello Acustico Soundplan – Emissioni Sonore dell’Impianto di Riduzione Pressione di Sassari (TR01-PL04/TR02-PL01) 102

Tabella 7.3: Emissioni Sonore dell’Impianto di Riduzione Pressione di Sassari (TR01-PL04/TR02-PL01) – Calcolo del Clima Acustico Futuro 104

Tabella 7.4: Impatto Acustico dell’Impianto di Riduzione Pressione di Sassari (TR01-PL04/TR02-PL01) – Confronto con Limiti di Emissione Vigenti 104

Tabella 7.5: Impatto Acustico dell’Impianto di Riduzione Pressione di Sassari (TR01-PL04/TR02-PL01) – Confronto con Limiti di Immissione Vigenti 105

Tabella 7.6: Impatto Acustico dell’Impianto di Riduzione Pressione di Sassari (TR01-PL04/TR02-PL01) – Confronto con Limiti Differenziali Vigenti 105

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 6 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

### LISTA DELLE FIGURE

<b><u>Figura No.</u></b>	<b><u>Pagina</u></b>	
Figura 4.a:	Foto Tipica di una Piazzola per Accatastamento Tubazioni	48
Figura 4.b:	Operazioni Tipiche di Apertura dell'Area di Passaggio	49
Figura 4.c:	Foto delle Tipiche Operazioni di Sfilamento Tubazioni	51
Figura 4.d:	Foto delle Tipiche Operazioni di Scavo della Trincea	52
Figura 4.e:	Foto delle Tipiche Operazioni di Posa della Condotta	53
Figura 4.f:	Pozzo di Spinta per Microtunnel	56
Figura 4.g:	Esempi di Punti di Intercettazione di Linea (PIL)	57
Figura 5.a:	Impianto di Regolazione Pressione, Localizzazione Sorgenti Sonore	63
Figura 5.b:	Localizzazione dei Ricettori Acustici, Fase di Esercizio	81
Figura 5.c:	Ricettori in Fase di Esercizio, Identificazione della Classificazione Acustica	81
Figura 6.a:	Attenuazione Indicata da Maekawa per Schermi Acustici	97
Figura 7.a:	Simulazione di Impatto Acustico, Mappa delle Emissioni Sonore dell'Impianto di Riduzione Pressione di Sassari (TR01-PL04/TR02-PL01)	103

### LISTA DELLE FIGURE ALLEGATE

Figura 4.1	Cronoprogramma
Figura 5.1	Derivazione Allacciamento di Sassari, Planimetria e Prospetti

### ELENCO DELLE TAVOLE ALLEGATE

#### **Tavola No.**

Tavola 1	Analisi dell'Impatto Acustico in Fase di Cantiere
----------	---



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 7 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

## 1 INTRODUZIONE

Il progetto in esame consiste nella realizzazione della Sezione Centro-Nord di un sistema di trasporto gas in Regione Sardegna proposto dalla Società Gasdotti Italia S.p.A. (SGI), costituito da una rete di metanodotti che si sviluppa principalmente in direzione Sud-Nord.

Il progetto proposto interessa le seguenti autonomie locali: Provincia di Sassari, Provincia di Nuoro e Provincia di Oristano.

Sono complessivamente interessati 34 Comuni.

Il tracciato della condotta si estende per una lunghezza di circa 208 km ed è costituito dalle dorsali principali, dalle bretelle e dagli allacci. In particolare il tracciato è suddiviso in 4 tronchi come descritti nella seguente tabella.

**Tabella 1.1: Articolazione del Progetto**

Sistema Trasporto Gas Naturale Sardegna Sezione Centro Sud				
Ref. Tronco	Denominazione	Partenza	Arrivo	Lunghezza (km)
TR01	Dorsale Nord-Ovest	Porto Torres	R/L Codrongianos	50,4
TR02	Allacciamento Sassari	Sassari (Dorsale N.O.)	Sassari	4,7
TR03	Dorsale Centro-Nord	Codrongianos	Palmas Arborea	101,7
TR04	Bretella Ottana - Nuoro	Borore (Dorsale C.N.)	Nuoro	51,3

Il progetto, sottoposto a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) regionale, include:

- un impianto di entry point per l'immissione in rete del gas naturale (Porto Torres);
- un punto di interconnessione con la Sezione Centro-Sud, presso l'impianto di Palmas Arborea, facente parte della Sezione Centro-Sud, nel quale confluisce inoltre l'immissione dall'entry-point di Oristano (anch'esso appartenente alla Sezione Centro-Sud);
- impianti di lancio e ricevimento "pig" a Codrongianos, Borore e Nuoro;
- impianti di derivazione per allacciamento e per la successiva estensione della rete di trasporto;
- impianti di consegna per l'allacciamento alle reti cittadine di distribuzione (Sassari e Nuoro).

Il presente documento costituisce la documentazione di impatto acustico a corredo del progetto definitivo dell'opera ed è stato redatto al fine di ottemperare ai disposti dell'Art. 8 della Legge 447/95. Il documento è stato predisposto in conformità alla normativa nazionale e regionale vigente, con particolare riferimento alle indicazioni contenute nel documento *"Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale e*

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 8 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

*disposizioni in materia di acustica ambientale*", approvato con Deliberazione della Giunta Regionale Sardegna n° 62/9 del 14/11/2008.

Si anticipa che l'opera non darà luogo a emissioni sonore apprezzabili in fase di esercizio, in relazione al fatto che il metanodotto sarà completamente interrato lungo l'intero tracciato e che i livelli sonori degli impianti di superficie sono trascurabili secondo quanto stabilito dalla normativa vigente, ad eccezione dell'impianto di derivazione di Sassari (TR01-PL04/TR02-PL01), in corrispondenza del quale sarà effettuata una riduzione della pressione di esercizio per il relativo allacciamento. Il ricettore acustico più vicino a tale impianto è ubicato ad una distanza minima di circa 300 m.

Il documento è strutturato come segue:

- Capitolo 2: normativa di riferimento;
- Capitolo 3: descrizione dell'opera;
- Capitolo 4: descrizione generale delle attività di cantiere;
- Capitolo 5: caratteristiche delle sorgenti sonore;
- Capitolo 6: valutazione dell'impatto acustico in fase di cantiere;
- Capitolo 7: valutazione dell'impatto acustico in fase di esercizio;
- Capitolo 8: tecnico competente in acustica ambientale;
- Capitolo 9: valutazioni conclusive.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 9 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

## 2 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

### 2.1 **Normativa Nazionale di Riferimento in Materia di Inquinamento Acustico**

In Italia sono da alcuni anni operanti specifici provvedimenti legislativi destinati ad affrontare il problema dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno ed interno, i più significativi dei quali sono riassunti nel seguito:

- DPCM 1 Marzo 1991;
- Legge Quadro sul Rumore No. 447/95;
- DM 11 Dicembre 1996;
- DPCM 14 Novembre 1997;
- D.Lgs 19 Agosto 2005, No. 194.

#### 2.1.1 DPCM 1 Marzo 1991

Il DPCM 1 Marzo 1991 *“Limiti Massimi di Esposizione al Rumore negli Ambienti abitativi e nell'Ambiente Esterno”* si propone di stabilire “[...] limiti di accettabilità di livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale, quali misure immediate ed urgenti di salvaguardia della qualità ambientale e della esposizione urbana al rumore, in attesa dell'approvazione di una Legge Quadro in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico, che fissi i limiti adeguati al progresso tecnologico ed alle esigenze emerse in sede di prima applicazione del presente decreto”.

I limiti ammissibili in ambiente esterno vengono stabiliti sulla base del piano di zonizzazione acustica redatto dai Comuni che, sulla base di indicatori di natura urbanistica (densità di popolazione, presenza di attività produttive, presenza di infrastrutture di trasporto...) suddividono il proprio territorio in zone diversamente “sensibili”. A queste zone, caratterizzate in termini descrittivi nella Tabella 1 del DPCM, sono associati dei livelli limite di rumore diurno e notturno, espressi in termini di livello equivalente continuo misurato con curva di ponderazione A, corretto per tenere conto della eventuale presenza di componenti impulsive o componenti tonali. Tale valore è definito livello di rumore ambientale corretto, mentre il livello di fondo in assenza della specifica sorgente è detto livello di rumore residuo.

L'accettabilità del rumore si basa sul rispetto di due criteri: il criterio differenziale e quello assoluto.

##### 2.1.1.1 Criterio Differenziale

È riferito agli ambienti confinati, per il quale la differenza tra livello di rumore ambientale corretto e livello di rumore residuo non deve superare 5 dB(A) nel periodo diurno (ore 6:00-22:00) e 3 dB(A) nel periodo notturno (ore 22:00-6:00). Le misure si intendono effettuate all'interno del locale disturbato a finestre aperte.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 10 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

### 2.1.1.2 Criterio Assoluto

È riferito agli ambienti esterni, per il quale è necessario verificare che il livello di rumore ambientale corretto non superi i limiti assoluti stabiliti in funzione della destinazione d'uso del territorio e della fascia oraria, con modalità diverse a seconda che i comuni siano dotati di Piano Regolatore Comunale, non siano dotati di PRG o, infine, che abbiano già adottato la zonizzazione acustica comunale.

**Tabella 2.1: Rumore Ambientale, Criterio Assoluto [dB(A)]**

Comuni con Piano Regolatore		
DESTINAZIONE TERRITORIALE	DIURNO	NOTTURNO
Territorio nazionale	70	60
Zona urbanistica A	65	55
Zona urbanistica B	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70
Comuni senza Piano Regolatore		
FASCIA TERRITORIALE	DIURNO	NOTTURNO
Zona esclusivamente industriale	70	70
Tutto il resto del territorio	70	60
Comuni con zonizzazione acustica del territorio		
FASCIA TERRITORIALE	DIURNO	NOTTURNO
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

La descrizione dettagliata delle classi è riportata nella tabella seguente.

**Tabella 2.2: Classi per Zonizzazione Acustica del Territorio Comunale**

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 bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e 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

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 11 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

## 2.1.2 Legge Quadro 447/95

La Legge No. 447 del 26 Ottobre 1995 “*Legge Quadro sul Rumore*”, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale No. 254 del 30 Ottobre 1995, è una legge di principi e domanda perciò a successivi strumenti attuativi la puntuale definizione sia dei parametri sia delle norme tecniche.

Un aspetto innovativo della legge Quadro è l'introduzione all'Art. 2, accanto ai valori limite, dei valori di attenzione e dei valori di qualità. Nell'Art. 4 si indica che i comuni “procedono alla classificazione del proprio territorio nelle zone previste dalle vigenti disposizioni per l'applicazione dei valori di qualità di cui all'Art. 2, comma 1, lettera h”; vale a dire: si procede alla zonizzazione acustica per individuare i livelli 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”, valori determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo del giorno e della destinazione d'uso della zona da proteggere (Art. 2, comma 2).

La Legge stabilisce inoltre che le Regioni, entro un anno dalla 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 di più di 5 dB(A).

L'adozione della zonizzazione acustica è il primo passo concreto con il quale il Comune esprime le proprie scelte in relazione alla qualità acustica da preservare o da raggiungere nelle differenti porzioni del territorio comunale ed è il momento che presuppone la tempestiva attivazione delle funzioni pianificatorie, di programmazione, di regolamentazione, autorizzatorie, ordinatorie, sanzionatorie e di controllo nel campo del rumore come da Legge Quadro.

### 2.1.2.1 Funzioni Pianificatorie

I Comuni che presentano rilevante interesse paesaggistico o turistico hanno la facoltà di assumere valori limite di emissione ed immissione, nonché valori di attenzione e di qualità, inferiori a quelli stabiliti dalle disposizioni ministeriali, nel rispetto delle modalità e dei criteri stabiliti dalla legge regionale. Come già precedentemente citato deve essere svolta la revisione ai fini del coordinamento con la classificazione acustica operata degli strumenti urbanistici e degli strumenti di pianificazione del traffico.

### 2.1.2.2 Funzioni di Programmazione

Obbligo di adozione del piano di risanamento acustico nel rispetto delle procedure e degli eventuali criteri stabiliti dalle leggi regionali nei casi di superamento dei valori di attenzione o di contatto tra aree caratterizzate da livelli di rumorosità eccedenti i 5 dB(A) di livello equivalente continuo.

### 2.1.2.3 Funzioni di Regolamentazione

I Comuni sono tenuti ad adeguare i regolamenti locali di igiene e di polizia municipale con l'introduzione di norme contro l'inquinamento acustico, con specifico riferimento all'abbattimento delle emissioni di rumore derivanti dalla circolazione dei veicoli e dalle

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 12 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

sorgenti fisse e all'adozione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale/regionale per la tutela dall'impatto sonoro.

#### 2.1.2.4 Funzioni Autorizzatorie, Ordinatorie e Sanzionatorie

In sede di istruttoria delle istanze di concessione edilizia relative a impianti e infrastrutture adibite ad attività produttive, sportive o ricreative, per servizi commerciali polifunzionali, nonché all'atto del rilascio dei conseguenti provvedimenti abilitativi all'uso degli immobili e delle licenze o autorizzazioni all'esercizio delle attività, il Comune è tenuto alla verifica del rispetto della normativa per la tutela dell'inquinamento acustico considerando la zonizzazione acustica comunale.

I Comuni sono inoltre tenuti a richiedere e valutare la documentazione di impatto acustico relativamente all'elenco di opere indicate dalla Legge Quadro (aeroporti, strade, etc.) e predisporre o valutare la documentazione previsionale del clima acustico delle aree interessate dalla realizzazione di interventi ad elevata sensibilità (scuole, ospedali, etc.).

Compete infine ancora ai Comuni il rilascio delle autorizzazioni per lo svolgimento di attività temporanee, manifestazioni, spettacoli, l'emissione di ordinanze in relazione a esigenze eccezionali di tutela della salute pubblica e dell'ambiente, l'erogazione di sanzioni amministrative per violazione delle disposizioni dettate localmente in materia di tutela dall'inquinamento acustico.

#### 2.1.2.5 Funzioni di Controllo

Ai Comuni compete il controllo del rumore generato dal traffico e dalle sorgenti fisse, dall'uso di macchine rumorose e da attività all'aperto, oltre il controllo di conformità alle vigenti disposizioni delle documentazioni di valutazione dell'impatto acustico e di previsione del clima acustico relativamente agli interventi per i quali ne è prescritta la presentazione.

#### 2.1.3 DM 11 Dicembre 1996

Il Decreto 11 Dicembre 1996, "*Applicazione del Criterio Differenziale per gli Impianti a Ciclo Produttivo Continuo*", 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 Decreto del Presidente della Repubblica 1° Marzo 1991 (criterio differenziale) quando non siano rispettati i valori assoluti di immissione. Per ciclo produttivo continuo si intende (Art. 2):

- quello di cui non è possibile interrompere l'attività senza provocare danni all'impianto stesso, pericolo di incidenti o alterazioni del prodotto o per necessità di continuità finalizzata a garantire l'erogazione di un servizio pubblico essenziale;
- quello il cui esercizio è regolato da contratti collettivi nazionali di lavoro o da norme di legge, sulle ventiquattro ore per cicli settimanali, fatte salve le esigenze di manutenzione.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 13 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Per gli impianti a ciclo produttivo continuo, realizzati dopo l'entrata in vigore del Decreto 11 Dicembre 1996, il rispetto del criterio differenziale è condizione necessaria per il rilascio della relativa concessione.

Per gli impianti a ciclo produttivo continuo esistenti i piani di risanamento, redatti unitamente a quelli delle altre sorgenti in modo proporzionale al rispettivo contributo in termini di energia sonora, sono finalizzati anche al rispetto dei valori limite differenziali.

#### 2.1.4 DPCM 14 Novembre 1997

Il DPCM 14 Novembre 1997 "*Determinazione dei Valori Limite delle Sorgenti Sonore*" integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal DPCM 1 Marzo 1991 e dalla successiva Legge Quadro No. 447 del 26 Ottobre 1995 e introduce il concetto dei valori limite di emissioni, nello spirito di armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall'Unione Europea.

Il decreto determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione e di qualità, riferendoli alle classi di destinazione d'uso del territorio, riportate nella Tabella A dello stesso decreto e che corrispondono sostanzialmente alle classi previste dal DPCM 1 Marzo 1991.

##### 2.1.4.1 Valori Limite di Emissione

I valori limite di emissione, intesi come valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa, come da Art. 2, comma 1, lettera e) della Legge 26 ottobre 1995 No. 447, sono riferiti alle sorgenti fisse e alle sorgenti mobili.

I valori limite di emissione del rumore delle sorgenti sonore mobili e dei singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse.

I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse, riportate nel seguito, si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti e sono quelli indicati nella Tabella B dello stesso decreto, fino all'emanazione della specifica norma UNI.

##### 2.1.4.2 Valori Limite di Immissione

I valori limite di immissione, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti, sono quelli indicati nella Tabella C dello stesso decreto e corrispondono a quelli individuati nel DPCM 1 Marzo 1991.

Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all'Art. 11, comma 1, legge 26 Ottobre 1995 No 447, i limiti suddetti non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All'esterno di dette fasce, tali sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 14 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

#### 2.1.4.3 Valori Limite Differenziali di Immissione

I valori limite differenziali di immissione sono 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree in Classe VI.

Tali disposizioni non si applicano:

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

Le disposizioni relative ai valori limite differenziali di immissione non si applicano alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali, professionali, da servizi ed impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

#### 2.1.4.4 Valori di Attenzione

Sono espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata in curva A; la tabella seguente riporta i valori di attenzione riferiti ad un'ora ed ai tempi di riferimento.

Per l'adozione dei piani di risanamento di cui all'Art. 7 della legge 26 Ottobre 1995, No. 447, è sufficiente il superamento di uno dei due valori suddetti, ad eccezione delle aree esclusivamente industriali. I valori di attenzione non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali.

#### 2.1.4.5 Valori di Qualità

I valori di qualità, intesi come 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 Legge Quadro 447/95, sono indicati nella Tabella D del decreto.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 15 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

**Tabella 2.3: Valori di Qualità Previsti dalla Legge Quadro 447/95**

Valori (dBA)	Tempi di Riferim. <sup>(1)</sup>	Classi di Destinazione d'Uso del Territorio					
		I	II	III	IV	V	VI
Valori limite di emissione (art. 2)	Diurno	45	50	55	60	65	65
	Notturno	35	40	45	50	55	65
Valori limite assoluti di immissione (art. 3)	Diurno	50	55	60	65	70	70
	Notturno	40	45	50	55	60	70
Valori limite differenziali di immissione <sup>(2)</sup> (art. 4)	Diurno	5	5	5	5	5	-(3)
	Notturno	3	3	3	3	3	-(3)
Valori di attenzione riferiti a 1 h (art. 6)	Diurno	60	65	70	75	80	80
	Notturno	45	50	55	60	65	75
Valori di attenzione relativi a tempi di riferimento (art. 6)	Diurno	50	55	60	65	70	70
	Notturno	40	45	50	55	60	70
Valori di qualità (art. 7)	Diurno	47	52	57	62	67	70
	Notturno	37	42	47	52	57	70

Note:

- (1) Periodo diurno: ore 6:00-22:00  
Periodo notturno: ore 22:00-06:00
- (2) I valori limite differenziali di immissione, misurati all'interno degli ambienti abitativi, non si applicano se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante quello notturno, oppure se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante quello notturno.
- (3) Non si applica.

#### 2.1.5 D.Lgs 19 Agosto 2005, No. 194

Il D.Lgs 19 Agosto 2005, No. 194, "Attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla Determinazione e alla Gestione del Rumore Ambientale", integra le indicazioni fornite dalla Legge 26 Ottobre 1995, No. 447, nonché la normativa vigente in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico adottata in attuazione della citata Legge No. 447.

Il Decreto, al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi dell'esposizione al rumore ambientale, definisce le competenze e le procedure per:

- l'elaborazione di mappe idonee a caratterizzare il rumore prodotto da una o più sorgenti in un'area urbana ("agglomerato"), in particolare:
  - una mappatura acustica che rappresenti i dati relativi ad una situazione di rumore esistente o prevista, relativa ad una determinata sorgente, in funzione di un descrittore acustico che indichi il superamento di pertinenti valori limite vigenti, nonché il numero di persone o di abitazioni esposte,
  - mappe acustiche strategiche, finalizzate alla determinazione dell'esposizione globale al rumore in una certa zona a causa di varie sorgenti di rumore ovvero alla definizione di previsioni generali per tale zona;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 16 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- l'elaborazione e l'adozione di piani di azione volti ad evitare e a ridurre il rumore ambientale laddove necessario, in particolare quando i livelli di esposizione possono avere effetti nocivi per la salute umana, nonché ad evitare aumenti nelle zone silenziose. I piani d'azione recepiscono e aggiornano i piani di contenimento e di abbattimento del rumore prodotto per lo svolgimento dei servizi pubblici di trasporto, i piani comunali di risanamento acustico ed i piani regionali triennali di intervento per la bonifica dall'inquinamento acustico adottati ai sensi della Legge 26 Ottobre 1995, No. 447.

Le mappe acustiche strategiche relative agli agglomerati riguardano in particolar modo il rumore emesso da:

- traffico veicolare;
- traffico ferroviario;
- traffico aeroportuale;
- siti di attività industriali, compresi i porti.

In particolare il Decreto stabilisce la tempistica e le modalità con cui le autorità competenti (identificate dalla Regione o dalle Province autonome) devono trasmettere le mappe acustiche e i piani d'azione.

## 2.2 Normativa Regionale di Riferimento in Materia di Inquinamento Acustico

La normativa della Regione Sardegna in materia di inquinamento acustico è costituita dal documento tecnico denominato "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico" approvato con Deliberazione della Giunta Regionale 14 Novembre 2008, No. 62/9.

Tale documento tecnico si prefigge lo scopo di aggiornare e sostituire, anche alla luce di nuove disposizioni in materia, i "Criteri e linee guida sull'inquinamento acustico", emanate con Delibera No. 30/9 dell'8 Luglio 2005 e detta le linee guida regionali in tema di inquinamento acustico.

Le nuove linee guida, articolate in otto parti, sono state strutturate in modo da raccogliere tutte le norme regionali in materia di acustica ambientale con l'obiettivo, in particolare, di fornire alle Amministrazioni comunali una guida metodologica in merito agli adempimenti di loro competenza ai sensi dell'art. 6 della Legge 447/1995.

A tal proposito le prime due parti rispondono all'esigenza di fissare criteri omogenei, validi per tutto il territorio regionale, per la classificazione acustica dei comuni e per la stesura dei piani di risanamento.

Nelle tre parti successive si forniscono invece i criteri per la redazione del regolamento comunale per l'attuazione della disciplina statale e regionale per la tutela dall'inquinamento acustico. In tale regolamento le Amministrazioni comunali potranno prevedere, in conformità con quanto stabilito dalle norme regionali in materia di inquinamento acustico, le procedure amministrative inerenti:

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 17 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- la documentazione di impatto acustico e di clima acustico (Parte IV);
- le richieste di autorizzazione per le attività rumorose temporanee (Parte V);
- il rispetto dei requisiti acustici passivi degli edifici (Parte VI).

La parte settima è dedicata alla determinazione e gestione del rumore ambientale secondo quanto prescritto dal D.Lgs 194/05 mentre la parte ottava definisce la normativa in merito al rilascio della qualifica di tecnico competente in acustica ambientale.

Per quanto riguarda la Parte IV “Documentazione di impatto acustico”, nel seguito si riporta integralmente quanto riportato al Capitolo 3 “Documentazione di Impatto Acustico”, in quanto i contenuti della presente relazione vi fanno esplicito riferimento.

### 3. Documentazione di impatto acustico

La documentazione di impatto acustico a corredo del progetto, sottoscritta anche dal tecnico competente in acustica ambientale, è costituita da una relazione tecnica e da una planimetria.

Fatta salva la facoltà dell'Amministrazione Comunale di richiedere qualsiasi ulteriore informazione ritenga necessaria, la relazione tecnica dovrà contenere i seguenti elementi:

- descrizione della tipologia dell'opera o attività in progetto, del ciclo produttivo e tecnologico, degli impianti, delle attrezzature e dei macchinari che verranno utilizzati, dell'ubicazione dell'insediamento e del contesto in cui viene inserita;
- descrizione delle caratteristiche costruttive dei locali (coperture, murature, serramenti, vetrate ecc.) con particolare riferimento alle caratteristiche acustiche dei materiali utilizzati;
- descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'opera o attività, con indicazione dei dati di targa relativi alla potenza acustica e loro ubicazione. In situazioni di incertezza progettuale sulla tipologia o sul posizionamento delle sorgenti sonore che saranno effettivamente installate è ammessa l'indicazione di livelli di emissione stimati per analogia con quelli derivanti da sorgenti simili (nel caso non siano disponibili i dati di potenza acustica, dovranno essere riportati i livelli di emissione in pressione sonora);
- indicazione degli orari di attività e di quelli di funzionamento degli impianti principali e sussidiari. Dovranno essere specificate le caratteristiche temporali dell'attività e degli impianti, indicando l'eventuale carattere stagionale, la durata nel periodo diurno e notturno e se tale durata è continua o discontinua, la frequenza di esercizio, la possibilità (o la necessità) che durante l'esercizio vengano mantenute aperte superfici vetrate (porte o finestre), la contemporaneità di esercizio delle sorgenti sonore, eccetera;
- indicazione della classe acustica cui appartiene l'area di studio. Nel caso in cui l'amministrazione comunale non abbia ancora approvato e adottato il Piano di classificazione acustica è cura del proponente ipotizzare, sentita la stessa Amministrazione comunale, la classe acustica da assegnare all'area interessata.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 18 di 111	Rev. 1

- f) identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio, con indicazione delle loro caratteristiche utili sotto il profilo acustico, quali ad esempio la destinazione d'uso, l'altezza, la distanza intercorrente dall'opera o attività in progetto, con l'indicazione della classe acustica da assegnare a ciascun ricettore presente nell'area di studio avendo particolare riguardo per quelli che ricadono nelle classi I e II;
- g) individuazione delle principali sorgenti sonore già presenti nell'area di studio e indicazione dei livelli di rumore preesistenti in prossimità dei ricettori di cui al punto precedente. L'individuazione dei livelli di rumore si effettua attraverso misure articolate sul territorio con riferimento a quanto stabilito dal D.M. Ambiente 16 marzo 1998 (Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico);
- h) calcolo previsionale dei livelli sonori generati dall'opera o attività nei confronti dei ricettori e dell'ambiente esterno circostante indicando i parametri e i modelli di calcolo utilizzati. Particolare attenzione deve essere posta alla valutazione dei livelli sonori di emissione e di immissione assoluti, nonché ai livelli differenziali, qualora applicabili, all'interno o in facciata dei ricettori individuati. La valutazione del livello differenziale deve essere effettuata nelle condizioni di potenziale massima criticità del livello differenziale;
- i) calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori in caso di aumento del traffico veicolare indotto da quanto in progetto nei confronti dei ricettori e dell'ambiente circostante;
- l) descrizione degli eventuali interventi da adottarsi per ridurre i livelli di emissioni sonore al fine di ricondurli al rispetto dei limiti associati alla classe acustica assegnata o ipotizzata per ciascun ricettore. La descrizione di detti interventi è supportata da ogni informazione utile a specificare le loro caratteristiche e a individuare le loro proprietà di riduzione dei livelli sonori, nonché l'entità prevedibile delle riduzioni stesse;
- m) analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione, o nei siti di cantiere, secondo il percorso logico indicato ai punti precedenti, e puntuale indicazione di tutti gli appropriati accorgimenti tecnici e operativi che saranno adottati per minimizzare il disturbo e rispettare i limiti (assoluto e differenziale) vigenti all'avvio di tale fase, fatte salve le eventuali deroghe per le attività rumorose temporanee di cui all'art. 6, comma 1, lettera h, e dell'art. 9 della legge 447/1995;
- n) indicazione del provvedimento regionale con cui il tecnico competente in acustica ambientale, che ha predisposto la documentazione di impatto acustico, è stato riconosciuto "competente in acustica ambientale" ai sensi della legge n. 447/1995, art. 2, commi 6 e 7.

La sopraccitata relazione può non contenere tutti gli elementi sopra indicati a condizione che sia puntualmente giustificata l'inutilità di ciascuna informazione omessa. Per chiarezza espositiva e

semplificazione istruttoria le informazioni omesse e le relative giustificazioni devono fare esplicito riferimento alle lettere identificative dell'elenco.

La planimetria in scala adeguata, (es.: 1:2000) dovrà evidenziare:

- l'area di studio interessata;
- l'ubicazione dell'intervento in progetto;
- l'ubicazione dei ricettori e delle principali sorgenti sonore preesistenti;
- l'indicazione delle quote altimetriche.

La domanda di licenza o di autorizzazione all'esercizio delle attività riportate al precedente p.to 3 del paragrafo n. 2, che si prevede possano produrre valori di emissione superiori a quelli di legge, deve contenere l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti. La relativa documentazione deve essere inviata al Comune al fine del rilascio del relativo nulla-osta.

Con riferimento infine alla Parte V relativa all'autorizzazione per le attività rumorose temporanee, si evidenzia quanto segue:

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 19 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- secondo l'Articolo No.1 alla Parte V “ *Per attività rumorose temporanee si intendono quelle attività, quali manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico, discoteche all’ aperto, attività all’ interno di impianti sportivi, cantieri edili etc., che, limitate nel tempo, impiegano macchinari e/o impianti rumorosi. Le attività rumorose sono soggette in generale a specifica autorizzazione da parte dell’ Autorità comunale competente*”;
- l’ Articolo No.2 alla Parte V stabilisce che “*La domanda di autorizzazione, predisposta in conformità alle disposizioni del regolamento comunale, per lo svolgimento delle attività di cui sopra dovrà essere corredata da una planimetria in scala opportuna, nonché da apposita relazione tecnica a firma di tecnico competente. Tali elaborati dovranno evidenziare:*
  - *la durata, in termini di numero di ore o di giorni, dell’attività di cui si chiede l’autorizzazione,*
  - *le fasce orarie interessate,*
  - *le relative caratteristiche tecniche dei macchinari e degli impianti rumorosi utilizzati, ivi compresi i livelli sonori emessi,*
  - *la stima dei livelli acustici immessi nell’ ambiente abitativo circostante ed esterno,*
  - *la destinazione d’uso delle aree interessate dal superamento dei limiti di rumore consentiti”.*

*L’autorizzazione comunale potrà prevedere tra l’altro:*

  - *valori limite da rispettare,*
  - *disposizioni per il contenimento delle emissioni sonore,,*
  - *limitazioni di orario allo svolgimento dell’attività;*
- l’ Articolo No.4 alla Parte V riguarda la disciplina delle autorizzazioni in deroga e riporta quanto segue: “*Per quanto concerne le autorizzazioni in deroga, si fa presente che il Comune:*
  - *può autorizzare, se previsto nel proprio regolamento, deroghe temporanee ai limiti di rumorosità definiti dalla legge n. 447/95 e i 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,*
  - *rilascia il provvedimento di autorizzazione con deroga dei limiti, previo parere favorevole dell’Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente (A.R.P.A.S.),*
  - *conserva e aggiorna il proprio registro delle deroghe,*
  - *specifica con regolamento le modalità di presentazione delle domande di deroga.*

*Si sottolinea che i limiti della deroga devono sempre essere considerati come limiti di emissione dell’attività nel suo complesso, intesa come sorgente unica. Tali limiti sono sempre misurati in facciata degli edifici in corrispondenza dei ricettori più disturbati o più vicini. Le misurazioni vanno effettuate conformemente a quanto prescritto nel D.M. 16 marzo 1998 recante “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”.*

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 20 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

## 2.3 Zonizzazione Acustica Comunale

Nei paragrafi seguenti si considerano gli elementi principali dei piani di classificazione acustica dei comuni interessati dal progetto, con particolare riferimento alle norme che regolano le autorizzazioni in deroga delle attività temporanee, che potrà essere necessario chiedere e ottenere presso i comuni attraversati.

### 2.3.1 Comune di Porto Torres

Il Piano di Classificazione Acustica di Porto Torres nei criteri generali definisce una classificazione in zone, in base a quanto previsto nel D.M.C.M. 14 Novembre 1997. Risulta una divisione in sei classi di azionamento acustico, cui corrispondono altrettanti valori limite da rispettare nei periodi diurno e notturno, definite in funzione della destinazione d'uso prevalente, della densità abitativa e delle caratteristiche del flusso veicolare.

Stando a quanto previsto dall'art. 6 della Legge n.447 del 26 Ottobre 1995, all'amministrazione comunale compete tra gli altri:

- il controllo del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico all'atto del rilascio delle concessioni edilizie per nuovi impianti e infrastrutture per attività produttive, sportive, ricreative e per postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che ne abilitino l'utilizzo e dei provvedimenti di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive;
- l'autorizzazione allo svolgimento di attività temporanee e manifestazioni in luoghi pubblici, anche in deroga ai limiti massimi fissati per la zona.

Il Piano evidenzia che si definisce a carattere temporaneo qualunque attività che si svolga in periodi temporali limitati e/o legati ad ubicazioni variabili.

Tra le principali attività riconducibili alla suddetta tipologia sono indicate (elenco non esaustivo):

- Manifestazioni musicali e di intrattenimento;
- Manifestazioni sportive effettuate;
- Manifestazioni popolari;
- Luna park o circhi;
- Spettacoli pirotecnici;
- Spettacoli itineranti;
- Cantieri edili, stradali ed assimilabili;
- Chioschi, bancarelle etc., impiegati anche durante le attività di cui ai punti precedenti, che impiegano sorgenti rumorose assimilabili a gruppi elettrogeni e impianti elettroacustici di diffusione sonora.

Tutte le attività citate sono soggette a specifica autorizzazione da parte dell'Autorità comunale competente ad eccezione delle feste religiose e laiche e dei comizi elettorali, nonché delle attività di cantieri edili a carattere di estrema urgenza che comunque dovranno essere immediatamente comunicati e motivati dal responsabile dei lavori al Comune. Le attività rientranti fra quelle sopra elencate possono essere svolte

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 21 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

richiedendo un'autorizzazione in deroga ai limiti previsti dalla classificazione acustica, secondo il modello allegato al regolamento. La deroga autorizza al superamento dei limiti vigenti per le sorgenti sonore, ma non esime il richiedente dal possesso delle altre autorizzazioni eventualmente necessarie allo svolgimento delle attività.

Per quanto riguarda i cantieri edili, il Piano prevede che l'attivazione di macchine rumorose e l'esecuzione di lavori rumorosi in cantieri edili, stradali e ferroviari è consentita nei giorni feriali dalle ore 7:30 alle ore 13:30 e dalle ore 15:00 alle ore 19:00 e il sabato dalle ore 8:00 alle ore 13:00. Inoltre, le attività che per la loro tipologia devono essere svolte in intervalli temporali differenti rispetto a quelli previsti o in giornate festive devono inderogabilmente essere soggette a specifica autorizzazione. L'immissione massima consentita all'attività di cantiere misurata sulla facciata dell'abitazione più esposta (misurata ad 1 m dalla stessa) come livello equivalente medio sugli intervalli orari indicati deve rispettare i seguenti limiti:

- Intervallo orario 7:30 – 13:30 / 15:00 – 19:30;
- Limite di immissione [dB(A)]: 65,0.

L'attivazione di cantieri edili, stradali e ferroviari al di sopra dei limiti di zona non è consentita in prossimità di ricettori sensibili (scuole, case di cura e di riposo, ecc.) senza la deroga ordinaria. In caso di autorizzazione si applicano i limiti cui all'art. 14 del Piano.

In aggiunta, l'attività non deve generare livelli di immissione misurati su intervalli di un'ora, ad un metro dalla facciata degli edifici più esposti superiori a quelli indicati nell'art. 14. Tuttavia nel caso delle scuole, esclusivamente al di fuori dell'orario scolastico, è possibile considerare come limite di immissione quello previsto per le aree prive di ricettori sensibili, equivalente a 65,0 dB(A).

Per quanto riguarda i cantieri edili, stradali e ferroviari da attivarsi per il ripristino urgente dell'erogazione di servizi pubblici (linee telefoniche ed elettriche, condotte fognarie, acqua potabile, gas, ripristino di sistemi viari essenziali, ecc.) ovvero in situazioni di pericolo per l'incolumità della popolazione e di pericolo immediato per l'ambiente e il territorio, è concessa deroga agli orari, ai limiti massimi di rumorosità ed agli adempimenti amministrativi previsti dal Piano.

In casi eccezionali possono essere autorizzati livelli superiori laddove non risultasse possibile tecnicamente contenere le emissioni sonore. In tal caso dovrà essere rigidamente fissato l'intervallo temporale. In tutti i casi non si applicano i limiti di immissione differenziale.

Le apparecchiature e macchinari utilizzati devono rispondere ai requisiti di sicurezza della normativa specifica con particolare riferimento all'aspetto delle emissioni sonore. In particolare, le macchine ed attrezzature destinate ad essere usate all'aperto devono essere conformi alla normativa di omologazione e certificazione ed in particolare soddisfare i requisiti della direttiva 2000/14/CE (o dal suo recepimento d.lgs. n. 262 del 4 settembre 2002) laddove applicabile.

Stando a quanto riportato nell'art. 18, la verifica dei livelli sonori prodotti dalle sorgenti sonore deve essere eseguita conformemente a quanto prescritto dal Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16/3/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". Tali attività sono di competenza degli uffici comunali

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 22 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

preposti, i quali possono avvalersi del supporto tecnico dell'ARPAS o di consulenti tecnici qualificati come tecnici competenti in acustica ambientale ai sensi dell'art.6 della Legge n. 447/95.

### 2.3.2 Comune di Usini

Il Piano evidenzia come per attività rumorose temporanee si intendono delle attività, quali manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico, discoteche all'aperto, attività all'interno di impianti sportivi, cantieri edili ecc. che limitate nel tempo, impiegano macchinari e/o impianti rumorosi. Le attività rumorose sono soggette in genere a specifica autorizzazione da parte dell'Autorità comunale competente ad eccezione delle feste religiose e laiche e dei comizi elettorali, nonché delle attività di cantiere a carattere di estrema urgenza che comunque dovranno essere immediatamente comunicate e motivate al Comune competente responsabile dei lavori. L'Autorità comunale, così come previsto dall'art. 6 lett. h) della Legge 447/95, può prevedere con proprio regolamento eventuali deroghe al rispetto dei valori dei livelli sonori prevista dalla normativa vigente, nell'ambito nell'esercizio autorizzativo dell'attività sopra citate.

Per quanto riguarda le autorizzazioni, la domanda di autorizzazione, predisposta in conformità alle disposizioni del regolamento comunale, per lo svolgimento delle attività di cui sopra dovrà essere corredata da una planimetria in scala opportuna, nonché da apposita relazione tecnica a firma di tecnico competente.

Tali elaborati dovranno evidenziare:

- La durata, in termini di numero di ore o di giorni, dell'attività di cui si chiede l'autorizzazione;
- Le fasce orarie interessate;
- Le relative caratteristiche tecniche dei macchinari e degli impianti rumorosi utilizzati, ivi compresi i livelli sonori emessi;
- La stima dei livelli acustici immessi nell'ambiente abitativo circostante ed esterno;
- Le destinazioni d'uso delle aree interessate dal superamento dei limiti di rumore consentiti.

L'autorizzazione comunale potrà prevedere tra l'altro:

- Valori limite da rispettare
- Disposizioni per il contenimento delle emissioni sonore;
- Limitazioni di orario allo svolgimento dell'attività

Per quanto riguarda le autorizzazioni in deroga, si evidenzia che il Comune:

- Può autorizzare, se previsto nel proprio regolamento, deroghe temporanee ai limiti di rumorosità definiti dalla legge n. 447/95 e i suoi provvedimenti attuativi, qualora lo richiedano particolari esigenze locali o ragioni di pubblica utilità. Il provvedimento autorizzativo del Comune comunque prescriverà le misure necessarie a ridurre al minimo le molestie a terzi (ove ricorra la necessità) e i limiti temporali e spaziali di validità della deroga.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 23 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- Rilascia il provvedimento di autorizzare con deroga dei limiti, previo parere favorevole dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (A.R.P.A.S.);
- Conserva ed aggiorna il proprio registro delle deroghe.

Le domande di deroga devono essere presentate all'ufficio Protocollo del Comune almeno 15 giorni prima della data per la quale l'attività, oggetto della deroga, sarà svolta. Potranno essere accettate domande pervenute in tempi inferiori a 15 giorni a condizione che ciò venga debitamente motivato e sarà facoltà del Comune concedere o meno la deroga.

Le domande di deroga, in assenza di specifica modulistica presso il portale S.U.A.P. potranno essere inoltrate utilizzando la specifica modulistica allegata al Piano.

L'amministrazione comunale inoltre ha la facoltà di redigere e pubblicare regolamenti specifici che disciplinano talune tipologie di attività, definendone orari di esercizio, limiti acustici e/o deroghe temporanee.

I limiti della deroga devono essere sempre considerati come limiti di emissione dell'attività nel suo complesso, intesa come sorgente unica. Tali limiti sono sempre misurati in facciata degli edifici in corrispondenza dei ricettori più disturbati o più vicini. Le misurazioni vanno effettuate conformemente a quanto prescritto nel D.M. 16 marzo 1998 recante "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

### 2.3.3 Comune di Sassari

L'attuale piano di classificazione acustica del Comune di Sassari, di cui si riportano i principali elementi nel seguito del Paragrafo, è stato adottato dal Consiglio Comunale con Delibera No. 30 del 1 marzo 2007. In seguito a tale fase tuttavia, il procedimento di approvazione definitiva non è stato perfezionato. Si evidenzia che allo stato attuale è in corso una revisione del Piano adottato.

La classificazione acustica del Comune di Sassari è stata effettuata sulla base della prevalente ed effettiva destinazione d'uso del territorio comunale, con l'obiettivo principale di prevenire il deterioramento di zone non inquinate e di fornire un indispensabile strumento di pianificazione, di prevenzione e di risanamento dello sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale ed industriale del Comune.

Il Piano è stato redatto ai sensi della Legge 477 del 26 Ottobre 1995, conforme alle "Linee guida per la predisposizione dei Piani di classificazione acustica dei territori comunali", con Deliberazione della Giunta Regionale No.30/9 del 8 Luglio 2005. Sono quindi riportate nel Piano sei classi acustiche, a ciascuna delle quali sono attribuiti dei limiti di inquinamento acustico.

Con riferimento inoltre alle attività di cantiere, si evidenzia che queste ricadono tra le attività temporanee, intese come attività rumorose che, limitate nei tempi, impiegano macchinari e/o impianti rumorosi. Tali attività sono soggette a specifica autorizzazione da parte dell'Autorità comunale competente ad eccezione delle feste religiose, laiche e dei comizi elettorali, nonché delle attività edili a carattere di estrema urgenza che comunque dovranno essere immediatamente comunicate e motivate al Comune dal Responsabile dei Lavori.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 24 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

La domanda di autorizzazione per lo svolgimento delle attività di cui sopra dovrà essere corredata da una planimetria in scala opportuna, nonché da apposita relazione tecnica che evidenzia:

- la durata, in termini di numero di ore o di giorni, dell'attività di cui si chiede l'autorizzazione;
- le fasce orarie interessate;
- le caratteristiche tecniche dei macchinari e degli impianti rumorosi utilizzati, ivi compreso i livelli sonori emessi;
- la stima dei livelli acustici immessi nell'ambiente abitativo circostante ed esterno;
- la destinazione d'uso delle aree interessate dal superamento dei limiti di rumore consentiti.

L'Autorità comunale, in caso di autorizzazione con deroga dei limiti, rilascia il provvedimento previo parere favorevole dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (A.R.P.A.S.).

L'autorizzazione comunale potrà stabilire tra l'altro:

- valori limite da rispettare;
- disposizioni per il contenimento delle emissioni sonore;
- limitazioni di orario allo svolgimento dell'attività.

#### 2.3.4 Comune di Tissi

Il Comune di Tissi non è attualmente dotato del Piano di Classificazione Acustica.

#### 2.3.5 Comune di Ossi

Il Comune di Ossi non è attualmente dotato del Piano di Classificazione Acustica.

#### 2.3.6 Comune di Muros

Il Comune di Muros non è attualmente dotato del Piano di Classificazione Acustica.

#### 2.3.7 Comune di Cargeghe

Il Piano di zonizzazione acustica del Comune evidenzia che, in applicazione al D.P.C.M. 14/11/97, per ciascuna classe acustica in cui è suddiviso il territorio, sono definiti i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, distinti per il periodo diurno, dalle 06:00 alle 22:00, e notturno, dalle 22:00 alle 06:00. Le definizioni di tali valori sono stabilite dall'art. 2 della L.Q. 447/95.

Si evidenzia che il Piano di Classificazione Acustica del Comune di Cargeghe non riporta una zonizzazione relativamente alle aree extraurbane. La Relazione di Piano indica ad ogni modo come le "aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici", rientrino in Classe III.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 25 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

### 2.3.8 Comune di Codrongianos

Il Comune di Codrongianos non è attualmente dotato del Piano di Classificazione Acustica.

### 2.3.9 Comune di Siligo

È competenza del comune, secondo le leggi statali, regionali e rispettivo statuto l'autorizzazione per lo svolgimento di attività temporanee. Il Comune, tramite l'Ufficio Tecnico o Ufficio Ambiente, rilascia Nulla Osta Acustico per le attività rumorose.

Il Piano comprende nella definizione di attività rumorose, tutte quelle che, limitate nel tempo impiegano macchinari e/o impianti rumorosi quali manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico, discoteche all'aperto, cantieri edili ecc.

Preso atto delle prescrizioni del "Documento tecnico" in relazione a questo aspetto, la scelta di tali aree si richiama al soddisfacimento dei seguenti requisiti:

- devono avere caratteristiche tali non penalizzare i recettori più vicini, consentendo per questi un agevole rispetto dei limiti di immissione;
- non devono creare disagio alla popolazione residente nelle vicinanze, anche in relazione a tutti gli aspetti collegati alle manifestazioni quali, ad esempio, il traffico indotto;
- non possono essere scelte in prossimità di ospedali e case di cura;
- essere identificate all'interno di aree cui sono state assegnate le classi I o II;
- se in vicinanza di scuole, l'attività dovrà svolgersi al di fuori dell'orario scolastico;

Il Piano prevede inoltre l'adozione di un "Regolamento per la disciplina delle attività rumorose a carattere temporaneo" nel quale verranno previsti specifici limiti e limitazioni d'orario per ciascuna delle aree, sulla base dell'intorno urbanistico.

### 2.3.10 Comune di Bonnanaro

Il Comune di Bonnanaro è munito di un "Piano di Classificazione Acustica", redatto in conformità alla Deliberazione Della Giunta Regionale dell'8 Luglio 2005, No. 30/9 "Criteri e linee guida sull'inquinamento acustico" (Art. No. 4 della Legge Quadro del 26 Ottobre 1995, No. 447).

È competenza del comune, secondo le leggi statali, regionali e rispettivo statuto:

- la classificazione del territorio comunale,
- l'adozione dei piani di risanamento,
- il controllo del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico all'atto del rilascio di concessioni edilizie e licenze relative a nuovi impianti ed infrastrutture relativi ad attività produttive, sportive, ricreative e "postazioni di servizi commerciali polifunzionali",
- l'adozione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale e regionale per la tutela dall'inquinamento acustico,
- la rilevazione ed il controllo delle emissioni sonore prodotte dai veicoli,

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 26 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- le autorizzazioni comunali per lo svolgimento di attività o manifestazioni temporanee in luogo pubblico o aperto al pubblico qualora queste prevedano macchinari od impianti rumorosi.

I progetti sottoposti a valutazione dell'impatto ambientale devono essere redatti in conformità alle esigenze di tutela dall'inquinamento acustico delle popolazioni interessate.

I progetti sottoposti a valutazione dell'impatto ambientale devono essere redatti in conformità alle esigenze di tutela dall'inquinamento acustico delle popolazioni interessate.

La classificazione del Comune di Bonnanaro prodotta è basata sul complesso di dati e informazioni acquisite e sulle disposizioni previste dal complesso normativo vigente sia a livello nazionale che regionale.

Il Piano di zonizzazione si prefigge i seguenti obiettivi:

- perseguire la riduzione della rumorosità ed il risanamento ambientale nelle aree acusticamente inquinate mediante uno strumento di programmazione;
- salvaguardare il benessere delle persone rispetto all'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e negli ambienti abitativi;
- prescrivere l'adozione di misure di prevenzione nelle aree in cui i livelli di rumore sono compatibili rispetto agli usi attuali e previsti del territorio.

Lo studio eseguito quindi consente all'Amministrazione Comunale di dotarsi di uno strumento idoneo a garantire una corretta programmazione dello sviluppo e della gestione del territorio e di dotarsi di uno strumento di programmazione finalizzato al contenimento e la riduzione dell'inquinamento stesso.

Con la zonizzazione acustica, il territorio comunale è stato suddiviso nelle 6 classi di destinazione d'uso individuate dal D.P.C.M. del 1° Marzo 1991, per le quali sono definiti i limiti massimi del livello sonoro, riportati nel Paragrafo 2.1 in merito alla Normativa Nazionale del presente documento.

Sull'intero territorio comunale, la grossa percentuale di appartenenza si ha in classe III, (aree a vocazione agricola).

La Legge Quadro No. 447/95 prevede che tra diverse aree omogenee adiacenti, la differenza tra i rispettivi limiti di zona non superi i 5 dB (A) pena la obbligatorietà di redigere specifico Piano di Risanamento; tale condizione deve essere rispettata anche per aree adiacenti ma appartenenti a Comuni diversi. Per ognuno dei Comuni confinanti (Siligo, Bessude, Brutta, Torrarba, Mores) è stata pertanto identificata la destinazione d'uso delle aree collocate al confine con il Comune di Bonnanaro conformemente allo strumento urbanistico vigente e/o al Piano di Zonizzazione Acustica al fine di verificarne la congruenza secondo i principi sopra esposti. Alcuni dei Comuni confinanti si sono dotati di Piano di zonizzazione acustica mentre per gli altri non si presentano situazione urbanizzate o aree a rischio da tutelare rendendo agevole la verifica dalla analisi e della comparazione dei diversi piani e/o strumenti urbanistici non si sono evidenziate situazioni configgenti.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 27 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Successivamente all'individuazione delle aree più impattate ed alla quantificazione del superamento il Piano individua una serie di sistemi preposti al contenimento del rumore che possono essere ascritti alle seguenti tipologie:

- iniziative di prevenzione rivolti all' "educazione del cittadino";
- interventi attivi tra cui si possono annoverare interventi diretti alla riorganizzazione del sistema di circolazione e ad una ripianificazione urbanistica;
- interventi passivi che indirizzano a un'efficace tecnica di costruzione degli edifici volta a garantire un'adeguata protezione della popolazione da sorgenti di rumore.

#### 2.3.11 Comune di Torralba

Il Comune è l'Ente di riferimento per la prevenzione e il risanamento dell'inquinamento acustico. In base all'art. 6 delle NTA del Piano sono di competenza dei comuni, secondo le leggi statali e regionali e i rispettivi statuti:

- la classificazione del territorio comunale;
- l'adozione dei piani di risanamento di cui all'art. 7 delle NTA di Piano;
- il controllo del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico all'atto del rilascio di concessioni edilizie e licenze relative a nuovi impianti ed infrastrutture relativi ad attività produttive, sportive, ricreative e "postazioni di servizi commerciali polifunzionali";
- l'adozione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale e regionale per la tutela dall'inquinamento acustico;
- la rilevazione ed il controllo delle emissioni sonore prodotte dai veicoli;
- le autorizzazioni comunali per lo svolgimento di attività o manifestazioni temporanee in luogo pubblico o aperto al pubblico qualora queste prevedano macchinari od impianti rumorosi.

Il Piano indica che le domande per il rilascio di concessioni edilizie e licenze relative a nuovi impianti ed infrastrutture relativi ad attività produttive, sportive, ricreative e "postazioni di servizi commerciali polifunzionali" devono contenere una documentazione di previsione di impatto acustico. La domanda di licenza o autorizzazione all'esercizio di attività di cui al punto precedente che si prevede possano produrre valori di emissione superiori a quelli considerati accettabili dalla legge deve contenere l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti; la relativa documentazione deve essere inviata all'ufficio competente per l'ambiente del comune ai fini del rilascio del relativo nullaosta.

Il Piano espone la divisione del territorio in sei classi acustiche alle quali sono associati i relativi limiti.

#### 2.3.12 Comune di Cheremule

Come previsto dai "criteri e linee guida sull'inquinamento acustico" della Regione, vengono individuate delle aree con caratteristiche tali da non penalizzare acusticamente le possibili attività dei recettori più vicini, consentendo per questi un agevole rispetto dei

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 28 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

limiti di immissione; inoltre tali aree non ricadono in presenza di recettori sensibili (ospedali, case di cura).

Il Piano evidenzia come per attività rumorosa temporanea si definisce qualsiasi attività che si esaurisca in un periodo di tempo limitato e/o si svolga in modo non permanente nello stesso sito.

Rientrano in tale categoria:

- Cantieri edili, stradali o assimilabili
- Attività agricole
- Manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico: concerti, spettacoli, feste popolari, luna park, discoteche all'aperto, manifestazioni sportive ed assimilabili;
- Particolari sorgenti sonore: macchine da giardino, altoparlanti, etc.

Tutte le attività sopracitate saranno soggette a specifica autorizzazione da parte dell'autorità comunale, in ottemperanza all'art. 6 comma 1 lettera h) della legge n. 447/95, ad eccezione delle feste a carattere religioso o laico e dei comizi elettorali, nonché delle attività dei cantieri edili a carattere di estrema urgenza che comunque dovranno essere immediatamente comunicate e motivate al Comune competente dal responsabile dei lavori.

L'Autorità comunale, con proprio regolamento, può prevedere, in ambito autorizzativo, per le attività sopra citate, eventuali deroghe al rispetto dei valori dei livelli sonori previsti dalla normativa vigente.

I criteri per il rilascio delle autorizzazioni e la documentazione da produrre saranno oggetto del Regolamento Tecnico di Attuazione (v. allegato 7.1.3) che verrà adottato dal comune insieme alla bozza di zonizzazione definitiva a seguito delle eventuali osservazioni formulate dagli Enti coinvolti nell'iter di approvazione.

L'Ente comunale risulta competente al rilascio delle concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali e polifunzionali, nonché al rilascio del provvedimento di autorizzazione all'utilizzo degli immobili o di autorizzazione all'esercizio dell'attività devono. A tal fine risulta necessario:

- acquisire documentazione di previsione dell'impatto acustico
- acquisire il parere in merito dell'ARPA prima di procedere al rilascio di quanto richiesto.

Il rilascio di autorizzazioni comunali per lo svolgimento di attività temporanee deve considerare:

- contenuti, finalità, durata (in termini di numero di ore o di giorni), periodo (fasce orarie interessate) dell'attività;
- le relative caratteristiche tecniche dei macchinari e degli impianti rumorosi utilizzati, ivi compreso i livelli sonori emessi;
- la stima dei livelli acustici immessi nell'ambiente abitativo circostante ed esterno;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 29 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- la popolazione esposta e la destinazione d'uso delle aree interessate dal superamento dei limiti;
- la frequenza delle attività temporanee che espongono la popolazione a livelli superiori ai limiti;
- se del caso, il rumore dovuto all'afflusso ed al deflusso del pubblico stabilendo in sede di autorizzazione:
  - valori limite ed orari da rispettare,
  - prescrizioni per il contenimento delle emissioni sonore,
  - l'obbligo del gestore a informare preventivamente la popolazione interessata.

L'Autorità Comunale, in caso di autorizzazione con deroga dei limiti, rilascia il provvedimento previo parere favorevole dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (A.R.P.A.S.).

### 2.3.13 Comune di Giave

Secondo le leggi statali, regionali e il rispettivo statuto, l'autorizzazione per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile, risulta di competenza del Comune. Inoltre, devono pervenire al Comune tutte le domande per il rilascio di:

- concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali;
- provvedimenti comunali che abilitano alla utilizzazione dei medesimi immobili;
- licenza di autorizzazione all'esercizio di attività produttive; devono contenere una documentazione di previsione di impatto acustico.

Il Comune, tramite l'Ufficio Tecnico o Ufficio Ambiente, rilascia nulla osta acustico per le attività rumorose.

Il Piano espone la divisione del territorio in sei classi acustiche alle quali sono associati i relativi limiti.

Il Piano evidenzia i requisiti per la scelta delle aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, mobile o all'aperto, basandosi sulle prescrizioni del "Documento Tecnico".

È dunque previsto che tali aree:

- abbiano caratteristiche tali da non penalizzare i recettori più vicini, consentendo per questi un agevole rispetto dei limiti di immissione;
- non creino disagio alla popolazione residente nelle vicinanze, anche in relazione a tutti gli aspetti collegati alle manifestazioni quali, ad esempio, il traffico indotto;
- non siano scelte in prossimità di ospedali e case di cura;
- siano identificate all'interno di aree cui sono state assegnate le classi I o II;
- se in vicinanza di scuole, siano interessate da tali attività al di fuori dell'orario scolastico.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 30 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Sono comprese nella definizione attività rumorose, tutte quelle che, limitate nel tempo impiegano macchinari e/o impianti rumorosi quali manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico, discoteche all'aperto, cantieri edili ecc.

#### 2.3.14 Comune di Cossoine

L'autorizzazione per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile, risulta di competenza del Comune, secondo le leggi statali, regionali e il rispettivo statuto.

Il Comune, tramite l'Ufficio Tecnico o Ufficio Ambiente, rilascia Nulla Osta Acustico per le attività rumorose.

Vengono comprese nella definizione attività rumorose, tutte quelle che, limitate nel tempo impiegano macchinari e/o impianti rumorosi quali manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico, discoteche all'aperto, cantieri edili ecc.

#### 2.3.15 Comune di Pozzomaggiore

Risulta di competenza del Comune, secondo le leggi statali, regionali e il rispettivo statuto, l'autorizzazione per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile.

Il Comune, tramite l'Ufficio Tecnico o Ufficio Ambiente, rilascia Nulla Osta Acustico per le attività rumorose.

#### 2.3.16 Comune di Sindia

Il Comune di Sindia non è attualmente dotato del Piano di Classificazione Acustica.

#### 2.3.17 Comune di Macomer

Il Comune di Macomer è dotato del Piano di Classificazione Acustica, redatto ai sensi della Legge 477 del 26 Ottobre 1995, conforme alle "Linee guida per la predisposizione dei Piani di classificazione acustica dei territori comunali", con Deliberazione della Giunta Regionale No.30/9 del 8 Luglio 2005.

L'obiettivo del Piano è quello di prevenire il deterioramento di zone non inquinate e di fornire un indispensabile strumento di pianificazione, di prevenzione e di risanamento dello sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale, industriale.

Il Piano ha suddiviso il territorio in classi acustiche omogenee attraverso l'analisi dello stato di fatto e dei principali strumenti di pianificazione del territorio quali P.R.G. e P.U.C.

Relativamente alle attività temporanee il documento si limita alla individuazione delle aree destinate a spettacoli, rinviando ad un Regolamento dell'Amministrazione Comunale, le modalità di gestione e di autorizzazione in deroga ai limiti presso tali aree.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 31 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

### 2.3.18 Comune di Borore

Come previsto dal documento tecnico della Regione Sardegna sono state individuate delle aree con caratteristiche tali da non penalizzare acusticamente le attività già esistenti per il rispetto dei limiti d'immissione. Le aree individuate non devono ricadere all'interno delle classi I e II o in prossimità di ricettori sensibili; inoltre all'interno delle aree stesse non è ammessa la presenza di edifici di civile abitazione al fine di non penalizzare acusticamente i recettori.

Per attività rumorosa temporanea si definisce qualsiasi attività che si esaurisca in un periodo di tempo limitato e/o si svolga in modo non permanente nello stesso sito.

Rientrano in tale categoria i cantieri edili, stradali o assimilabili.

Tali attività sono soggette a specifica autorizzazione da parte dell'autorità comunale, in ottemperanza all'art. 6 comma 1 lettera h) della Legge del 26 ottobre 1995 n. 447, ad eccezione delle feste a carattere religioso o laico e dei comizi elettorali, nonché le attività di cantieri a carattere di estrema urgenza.

Il Comune può prevedere eventuali deroghe al rispetto dei valori di cui all'articolo 2, comma 3 della Legge n.447.

I criteri per il rilascio delle autorizzazioni e la documentazione da produrre, sarà oggetto del Regolamento Tecnico d'attuazione che verrà adottato dal Comune insieme alla bozza di zonizzazione definitiva a seguito delle eventuali osservazioni formulate dall'ARPA. Fermi restando i vincoli stabiliti dal DPCM n. 215 del 16 Aprile 1999, sono state individuate le seguenti aree:

- l'area in prossimità del santuario di S. Lussorio in prossimità dello svincolo per Borore sulla strada statale 131;
- l'area all'interno del perimetro urbano adiacente il tracciato ferroviario caratterizzata dalla presenza degli impianti sportivi comunali. Considerata la vicinanza del plesso scolastico classificato in classe I, dovrà essere negata la possibilità di svolgere qualsiasi manifestazione in concomitanza con l'orario scolastico.

### 2.3.19 Comune di Norbello

Il Comune di Norbello non è attualmente dotato del Piano di Classificazione Acustica.

### 2.3.20 Comune di Abbasanta

Il Comune di Abbasanta è dotato del "Piano di Classificazione e Zonizzazione Acustica Comunale" approvata in data 23 Dicembre 2008.

Con la zonizzazione acustica, il territorio comunale è stato suddiviso nelle 6 classi di destinazione d'uso individuate dal D.P.C.M. del 1° Marzo 1991, per le quali sono definiti i limiti massimi del livello sonoro, riportati nel Paragrafo 2.1 in merito alla Normativa Nazionale del presente documento.

La riduzione dei livelli di inquinamento trova il suo strumento fondamentale nello studio degli interventi sulle sorgenti, detti "interventi di protezione attiva". Altrettanto importanti sono gli "interventi di difesa passiva" che possono essere attuati lungo il percorso tra le

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 32 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

sorgenti ed i ricettori ed in corrispondenza dei ricettori stessi. Un esempio è l'incremento delle caratteristiche acustiche degli edifici, già regolato dal D.P.C.M. 5 dicembre 1997.

Sono tenuti a presentare al Comune la valutazione previsionale di impatto acustico, redatta da tecnico competente, con le modalità indicate dalla Deliberazione della G.R. N. 30/09 del 8/7/2005, i seguenti soggetti:

- titolari dei progetti per la realizzazione, la modifica e il potenziamento delle opere elencate dall' Art. No 8, Comma 2 della Legge No. 447/95 e di seguito riportate:
  - opere sottoposte a valutazione di impatto ambientale ai sensi dell'Art. No. 6 della Legge No. 349/1986;
  - aeroporti, aviosuperfici, eliporti;
  - strade di tipo A (autostrade), B (strade extraurbane principali), C (strade extraurbane secondarie), D (strade urbane di scorrimento), E (strade urbane di quartiere) e F (strade locali), secondo la classificazione di cui al D.Lgs. n.285/1992 e successive modificazioni;
  - discoteche;
  - circoli privati e pubblici esercizi ove sono installati macchinari o impianti rumorosi;
  - impianti sportivi e ricreativi;
  - ferrovie ed altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia;
  - coltivazione di cave.
- i richiedenti il rilascio:
  - di concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibite ad attività produttive,
  - sportive e ricreative ed a postazioni di servizi commerciali polifunzionali;
  - di altri provvedimenti comunali di abilitazione all'utilizzazione degli immobili e delle infrastrutture di cui sopra;
  - di qualunque altra licenza od autorizzazione finalizzata all'esercizio di attività produttive.

La documentazione di impatto acustico prescritta ai sensi dei commi precedenti, qualora i livelli di rumore previsti superino i valori di emissione definiti dal DPCM 14 Novembre 1997, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lett. a), L. 447/1995, deve espressamente contenere l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti.

La presentazione della valutazione previsionale di impatto acustico costituisce elemento essenziale per il rilascio degli atti abilitanti, espressi o meno, finalizzati all'esercizio delle attività produttive e condizione indispensabile per l'efficacia nelle DIA.

Tutte le attività rumorose temporanee, ossia quelle attività limitate nel tempo che impiegano macchinari e/o impianti rumorosi (cantieri edili e stradali, spettacoli itineranti, manifestazioni musicali e di intrattenimento, discoteche all'aperto, manifestazioni popolari, attività all'interno di impianti sportivi, altre attività non continuative) sono soggette a specifica autorizzazione da parte dell'Autorità comunale competente ad eccezione delle feste religiose e laiche e dei comizi elettorali, nonché delle attività di

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 33 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

cantieri edili a carattere di estrema urgenza che comunque dovranno essere immediatamente comunicate e motivate al Comune competente dal responsabile dei lavori.

La domanda di autorizzazione per lo svolgimento delle attività di cui sopra dovrà essere corredata da una planimetria in scala opportuna, nonché da apposita relazione tecnica che evidenzii:

- la durata, in termini di numero di ore o di giorni, dell'attività di cui si chiede l'autorizzazione;
- le fasce orarie interessate;
- le relative caratteristiche tecniche dei macchinari e degli impianti rumorosi utilizzati, ivi compreso i livelli sonori emessi;
- la stima dei livelli acustici immessi nell'ambiente abitativo circostante ed esterno;
- la destinazione d'uso delle aree interessate dal superamento dei limiti di rumore consentiti.

L'Autorità comunale, in caso di autorizzazione con deroga dei limiti, rilascia il provvedimento previo parere favorevole dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (A.R.P.A.S.).

L'autorizzazione comunale potrà stabilire tra l'altro:

- valori limite da rispettare;
- disposizioni per il contenimento delle emissioni sonore;
- limitazioni di orario allo svolgimento dell'attività.

#### 2.3.21 Comune di Paulilatino

Il Comune di Paulilatino non è attualmente dotato del Piano di Classificazione Acustica.

#### 2.3.22 Comune di Zerfaliu

Il Comune di Zerfaliu non è attualmente dotato del Piano di Classificazione Acustica.

#### 2.3.23 Comune di Villanova Truschedu

Il Comune di Villanova Truschedu non è attualmente dotato del Piano di Classificazione Acustica.

#### 2.3.24 Comune di Ollastra

Il comune di Ollastra è dotato del Piano di classificazione approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 05 del 12/02/2009. Tale piano ha proceduto alla individuazione delle diverse classi acustiche.

Nel territorio comunale di Ollastra non sono presenti attività o insediamenti a carattere industriale, pertanto non sono state attribuite la classe V e la classe VI.

Con riferimento ai cantieri edili, stradali e assimilabili, indipendentemente dalla loro durata, il Piano fornisce indicazioni in merito:

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 34 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- ai limiti di immissione sonora nei giorni feriali e festivi;
- alle certificazioni dei macchinari utilizzati;
- alle regole per la sicurezza del cantiere ed alle emergenze;
- alle autorizzazioni necessarie;
- alla documentazione da presentare.

In particolare, l'autorizzazione in deroga per effettuare lavori di cantiere è da richiedersi 15 giorni lavorativi prima della data di inizio, al Comune, il quale provvederà a darne segnalazione alle autorità competenti in materia di vigilanza, solo nel caso in cui si prevedono superamenti dei limiti e degli orari indicati dal Piano. Qualora i responsabili del cantiere non prevedano superamenti di tali limiti acustici, daranno segnalazione al Comune dei lavori in oggetto 15 giorni lavorativi prima della data di inizio, precisando i motivi o le condizioni tecnico-impiantistiche che portano a tale giudizio di conformità.

#### 2.3.25 Comune di Simaxis

Il Comune di Simaxis è fornito di Piano di Classificazione Acustica: in conformità a quanto disposto dalla Legge 26 Ottobre 1995, No. 447 ("Legge quadro sull'inquinamento acustico") e collegate, e dalle "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale" (Art. 4 della Legge Quadro del 26 Ottobre 1995, No. 447) di cui alla Deliberazione<sup>1</sup> della Giunta Regionale della Regione Autonoma della Sardegna No. 62/9 del 14/11/2008.

Con la zonizzazione acustica, il territorio comunale è stato suddiviso nelle 6 classi di destinazione d'uso individuate dal D.P.C.M. del 1° Marzo 1991, per le quali sono definiti i limiti massimi del livello sonoro, riportati nel Paragrafo 2.1 in merito alla Normativa Nazionale del presente documento.

Le Norme Tecniche di Attuazione (N.T.A.) della zonizzazione acustica comunale integrano la cartografia e il Regolamento acustico del Comune di Simaxis, fornendo indicazioni sulle metodologie di studio e redazionali applicate per la prima emissione, sugli obiettivi di breve, medio e lungo periodo perseguiti dal comune e analizzando particolarmente gli argomenti legati a problematiche acustiche relative ad aree che sono passibili di modifiche, conseguentemente a variazioni urbanistiche o di destinazioni d'uso reali e coerentemente alle eventuali revisioni della zonizzazione stessa.

Con riferimento ai cantieri edili, stradali e assimilabili, indipendentemente dalla loro durata, il Piano fornisce indicazioni in merito:

- ai limiti di immissione sonora nei giorni feriali e festivi;
- alle certificazioni dei macchinari utilizzati;
- alle regole per la sicurezza del cantiere ed alle emergenze;
- alle autorizzazioni necessarie;
- alla documentazione da presentare.

In particolare, l'autorizzazione in deroga per effettuare lavori di cantiere è da richiedersi 15 giorni lavorativi prima della data di inizio, al Comune, il quale provvederà a darne

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 35 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

segnalazione alle autorità competenti in materia di vigilanza, solo nel caso in cui si prevedono superamenti dei limiti e degli orari indicati dal Piano. Qualora i responsabili del cantiere non prevedano superamenti di tali limiti acustici, daranno segnalazione al Comune dei lavori in oggetto 15 giorni lavorativi prima della data di inizio, precisando i motivi o le condizioni tecnico-impiantistiche che portano a tale giudizio di conformità.

#### 2.3.26 Comune di Oristano

Il Comune di Oristano non è attualmente dotato del Piano di Classificazione Acustica.

#### 2.3.27 Comune di Palmas Arborea

Il Piano di Classificazione Acustica Comunale, evidenzia che per attività rumorose temporanee si intendono quelle attività che, limitate nel tempo, impiegano macchinari e/o impianti rumorosi, tra i quali e cantieri edili e stradali ed assimilabili”.

Tali attività sono soggette a specifica autorizzazione da parte dell’Autorità comunale competente ad eccezione delle feste religiose e laiche e dei comizi elettorali, nonché delle attività di cantieri edili a carattere di estrema urgenza che comunque dovranno essere immediatamente comunicate e motivate al Comune competente dal responsabile dei lavori.

La domanda di autorizzazione per lo svolgimento delle attività di cui sopra dovrà essere corredata da una planimetria in scala opportuna, nonché da apposita relazione tecnica che evidenzi:

- la durata, in termini di numero di ore o di giorni, dell’attività di cui si chiede l’autorizzazione;
- le fasce orarie interessate;
- le relative caratteristiche tecniche dei macchinari e degli impianti rumorosi utilizzati, ivi compreso i livelli sonori emessi;
- la stima dei livelli acustici immessi nell’ambiente abitativo circostante ed esterno;
- la destinazione d’uso delle aree interessate dal superamento dei limiti di rumore consentiti.

L’Autorità comunale, in caso di autorizzazione con deroga dei limiti, rilascia il provvedimento previo parere favorevole dell’Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente (A.R.P.A.S.).

L’autorizzazione comunale potrà stabilire tra l’altro:

- valori limite da rispettare;
- disposizioni per il contenimento delle emissioni sonore;
- limitazioni di orario allo svolgimento dell’attività.

#### 2.3.28 Comune di Dualchi

Il Comune di Dualchi non è attualmente dotato del Piano di Classificazione Acustica.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 36 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

### 2.3.29 Comune di Noragugume

Il Comune di Noragugume è provvisto di Piano di Classificazione Acustica approvato con Delibera del Consiglio Comunale in data 21 Dicembre 2007.

Con la zonizzazione acustica, il territorio comunale è stato suddiviso nelle 6 classi di destinazione d'uso individuate dal D.P.C.M. del 1° Marzo 1991, per le quali sono definiti i limiti massimi del livello sonoro, riportati nel Paragrafo 2.1 in merito alla Normativa Nazionale del presente documento.

Il Piano definisce un' Attività Rumorosa Temporanea qualsiasi attività che si esaurisca in un periodo di tempo limitato e/o si svolga in modo non permanente nello stesso sito.

Rientrano in tale categoria:

- cantieri edili, stradali o assimilabili,
- attività agricole,
- manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico: concerti, spettacoli, feste popolari, luna park, discoteche all'aperto, manifestazioni sportive ed assimilabili,
- particolari sorgenti sonore: macchine da giardino, altoparlanti, etc.

Tutte le attività sopracitate saranno soggette a specifica autorizzazione da parte dell'autorità comunale, in ottemperanza all'Art. No. 6 Comma 1 Lettera h) della Legge No. 447/95, ad eccezione delle feste a carattere religioso o laico e dei comizi elettorali, nonché delle attività dei cantieri edili a carattere di estrema urgenza che comunque dovranno essere immediatamente comunicate e motivate al Comune competente dal responsabile dei lavori.

L'Autorità comunale, con proprio regolamento, può prevedere, in ambito autorizzatorio per le attività sopra citate, eventuali deroghe al rispetto dei valori dei livelli sonori previsti dalla normativa vigente.

I criteri per il rilascio delle autorizzazioni e la documentazione da produrre saranno oggetto del Regolamento Tecnico di Attuazione che verrà adottato dal Comune di Simaxis insieme alla bozza di zonizzazione definitiva a seguito delle eventuali osservazioni formulate dagli Enti coinvolti nell'iter di approvazione.

Il rilascio di autorizzazioni comunali per lo svolgimento di attività temporanee deve considerare:

- contenuti, finalità, durata (in termini di numero di ore o di giorni), periodo (fasce orarie interessate) dell'attività;
- le relative caratteristiche tecniche dei macchinari e degli impianti rumorosi utilizzati, ivi compreso i livelli sonori emessi;
- la stima dei livelli acustici immessi nell'ambiente abitativo circostante ed esterno;
- la popolazione esposta e la destinazione d'uso delle aree interessate dal superamento dei limiti;
- la frequenza delle attività temporanee che espongono la popolazione a livelli superiori ai limiti;
- se del caso, il rumore dovuto all'afflusso ed al deflusso del pubblico,

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 37 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

stabilendo in sede di autorizzazione:

- valori limite ed orari da rispettare
- prescrizioni per il contenimento delle emissioni sonore
- l'obbligo del gestore a informare preventivamente la popolazione interessata.

L'Autorità Comunale, in caso di autorizzazione con deroga dei limiti, rilascia il provvedimento previo parere favorevole dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (A.R.P.A.S.).

### 2.3.30 Comune di Bolotana

Come previsto dai "criteri e linee guida sull'inquinamento acustico" della Regione, il Piano provvede ad individuare delle aree con caratteristiche tali da non penalizzare acusticamente le possibili attività dei recettori più vicini, consentendo per questi un agevole rispetto dei limiti di immissione; inoltre tali aree non ricadono in presenza di recettori sensibili (ospedali, case di cura).

Il Piano evidenzia come per attività rumorosa temporanea si definisce qualsiasi attività che si esaurisca in un periodo di tempo limitato e/o si svolga in modo non permanente nello stesso sito.

Rientrano in tale categoria i cantieri edili, stradali o assimilabili. Tali attività sono soggette a specifica autorizzazione da parte dell'autorità comunale, in ottemperanza all'art. 6 comma 1 lettera h) della legge n. 447/95, ad eccezione delle feste a carattere religioso o laico e dei comizi elettorali, nonché delle attività dei cantieri edili a carattere di estrema urgenza che comunque dovranno essere immediatamente comunicate e motivate al Comune competente dal responsabile dei lavori.

L'Autorità comunale, con proprio regolamento, può prevedere, in ambito autorizzatorio, per queste tipologie di attività, eventuali deroghe al rispetto dei valori dei livelli sonori previsti dalla normativa vigente.

I criteri per il rilascio delle autorizzazioni e la documentazione da produrre saranno oggetto del Regolamento Tecnico di Attuazione (v. allegato 7.1.3) che verrà adottato dal comune insieme alla bozza di zonizzazione definitiva a seguito delle eventuali osservazioni formulate dagli Enti coinvolti nell'iter di approvazione.

Il rilascio di autorizzazioni comunali per lo svolgimento di attività temporanee deve considerare:

- contenuti, finalità, durata (in termini di numero di ore o di giorni), periodo (fasce orarie interessate) dell'attività;
- le relative caratteristiche tecniche dei macchinari e degli impianti rumorosi utilizzati, ivi compreso i livelli sonori emessi;
- la stima dei livelli acustici immessi nell'ambiente abitativo circostante ed esterno;
- la popolazione esposta e la destinazione d'uso delle aree interessate dal superamento dei limiti;
- la frequenza delle attività temporanee che espongono la popolazione a livelli superiori ai limiti;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 38 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- il rumore dovuto all'afflusso ed al deflusso del pubblico stabilendo in sede di autorizzazione:
  - valori limite ed orari da rispettare
  - prescrizioni per il contenimento delle emissioni sonore
  - l'obbligo del gestore a informare preventivamente la popolazione interessata.

L'Autorità Comunale, in caso di autorizzazione con deroga dei limiti, rilascia il provvedimento previo parere favorevole dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (A.R.P.A.S.).

### 2.3.31 Comune di Ottana

Il Comune di Ottana non è attualmente dotato del Piano di Classificazione Acustica.

### 2.3.32 Comune di Orani

Al comune spetta il controllo del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico all'atto del rilascio delle concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilitano alla utilizzazione dei medesimi immobili ed infrastrutture, nonché dei provvedimenti di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive (art. 6, comma 1, lettera d).

Le domande di concessione edilizia, di agibilità, di abitabilità o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive devono contenere la documentazione di previsione di impatto acustico (per la tutela dall'inquinamento acustico).

Il Comune esercita le funzioni amministrative relative al controllo sull'osservanza (art. 6, comma 1, lettera g):

- delle prescrizioni attinenti il contenimento dell'inquinamento acustico prodotto dal traffico veicolare e dalle sorgenti fisse;
- della disciplina del rumore prodotto dall'uso di macchine rumorose e da attività svolte all'aperto;
- della disciplina e delle prescrizioni tecniche relative all'attuazione delle disposizioni di competenza comunale;
- della corrispondenza alla normativa vigente dei contenuti della documentazione relativa alla progettazione, modifica o potenziamento di alcune tipologie di opere.
- autorizzazione allo svolgimento di attività temporanee (art. 6, comma 1, lettera h).

Il Comune è competente ad autorizzare, anche in deroga ai valori limite di immissione, per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile, nel rispetto delle prescrizioni indicate dal Comune stesso.

Qualora sia richiesto da eccezionali ed urgenti necessità di tutela della salute pubblica o dell'ambiente il Sindaco, con provvedimento motivato, può ordinare il ricorso temporaneo a speciali forme di contenimento o abbattimento delle emissioni sonore, inclusa l'inibitoria parziale o totale di determinate attività.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 39 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

### 2.3.33 Comune di Oniferi

Il Comune di Oniferi non è attualmente dotato del Piano di Classificazione Acustica.

### 2.3.34 Comune di Nuoro

Il Comune di Nuoro è dotato di Piano di Classificazione Acustica .

Ai sensi dell'Art 6 della Legge No. 447 del 26 Ottobre del 1995, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", il Comune provvede alla suddivisione del territorio di sua pertinenza secondo la classificazione stabilita dal D.P.C.M. del 14 Novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Con le Norme Tecniche di Attuazione (N.T.A) si intende disciplinare le competenze comunali in materia di inquinamento acustico ai sensi dell'Art. 6 della Legge No. 447 del 1995.

All'interno del territorio comunale qualsiasi sorgente sonora deve rispettare i valori limite di rumore disposti dal D.P.C.M. del 14 Novembre del 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" secondo la classificazione acustica del territorio comunale o eventuali deroghe allo stesso per quanto consentito all'Amministrazione, fatta eccezione per le infrastrutture ferroviarie e stradali, per le quali, all'interno delle fasce di pertinenza acustica, valgono i limiti di rumore stabiliti rispettivamente dal D.P.R. 18 Novembre 1998 No. 459 e dal D.P.R. No. 142 del 30 Marzo 2004 (Art. No.2).

In generale si definisce attività rumorosa l'utilizzo di impianti, apparecchiature, macchine di ogni genere e tipo asservite ad attività con carattere produttivo e/o ricreativo, ad uso pubblico o privato, che comporta emissioni sonore che provocano sull'individuo effetti indesiderati, disturbanti o che determinano un qualunque deterioramento qualitativo dell'ambiente (Art.No.3).

Il rilascio delle autorizzazioni comunali per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico, qualora comportino l'impiego di macchinari o di impianti rumorosi, è effettuato sulla base di apposita valutazione di impatto acustico o previsione di clima acustico (Art. No.13) dove:

- per impatto acustico si intende la variazione delle condizioni sonore, preesistenti in una determinata porzione di territorio, nonché gli effetti indotti, conseguenti all'inserimento di nuove opere, infrastrutture, impianti, attività e/o manifestazioni (Art. No.4);
- per clima acustico si intende la valutazione dello stato delle emissioni sonore presenti sul territorio prima che vengano realizzate nuove opere e infrastrutture (Art. No.5).

Tra le attività per cui è fatto obbligo di allegare alla domanda di rilascio della concessione edilizia, autorizzazione, etc., la Documentazione di Impatto Acustico, l' Art. No. 23 delle N.T.A individua:

- le opere soggette a valutazione di impatto ambientale (V.I.A.) nazionale e regionale, ai sensi del comma 1 dell'art. 8 Legge No. 447/95;
- gli impianti tecnologici quali impianti di cogenerazione, centrali idroelettriche, impianti di sollevamento, impianti di decompressione, ecc.;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 40 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Lo svolgimento sul territorio comunale delle attività rumorose a carattere temporaneo e/o mobile suscettibili di deroga dai termini di legge (di cui all'Art. No. 6 Comma 1, Lett. h, L. 447 del 1995) sarà consentito nei limiti e negli orari stabiliti opportunamente con apposito nulla osta dell'Amministrazione (Art. No.14).

I limiti in deroga per le attività produttive a carattere temporaneo e/o mobile non potranno essere superiori a quelli individuati per le zone acustiche in cui risiedono le aree industriali (classe VI) (Art. No.15).

Per quanto riguarda i Cantieri edili, stradali e assimilabili (Sezione I delle N.T.A), è definito responsabile delle attività il soggetto (persona fisica o giuridica) titolare della concessione edilizia o autorizzazione all'esecuzione dei lavori che prevedono l'apertura di un cantiere.

Nel caso di attivazione dei cantieri, le macchine e gli impianti in uso dovranno essere conformi alle direttive europee UE recepite dalla Normativa Nazionale; per tutte le attrezzature, comprese quelle non contemplate nella normativa nazionale vigente, devono essere comunque utilizzati tutti gli accorgimenti tecnicamente disponibili per rendere meno rumoroso il loro uso, ad esempio carter fonoisolanti, perimetrazioni con idonee barriere ed oculata disposizione delle macchine nelle zone di cantiere rispetto ai potenziali ricettori.

In attesa delle norme specifiche di cui all'Art. 3 della Legge 447 del 1995, gli avvisatori acustici, all'interno del perimetro urbano, potranno essere utilizzati solamente se non sostituibili con altri tipi, ad esempio luminosi e nel rispetto delle vigenti norme antinfortunistiche sulla sicurezza del lavoro.

L'attivazione di macchine e impianti rumorosi in cantieri edili o assimilabili, nonché l'esecuzione di lavorazioni rumorose, posti in prossimità o all'interno di zone abitate, qualora possano comportare il superamento dei limiti delle classi acustiche di zona valutati all'interno di un turno giornaliero di lavoro, andranno preferibilmente effettuati nei seguenti periodi:

- nei giorni feriali, escluso il sabato pomeriggio, dalle ore 08.00 alle ore 12.30 e dalle ore 15.00 alle ore 19.00, durante la vigenza dell'orario solare;
- nei giorni feriali, escluso il sabato, dalle ore 08.00 alle 12.30 e dalle ore 16.00 alle 19.00, durante la vigenza dell'orario legale;
- l'attivazione di macchine rumorose e l'esecuzione di lavorazioni rumorose in cantieri stradali o assimilabili, posti in prossimità o all'interno di zone abitate, qualora possano determinare il superamento dei limiti di zona della classe acustica vigente, andrà preferibilmente effettuata nei giorni feriali dalle ore 08.00 alle ore 18.00;
- l'attivazione di macchine e impianti rumorosi in cantieri edili o assimilabili, stradali assimilabili, nonché l'esecuzione di lavorazioni rumorose, posti in prossimità o all'interno di zone abitate è consentita oltre gli orari sopra definiti se ciò comporta il completamento di lavorazioni già iniziate, previa comunicazione all'Autorità comunale.

Nel caso in cui l'utilizzo di impianti e/o attrezzature precluda il rispetto dei valori limite di rumore della zona acustica in cui ricade l'intervento, è disposta la deroga dagli stessi nel rispetto dei valori e dei tempi stabiliti.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 41 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Per i cantieri edili o stradali o assimilabili, da attivarsi per il ripristino urgente dei servizi pubblici ritenuti essenziali, ovvero in situazioni di pericolo per l'incolumità della popolazione, è concessa deroga agli orari ed agli adempimenti amministrativi contenuti nel presente regolamento, previa comunicazione all'Autorità comunale.

Qualora per eccezionali e contingenti motivi documentabili, il responsabile del cantiere ritenga necessario superare i limiti prescritti nel presente regolamento, dovrà indirizzare all' Autorità comunale specifica domanda di autorizzazione in deroga per l'ottenimento di un nullaosta acustico di cui all'art 41 e all'art 50.

L'Autorità comunale valutate le motivazioni eccezionali e contingenti, sentito il parere dei servizi preposti ai controlli, può autorizzare deroghe a quanto prescritto nel presente regolamento sia per quanto riguarda i limiti imposti per i livelli sonori sia per le limitazioni d'orario di lavoro per le attività che utilizzano impianti e/o macchine rumorose.

Qualora sia ritenuto necessario per la salute pubblica, l'Autorità comunale potrà imporre ulteriori accorgimenti tecnici finalizzati alla mitigazione del rumore indotto relativamente all'attivazione di macchine e/o impianti rumorosi e all'esecuzione di lavorazioni rumorose, valutando anche eventuali esposti o segnalazioni pubbliche o private.

Nelle procedure amministrative di Appalto dei lavori Pubblici se non espressamente specificato dal Responsabile del Procedimento, a seguito della presentazione della documentazione richiesta al soggetto Appaltatore, l'ottenimento del nulla osta acustico rilasciato dall'Amministrazione per attività a carattere temporaneo può intendersi acquisito con l'atto di consegna dei lavori appaltati.

Qualora nello svolgimento delle attività per le quali si sottintende acquisito il nulla osta acustico si verificano variazioni o integrazioni di lavorazioni, apporti aggiuntivi o cambiamenti delle sorgenti di rumore per le quali si era disposta l'opportuna documentazione, l'amministrazione si riserva di richiedere integrazioni o valutazioni aggiuntive sulla stima dei livelli di rumore generati dal cantiere oggetto di appalto.

## 2.4 Limiti Normativi di Riferimento

L'opera non darà luogo a emissioni sonore apprezzabili in fase di esercizio, in relazione al fatto che il metanodotto sarà completamente interrato lungo l'intero tracciato e che i livelli sonori degli impianti di superficie sono trascurabili secondo quanto stabilito dalla normativa vigente, ad eccezione dell'impianto di derivazione di Sassari, in corrispondenza del quale sarà effettuata una riduzione della pressione di esercizio per il relativo allacciamento. Per quanto riguarda le attività di cantiere e l'operatività dell'impianto sopra citato, nelle valutazioni del presente documento si è fatto riferimento ai limiti delle Classi Acustiche in cui ricadono i recettori potenzialmente esposti. In assenza di zonizzazione acustica si è proceduto ad ipotizzare una opportuna classificazione delle aree di interesse.

Maggiori informazioni in merito sono presentate nei Capitoli successivi.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 42 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

### 3 DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'opera in progetto consiste nella realizzazione di un sistema di trasporto di gas naturale che si sviluppa nell'area Centro-Nord della Regione Sardegna, interessando le Province di Sassari, Nuoro ed Oristano, per una lunghezza complessiva di circa 208 km.

Il sistema di trasporto gas, costituito dalle dorsali principali, dalle bretelle e dai relativi allacci, è suddiviso in 4 tronchi (si veda per i dettagli la seguente tabella).

**Tabella 3.1: Sistema di Trasporto Gas – Caratteristiche dei Singoli Tronchi**

Ref. Tronco	Denominazione	Partenza	Arrivo	DN mm	DP (bar)	Lunghezza (km)
TR01	Dorsale Nord-Ovest	Porto Torres	Codrongianos	400	75	50,4
TR02	Allacciamento Sassari	Sassari (Dorsale N.O.)	Sassari	150	12	4,7
TR03	Dorsale Centro-Nord	Codrongianos	Palmas Arborea	400	75	101,7
TR04	Bretella Ottana - Nuoro	Borore (Dorsale C.N.)	Nuoro	300	75	51,3
<b>TOTALE</b>						<b>208,1</b>

La condotta sarà completamente interrata.

Saranno inoltre presenti in totale 39 impianti di linea (comprensivi dei punti di approvvigionamento e consegna gas) che, oltre a garantire l'operatività della struttura, realizzano l'intercettazione della condotta in accordo alla normativa vigente.

#### 3.1 Dorsali, Bretelle di Collegamento e Allacciamenti

Le condotte in progetto sono state progettate e saranno costruite in conformità al DM 17 Aprile 2008 ed al relativo allegato "Allegato A- Regola Tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8" di seguito denominato "Regola tecnica".

Nel seguito del paragrafo sono riportati i principali elementi progettuali relativi alle condotte in progetto.

##### 3.1.1 Caratteristiche Tecniche Generali

Le principali caratteristiche tecniche dei tratti in progetto sono riportate nelle seguenti Tabelle, rispettivamente relative a:

- dorsale con DN 400 (16") che costituisce la maggioranza della rete;
- bretella Ottana - Nuoro con DN 300 (12");
- allacciamento Sassari, con DN 150 (6").

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 43 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

**Tabella 3.2: Caratteristiche Tecniche Dorsale con DN 400 (16")**

Parametro	Valore
Diametro nominale	400 mm (16")
Materiale	Acciaio EN L415MB
Spessore della condotta	7,1 mm
Spessore maggiorato	8,7 mm
Spessore attraversamenti ferrovia	10,3 mm
Pressione di progetto	75 bar (tipo di metanodotto 1^ specie)
Pressione massima di esercizio	75 bar
Grado di utilizzazione	f = 0,57
Fascia di servitù	12,5 + 12,5 metri
Tubo di Protezione	DN 600 mm – Acciaio EN L360 NB

**Tabella 3.3: Caratteristiche Tecniche Bretella Nuoro con DN 300 (12")**

Parametro	Valore
Diametro nominale	300 mm (12")
Materiale	Acciaio EN L415MB
Spessore della condotta	6,4 mm
Spessore maggiorato	7,1 mm
Spessore attraversamenti ferrovia	8,4 mm
Pressione di progetto	75 bar (tipo di metanodotto 1^ specie)
Pressione massima di esercizio	75 bar
Grado di utilizzazione	f = 0,57
Fascia di servitù	12,5 + 12,5 metri
Tubo di Protezione	DN 450 mm – Acciaio EN L360 NB

**Tabella 3.4: Caratteristiche Tecniche Allacciamento Sassari con DN 150 (6")**

Parametro	Valore
Diametro nominale	150 mm (6")
Materiale	Acciaio EN L415MB
Spessore della condotta	3,6 mm
Spessore maggiorato	3,6 mm
Spessore attraversamenti ferrovia	non necessario
Pressione di progetto	12 bar (tipo di metanodotto 3^ specie)
Pressione massima di esercizio	12 bar
Grado di utilizzazione	f = 0,30
Fascia di servitù	5 + 5 metri
Tubo di Protezione	DN 300 mm – Acciaio EN L360 NB

La condotta sarà protetta da due differenti sistemi di protezione passiva con rivestimento esterno in PE (polietilene) ed attiva, mediante stazioni a corrente impressa.

I tubi ed i componenti della condotta di trasporto e dei punti di linea in essa inseriti saranno di acciaio in accordo con i requisiti previsti dalla normativa UNI-EN 1594:2009.

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

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 44 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

metallico, munito di sfiati, avente diametro nominale superiore al tubo di linea, di acciaio di qualità (EN L360 NB/MB).

Negli attraversamenti di strade secondarie e dove per motivi tecnici si riterrà necessario (es. parallelismi con strutture viarie o percorrenza nelle vicinanze di fabbricati), la condotta potrebbe essere messa in opera in cunicolo in c.a., munito di idonei sfiati.

### 3.2 Impianti e Punti di Linea

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

Questi sono classificati in:

- Punti di Intercettazione di Linea (PIL) o Punti di Intercettazione e Derivazione Importante (PIDI) o Punto di Intercettazione e Derivazione di Allacciamento (PIDA);
- Impianto di Lancio e ricevimento "pig" e terminali di ingresso gas.

#### 3.2.1 Punti di Intercettazione di Linea (PIL, PIDI o PIDA)

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

I punti di intercettazione sono costituiti da tubazioni interrate ad esclusione del sistema di manovra, del by-pass e del relativo scarico per l'evacuazione dei gas in atmosfera (effettuato, eccezionalmente, per operazioni di manutenzione straordinaria e per la prima messa in esercizio della condotta). Gli impianti comprendono quindi valvole di intercettazione interrate, bypass (tubazione e valvole di piccolo diametro) fuori terra, apparecchiature per la protezione elettrica della condotta ed un fabbricato per il ricovero delle apparecchiature e della strumentazione di controllo. Si evidenzia che il PIDI di Sassari TR01-PL04/TR02-PL01 sarà equipaggiato anche con la strumentazione necessaria alla riduzione della pressione del gas prevista nel passaggio dalla Dorsale DN 400 (75 bar) all'allacciamento Sassari DN 150 (12 bar): si rimanda al Paragrafo 5.2 per ulteriori dettagli.

Le valvole di intercettazione di linea sono telecontrollate e quindi, in ottemperanza a quanto prescritto dal DM 17.04.08, la distanza massima fra i punti di intercettazione per i metanodotti di prima specie in oggetto è pari a 15 km. In caso di impianti non telecontrollati la distanza viene ridotta a 10 km.

Inoltre, in corrispondenza degli attraversamenti di linee ferroviarie, le valvole di intercettazione, devono essere poste a cavallo di ogni attraversamento ad una distanza fra loro non superiore a 2 km per ottemperare alle prescrizioni del DM 04/04/2014.

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

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 45 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

### 3.2.2 Impianti di Lancio e Ricevimento "PIG" e Terminale di Ingresso Gas

A Porto Torres, dove è possibile la realizzazione di rigassificatori di tipo small scale LNG, verrà realizzato l'impianto di immissione gas nella Dorsale DN 400 (definito come Terminali di Ingresso Gas). Tale terminale sarà provvisto di adeguati impianti di controllo della pressione del flusso in entrata e di misura della portata e della qualità del gas. Inoltre, saranno dotati di trappola di lancio e ricevimento degli scovoli comunemente denominati "pig".

Detti dispositivi denominati "pig", utilizzati per il controllo e la pulizia interna della condotta, consentono l'esplorazione diretta e periodica, dall'interno, delle caratteristiche geometriche e meccaniche della tubazione, così da garantire l'esercizio in sicurezza del metanodotto.

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

La "trappola", gli accessori per il carico e lo scarico dei pig e la tubazione di scarico della linea, sono installati fuori terra, mentre le tubazioni di collegamento interne all'impianto saranno interrato, come i relativi basamenti in c.a. di sostegno. Le aree su cui sorgeranno gli impianti saranno recintate con pannelli in grigliato di ferro zincato alti 2 m dal piano impianto e fissati, tramite piantana in acciaio, su cordolo di calcestruzzo armato dell'altezza dal piano campagna di circa 40 cm. Per la viabilità interna sono previste strade delimitate da cordoli prefabbricati in calcestruzzo. Le acque meteoriche saranno raccolte in appositi pozzetti drenanti. Non sono previsti servizi igienici e relativi scarichi.

Ulteriori stazioni di lancio e ricevimento pig sono previste sulla Dorsale DN 400 (Codrongianos, Borore e Palmas Arborea) e sulla Bretella DN 300 (Nuoro).

Si evidenzia che gli impianti di spinta del gas saranno compresi all'interno dei rigassificatori di tipo small scale LNG: tali impianti non sono compresi nel progetto in esame e pertanto non sono considerati ai fini della presente relazione di impatto acustico.

### 3.2.3 Ubicazione e Dimensione degli Impianti di Linea

Gli impianti previsti in progetto sono elencati nella seguente tabella, suddivisi nei singoli tronchi di interesse, con l'indicazione del Comune in cui saranno ubicati e la superficie.

**Tabella 3.5: Ubicazione degli Impianti di Linea**

N.	Cod.	Impianto	Progr. (km)	Prov.	Comune	Super. (m <sup>2</sup> )
<b>Dorsale Nord - Ovest - DN 400 (16"), DP 75 bar</b>						
1	TR01-PL01	Terminale Ingresso Gas	00+000	Sassari	Porto Torres	4.358
2	TR01-PL02	PIL	08+010	Sassari	Sassari	132
3	TR01-PL03	PIL	16+431	Sassari	Sassari	132

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 46 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

N.	Cod.	Impianto	Progr. (km)	Prov.	Comune	Super. (m <sup>2</sup> )
4	TR01-PL04	PIDI e riduttore di pressione	21+569	Sassari	Sassari	1.030
5	TR01-PL05	PIL	23+045	Sassari	Usini	132
6	TR01-PL06	PIDI	28+083	Sassari	Usini	146
7	TR01-PL07	PIL	28+848	Sassari	Sassari	132
8	TR01-PL08	PIL	31+174	Sassari	Sassari	132
9	TR01-PL09	PIL	31+370	Sassari	Tissi	132
10	TR01-PL10	PIL	38+217	Sassari	Muros	132
11	TR01-PL11	PIL	38+794	Sassari	Muros	132
12	TR01-PL12	PIL	40+725	Sassari	Cargeghe	132
13	TR01-PL13	PIL	41+356	Sassari	Cargeghe	132
14	TR01-PL14	Stazione Lancio e Ricevimento Pig	50+354	Sassari	Codrongianos	3.760
<b>Allacciamento Sassari - DN 150 (6"), DP 12 bar</b>						
(4)	TR02-PL01	PIDI e riduttore di Pressione	0+000	Sassari	Sassari	1.030
15	TR02-PL02	PIDA	04+724	Sassari	Sassari	147
<b>Dorsale Centro - Nord - DN 400 (16"), DP 75 bar</b>						
(14)	TR03-PL01	Stazione Lancio e Ricevimento Pig	00+000	Sassari	Codrongianos	3.760
16	TR03-PL02	PIL	06+532	Sassari	Siligo	132
17	TR03-PL03	PIDI	16+460	Sassari	Bonnanaro	146
18	TR03-PL04	PIL	25+646	Sassari	Giave	132
19	TR03-PL05	PIDI	34+315	Sassari	Pozzomaggiore	146
20	TR03-PL06	PIL	42+905	Sassari	Pozzomaggiore	132
21	TR03-PL07	PIL	48+972	Nuoro	Sindia	132
22	TR03-PL08	PIDI	49+434	Nuoro	Sindia	146
23	TR03-PL09	Stazione Lancio e ricevimento Pig	62+872	Nuoro	Borore	3.760
24	TR03-PL10	PIL	65+890	Oristano	Abbasanta	132
25	TR03-PL11	PIL	73+142	Oristano	Abbasanta	132
26	TR03-PL12	PIL	75+992	Oristano	Paulilatino	132
27	TR03-PL13	PIL	76+713	Oristano	Paulilatino	132
28	TR03-PL14	PIL	83+239	Oristano	Paulilatino	132
29	TR03-PL15	PIDI	95+786	Oristano	Simaxis	146
30	TR03-PL16	Stazione Lancio e Ricevimento Pig	101+701	Oristano	Palmas Arborea	3.760
<b>Bretella Ottana - Nuoro - DN 300 (12"), DP 75 bar</b>						
(23)	TR04-PL01	Stazione Lancio e ricevimento Pig	00+000	Nuoro	Borore	3.760
31	TR04-PL02	PIL	07+167	Nuoro	Borore	132
32	TR04-PL03	PIL	07+301	Nuoro	Borore	132
33	TR04-PL04	PIL	16+524	Nuoro	Dualchi	132
34	TR04-PL05	PIDI	25+735	Nuoro	Bolotana	146
35	TR04-PL06	PIL	34+668	Nuoro	Orani	132
36	TR04-PL07	PIL	44+072	Nuoro	Orani	132
37	TR04-PL08	PIL	47+828	Nuoro	Orani	132



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 47 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

N.	Cod.	Impianto	Progr. (km)	Prov.	Comune	Super. (m <sup>2</sup> )
38	TR04-PL09	PIL	48+315	Nuoro	Nuoro	132
39	TR04-PL10	Stazione Lancio a Ricevimento + PIDA	51+321	Nuoro	Nuoro	1.255

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 48 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

#### 4 DESCRIZIONE GENERALE DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE

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

Le operazioni di montaggio delle condotte si articolano nella serie di fasi operative di seguito descritte.

Al termine di tali attività saranno eseguite le operazioni di collaudo e preparazione della condotta per la messa in gas.

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

##### 4.1 Lavori lungo la Linea

Le fasi relative all'apertura della fascia di lavoro, lo sfilamento dei tubi, saldatura, scavo, rivestimento e posa e reinterro sono relative ai lavori principali lungo il tracciato e saranno eseguite in modo coordinato e sequenziale nel territorio.

##### 4.1.1 Realizzazione Infrastrutture Provvisorie

Con il termine di "infrastrutture provvisorie" s'intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni, della raccorderia, ecc.. Le piazzole saranno realizzate a ridosso di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto dei materiali. La realizzazione delle stesse, previo scotico e accantonamento dell'humus superficiale, consiste nel livellamento del terreno.

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



**Figura 4.a: Foto Tipica di una Piazzola per Accatastamento Tubazioni**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 49 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

#### 4.1.2 Apertura della Fascia di Lavoro

Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiederanno l'apertura di una pista/fascia di lavoro, denominata anche "area di passaggio" (vedere la seguente Figura).



**Figura 4.b: Operazioni Tipiche di Apertura dell'Area di Passaggio**

Questa pista sarà il più continua possibile ed avrà una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso.

Nelle aree occupate da boschi, fasce ripariali e colture arboree (oliveti, frutteti, vigneti ecc.) l'apertura dell'area di passaggio comporterà il taglio delle piante, da eseguirsi al piede dell'albero secondo la corretta applicazione delle tecniche selvicolturali, e la rimozione delle ceppaie.

Nelle aree agricole sarà garantita la continuità funzionale di eventuali opere di irrigazione e drenaggio ed in presenza di colture arboree si provvederà, ove necessario, all'ancoraggio provvisorio delle strutture poste a sostegno delle stesse.

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

Prima dell'apertura dell'area di passaggio sarà eseguito l'accantonamento dello strato humico superficiale a margine dell'area di passaggio per riutilizzarlo in fase di ripristino.

In questa fase, ove necessario, saranno realizzate le opere provvisorie, come tombini, guadi o quanto altro serve per garantire il deflusso naturale delle acque. I mezzi utilizzati saranno in prevalenza cingolati: ruspe, escavatori e pale cariatrici.

L'area di passaggio normale per i gasdotti con diametro DN 400 e DN 300 ha una larghezza pari a 18 m così suddivisi:

- sul lato sinistro dell'asse picchettato, uno spazio continuo di circa 6 m per il deposito del materiale di scavo della trincea e dell'humus accantonato separatamente;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 50 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- sul lato opposto, una fascia disponibile della larghezza di circa 12 m dall'asse picchettato per consentire:
  - la saldatura delle barre della condotta,
  - il passaggio dei mezzi occorrenti per la saldatura, il sollevamento e la posa della condotta e per il transito dei mezzi adibiti al trasporto del personale, dei rifornimenti e dei materiali e per il soccorso.

L'area di passaggio normale per i gasdotti con diametro DN 150 ha una larghezza pari a 15 m suddivisi come descritto sopra con rispettive lunghezze di 5 m e 10 m.

In caso di particolari condizioni morfologiche ed in presenza di vegetazione arborea, la larghezza dell'area di passaggio può, per tratti limitati, ridursi a un minimo di 12 m per i gasdotti DN 300 e DN 400 e 11 m per quelli con DN 150 rinunciando alla fascia dedicata al sorpasso dei mezzi operativi e di soccorso.

L'area di passaggio ristretta è così suddivisa per i gasdotti con diametro DN 400 e DN 300:

- sul lato sinistro dell'asse picchettato, uno spazio continuo di circa 3 m per il deposito dell'humus accantonato;
- sul lato opposto, una fascia disponibile della larghezza di circa 9 m dall'asse picchettato realizzata con il materiale di scavo della trincea per consentire le operazioni di saldatura e passaggio mezzi sopra descritte.

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

#### 4.1.3 Sfilamento dei Tubi lungo l'Area di Passaggio

In seguito all'apertura della pista di lavoro, le tubazioni vengono trasportate dalle piazzole di stoccaggio e posizionate lungo l'area di passaggio (Figura seguente), predisponendole testa a testa per la successiva fase di saldatura.

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

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 51 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>



**Figura 4.c: Foto delle Tipiche Operazioni di Sfilamento Tubazioni**

#### 4.1.4 Saldature di Linea e Controlli non Distruttivi

I tubi saranno collegati mediante saldatura ad arco elettrico impiegando motosaldatrici a filo continuo o in alternativa manuali. Queste attività vengono usualmente effettuate prima dello scavo della trincea in modo da consentire l'esecuzione delle operazioni in sicurezza, evitando di operare in aree limitrofe a scavi aperti.

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

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

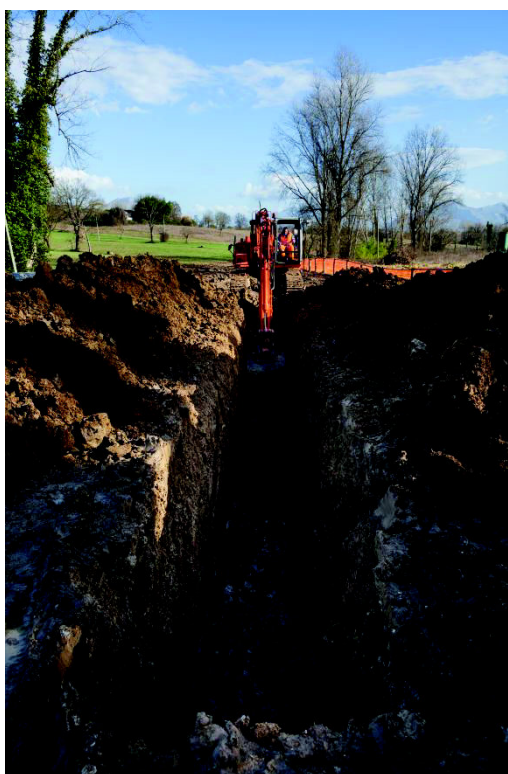
I mezzi utilizzati in questa fase saranno essenzialmente trattori posatubi, motosaldatrici e compressori ad aria.

Le saldature saranno tutte sottoposte a controlli non distruttivi mediante l'utilizzo di tecniche radiografiche e ad ultrasuoni prima del loro rivestimento e quindi della posa della condotta all'interno dello scavo.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 52 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

#### 4.1.5 Scavo della Trincea

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



**Figura 4.d: Foto delle Tipiche Operazioni di Scavo della Trincea**

Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la fascia di lavoro, per essere riutilizzato in fase di reinterro della condotta. Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato humico accantonato nella fase di apertura dell'area di passaggio. Per il materiale derivante dallo scavo in roccia sarà utilizzato un frantoio mobile per consentire il riutilizzo in sito del materiale scavato.

Le profondità di scavo della condotta e delle fondazioni degli impianti di linea saranno limitate (circa 2,0 m rispetto al piano campagna per la sezione di scavo della condotta), mentre le profondità saranno maggiori nel caso degli attraversamenti in subalveo, da realizzarsi con tecniche trenchless.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 53 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

#### 4.1.6 Rivestimento dei Giunti

Al fine di realizzare la continuità del rivestimento in polietilene, costituente la protezione passiva della condotta, si procederà a rivestire i giunti di saldatura con apposite fasce termorestringenti.

Il rivestimento della condotta sarà quindi interamente controllato con l'utilizzo di un'apposita apparecchiatura a scintillio (*holiday detector*) e, se necessario, saranno eseguite le riparazioni con l'applicazione di mastice e pezzi protettive.

Per il sollevamento della colonna è previsto l'utilizzo di trattori posatubi.

#### 4.1.7 Posa e Reinterro della Condotta

Ultimata la verifica della perfetta integrità del rivestimento, la colonna saldata sarà sollevata e posata nello scavo con l'impiego di trattori posatubi (*sideboom*) o di escavatori qualificati alla posa. Nella seguente Figura è riportata un'immagine rappresentativa delle operazioni di posa di una condotta.



**Figura 4.e: Foto delle Tipiche Operazioni di Posa della Condotta**

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

La condotta posata sarà ricoperta utilizzando totalmente il terreno di scavo precedentemente accantonato lungo la pista di lavoro.

A conclusione delle operazioni di reinterro si provvederà a ridistribuire sulla superficie il terreno accantonato.

#### 4.1.8 Reinterro del Tritubo

Durante la fase di reinterro, al di sopra dello strato di 20 cm di ricoprimento della condotta precedente, verrà posato il tritubo in PEAD contenente il cavo a fibra ottica; quest'ultimo sarà a sua volta ricoperto da uno strato di materiale di riempimento di

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 54 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

buona qualità fino ad un'altezza di 10 cm, sul quale verrà in ultima istanza posato il nastro di segnalazione.

Infine si completerà il reinterro con il materiale accantonato in seguito allo scavo della trincea e, concluse tali operazioni, lo strato humico superficiale, accantonato separatamente, sarà ridistribuito sulla superficie precedentemente scoticata.

## 4.2 Realizzazione degli Attraversamenti

Gli attraversamenti di corsi d'acqua e di infrastrutture verranno realizzati con piccoli cantieri, che operano contestualmente all'avanzamento della linea.

Le realizzazioni operative degli attraversamenti previste sono diverse e possono essere così suddivise:

- attraversamento effettuato con scavo a cielo aperto;
- attraversamento effettuato con modalità trenchless (attraversamento con trivella spingitubo, attraversamento in T.O.C. - Trivellazione Orizzontale Controllata).

Inoltre l'attraversamento può essere provvisto di tubo di protezione secondo la distinzione:

- attraversamenti privi di tubo di protezione;
- attraversamenti con messa in opera di tubo di protezione.

Di seguito si riporta la descrizione delle diverse tipologie di attraversamento.

### 4.2.1 Attraversamenti privi di Tubo di Protezione (Scavo a Cielo Aperto)

Sono realizzati, per mezzo di scavo a cielo aperto, in corrispondenza di corsi d'acqua minori, di strade comunali e campestri.

Per gli attraversamenti dei corsi d'acqua minori e fossi/scoline si procede normalmente alla preparazione fuori opera del cosiddetto "cavallo", che consiste nel piegare e quindi saldare le barre secondo la configurazione geometrica di progetto. Il cavallo viene poi posato nella trincea appositamente predisposta e quindi re-interrato.

### 4.2.2 Attraversamenti con Tubo di Protezione (Scavo a Cielo Aperto e Spingitubo)

Gli attraversamenti di ferrovie, strade statali, strade provinciali, di particolari servizi interrati (collettori fognari, ecc.) e, in alcuni casi, di collettori in calcestruzzo e rogge sono realizzati, in accordo alla normativa vigente, con tubo di protezione. Il tubo di protezione è verniciato internamente e rivestito, all'esterno, con polietilene applicato a caldo in fabbrica.

Se si opera con scavo a cielo aperto, la messa in opera del tubo di protezione avviene, analogamente ai normali tratti di linea, mediante le operazioni di scavo, posa e reinterro della tubazione, mentre se si utilizza una trivella spingitubo, la messa in opera comporta le seguenti operazioni:

- scavo del pozzo di spinta;
- impostazione dei macchinari e verifiche topografiche;



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 55 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- esecuzione della trivellazione mediante l'avanzamento del tubo di protezione, spinto da martinetti idraulici, al cui interno agisce solidale la trivella dotata di coclee per lo smarino del materiale di scavo.

In entrambi i casi, contemporaneamente alla messa in opera del tubo di protezione, si procede, fuori dall'opera, alla preparazione della così detta stringa di varo. Questa è costituita dal tubo di linea, cui si applicano alcuni collari distanziatori che facilitano le operazioni di inserimento e garantiscono nel tempo un adeguato isolamento elettrico della condotta. La stringa viene poi inserita nel tubo di protezione e collegato alla linea.

Una volta completate le operazioni di inserimento, alle estremità del tubo di protezione vengono applicati i tappi di chiusura con fasce termorestringenti. In corrispondenza di una o d'entrambe le estremità del tubo di protezione, in relazione alla lunghezza dell'attraversamento ed al tipo di servizio attraversato, è collegato uno sfiato. Lo sfiato, munito di una presa per la verifica di eventuali fughe di gas e di un apparecchio tagliafiamma, è realizzato utilizzando un tubo di acciaio.

In corrispondenza degli sfiati, sono posizionate piantane alle cui estremità sono sistemate le cassette contenenti i punti di misura della protezione catodica.

#### 4.2.3 Attraversamenti in Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.)

Il procedimento della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) è un miglioramento della tecnologia e dei metodi sviluppati per la perforazione direzionale di pozzi petroliferi e permette di realizzare fori di profilo curvilineo. Consiste nelle seguenti fasi:

- esecuzione del foro pilota e controllo direzionale: lungo un profilo direzionale prestabilito si effettua la trivellazione pilota di piccolo diametro, seguita da un tubo guida. In questa fase, è possibile in ogni momento conoscere la posizione della testa della trivellazione e correggerne la direzione automaticamente;
- alesaggio del foro e tiro-posa della condotta: l'allargamento del foro viene eseguito fino a raggiungere un diametro tale da permettere l'alloggiamento, tramite tiro-posa, della condotta. Con la metodologia TOC la posa della condotta avviene a profondità di posa molto superiori a quelle ottenibili con metodi tradizionali, questo assicura, ad esempio, l'integrità degli argini e garantisce la sicurezza futura per la condotta che viene posta al riparo da possibile erosione. In base ai riscontri ottenuti durante la perforazione del foro pilota ed alle caratteristiche dei terreni attraversati l'alesaggio ed il tiro della condotta possono essere eseguiti contemporaneamente o meno;
- montaggio della condotta: dal lato opposto a quello dove sarà posizionato l'impianto di perforazione verrà eseguita la prefabbricazione della colonna di varo che verrà pre-collaudata idraulicamente prima del tiro-posa.

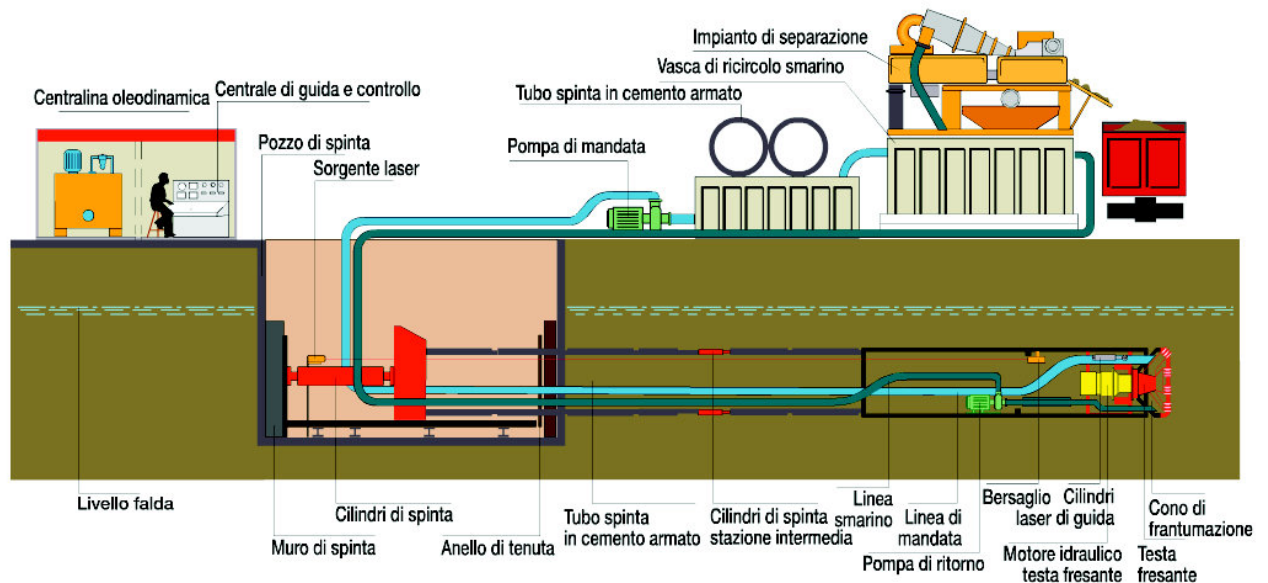
#### 4.3 Realizzazione del Microtunnel per l'Attraversamento del Monte Istoccu

Questa tecnologia consiste nella realizzazione di un tunnel di piccolo diametro (1-3 m) mediante l'avanzamento di uno scudo cilindrico, cui è applicato frontalmente un sistema di scavo. L'avanzamento è sostenuto dalla spinta di martinetti idraulici, montati su un telaio metallico e da un anello di spinta, mobile, posto davanti ai martinetti, ed è guidato da un sistema laser che consente di evidenziare tempestivamente gli eventuali errori di

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 56 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

traiettoria e di applicare conseguentemente le necessarie correzioni. La perforazione inizia da una postazione di spinta (si veda la figura nel seguito), dove viene realizzato un muro reggispinga, e raggiunge la postazione d'arrivo, in corrispondenza della quale viene rimossa l'unità di perforazione. Il procedere dell'unità di perforazione viene seguito dal rivestimento del tunnel che, generalmente costituito da conci in calcestruzzo armato o da barre di tubo camicia in acciaio, è spinto da uno o più sistemi di martinetti. L'unità di perforazione può essere costituita da scudi aperti o da scudi chiusi. Il materiale scavato viene frantumato e portato all'esterno mediante trasporto meccanico o a gravità mediante fluidificazione.

Terminata l'esecuzione del microtunnel, viene inserita al suo interno la condotta. L'intercapedine tra tubo di linea e rivestimento viene intasata con malta cementizia.



**Figura 4.f: Pozzo di Spinta per Microtunnel**

#### 4.4 Realizzazione degli Impianti e dei Punti di Linea

La realizzazione degli impianti e punti di linea consiste nel montaggio delle valvole, dei relativi bypass e dei diversi apparati che li compongono (attuatori, apparecchiature di controllo, ecc.). Le valvole principali sono quindi messe in opera completamente interrato, ad esclusione dello stelo di manovra (apertura e chiusura della valvola) e delle linee di by-pass.

L'area dell'impianto viene delimitata da una recinzione realizzata mediante pannelli metallici pre-verniciati, collocati al di sopra di un cordolo in muratura. L'ingresso all'impianto viene garantito da una strada di accesso predisposta a partire dalla viabilità esistente e completata in maniera definitiva al termine dei lavori di sistemazione della linea. Immagini fotografiche esemplificative di due PIL sono riportate nella seguente Figura.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 57 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>



**Figura 4.g: Esempi di Punti di Intercettazione di Linea (PIL)**

Gli impianti saranno realizzati con cantieri autonomi rispetto a quella della linea principale. La loro ubicazione lungo il tracciato è stata prevista in accordo alle normative vigenti come indicato nei tracciati di progetto allegati.

Al termine dei lavori si procederà al collaudo ed al collegamento degli impianti alla linea.

#### **4.5 Ripristini**

Le attività di ripristino ambientale costituiscono l'ultima fase di realizzazione delle condotte ed hanno lo scopo di riportare le aree interessate dai lavori (pista di lavoro ed aree di cantiere provvisorie) allo stato originario, ricostruendo le condizioni naturali esistenti prima degli interventi.

Mediante la realizzazione delle attività di ripristino ambientale gli effetti derivanti dalla realizzazione del metanodotto saranno attenuati nell'immediato, con tendenza ad annullarsi completamente nel tempo, ad accezione degli impianti di superficie, per cui potranno essere individuate specifiche misure di mitigazione.

#### **4.6 Cronoprogramma**

I lavori di installazione della condotta inizieranno con la preparazione delle piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni.

Le altre attività avverranno in corrispondenza della linea medesima e, nel loro avanzamento graduale nel territorio, garantiranno l'esecuzione di tutte le fasi previste per l'installazione della condotta, dall'apertura della fascia di lavoro sul fronte di avanzamento alla riprofilatura dell'originaria superficie topografica alla opposta estremità dello stesso cantiere.

Le attività saranno completate dai ripristini vegetazionali che, per la loro natura, devono essere eseguiti in periodi temporali ben definiti.

Contestualmente all'avanzamento della linea, opereranno piccoli cantieri dedicati alla realizzazione degli attraversamenti più impegnativi (corsi d'acqua ed infrastrutture principali).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 58 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Tutte le attività di cantiere previste per la messa in opera della nuova condotta si svolgeranno esclusivamente in orario diurno.

I lavori di realizzazione dell'opera (montaggio e posa della condotta) verranno programmati ed eseguiti in periodi definiti, tenendo conto dei vincoli imposti dalle esigenze temporali di eventuali tratti particolari compresi nei diversi lotti di appalto.

Al momento si prevede che l'opera venga realizzata in tre lotti:

- Dorsale Nord – Ovest e Allacciamento Sassari, per totali 55,1 km circa;
- Dorsale Centro - Nord fino all'impianto L/R di Borore per totali circa 62,9 km;
- Dorsale Centro - Nord dall'impianto L/R di Borore (circa 38,9 km) e Bretella Ottana-Nuoro (circa 51,3 km), per totali 90,2 km circa.

L'avvio e la priorità dei diversi lotti verranno determinati dalla programmazione della realizzazione dei punti di immissione gas (Porto Torres e dorsale Centro - Sud). Si prevede che la costruzione duri complessivamente circa 52 mesi, a partire dall'avvio dei lavori.

Il cronoprogramma delle attività è riportato in Figura 4.1 in allegato.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 59 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

## 5 CARATTERISTICHE DELLE SORGENTI SONORE

### 5.1 Fase di Cantiere

#### 5.1.1 Cicli di Lavorazione

La descrizione delle varie fasi di lavorazione è riportata nel Capitolo precedente.

Con riferimento alle tempistiche previste per le singole fasi di lavoro, sulla base dell'esperienza relativa a progetti simili viene stimata nel seguito la tempistica durante la quale un singolo ricettore potrà essere interferito dalle attività di cantiere. Nel dettaglio, ipotizzando che le singole fasi possano contribuire all'immissione al ricettore fino ad una distanza di circa 500 m, si stima quanto segue (avanzamento di circa 1 km di linea):

- apertura della pista: tempo di interferenza inferiore alla settimana;
- sfilamento tubi e saldatura: tempo di interferenza di circa una settimana;
- scavo trincea e posa condotta: tempo di interferenza di circa due settimane;
- collaudi e messa a gas: tempo di interferenza di circa una settimana;
- reinterro e ripristini morfologici: tempo di interferenza inferiore alle due settimane.

Per quanto riguarda la realizzazione della maggior parte degli attraversamenti con tecniche trenchless e degli impianti fuori terra, sono previste tempistiche di circa 2-4 Durate maggiori sono previste per la costruzione delle Stazioni di Lancio e Ricevimento Pig di Codrogianos (6 mesi), Borore (8 mesi) e Nuoro (7 mesi), del Terminale di Ingresso Gas di Porto Torres (10 mesi) e del microtunnel del Monte Istoccu (12 mesi).

#### 5.1.2 Apparecchiature, Macchinari e Sorgenti di Rumore

La produzione di emissioni sonore in fase di cantiere sarà connessa essenzialmente all'impiego usuale di macchine meccaniche utilizzate per lo scavo della trincea e la realizzazione di attraversamenti, per la saldatura dei tubi e per la costruzione degli impianti di linea.

Nella seguente tabella sono presentate le caratteristiche di potenza e di rumorosità dei macchinari che si prevede di impiegare durante le fasi di cantiere, unitamente al numero di mezzi previsto. Tali dati sono stati ricavati con riferimento sia a quanto indicato nelle tabelle del rumore per l'industria edilizia redatte dall'Istituto Nazionale Svizzero Assicurazione Infortuni (INSAI), sia a dati tipici per mezzi di cantiere impiegati in analoghe tipologie di opere.

**Tabella 5.1: Emissioni Sonore, Mezzi/Macchine di Cantiere**

No. Fase	Descrizione Fase	Mezzi Impiegati	Potenza[kW]	LW [dBA]	No. mezzi
1	Apertura della pista	Pala Gommata	110	105	1
		Minipala Cingolata	80	96	1
		Escavatore Cingolato	110	105	1
		Autocarro	190	101	1
2	Sfilamento Tubi e Saldatura	Autogru	200	91	1
		Pipewelder	50	106	1

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 60 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

No. Fase	Descrizione Fase	Mezzi Impiegati	Potenza[kW]	LW [dBA]	No. mezzi	
		Motosaldatrice	15	96	1	
		Curvatubi	15	96	1	
3	Scavo trincea e posa condotta	Escavatore Cingolato	110	105	1	
		Sideboom	290	101	6	
		Autogru	200	91	1	
		Autocarro	190	101	1	
		Pulmino	110	88	1	
		Martelloni	(1)	122	3	
		Frantoio	310	122	1	
		Fuoristrada	110	88	2	
4	Attraversamenti principali con Spingitubo/T.O.C./Microtunnel	Pipewelder	50	106	1	
		Motosaldatrice	15	96	1	
		Escavatore Cingolato	110	105	1	
		Trivella spingitubo/ T.O.C./Microtunnel	Sonda trivellatrice o trivella spingitubo	(2)	106	1
		Trivella spingitubo/ T.O.C./Microtunnel	Generatore (Unità di produzione energia)	1.000	100	1
		Trivella spingitubo/ T.O.C./Microtunnel	Pompe fanghi alta pressione	(2)	101	2
5	Realizzazione impianti (opere civili e meccaniche)	Vasca produzione fanghi/vibrovagli	(2)	101	2	
		Minipala Cingolata	80	96	1	
		Escavatore Cingolato	110	105	2	
		Autocarro	90	91	1	
		Autocarro	190	101	1	
6	Collaudi e messa a gas	Motosaldatrice	15	96	1	
		Autogru	200	91	1	
		Gruppo elettrogeno	20	100	1	
		Motocompressore	30	101	1	
7	Reinterro e ripristini morfologici	Pala Gommata	110	105	1	
		Minipala Cingolata	80	96	1	
		Escavatore Cingolato	110	105	2	
		Autocarro	190	101	1	

Note:

- 1) i martelloni saranno montati sugli escavatori
- 2) la potenza si riferisce all'unità di produzione di energia elettrica che alimenta l'impianto di perforazione, le pompe fanghi ad alta pressione e l'unità fanghi e vibrovaglio.

### 5.1.3 Orari delle Attività

Tutte le attività di cantiere previste per la messa in opera della nuova condotta si svolgeranno esclusivamente in orario diurno.

## 5.2 Fase di Esercizio

In fase di esercizio gli unici elementi fuori terra sono costituiti dagli impianti di linea. Si evidenzia che gli impianti di spinta del gas saranno compresi all'interno dei rigassificatori

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 61 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

di tipo small scale LNG: tali impianti non sono compresi nel progetto in esame e pertanto non sono considerati ai fini della presente relazione di impatto acustico.

In condizioni di normale esercizio, pertanto, le apparecchiature comporteranno emissioni di rumore estremamente contenute, con livelli di pressione sonora ad 1 m dagli impianti inferiori ai valori limite di applicabilità del criterio differenziale stabiliti dal DPCM del 14 Novembre 1997, ad eccezione dell'impianto di derivazione e riduzione pressione di Sassari, in corrispondenza del quale sarà effettuata una riduzione della pressione di esercizio per il relativo allacciamento. Non sono comunque associati traffici veicolari alla presenza degli impianti di linea.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, le informazioni di cui al Capitolo 3 della Parte IV del documento "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale e disposizioni in materia di acustica ambientale", approvato con Deliberazione della Giunta Regionale Sardegna n° 62/9 del 14/11/2008, sono fornite con esclusivo riferimento al sopra citato impianto.

#### 5.2.1 Descrizione del Ciclo Produttivo

L'impianto di regolazione della pressione del gas della stazione di derivazione P.I.D.I n.1 di Sassari sarà situato in un edificio realizzato in CA e le sue massime condizioni di esercizio saranno le seguenti:

- pressione massima relativa di monte: 75 bar;
- pressione massima relativa di valle: 12 bar.

Si consideri che in fase di esercizio la pressione relativa di monte sarà inferiore a quella massima, per cui il salto di pressione sarà ragionevolmente inferiore ai 60 bar.

Nel seguito sono descritte le principali componenti dell'impianto (Figura 5.1 in allegato):

- tubazioni, linea di by-pass e valvole d'intercettazione di entrata ed uscita impianto. Il complesso di tubazioni, inclusa la linea di by-pass e le valvole in entrata e in uscita dall'impianto di regolazione, ha lo scopo di permettere l'intercettazione del gas. Le tubazioni sono interrate, i dispositivi di manovra e le valvole di regolazione sono installati fuori terra;
- valvole di riduzione della pressione del gas e relative tubazioni. Le valvole di riduzione servono per ridurre la pressione del gas entro i limiti prefissati dalle condizioni di progetto dell'impianto;
- impianto termico: dal momento che la pressione viene ridotta, il gas deve essere preriscaldato per contrastare l'effetto di raffreddamento della riduzione di pressione. La temperatura del gas dopo la riduzione deve essere regolata su un valore di circa 5 °C e comunque non deve mai essere inferiore a 0 °C.

#### 5.2.2 Descrizione delle Sorgenti di Rumore e delle Caratteristiche Costruttive dell'Impianto

La principale sorgente sonora presente all'interno dell'impianto sarà rappresentata dalle valvole di regolazione della pressione del gas metano. Nelle seguenti tabelle sono riportate le caratteristiche acustiche sia di tale sorgente, sia dell'edificio, entrambe identificate al fine di rispettare i limiti acustici vigenti (di zona e differenziali).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 62 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

In particolare, per quanto riguarda l'edificio sono riportate le principali caratteristiche costruttive in termini di materiale (CA), potere di fonoisolamento e superficie delle aperture (si veda anche la successiva Figura 5.a) ed è definita la potenza sonora totale trasmessa all'esterno dell'edificio stesso: tale parametro rappresenta l'energia totale emessa da una sorgente ed è l'elemento che caratterizza una fonte sonora indipendentemente dall'ambiente in cui avviene la propagazione ed è pertanto un valore sperimentalmente riproducibile. La potenza acustica è stata ricavata dal livello di pressione sonora, grazie alla seguente formula:

$$L_w = L_p + 10 \log \left( \frac{S}{S_0} \right)$$

dove:

- $L_w$  è il livello di potenza sonora in dB(A);
- $L_p$  è il livello di pressione sonora medio in dB(A), ad un metro dalla sorgente;
- $S$  è la superficie totale, calcolata ad un metro dalla sorgente;
- $S_0 = 1 \text{ m}^2$ .

**Tabella 5.2: Emissioni Sonore, Fase di Esercizio**

<i>Sorgente Sonora</i>	<i>Livello di pressione sonora @ 1 m in dB(A)</i>	<i>Livello di potenza sonora dB(A)</i>	<i>Note</i>
Valvole regolazione gas metano <sup>(1)</sup>	94	105	Funzionamento assimilabile ad un ciclo continuo. Le emissioni diurne e quelle notturne saranno pertanto equivalenti.

Nota:

- 1) Sorgente interna ad edificio di dimensioni in pianta di circa 18 m x 9 m ed altezza circa 4 m.

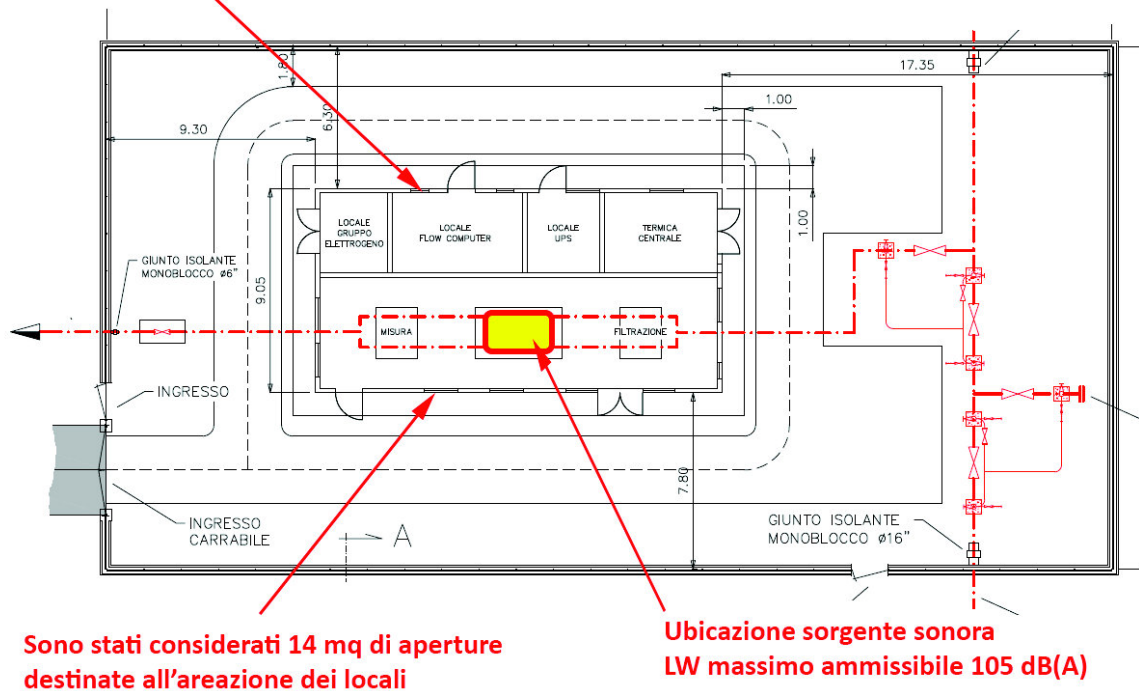
**Tabella 5.3: Caratteristiche Acustiche e Costruttive dell'Impianto di Riduzione Pressione**

<i>Parametro</i>	<i>Potenza Sonora LWA</i>	<i>Pressione Sonora dB(A)</i>
Potenza sonora massima ammissibile interno edificio	105	--
<b>Potenza sonora trasmessa all'esterno</b>		
Pareti in CA spessore 150 mm potere di fonoisolamento RW 54 dB	78,5	51,5 @ 1 m
Aperture di ventilazione 14 m <sup>2</sup>	100,8	81,5 @ 1 m
<b>Potenza sonora totale all'esterno</b>	100,8	--



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 63 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Pareti cabinato in CA - minimo 150 mm



**Figura 5.a: Impianto di Regolazione Pressione, Localizzazione Sorgenti Sonore**

Si evidenzia infine che durante l'esercizio non è previsto traffico indotto, in quanto l'impianto sarà gestito telematicamente a distanza. Sporadicamente, o in caso di necessità, gli operatori effettuano operazione di controllo/manutenzione: l'impatto sonoro da traffico indotto è pertanto trascurabile.

### 5.2.3 Orari delle Attività

Come riportato al precedente paragrafo, l'operatività dell'impianto di regolazione della pressione è associabile ad un funzionamento continuo. Le emissioni sonore sia in periodo diurno, sia notturno saranno pertanto tra loro equivalenti.

## 5.3 Descrizione Generale del Territorio

Nel presente Paragrafo sono brevemente descritte le caratteristiche delle aree interessate dal tracciato del metanodotto e sono riassunte le principali azioni previste dal progetto.

In relazione alla lunghezza della condotta e alla diversità dei territori attraversati, si è reso necessario suddividere il tracciato in tratti il più possibile omogenei, senza tuttavia procedere ad una eccessiva frammentazione. I tratti individuati sono esplicitati nella seguente tabella.

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 64 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

**Tabella 5.4: Suddivisione del Tracciato del Metanodotto in Tratti Omogenei**

Tratto	KP	Comuni	Percorrenza [km]	Note
I	<b>Dorsale Nord Ovest - DN 400 (16"), DP 75 bar</b>			Morfologia prevalentemente pianeggiante. Il territorio è interessato da forte vocazione agricola; l'uso del suolo è caratterizzato prevalentemente da seminativi in aree non irrigue e oliveti (in particolare lungo il TR02). Il tratto risulta scarsamente urbanizzato ad eccezione dell'Allacciamento Sassari, lungo il quale sono presenti numerose abitazioni/case sparse ubicate principalmente in aree interessate da oliveti.
	Kp 0 – 31,2	Porto Torres	31,2	
		Sassari		
		Usini		
	<b>Allacciamento Sassari - DN 150 (6"), DP 75 bar</b>			
Kp 0 – 4,7	Sassari	4,7		
II	<b>Dorsale Nord Ovest- DN 400 (16"), DP 75 bar</b>			Morfologia prevalentemente collinare o basso collinare. Il territorio è interessato da vocazione prevalentemente agricola; l'uso suolo è caratterizzato principalmente da seminativi in aree non irrigue alternati da altre forme colturali permanenti (oliveti e vigneti), colture agrarie con spazi naturali importanti e sistemi colturali e particellari complessi (Comune di Bonnanaro). L'area è caratterizzata da medio grado di urbanizzazione (risultano presenti diverse abitazioni/case sparse/aziende nel raggio di 100 m).
	Kp 31,2 – 50,4	Tissi	19,2	
		Ossi		
		Muros		
		Cargeghe		
		Codrongianos		
	<b>Dorsale Centro Nord - DN 400 (16"), DP 75 bar</b>			
Kp 0 – 16,5	Codrongianos	16,5		
	Siligo			
	Bonnanaro			
III	<b>Dorsale Centro Nord - DN 400 (16"), DP 75 bar</b>			Morfologia prevalentemente collinare con tratti lungo la catena del Marghine che raggiungono i 700 m s.l.m. Il territorio interessato è a vocazione agricola, l'uso del suolo è caratterizzato principalmente da seminativi in aree non irrigue e prati artificiali e da ampie superfici naturali caratterizzate da vegetazione arborea/arbustiva e/o erbacea (aree a pascolo naturale e macchia mediterranea). L'area nel complesso si presenta scarsamente urbanizzata.
	Kp 16,5 – 86,7	Torralba	70,2	
		Cheremule		
		Giave		
		Cossoine		
		Pozzomaggiore		
		Sindia		
		Macomer		
		Borore		
		Norbello		
		Abbasanta		
Paulilatino				

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 65 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Tratto	KP	Comuni	Percorrenza [km]	Note
		Zerfaliu		
		Villanova Truschedu		
IV	Kp 86,7 – 101,7	<b>Dorsale Centro Nord - DN 400 (16"), DP 75 bar</b>		Morfologia prevalentemente pianeggiante. Il paesaggio agrario occupa una preponderante estensione, caratterizzata principalmente da seminativi (prati artificiali, seminativi in aree non irrigue, risaie e seminativi semplici e colture orticole a pieno campo). Il tratto incontra anche colture permanenti (oliveti, vigneti) ed aree boscate (impianti artificiali). L'area si presenta come scarsamente urbanizzata.
		Zerfaliu	15	
		Ollastra		
		Simaxis		
		Oristano		
Palmas Arborea				
V	Kp 0 – 51,3	<b>Bretella Nuoro DN 300 (12"), DP 75 bar</b>		La morfologia risulta pressochè pianeggiante in corrispondenza dei Comuni di Borore, Noragugume, Bolotana e Ottana, mentre diventa collinare/alto collinare nei comuni di Dualchi, Orani, Oniferi e Nuoro. Le aree sono prevalentemente agricole; il suolo risulta coperto principalmente da seminativi (prati artificiali, seminativi in aree non irrigue, seminativi semplici e colture orticole a pieno campo), da zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea (aree a pascolo naturale), aree agroforestali e altre zone agricole eterogenee. L'area risulta scarsamente urbanizzata.
		Noragugume	51,3	
		Bolotana		
		Ottana		
		Borore		
		Dualchi		
		Orani		
		Oniferi		
Nuoro				

È infine descritto l'inquadramento delle aree interessate dalla presenza dell'impianto di regolazione della pressione di Sassari.

### 5.3.1 Tratto I

Le principali azioni di progetto previste in tale tratto, della lunghezza complessiva di circa 35,9 km, sono riassunte nella seguente tabella.

**Tabella 5.5:Tratto I, Principali Azioni di Progetto**

FASE DI CANTIERE		
<i>Attraversamenti</i>	<i>No. Totale</i>	<i>No. / km</i>
Attraversamenti trenchless		
• Trivella spingitubo	9	0,25/km
• Microtunnel	1	< 0,1/km
Attraversamenti a cielo aperto (corsi d'acqua)	4	0,1/km
<i>Allargamenti Fascia di Lavoro</i>	<i>No. Cantieri</i>	<i>Superficie Media Cantiere</i>
Allargamenti fascia di lavoro e aree deposito/stoccaggio	20	1.250m <sup>2</sup>
FASE DI ESERCIZIO		

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 66 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

<i>Tipologia Impianti</i>	<i>No.</i>
Terminali ingresso gas e Stazioni Lancio e Ricevimento	1
PIDI e riduttore di pressione/PIDA e stazione di lancio e ricevimento	1
Impianti di Linea (PIDI, PIDA e PIL)	7

Le principali caratteristiche delle componenti ambientali sono anticipate nella seguente tabella.

**Tabella 5.6: Tratto I, Principali Caratteristiche delle Componenti Ambientali**

<b>Componenti e Variabili Ambientali</b>	
<b>Parametro</b>	<b>Descrizione</b>
Atmosfera	Assenza in generale di problematiche di qualità dell'aria De segnalare una situazione di superi del PM <sub>10</sub> presso l'area urbana di Sassari e l'area industriale di Porto Torres
Ambiente Idrico	Da segnalare i corpi idrici principali: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Riu Ertas;</li> <li>○ Riu Mannu di Porto Torres;</li> <li>○ Riu Mascari</li> </ul> Numerosi fossi e torrenti
Uso del Suolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ artificiale: 0,1 km (0,3%)</li> <li>○ agricolo: 33,9 km (94,7%)</li> <li>○ boschi e aree seminaturali: 1,8 km (5%)</li> </ul>
Paesaggio	Morfologia prevalentemente pianeggiante. Ambito di Paesaggio Costiero No. 14 Golfo dell'Asinara Area di Notevole Interesse Pubblico (Art. 136 D. Lgs 42/04) nel Comune di Sassari Fascia di Tutela di 300 m dei Laghi (lett. b. Art. 142 D. Lgs 42/04) Fiumi e Fascia di Tutela 150 m per lato (lett. c Art. 142 D.Lgs 42/04) Boschi e Foreste (lett. g Art. 142 D.Lgs 42/04) Aree di Interesse Archeologico (lett. m Art. 142 D. Lgs 42/04) nel Comune di Sassari
Ambiente Naturale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IBA: -</li> <li>• Siti Natura 2000:</li> <li>• ZPS: -</li> <li>• SIC: -</li> </ul>
Rumore	Territorio interessato principalmente in Classe Acustica III o superiori Brevi tratti in Classe II presso Porto Torres
Ecosistema Antropici	Interessamento aree prevalentemente ad uso agricolo (prevalentemente seminativi). Scarsa urbanizzazione ad esclusione dell'Allacciamento Sassari, dove sono presenti frequenti insediamenti sparsi ubicati principalmente in aree interessate da oliveti.  Attraversamenti Strade Statali: 2 Attraversamenti Strade Provinciali: 7 Attraversamenti ferroviari: 2 Numerosi attraversamenti di Strade Comunali

### 5.3.2 Tratto II

Le principali azioni di progetto previste in tale tratto, della lunghezza complessiva di circa 35,7 km, sono riassunte nella seguente tabella.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 67 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

**Tabella 5.7: Tratto II, Principali Azioni di Progetto**

FASE DI CANTIERE		
<i>Attraversamenti</i>	<i>No. Totale</i>	<i>No. / km</i>
Attraversamenti trenchless		
• Trivella spingitubo	20	0,6/km
• Microtunnel	1	<0,1/km
Attraversamenti a cielo aperto (corsi d'acqua)	11	<0,3/km
<i>Allargamenti Fascia di Lavoro</i>	<i>No. Cantieri</i>	<i>Superficie Media Cantiere</i>
Allargamenti fascia di lavoro e aree deposito/stoccaggio	29	1.545
FASE DI ESERCIZIO		
<i>Tipologia Impianti</i>	<i>No.</i>	
Terminali ingresso gas e Stazioni Lancio e Ricevimento	1	
PIDI e riduttore di pressione/PIDA e stazione di lancio e ricevimento	-	
Impianti di Linea (PIDI, PIDA e PIL)	7	

Le principali caratteristiche delle componenti ambientali sono anticipate nella seguente tabella.

**Tabella 5.8: Tratto II, Principali Caratteristiche delle Componenti Ambientali**

Componenti e Variabili Ambientali	
<i>Parametro</i>	<i>Descrizione</i>
Atmosfera	Assenza in generale di problematiche di qualità dell'aria
Ambiente Idrico	Da segnalare i corpi idrici principali: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Riu Mascari;</li> <li>○ Riu Mannu di Porto Torres</li> </ul> Numerosi fossi e torrenti
Uso del Suolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ artificiali: 0,7 km (2%)</li> <li>○ agricolo: 31,8 km (89%)</li> <li>○ boschi e aree seminaturali: 3,2 km (9%)</li> </ul>
Paesaggio	Morfologia prevalentemente collinare o basso collinare. Area di Notevole Interesse Pubblico (Art. 136 D. Lgs 42/04) nel Comune di Codrongianos Fascia di Tutela di 300 m dei Laghi (lett. b. Art. 142 D. Lgs 42/04) Fiumi e Fascia di Tutela 150 m per lato (lett. c Art. 142 D. Lgs 42/04) Boschi e Foreste (lett. g Art. 142 D. Lgs 42/04)
Ambiente Naturale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IBA: -</li> <li>• Siti Natura 2000:</li> <li>• ZPS: -</li> <li>• SIC: -</li> </ul>
Rumore	Territorio interessato principalmente in Classe Acustica III (reale o ipotizzata) o superiori
Ecosistema Antropico	Interessamento aree prevalentemente ad uso agricolo (seminativi in aree non irrigue). Medio grado di urbanizzazione. Attraversamenti Strade Statali: 3 Attraversamenti Strade Provinciali: 14 Attraversamenti ferroviari: 3 Numerosi attraversamenti di Strade Comunali

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 68 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

### 5.3.3 Tratto III

Le principali azioni di progetto previste in tale tratto, della lunghezza complessiva di circa 70,2 km, sono riassunte nella seguente tabella.

**Tabella 5.9: Tratto III, Principali Azioni di Progetto**

<b>FASE DI CANTIERE</b>		
<b>Attraversamenti</b>	<b>No. Totale</b>	<b>No. / km</b>
Attraversamenti trenchless		
• Trivella spingitubo	22	0,3/km
Attraversamenti a cielo aperto (corsi d'acqua)	10	0,1/km
<b>Allargamenti Fascia di Lavoro</b>	<b>No. Cantieri</b>	<b>Superficie Media Cantiere</b>
Allargamenti fascia di lavoro e aree deposito/stoccaggio	37	1.170
<b>FASE DI ESERCIZIO</b>		
<b>Tipologia Impianti</b>	<b>No.</b>	
Terminali ingresso gas e Stazioni Lancio e Ricevimento	1	
PIDI e riduttore di pressione/PIDA e stazione di lancio e ricevimento	-	
Impianti di Linea (PIDI, PIDA e PIL)	10	

Le principali caratteristiche delle componenti ambientali sono anticipate nella seguente tabella.

**Tabella 5.10: Tratto III, Principali Caratteristiche delle Componenti Ambientali**

<b>Componenti e Variabili Ambientali</b>	
<b>Parametro</b>	<b>Descrizione</b>
Atmosfera	Assenza in generale di problematiche di qualità dell'aria
Ambiente Idrico	Da segnalare i corpi idrici principali: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Riu Mannu di Oschiri;</li> <li>○ Riu Ponte Enas;</li> <li>○ Riu Siddu;</li> <li>○ Riu Canale Mannu</li> </ul> Numerosi fossi e torrenti
Uso del Suolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ artificiali: -</li> <li>○ agricolo: 54,1km (78%)</li> <li>○ boschi e aree seminaturali: 16,1 km (23%)</li> </ul>
Paesaggio	Morfologia prevalentemente collinare con tratti lungo la catena del Marghine fino a 700 m s.l.m. Fascia di Tutela di 300 m dei Laghi (lett. b. Art. 142 D. Lgs 42/04) Fiumi e Fascia di Tutela 150 m per lato (lett. c Art. 142 D.Lgs 42/04) Boschi e Foreste (lett. g Art. 142 D.Lgs 42/04) Aree di Interesse Archeologico (lett. m Art. 142 D. Lgs 42/04) nei Comuni di Torralba, Pozzomaggiore e Paulilatino
Ambiente Naturale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IBA 177 Altopiano di Campeda</li> <li>• IBA 179 Altopiano di Abbasanta</li> </ul> Siti Natura 2000: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ZPS ITB023050 Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali</li> <li>• SIC ITB021101 Altopiano di Campeda</li> </ul>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 69 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Componenti e Variabili Ambientali	
Rumore	Territorio interessato principalmente in Classe Acustica III (reale o ipotizzata) o superiori Tratti in Classe II presso Macomer
Ecosistema Antropico	Interessamento aree prevalentemente ad uso agricolo (seminativi in aree non irrigue e prati artificiali). Scarsa urbanizzazione.  Attraversamenti Strade Statali: 11 Attraversamenti Strade Provinciali: 8 Attraversamenti ferroviari: 2 Numerosi attraversamenti di Strade Comunali

#### 5.3.4 Tratto IV

Le principali azioni di progetto previste in tale tratto, della lunghezza complessiva di circa 15 km, sono riassunte nella seguente tabella.

**Tabella 5.11: Tratto IV, Principali Azioni di Progetto**

FASE DI CANTIERE		
<i>Attraversamenti</i>	<i>No. Totale</i>	<i>No. / km</i>
Attraversamenti trenchless		
• Trivella spingitubo	6	0,4/km
• TOC	1	< 0,1/km
Attraversamenti a cielo aperto (corsi d'acqua)	10	0,7/km
<i>Allargamenti Fascia di Lavoro</i>	<i>No. Cantieri</i>	<i>Superficie Media Cantiere</i>
Allargamenti fascia di lavoro e aree deposito/stoccaggio	11	820
FASE DI ESERCIZIO		
<i>Tipologia Impianti</i>	<i>No.</i>	
Terminali ingresso gas e Stazioni Lancio e Ricevimento	1	
PIDI e riduttore di pressione/PIDA e stazione di lancio e ricevimento	-	
Impianti di Linea (PIDI, PIDA e PIL)	1	

Le principali caratteristiche delle componenti ambientali sono anticipate nella seguente tabella.

**Tabella 5.12: Tratto IV, Principali Caratteristiche delle Componenti Ambientali**

Componenti e Variabili Ambientali	
<i>Parametro</i>	<i>Descrizione</i>
Atmosfera	Assenza in generale di problematiche di qualità dell'aria De segnalare una situazione di superi (non certificata) del PM <sub>10</sub> presso l'area urbana di Oristano
Ambiente Idrico	Da segnalare i corpi idrici principali: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Riu Sa Mela;</li> <li>○ Fiume Tirso;</li> <li>○ Riu Sant'Elena,</li> <li>○ Riu Merd'e Cani</li> </ul> Numerosi fossi e torrenti

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 70 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Componenti e Variabili Ambientali	
Uso del Suolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ artificiali: -</li> <li>○ agricolo: 12 km (78%)</li> <li>○ boschi e aree seminaturali: 3 km (21%)</li> </ul>
Paesaggio	Morfologia prevalentemente pianeggiante Ambito di Paesaggio Costiero No. 9 Golfo di Oristano Fascia di Tutela di 300 m dei Laghi (lett. b. Art. 142 D. Lgs 42/04) Fiumi e Fascia di Tutela 150 m per lato (lett. c Art. 142 D.Lgs 42/04) Boschi e Foreste (lett. g Art. 142 D.Lgs 42/04)
Ambiente Naturale	IBA: - Siti Natura 2000: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ZPS: -</li> <li>• SIC: -</li> </ul>
Rumore	Territorio interessato principalmente in Classe Acustica III (reale o ipotizzata). Brevi tratti in Classe II presso Ollastra, Simaxis e Palmas Arborea
Ecosistema Antropico	Interessamento aree prevalentemente ad uso agricolo (prati artificiali, seminativi in aree non irrigue). Scarsa urbanizzazione. Attraversamenti Strade Statali: 1 Attraversamenti Strade Provinciali: 3 Numerosi attraversamenti di Strade Comunali

### 5.3.5 Tratto V

Le principali azioni di progetto previste in tale tratto, della lunghezza complessiva di circa 51,3 km, sono riassunte nella seguente tabella.

**Tabella 5.13: Tratto V, Principali Azioni di Progetto**

FASE DI CANTIERE		
<i>Attraversamenti</i>	<i>No. Totale</i>	<i>No. / km</i>
Attraversamenti trenchless		
• Trivella spingitubo	18	0,35/km
Attraversamenti a cielo aperto (corsi d'acqua)	18	0,35/km
<i>Allargamenti Fascia di Lavoro</i>	<i>No. Cantieri</i>	<i>Superficie Media Cantiere</i>
Allargamenti fascia di lavoro e aree deposito/stoccaggio	37	1.285
FASE DI ESERCIZIO		
<i>Tipologia Impianti</i>	<i>No.</i>	
Terminali ingresso gas e Stazioni Lancio e Ricevimento	1	
PIDI e riduttore di pressione/PIDA e stazione di lancio e ricevimento	1	
Impianti di Linea (PIDI, PIDA e PIL)	8	

Le principali caratteristiche delle componenti ambientali sono anticipate nella seguente tabella.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 71 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

**Tabella 5.14: Tratto V, Principali Caratteristiche delle Componenti Ambientali**

<b>Componenti e Variabili Ambientali</b>	
<b>Parametro</b>	<b>Descrizione</b>
Atmosfera	Assenza in generale di problematiche di qualità dell'aria De segnalare una situazione di superi (non certificata) del PM <sub>10</sub> presso l'area urbana di Nuoro
Ambiente Idrico	Da segnalare i corpi idrici principali: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Riu Siddo;</li> <li>○ Fiume Tirso</li> </ul> Numerosi fossi e torrenti
Uso del Suolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ artificiale: 0,3 km (1%)</li> <li>○ agricolo: 32,5 km (63%)</li> <li>○ boschi e aree seminaturali: 18,5km (36%)</li> </ul>
Paesaggio	La Morfologia risulta pressochè pianeggiante in corrispondenza dei Comuni di Borore, Noragugume, Bolotana e Ottana, mentre diventa collinare/alto collinare nei comuni di Dualchi, Orani, Oniferi e Nuoro.  Fascia di Tutela di 300 m dei Laghi (lett. b. Art. 142 D. Lgs 42/04)  Fiumi e Fascia di Tutela 150 m per lato (lett. c Art. 142 D.Lgs 42/04)  Boschi e Foreste (lett. g Art. 142 D.Lgs 42/04)  Aree di Interesse Archeologico (lett. m Art. 142 D. Lgs 42/04) nei Comuni di Borore, Orani e Oniferi
Ambiente Naturale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IBA 179 Altopiano di Abbasanta</li> </ul> Siti Natura 2000: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ZPS ITB023051 Altopiano di Abbasanta</li> <li>• SIC: -</li> </ul>
Rumore	Territorio interessato principalmente in Classe Acustica III (reale o ipotizzata) o superiori. Tratti in Classe II presso Borore, Macomer, Noragugume e Nuoro
Ecosistema Antropico	Interessamento aree prevalentemente ad uso agricolo (aree a pascolo naturale, prati artificiali, seminativi in aree non irrigue ). Scarsa urbanizzazione  Attraversamenti Strade Statali: 8 Attraversamenti Strade Provinciali: 7 Attraversamenti ferroviari: 2 Numerosi attraversamenti di Strade Comunali

### 5.3.6 Impianto di Regolazione della Pressione di Sassari (TR01-PL04/TR02-PL01)

Il futuro impianto sarà ubicato a circa 10 km a Sud-Ovest dal centro di Sassari in un'area agricola che si estende ai piedi del Monte Palmas, a Nord della linea ferroviaria a scartamento ridotto Sassari – Alghero, ad Ovest del riu Mannu e a Sud della Strada Provinciale ex SS291. Il territorio circostante presenta le caratteristiche morfologiche e climatiche tipiche dell'area sarda, in parte pianeggiante e in parte debolmente ondulata con acclività di lieve entità.

## 5.4 Classi Acustiche e Limiti di Riferimento

Nel presente paragrafo si riporta la classificazione acustica delle aree lungo il tracciato del metanodotto e in corrispondenza degli Impianti di Linea.

In particolare nelle successive tabelle è specificato il comune, il relativo Piano di Classificazione Acustica (o l'eventuale assenza di zonizzazione) e le Classi acustiche

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 72 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

presenti lungo la linea e presso gli Impianti. La zonizzazione acustica è graficamente riportata nelle Tavole allegate in una opportuna fascia di interesse.

**Tabella 5.15: Classi Acustiche Attraversate dal Tracciato**

Prov.	Comune	PCA	
		Estremi del Piano	Classi Attraversate
<b>TR01 Dorsale Nord-Ovest – DN 400 (16”), DP 75 bar</b>			
SS	Porto Torres	Approvato e Adottato con DCC 16 del 27/05/15	Classi II, III e IV
	Sassari	Adottato con DCC 30 del 01/03/07	Classi III, IV, V e VI
	Usini	Approvato e Adottato con DCC 37 del 30/07/15	Classe III
	Tissi	Assenza Zonizzazione	-
	Ossi	Assenza Zonizzazione	-
	Muros	Assenza Zonizzazione	-
	Cargeghe	Approvato con DCC 33 del 30/08/07	Assenza Zonizzazione in aree Extraurbane
Codrongianos	Assenza Zonizzazione	-	
<b>TR02 Allacciamento Sassari – DN 150 (6”), DP 12 bar</b>			
SS	Sassari	Classi II, III e IV	Classe III
<b>TR03 Dorsale Centro-Nord – DN 400 (16”), DP 75 bar</b>			
SS	Codrongianos	Assenza Zonizzazione	-
	Siligo	Approvato ed Adottato con DCC 25 del 05/07/16	Classi III e IV
	Bonnanaro	Approvato con DCC 11 del 09/04/12	Classi III, IV e V
	Torralba	Adottato con DCC 29 del 30/06/06	Classe V
	Cheremule	Bozza definitiva Approvata con DCC 5 del 28/02/06	Classi III, IV e V
	Giave	Bozza definitiva Adottata con DCC 15 del 19/04/07	Classe III
	Cossoine	Adottato con DCC 38 del 29/11/06	Classe III
	Pozzomaggiore	Approvato con DCC 36 del 21/07/06	Classe III
NU	Sindia	Assenza Zonizzazione	-
	Macomer	Approvato ed Adottato con DCC 32 del 13/07/09	Classi II e III
	Borore	Approvato con DCC 8 del 13/02/07	Classe III
OR	Norbello	Assenza Zonizzazione	-
	Abbasanta	Approvato con DCC 92 del 16/12/08	Classe III
	Paulilatino	Assenza Zonizzazione	-
	Zerfaliu	Assenza Zonizzazione	-
	Villanova Truschedu	Assenza Zonizzazione	-
Ollastra	Approvato con DCC n. 05 del	Classi II e III	

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 73 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Prov.	Comune	PCA	
		Estremi del Piano	Classi Attraversate
		12/02/2009	
	Simaxis	Approvato con DCC 46 del 06/10/10	Classi II e III
	Oristano	Assenza Zonizzazione	-
	Palmas Arborea	Approvato con DCC 20 del 26/06/10	Classe III
<b>TR04 Bretella Ottana-Nuoro – DN 300 (12”), DP 75 bar</b>			
NU	Borore	Approvato con DCC 8 del 13/02/07	Classi II, III, IV, V e VI
	Macomer	Approvato ed Adottato con DCC 32 del 13/07/09	Classe II
	Dualchi	Assenza Zonizzazione	-
	Noragugume	Approvato con DCC 39 del 21/12/07	Classi II, III e IV
	Bolotana	Approvato con DCC 27 del 30/09/08	Classi IV, V e VI
	Ottana	Assenza Zonizzazione	-
	Orani	Approvato con DCC 11 del 04/05/16	Classe III
	Oniferi	Assenza Zonizzazione	-
	Nuoro	Adottato con DCC 73 del 23/10/07	Classi II

**Tabella 5.16: Classi Acustiche degli Impianti**

Prov.	Comune	Impianto	PCA
			Classi Interessate
SS	Porto Torres	TR01-PL01	Classe III
	Sassari	TR01-PL02	Classe III
		TR01-PL03	Classe III
		TR01-PL04/TR02-PL01	Classe III
		TR01-PL05	Classe III
	Usini	TR01-PL06	Classe III
		TR01-PL07	Classe III
	Sassari	TR01-PL08	Classe III
		TR01-PL09	-
	Muros	TR01-PL10	-
		TR01-PL11	-
	Cargeghe	TR01-PL12	-
		TR01-PL13	-
	Codrongianos	TR01-PL14/TR02-PL01	-
	Sassari	TR02-PL02	Classe III
	Siligo	TR03-PL02	Classe III
Bonnanaro	TR03-PL03	Classe V	
Giave	TR03-PL04	Classe III	
Pozzomaggiore	TR03-PL05	Classe III	
	TR03-PL06	Classe III	

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 74 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Prov.	Comune	Impianto	PCA
			Classi Interessate
NU	Sindia	TR03-PL07	-
		TR03-PL08	-
	Borore	TR03-PL09/TR04-PL01	Classe III
OR	Abbasanta	TR03-PL10	Classe III
		TR03-PL11	Classe III
	Paulilatino	TR03-PL12	-
		TR03-PL13	-
		TR03-PL14	-
	Simaxis	TR03-PL15	Classe II
Palmas Arborea	TR03-PL16	Classe II e III	
NU	Borore	TR04-PL02	Classe III
		TR04-PL03	Classe V
	Dualchi	TR04-PL04	-
	Bolotana	TR04-PL05	Classe VI
		TR04-PL06	Classe III
	Orani	TR04-PL07	Classe III
		TR04-PL08	Classe III
	Nuoro	TR04-PL09	Classe II
		TR04-PL10	Classe II

## 5.5 Identificazione dei Recettori

### 5.5.1 Fase di Cantiere

Nelle Tavole allegate sono individuati i ricettori potenzialmente interferiti dall'emissione di rumore in fase di cantiere presenti in una fascia di 100 m per lato dall'asse del metanodotto. Per ciascuno di essi, nella seguente Tabella, ne sono riportate le principali caratteristiche. In assenza di zonizzazione si è provveduto ad ipotizzare una classe di appartenenza.

**Tabella 5.17: Rumore, Distribuzione dei Recettori lungo il Tracciato di Progetto**

KP	ID	Tra 0 e 100 m		
		Abitazioni e Case sparse	Comune	Zonizzazione Acustica
<b>Dorsale Nord - Ovest - DN 400 (16"), DP 75 bar</b>				
0+350	R001	Abitazione (75 m ad Est)	Porto Torres	Classe II
0+440	R002	Abitazione (65 m ad O)		Classe II
7+000	R003	Abitazione (75 m a Sud)	Sassari	Classe III
12+600	R004	Abitazione (80 m ad O)		Classe III
18+490	R005	Azienda (70 m ad Ovest)		Classe III
22+715	R006	Altro (Ex Stazione di S. Giorgio - 30 m a Nord)	Usini	Classe III
26+480	R007	Abitazione (30 m a Nord)		Classe III
27+000	R008	Abitazione (90 m a Sud)		Classe III
27+410	R009	Abitazione (30 m ad O)		Classe III

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 75 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

KP	ID	Tra 0 e 100 m		
		Abitazioni e Case sparse	Comune	Zonizzazione Acustica
31+600	R010	Abitazione (50 m a Sud)	Tissi	Classe III (ipotizzata)
32+320	R011	Abitazione (30 m a Nord)	Ossi	Classe III (ipotizzata)
32+440	R012	Abitazione (95 m a S-O)	Tissi	Classe III (ipotizzata)
32+730	R013	Abitazione (100 m S-O)		Classe III (ipotizzata)
32+730	R014	Abitazione (15 m a N-E)		Classe III (ipotizzata)
33+510	R015	Abitazione (95 m a Nord)	Ossi	Classe III (ipotizzata)
33+750	R016	Abitazione (85 m a Nord)		Classe III (ipotizzata)
33+805	R017	Abitazione (90 m a Nord)		Classe III (ipotizzata)
33+805	R018	Abitazione (90 m a Sud)		Classe III (ipotizzata)
33+805	R019	Abitazione (30 m a Sud)		Classe III (ipotizzata)
33+805	R020	Abitazione (30 m a Nord)		Classe III (ipotizzata)
33+860	R021	Abitazione (30 m a Nord)		Classe III (ipotizzata)
33+915	R022	Abitazione (50 m a Nord)		Classe III (ipotizzata)
33+975	R023	Abitazione (20 m a Nord)		Classe III (ipotizzata)
34+110	R024	Abitazione (65 m a Sud)		Classe III (ipotizzata)
34+510	R025	Abitazione <sup>(1)</sup>		Classe III (ipotizzata)
35+000	R026	Abitazione (70 m ad Est)		Classe III (ipotizzata)
35+055	R027	Abitazione (70 m ad Est)		Classe III (ipotizzata)
35+175	R028	Abitazione (55 m ad Est)		Classe III (ipotizzata)
35+280	R029	Abitazione (55 m a Nord)		Classe III (ipotizzata)
35+390	R030	Abitazione (15 m ad Est)		Classe III (ipotizzata)
35+430	R031	Abitazione (30 m ad O)		Classe III (ipotizzata)
35+440	R032	Abitazione (90 m a Nord)		Classe III (ipotizzata)
35+515	R033	Abitazione (20 m a Nord)		Classe III (ipotizzata)
35+710	R034	Abitazione (90 m a Nord)		Classe III (ipotizzata)
35+770	R035	Abitazione (45 m a Sud)		Classe III (ipotizzata)
35+870	R036	Abitazione (25 m a Nord)		Classe III (ipotizzata)
36+325	R037	Azienda (75 m a S-E)		Classe III (ipotizzata)
36+485	R038	Abitazione (35 m a Sud)		Muros
36+600	R039	Abitazione (45 m a Sud)	Classe III (ipotizzata)	
36+730	R040	Abitazione (45 m a Sud)	Classe III (ipotizzata)	
36+730	R041	Abitazione (80 m a Sud)	Classe III (ipotizzata)	
38+080	R042	Abitazione (60 m ad O)		Classe III (ipotizzata)
38+120	R043	Abitazione (50 m ad O)		Classe III (ipotizzata)
39+000	R044	Abitazione (90 m a Sud)		Classe III (ipotizzata)
39+915	R045	Abitazione (40 m a N-E)	Cargeghe	Classe III (ipotizzata)
40+400	R046	Abitazione (80 m a N-E)		Classe III (ipotizzata)
40+400	R047	Abitazione (60 m a N-E)		Classe III (ipotizzata)
40+655	R048	Altro (Stazione di Campomela 70 m a Sud-Ovest)		Classe IV
42+280	R049	Azienda (90 m a Sud)	Codrongianos	Classe III (ipotizzata)
44+550	R050	Abitazione (60 m a S-E)		Classe III (ipotizzata)
47+685	R051	Abitazione (80 m a S-O)		Classe III (ipotizzata)
47+825	R052	Abitazione (90 m a S-O)		Classe III (ipotizzata)
48+000	R053	Abitazione (80 m ad O)		Classe III (ipotizzata)
48+125	R054	Abitazione (80 m a N-E)		Classe III (ipotizzata)
48+220	R055	Abitazione (80 m a N-E)		Classe III (ipotizzata)
48+370	R056	Altro (Chiesa di S. Antonio di Salvenero - 100 m ad Est)		Classe III (ipotizzata)

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 76 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

KP	ID	Tra 0 e 100 m		
		Abitazioni e Case sparse	Comune	Zonizzazione Acustica
<b>Allacciamento Sassari - DN 150 (6"), DP 12 bar</b>				
1+230	R057	Abitazione (65 m a Nord)	Sassari	Classe III
1+400	R058	Abitazione (50 m a Nord)		Classe III
1+445	R059	Abitazione (70 m a Nord)		Classe III
1+845	R060	Abitazione (55 m a Sud)		Classe III
1+895	R061	Abitazione (40 m a Sud)		Classe III
1+895	R062	Abitazione (50 m a Sud)		Classe III
1+895	R063	Abitazione (60 m a Nord)		Classe III
1+955	R064	Abitazione (45 m a Sud)		Classe III
2+000	R065	Abitazione (40 m a Nord)		Classe III
2+030	R066	Abitazione (45 m a Sud)		Classe III
2+080	R067	Abitazione (75 m a Sud)		Classe III
2+250	R068	Abitazione (70 m a Nord)		Classe III
2+290	R069	Abitazione (30 m a Nord)		Classe III
2+290	R070	Abitazione (95 m a Sud)		Classe III
2+330	R071	Abitazione (45 m a Sud)		Classe III
2+330	R072	Abitazione (20 m a Nord)		Classe III
2+330	R073	Abitazione (70 m a Nord)		Classe III
2+390	R074	Abitazione (55 m a Sud)		Classe III
2+390	R075	Abitazione (75 m a Nord)		Classe III
2+430	R076	Abitazione (35 m a Nord)		Classe III
2+490	R077	Abitazione (30 m a Nord)		Classe III
2+635	R078	Azienda (45 m a Sud)		Classe III
2+635	R079	Abitazione (55 m a Nord)		Classe III
2+720	R080	Abitazione (80 m a Nord)		Classe III
2+760	R081	Abitazione (60 m a Nord)		Classe III
2+775	R082	Abitazione (80 m a Nord)		Classe III
2+885	R083	Abitazione (95 m a Nord)		Classe III
2+970	R084	Abitazione (20 m a Sud)		Classe III
3+000	R085	Abitazione (60 m a Sud)		Classe III
3+080	R086	Abitazione (100 m a Sud)		Classe III
3+140	R087	Abitazione (15 m a Sud)		Classe III
3+140	R088	Abitazione (40 m a Nord)		Classe III
3+175	R089	Abitazione (15 m a Sud)		Classe III
3+240	R090	Abitazione (30 m a Sud)		Classe III
3+424	R091	Abitazione (50 m a Nord)		Classe III
3+550	R092	Abitazione (95 m a Nord)		Classe III
3+800	R093	Abitazione (65 m a Sud)		Classe III
3+800	R094	Abitazione (95 m a Nord)		Classe III
3+875	R095	Abitazione (50 m a Sud)		Classe III
3+875	R096	Abitazione (60 m a Nord)		Classe III
3+970	R097	Abitazione (20 m a Sud)		Classe III
3+970	R098	Abitazione (70 m a Nord)		Classe III
4+140	R099	Azienda (30 m a Sud)		Classe III
4+265	R100	Abitazione (30 m a Sud)		Classe III
4+310	R101	Abitazione (20 m a Sud)		Classe III
4+340	R102	Abitazione (60 m a Sud)		Classe III
4+340	R103	Abitazione (40 m a Nord)		Classe III
4+415	R104	Abitazione (80 m a Sud)		Classe III
4+415	R105	Abitazione (55 m a Sud)		Classe III

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 77 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

KP	ID	Tra 0 e 100 m		
		Abitazioni e Case sparse	Comune	Zonizzazione Acustica
4+415	R106	Abitazione (30 m a Sud)		Classe III
4+460	R107	Abitazione (30 m a Nord)		Classe III
4+585	R108	Abitazione (30 m a Sud)		Classe III
4+680	R109	Abitazione (15 m ad Est)		Classe III
4+680	R110	Abitazione (60 m ad Est)		Classe III
4+724	R111	Azienda (25 m a Nord)		Classe III
<b>Dorsale Centro Nord - DN 400 (16"), DP 75 bar</b>				
4+000	R112	Abitazione (95 m a Sud)	Siligo	Classe IV
6+000	R113	Abitazione (60 m a N-E)		Classe III
6+085	R114	Abitazione (80 m a N-E)		Classe III
6+790	R115	Abitazione (65 m a Nord)		Classe III
7+145	R116	Abitazione (75 m a Nord)		Classe III
7+210	R117	Abitazione (80 m a Nord)		Classe III
7+315	R118	Abitazione (50 m a Sud)		Classe III
7+570	R119	Abitazione (55 m a Nord)		Classe IV
8+000	R120	Abitazione (95 m a N-E)		Classe IV
8+300	R121	Altro (Vasca sorgiva 40 m a Nord)		Classe IV
8+675	R122	Abitazione (90 m a N-E)		Classe III/IV
9+300	R123	Azienda (15 m ad Est)		Classe III
9+730	R124	Abitazione (20 m a N-E)	Classe III	
11+480	R125	Abitazione (70 m a S-O)	Bonnanaro	Classe V
11+560	R126	Abitazione (50 m a N-E)		Classe V
12+000	R127	Abitazione (40 m ad Est)		Classe V
12+120	R128	Abitazione (85 m ad O)		Classe IV
12+120	R129	Abitazione (50 m ad Est)		Classe V
12+250	R130	Abitazione (45 m a Sud)		Classe IV/V
12+745	R131	Abitazione (80 m ad Est)		Classe V
13+000	R132	Abitazione (40 m ad O)		Classe V
13+410	R133	Azienda (85 m ad Est)		Classe V
13+680	R134	Azienda (55 m ad Est)		Classe V
13+795	R135	Azienda (75 m ad Est)		Classe V
14+000	R136	Azienda (30 m ad Ovest)		Classe IV
15+840	R137	Azienda (70 m ad Ovest)	Classe IV	
19+290	R138	Altro (Campo sportivo 40 m a Nord-Ovest)	Torralba	Classe IV/V
19+600	R139	Abitazione (100 m a N-O)		Classe IV
20+840	R140	Abitazione 40 m ad Est)	Classe V	
22+505	R141	Azienda (60 m ad Est)	Cheremule	Classe V
22+805	R142	Azienda (50 m ad Ovest)		Classe V
32+730	R143	Abitazione (20 m a Sud)	Pozzomaggiore	Classe III
32+730	R144	Abitazione (90 m a Nord)		Classe III
Da Kp 34+865 a 36+280	NAT1	ZPS ITB023050 Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali		Classe III
35+950	R145	Azienda (80 m a Nord)		Classe III
36+360	R146	Azienda (60 m a Sud)		Classe III
36+920	R147	Abitazione/Fattoria (90 m ad Est)		Classe III

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 78 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

KP	ID	Tra 0 e 100 m		
		Abitazioni e Case sparse	Comune	Zonizzazione Acustica
Da kp 37+300 a 39+000	NAT1	ZPS ITB023050 Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali (tra 0 e 100 m ad Est)		Classe III
37+450	R148	Abitazione (55 m ad O)		Classe III
38+560	R149	Abitazione (60 m ad Est)		Classe III
39+400	R150	Abitazione/Fattoria (60 m a Sud-Est)		Classe III
40+190	R151	Abitazione (90 m a S-O)		Classe III
40+240	R152	Abitazione (70 m a S-O)		Classe III
40+290	R153	Abitazione (40 m a N-E)		Classe III
40+290	R154	Abitazione (55 m a S-O)		Classe III
Da kp 40+390 a 45+730	NAT1	ZPS ITB023050 Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali		Classe III
40+510	R155	Azienda (70 m a N-E)		Classe III
Da kp 46+330 a 46+700	NAT1	ZPS ITB023050 Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali		Classe III (ipotizzata)
Da kp 46+340 a 47+100	NAT2	SIC ITB021101 Altopiano di Campeda	Sindia	Classe III (ipotizzata)
47+330	R156	Azienda (15 m ad Ovest)		Classe III (ipotizzata)
50+400	R157	Azienda (35 m a N-E)		Classe III (ipotizzata)
56+186	R158	Azienda (65 m ad Est)		Classe II
58+385	R159	Abitazione (100 m ad E)	Macomer	Classe II
58+655	R160	Abitazione (30 m ad O)		Classe II
63+165	R161	Azienda (80 m ad Est)	Borore	Classe III
68+670	R162	Azienda (55 m ad Ovest)		Classe III
69+260	R163	Abitazione (60 m ad O)	Abbasanta	Classe III
81+050	R164	Azienda (45 m a S-E)	Paulilatino	Classe III (ipotizzata)
93+625	R165	Azienda (45 m ad Ovest)	Simaxis	Classe II
100+000	R166	Azienda (100 m ad Est)		Classe III (ipotizzata)
101+050	R167	Abitazione (40 m ad Est)	Oristano	Classe III (ipotizzata)
<b>Bretella Ottana-Nuoro - DN 300 (12"), DP 75 bar</b>				
1+105	R168	Azienda (60 m a N-O)		Classe III
1+590	R169	Abitazione (45 m a S-E)		Classe III
4+000	R170	Abitazione (40 m a Sud)		Classe III
5+000	R171	Azienda (80 m a Nord)	Borore	Classe V
5+115	R172	Abitazione (90 m a Sud)		Classe III
7+125	R173	Azienda (90 m a Sud)		Classe III
Da Kp 7+240 a 23+610	NAT3	ZPS ITB023051 Altopiano di Abbasanta	Borore, Dualchi, Noragugume	Circa 4 km in Classe II. Il resto in Classe III (reale o ipotizzata)
9+230	R174	Azienda (75 m a Sud)	Borore	Classe III
9+330	R175	Azienda (70 m a Sud)		Classe III
12+220	R176	Abitazione (80 m a S-E)	Dualchi	Classe III (ipotizzata)



 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 79 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

KP	ID	Tra 0 e 100 m		
		Abitazioni e Case sparse	Comune	Zonizzazione Acustica
12+920	R177	Azienda (95 m a Sud)		Classe III (ipotizzata)
13+365	R178	Azienda (30 m a Nord)		Classe III (ipotizzata)
14+570	R179	Azienda (80 m a S-E)		Classe III (ipotizzata)
15+000	R180	Azienda (75 m a Sud)		Classe III (ipotizzata)
15+140	R181	Azienda (15 m a Sud)		Classe III (ipotizzata)
15+290	R182	Azienda (90 m a Sud)		Classe III (ipotizzata)
23+000	R183	Azienda (55 m a Nord)		Noragugume
Da Kp 23+610 a 25+215	NAT3	ZPS ITB023051 Altopiano di Abbasanta (80 m a Nord-Ovest)	Noragugume, Bolotana	Classe III, IV e V
25+000	R184	Azienda (50 m a N-O)	Bolotana	Classe V
Da Kp 26+415 a 26+545	NAT3	ZPS ITB023051 Altopiano di Abbasanta		Classe VI
30+430	R185	Azienda (15 m a Nord)	Ottana	Classe III (ipotizzata)
41+610	R186	Azienda (60 m a Sud)	Oniferi	Classe III (ipotizzata)
41+970	R187	Azienda (90 m Sud)		Classe III (ipotizzata)
42+050	R188	Abitazione (80 m a Nord)		Classe III (ipotizzata)
42+770	R189	Abitazione (40 m a S-E)		Classe III (ipotizzata)
44+120	R190	Abitazione (40 m a Sud)		Classe III
45+790	R191	Azienda (40 m a Sud)	Orani	Classe III
47+710	R192	Abitazione (70 m a S-E)		Classe III

Nota:

- 1) Ricettore localizzato in prossimità del tracciato del microtunnel del Monte Istoccu, 200 m a Nord-Est dall'asse del metanodotto interessato dai lavori lungo la linea descritti al successivo Paragrafo 4.1

In generale la maggior parte dei ricettori ricade in aree agricole piuttosto isolate, prevalentemente in Classe III nei territori dotati di un Piano di Classificazione Acustica. Nei Comuni di Porto Torres, Macomer, Borore, Noragugume e Simaxis sono presenti alcuni ricettori in Classe II, mentre nei Comuni di Cargeghe, Siligo, Bonnanaro, Torralba, Cheremule, Borore, Noragugume e Bolotana si riscontrano ricettori nelle Classi acustiche IV, V e VI.

Gli impianti risultano tutti ubicati in aree agricole (in Classe III) o industriali/produktive (Classi V e VI), con la sola eccezione degli Impianti TR04-PL09 e 10, ricadenti in Classe II del Piano di Classificazione Acustica di Nuoro, dell'Impianto TR03-PL16 (Stazione di Lancio/Ricevimento Pig di Palmas Arborea), il quale ricade parzialmente nella Classe II stabilita lungo il Riu Zeddani e dell'Impianto TR03-PL15, ricadente in Classe II del Piano di Classificazione Acustica di Simaxis.

### 5.5.2 Fase di Esercizio

Come anticipato in precedenza, durante la fase di esercizio le uniche emissioni sonore apprezzabili saranno quelle connesse al funzionamento dell'impianto di regolazione della pressione di Sassari TR01-PL04/TR02-PL01. Si è pertanto proceduto all'identificazione dei potenziali ricettori acustici presenti in prossimità del sito di prevista ubicazione dell'impianto: nella seguente tabella sono riportate le caratteristiche di tali

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 80 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

ricettori (si vedano le figure nel seguito per la loro localizzazione rispetto all'impianto e per l'identificazione della Classe acustica di riferimento).

**Tabella 5.18: Rumore, Recettori in Fase di Esercizio**

<i>Ricettore</i>	<i>Classe Acustica</i>
<b>R1:</b> edificio rurale prossimo sito a 300 metri dall'area di progetto, in direzione NE 	III
<b>R2:</b> edificio rurale prossimo sito a 600 metri all'area di progetto, in direzione SO	
<b>R3:</b> edificio rurale prossimo sito a 900 metri dall'area di progetto, in direzione SE	

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 81 di 111	Rev. 1

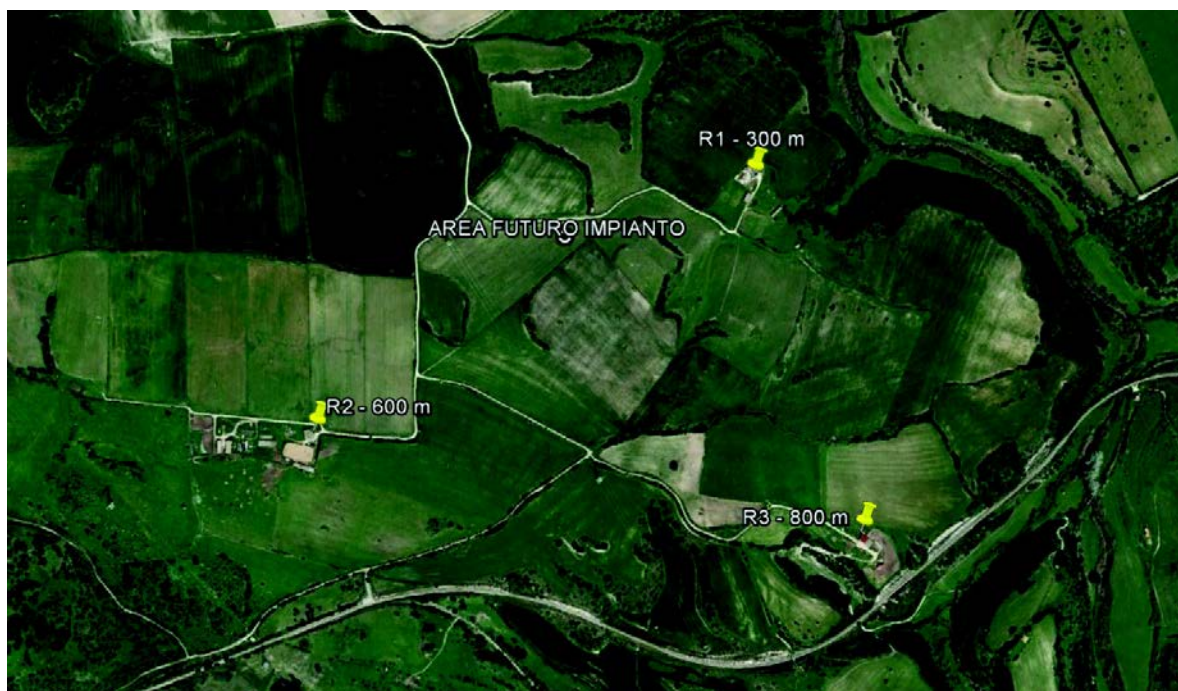


Figura 5.b: Localizzazione dei Ricettori Acustici, Fase di Esercizio

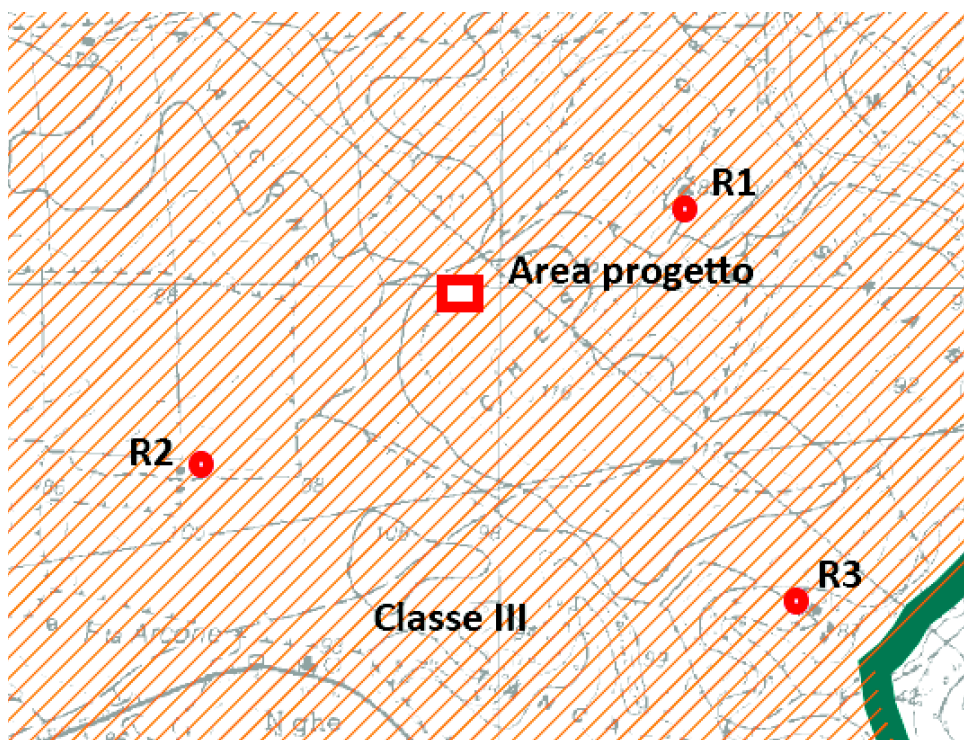


Figura 5.c: Ricettori in Fase di Esercizio, Identificazione della Classificazione Acustica

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 82 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

## 5.6 Caratterizzazione Acustica Ante – Operam

In corrispondenza dei recettori più significativi tra quelli individuati sono state eseguite campagne di caratterizzazione del clima acustico. In particolare, sono state condotte misure presso 20 ricettori lungo il tracciato della condotta, rappresentativi per la fase di cantiere (30-31 Maggio 2017), e presso i 3 ricettori potenzialmente impattati durante la fase di esercizio (1-2 Giugno 2017): i risultati di tali monitoraggi acustici sono riportati rispettivamente nelle Appendici A e B.

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 83 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

## 6 IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI CANTIERE

### 6.1 Aspetti Metodologici

#### 6.1.1 Aspetti Metodologici per la Valutazione delle Emissioni Sonore da Mezzi e Macchinari

Il rumore emesso nel corso dei lavori di costruzione ha carattere di indeterminatezza e incertezza, principalmente dovuto a:

- natura intermittente e temporanea dei lavori;
- uso di mezzi mobili dal percorso difficilmente definibile;
- piano di dettaglio dei lavori non ancora definito all'attuale livello di progettazione;
- mobilità del cantiere.

Per tale motivo, il primo step metodologico finalizzato alla valutazione delle emissioni sonore durante la fase di cantiere è stato quello di determinare la fase di lavoro potenzialmente più critica tra quelle descritte al precedente Capitolo 4. A tal fine, con riferimento alla precedente tabella 5.1 si è proceduto ad identificare i mezzi che potranno potenzialmente essere utilizzati in contemporanea per ogni fase ed a calcolare il valore di potenza sonora complessivo associato (si veda la seguente tabella).

**Tabella 6.1: Emissioni Sonore, Mezzi/Macchine di Cantiere in Massima Funzione Contemporanea**

No. Fase	Descrizione Fase	Mezzi Impiegati	Potenza[kW]	LW [dBA]	No. mezzi	LWtot [dBA]
1	Apertura della pista	Pala Gommata	110	105	1	109
		Minipala Cingolata	80	96	1	
		Escavatore Cingolato	110	105	1	
		Autocarro	190	101	1	
2	Sfilamento Tubi e Saldatura	Autogru	200	91	1	107
		Pipewelder	50	106	1	
		Motosaldatrice	15	96	1	
		Curvatubi	15	96	1	
3	Scavo trincea e posa condotta	Escavatore Cingolato	110	105	1	111 <sup>(3)</sup>
		Sideboom	290	101	6	
		Autogru	200	91	1	122,5 <sup>(4)</sup>
		Autocarro	190	101	1	
		Pullmino	110	88	1	122 <sup>(5)</sup>
		Martelloni <sup>(1)</sup>	<sup>(1)</sup>	122	3	
		Frantoio <sup>(2)</sup>	310	122	1	
4	Attraversamenti principali con Spingitubo/T.O.C./Microtunnel	Fuoristrada	110	88	2	127 <sup>(6)</sup>
		Pipewelder	50	106	0	
		Motosaldatrice	15	96	0	
		Escavatore Cingolato	110	105	1	
		Trivella spingitubo/T.O.C./Microtunnel	Sonda trivellatrice o trivella spingitubo	<sup>(4)</sup>	106	
	Generatore (Unità di)	1.000	100	1		

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 84 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

No. Fase	Descrizione Fase	Mezzi Impiegati	Potenza[kW]	LW [dBA]	No. mezzi	LWtot [dBA]
		<i>produzione energia</i>				
		<i>Pompe fanghi alta pressione</i>	(4)	101	2	
		<i>Vasca produzione fanghi/vibrovaagli</i>	(4)	101	2	
5	Realizzazione impianti (opere civili e meccaniche)	Minipala Cingolata	80	96	1	109
		Escavatore Cingolato	110	105	2	
		Autocarro	90	91	1	
		Autocarro	190	101	1	
		Motosaldatrice	15	96	1	
6	Collaudi e messa a gas	Autogru	200	91	1	104
		Gruppo elettrogeno	20	100	1	
		Motocompressore	30	101	1	
7	Reinterro e ripristini morfologici	Pala Gommata	110	105	1	110,5
		Minipala Cingolata	80	96	1	
		Escavatore Cingolato	110	105	2	
		Autocarro	190	101	1	

Note:

- 1) i martelloni saranno in funzione solo in presenza di terreni rocciosi non altrimenti scavabili. Si ipotizza l'utilizzo contemporaneo dei 3 martelloni (montati sugli escavatori) senza la contemporanea attività degli altri mezzi associati allo scavo della trincea e posa della condotta
- 2) il frantoio, ipotizzato di lunghezza 15 m, larghezza 3 m ed altezza 3,5 m, sarà in funzione solo nei tratti caratterizzati dalla presenza di terreni rocciosi non altrimenti scavabili. Il frantoio potrà essere in funzione senza la contemporanea attività degli altri mezzi associati allo scavo della trincea e posa della condotta, o contemporaneamente a tali mezzi ad esclusione dei 3 martelloni
- 3) livello di potenza associato all'utilizzo contemporaneo di No.1 escavatore cingolato, No.6 sideboom, No.1 autogru, No.1 autocarro, No.1 pullmino e No.2 fuoristrada (Scenario Base 3a)
- 4) livello di potenza associato all'utilizzo contemporaneo dei mezzi impiegati nello Scenario Base 3a e del frantoio (Scenario 3b)
- 5) livello di potenza associato all'utilizzo del solo frantoio (Scenario 3c)
- 6) livello di potenza associato all'utilizzo contemporaneo dei No.3 martelloni (Scenario 3d)
- 7) la potenza si riferisce all'unità di produzione di energia elettrica che alimenta l'impianto di perforazione, le pompe fanghi ad alta pressione e l'unità fanghi e vibrovaglio.

La fase più rumorosa è pertanto identificata in quella relativa allo scavo della trincea e alla posa condotta.

Ai fini dell'analisi è stata considerata come configurazione di lavoro "base" quella con 12 mezzi di previsto utilizzo (No.1 escavatore cingolato, No.6 sideboom, No.1 autogru, No.1 autocarro, No.1 pullmino, No.2 fuoristrada) disposti ad una distanza di 10 m l'uno dall'altro, in corrispondenza di un generico tratto del tracciato del metanodotto.

Sono inoltre state condotte le analisi relative ai seguenti 3 scenari che potranno presentarsi durante la fase di scavo e posa della condotta in presenza di terreni rocciosi:

- impiego contemporaneo dei 12 mezzi dello scenario base e del frantoio (Scenario 3b);
- impiego del solo frantoio (Scenario 3c);

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 85 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- impiego contemporaneo dei 3 martelloni, posizionati tra loro equidistanti su un tratto di lunghezza 300 m, che rappresenta la lunghezza media giornaliera di avanzamento scavo con tale tecnica (Scenario 3d).

Ad ogni sorgente è stata associata la relativa potenza sonora  $L_w$  ed è stata applicata la seguente formula che descrive la propagazione omnidirezionale semisferica al fine di calcolare la pressione sonora  $L_{rif}$  a diverse distanze dalla sorgente stessa:

$$L_{rif} = L_w - 20 \cdot \log(r) - 8 [dBA]$$

dove:

$L_w$  = livello di potenza sonora complessiva delle sorgenti [dB];

$r$  = distanza tra la sorgente ed il punto di ricezione [m].

Al fine di sommare i contributi sonori  $L_{rif}$  di tutte le sorgenti in uno stesso punto dello spazio è stata utilizzata la seguente relazione:

$$L_{TOT} = 10 \cdot \log \left( 10^{\frac{L_{rif_i}}{10}} \right) [dBA]$$

I calcoli sopra descritti sono stati effettuati con l'ausilio di una griglia a maglie quadrate (passo 10 m) costruita all'interno di un dominio di calcolo, con cui è stato possibile condurre la previsione del livello di rumore in fase di cantiere in corrispondenza dei punti di intersezione.

#### 6.1.2 Aspetti Metodologici per la Valutazione delle Emissioni Sonore da Traffico Indotto

Il traffico indotto dalle attività di cantiere è limitato. Durante i lavori si prevedono circa 20 passaggi giornalieri di automobili e autocarri per l'accesso del personale di lavoro all'area di cantiere.

A 50 km/ora il rumore può essere rappresentato come indicato nel seguito (Farina, 1989).

**Tabella 6.2: Rumorosità Veicoli (Farina, 1989)**

Rumorosità (dBA)	Veicolo Leggero	Veicolo Pesante
Motore	84	90
Trasmissione	65	70
Ventola di Raffreddamento	65	78
Aspirazione	65	70
Scarico	74	82
Rotolamento	68	70

A bassa velocità il rumore del motore è comunque predominante, mentre ad alta velocità diviene importante anche il rotolamento. Il rumore dello scarico è sempre inferiore a quello del motore.

La stima del rumore prodotto da traffico veicolare è stata condotta con riferimento al seguente algoritmo (Borchiellini et al., 1989) utilizzato con il codice StL-86 messo a punto in Svizzera dall'EMPA (Laboratorio Federale di Prova dei Materiali ed Istituto Sperimentale).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 86 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

La determinazione del livello  $L_{eq}$  in dBA avviene attraverso una serie di successive correzioni del valore di  $L_{eq}$  calcolato in un punto a distanza prefissata dalla sorgente e considerato come valore di riferimento. L'algoritmo comprende le seguenti fasi:

- 1) Calcolo di  $L_{eq}$  nel caso di recettore posto alla distanza di 1 m che vede la sorgente sotto un angolo di  $180^\circ$  e senza ostacoli interposti:

$$L_{eq} = 42 + 10 \log \left[ \left[ 1 + \left[ \frac{V}{50} \right]^3 \right] \left[ 1 + 20 \mu \left[ 1 - \frac{V}{150} \right] \right] \right] + 10 \log M$$

dove:

V = velocità media veicoli, in km/ora;

$\mu$  = rapporto tra veicoli pesanti e veicoli totali;

M = valore del flusso di veicoli massimo ipotizzato nel periodo considerato, in veicoli/ora. Si ipotizza che i veicoli percorrano una strada pianeggiante (pendenza  $\leq 3\%$ ).

- 2) Per pendenze superiori al 3% occorre effettuare una correzione tramite l'aggiunta di un fattore:

$$\Delta L_p = \frac{p-3}{2}$$

dove:

p = pendenza media del tratto considerato.

Sulla base di quanto sopra riportato è possibile valutare le emissioni sonore da traffico veicolare generate a 1 m dall'asse stradale.

Il rumore a distanze diverse dall'asse stradale è poi calcolabile tramite la seguente equazione, che descrive l'attenuazione per sola divergenza lineare (ipotesi cautelativa) dell'emissione sonora derivante da sorgente lineare:

$$L = L_{rif} - 10 \cdot \log \frac{r}{r_{rif}} [dB]$$

dove:

L è il livello di pressione sonora a distanza r dalla sorgente

$L_{rif}$  è il livello di pressione sonora a distanza  $r_{rif}$  dalla sorgente

## 6.2 Stima Previsionale dei Livelli di Rumore

### 6.2.1 Stima Previsionale dei Livelli di Rumore Generati dalle Attività di Cantiere

Sulla base della metodologia sopra riportata, nella tabella seguente sono presentati i valori attesi di  $L_{eq}$  diurni (6-22), a distanze progressive dall'area delle lavorazioni, calcolati nell'ipotesi (cautelativa) che tutti i mezzi utilizzati nella Fase 3a (Scenario Base v. tabella 6.1) risultino contemporaneamente in funzione fino ad un tempo massimo complessivo di 4 ore al giorno rispetto ad un tempo di riferimento diurno di 16 ore.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 87 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

**Tabella 6.3: Impatto sul Clima Acustico in Fase di Cantiere, Rumorosità Fase 3a (Scavo Trincea e Posa Condotta – Scenario Base)**

LAeq <sub>TR</sub> diurno (6-22)	Distanza dall'area di lavoro [m]
65	35
60	65
55	120
50	220
45	390

Nelle Tavole allegate è riportata la rappresentazione grafica dei risultati per lo scenario base, con il dettaglio delle curve di inviluppo delle massime emissioni stimate durante lo scavo trincea e posa della condotta, con riferimento agli LAeq<sub>TR</sub> ed alle distanze di cui alla precedente tabella. Nelle Tavole sono inoltre rappresentati i ricettori e la classificazione acustica dei territori comunali attraversati dall'opera.

Nella seguente tabella sono riportati, per tutti i ricettori individuati per la fase di cantiere, la classificazione acustica, l'attuale clima acustico e i valori di emissioni LAeq<sub>TR</sub> diurno attesi per lo scenario base. Si evidenzia che, ai fini della verifica del limite differenziale, occorre considerare il massimo livello di emissione per un tempo di misura rappresentativo, considerato pari a 1 h rispetto al tempo di contemporaneo utilizzo dei mezzi di 4 ore; a tal fine i valori LAeq<sub>TR</sub> indicati in tabella devono pertanto essere incrementati di 6 dB(A).

**Tabella 6.4: Impatto Acustico in Fase di Cantiere, Valutazioni di Sintesi (Scenario Base 3a)**

KP	ID	Ricettori	Comune	Classificazione Acustica	Clima Acustico Attuale	Emissione Cantiere (LAeq <sub>TRD</sub> )
<b>Dorsale Nord - Ovest - DN 400 (16"), DP 75 bar</b>						
0+350	R001	Abitazione (75 m ad Est)	Porto Torres	Classe II	46,0 <sup>(2)</sup>	59,0
0+440	R002	Abitazione (65 m ad O)		Classe II	46,0 <sup>(2)</sup>	60,0
7+000	R003	Abitazione (75 m a Sud)	Sassari	Classe III	46,0 <sup>(1)</sup>	59,0
12+600	R004	Abitazione (80 m ad O)		Classe III	46,0 <sup>(2)</sup>	58,5
18+490	R005	Azienda (70 m ad Ovest)		Classe III	46,0 <sup>(2)</sup>	59,5
22+715	R006	Altro (Ex Stazione di S. Giorgio - 30 m a Nord)	Usini	Classe III	46,0 <sup>(2)</sup>	66,0
26+480	R007	Abitazione (30 m a N)		Classe III	46,0 <sup>(2)</sup>	66,0
27+000	R008	Abitazione (90 m a Sud)		Classe III	46,0 <sup>(2)</sup>	57,5
27+410	R009	Abitazione (30 m ad O)		Classe III	46,0 <sup>(2)</sup>	66,0
31+600	R010	Abitazione (50 m a Sud)	Tissi	Classe III (ipotizzata)	40,0 <sup>(2)</sup>	62,0
32+320	R011	Abitazione (30 m a N)	Ossi	Classe III (ipotizzata)	40,0 <sup>(2)</sup>	66,0
32+440	R012	Abitazione (95 m a S-O)	Tissi	Classe III (ipotizzata)	40,0 <sup>(2)</sup>	57,0
32+730	R013	Abitazione (100 m S-O)		Classe III (ipotizzata)	40,0 <sup>(2)</sup>	56,5

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 88 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

KP	ID	Ricettori	Comune	Classificazione Acustica	Clima Acustico Attuale	Emissione Cantiere (LAeqTRD)
32+730	R014	Abitazione (15 m a N-E)		Classe III (ipotizzata)	40,0 <sup>(2)</sup>	70,5
33+510	R015	Abitazione (95 m a N)	Ossi	Classe III (ipotizzata)	40,0 <sup>(2)</sup>	57,0
33+750	R016	Abitazione (85 m a N)		Classe III (ipotizzata)	40,0 <sup>(2)</sup>	58,0
33+805	R017	Abitazione (90 m a N)		Classe III (ipotizzata)	40,0 <sup>(2)</sup>	57,5
33+805	R018	Abitazione (90 m a Sud)		Classe III (ipotizzata)	40,0 <sup>(1)</sup>	57,5
33+805	R019	Abitazione (30 m a Sud)		Classe III (ipotizzata)	40,0 <sup>(2)</sup>	66,0
33+805	R020	Abitazione (30 m a N)		Classe III (ipotizzata)	40,0 <sup>(2)</sup>	66,0
33+860	R021	Abitazione (30 m a N)		Classe III (ipotizzata)	40,0 <sup>(2)</sup>	66,0
33+915	R022	Abitazione (50 m a N)		Classe III (ipotizzata)	40,0 <sup>(2)</sup>	62,0
33+975	R023	Abitazione (20 m a N)		Classe III (ipotizzata)	40,0 <sup>(2)</sup>	69,0
34+110	R024	Abitazione (65 m a Sud)		Classe III (ipotizzata)	40,0 <sup>(2)</sup>	60,0
34+510	R025	Abitazione <sup>(3)</sup>		Classe III (ipotizzata)	40,0 <sup>(2)</sup>	50 <sup>(3)</sup>
35+000	R026	Abitazione (70 m ad Est)		Classe III (ipotizzata)	44,0 <sup>(1)</sup>	59,5
35+055	R027	Abitazione (70 m ad Est)		Classe III (ipotizzata)	44,0 <sup>(2)</sup>	59,5
35+175	R028	Abitazione (55 m ad Est)		Classe III (ipotizzata)	44,0 <sup>(2)</sup>	61,5
35+280	R029	Abitazione (55 m a N)		Classe III (ipotizzata)	44,0 <sup>(2)</sup>	61,5
35+390	R030	Abitazione (15 m ad Est)		Classe III (ipotizzata)	44,0 <sup>(2)</sup>	70,5
35+430	R031	Abitazione (30 m ad O)		Classe III (ipotizzata)	44,0 <sup>(2)</sup>	66,0
35+440	R032	Abitazione (90 m a N)		Classe III (ipotizzata)	44,0 <sup>(2)</sup>	57,5
35+515	R033	Abitazione (20 m a N)		Classe III (ipotizzata)	44,0 <sup>(2)</sup>	69,0
35+710	R034	Abitazione (90 m a N)		Classe III (ipotizzata)	44,0 <sup>(2)</sup>	57,5
35+770	R035	Abitazione (45 m a Sud)		Classe III (ipotizzata)	44,0 <sup>(2)</sup>	63,0
35+870	R036	Abitazione (25 m a N)		Classe III (ipotizzata)	44,0 <sup>(2)</sup>	67,0
36+325	R037	Azienda (75 m a S-E)		Classe III (ipotizzata)	47,0 <sup>(2)</sup>	59,0
36+485	R038	Abitazione (35 m a Sud)	Muros	Classe III (ipotizzata)	47,0 <sup>(2)</sup>	65,0

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 89 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

KP	ID	Ricettori	Comune	Classificazione Acustica	Clima Acustico Attuale	Emissione Cantiere (LAeqTRD)	
36+600	R039	Abitazione (45 m a Sud)		Classe III (ipotizzata)	47,0 <sup>(2)</sup>	63,0	
36+730	R040	Abitazione (45 m a Sud)		Classe III (ipotizzata)	47,0 <sup>(2)</sup>	63,0	
36+730	R041	Abitazione (80 m a Sud)		Classe III (ipotizzata)	47,0 <sup>(2)</sup>	58,5	
38+080	R042	Abitazione (60 m ad O)		Classe III (ipotizzata)	44,0 <sup>(2)</sup>	61,0	
38+120	R043	Abitazione (50 m ad O)		Classe III (ipotizzata)	44,0 <sup>(2)</sup>	62,0	
39+000	R044	Abitazione (90 m a Sud)		Classe III (ipotizzata)	47,0 <sup>(2)</sup>	57,5	
39+915	R045	Abitazione (40 m a N-E)		Cargeghe	Classe III (ipotizzata)	47,0 <sup>(2)</sup>	64,0
40+400	R046	Abitazione (80 m a N-E)			Classe III (ipotizzata)	47,0 <sup>(2)</sup>	58,5
40+400	R047	Abitazione (60 m a N-E)			Classe III (ipotizzata)	47,0 <sup>(2)</sup>	61,0
40+655	R048	Altro (Stazione di Campomela 70 m a Sud-Ovest)			Classe IV	47,0 <sup>(2)</sup>	59,5
42+280	R049	Azienda (90 m a Sud)	Codrongianos	Classe III (ipotizzata)	47,0 <sup>(2)</sup>	57,5	
44+550	R050	Abitazione (60 m a S-E)		Classe III (ipotizzata)	47,0 <sup>(1)</sup>	61,0	
47+685	R051	Abitazione (80 m a S-O)		Classe III (ipotizzata)	44,0 <sup>(2)</sup>	58,5	
47+825	R052	Abitazione (90 m a S-O)		Classe III (ipotizzata)	44,0 <sup>(2)</sup>	57,5	
48+000	R053	Abitazione (80 m ad O)		Classe III (ipotizzata)	44,0 <sup>(2)</sup>	58,5	
48+125	R054	Abitazione (80 m a N-E)		Classe III (ipotizzata)	47,0 <sup>(2)</sup>	58,5	
48+220	R055	Abitazione (80 m a N-E)		Classe III (ipotizzata)	47,0 <sup>(2)</sup>	58,5	
48+370	R056	Altro (Chiesa di S. Antonio di Salvenero - 100 m ad Est)		Classe III (ipotizzata)	47,0 <sup>(2)</sup>	56,5	
<b>Allacciamento Sassari - DN 150 (6"), DP 12 bar</b>							
1+230	R057	Abitazione (65 m a N)	Sassari	Classe III	31,5 <sup>(1)</sup>	60,0	
1+400	R058	Abitazione (50 m a N)		Classe III	31,5 <sup>(2)</sup>	62,0	
1+445	R059	Abitazione (70 m a N)		Classe III	31,5 <sup>(2)</sup>	59,5	
1+845	R060	Abitazione (55 m a Sud)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	61,5	
1+895	R061	Abitazione (40 m a Sud)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	64,0	
1+895	R062	Abitazione (50 m a Sud)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	62,0	
1+895	R063	Abitazione (60 m a N)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	61,0	
1+955	R064	Abitazione (45 m a Sud)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	63,0	
2+000	R065	Abitazione (40 m a N)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	64,0	
2+030	R066	Abitazione (45 m a Sud)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	63,0	
2+080	R067	Abitazione (75 m a Sud)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	59,0	
2+250	R068	Abitazione (70 m a N)	Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	59,5		

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 90 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

KP	ID	Ricettori	Comune	Classificazione Acustica	Clima Acustico Attuale	Emissione Cantiere (LAeqTRD)
2+290	R069	Abitazione (30 m a N)	Siligo	Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	66,0
2+290	R070	Abitazione (95 m a Sud)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	57,0
2+330	R071	Abitazione (45 m a Sud)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	63,0
2+330	R072	Abitazione (20 m a N)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	69,0
2+330	R073	Abitazione (70 m a N)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	59,5
2+390	R074	Abitazione (55 m a Sud)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	61,5
2+390	R075	Abitazione (75 m a N)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	59,0
2+430	R076	Abitazione (35 ma Nord)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	65,0
2+490	R077	Abitazione (30 m a N)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	66,0
2+635	R078	Azienda (45 m a Sud)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	63,0
2+635	R079	Abitazione (55 m a N)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	61,5
2+720	R080	Abitazione (80 m a N)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	58,5
2+760	R081	Abitazione (60 m a N)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	61,0
2+775	R082	Abitazione (80 m a N)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	58,5
2+885	R083	Abitazione (95 m a N)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	57,0
2+970	R084	Abitazione (20 m a Sud)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	69,0
3+000	R085	Abitazione (60 m a Sud)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	61,0
3+080	R086	Abitazione (100 m a S)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	56,5
3+140	R087	Abitazione (15 m a Sud)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	70,5
3+140	R088	Abitazione (40 m a N)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	64,0
3+175	R089	Abitazione (15 m a Sud)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	70,5
3+240	R090	Abitazione (30 m a Sud)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	66,0
3+424	R091	Abitazione (50 m a N)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	62,0
3+550	R092	Abitazione (95 m a N)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	57,0
3+800	R093	Abitazione (65 m a Sud)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	60,0
3+800	R094	Abitazione (95 ma Nord)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	57,0
3+875	R095	Abitazione (50 m a Sud)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	62,0
3+875	R096	Abitazione (60 m a N)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	61,0
3+970	R097	Abitazione (20 m a Sud)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	69,0
3+970	R098	Abitazione (70 m a N)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	59,5
4+140	R099	Azienda (30 m a Sud)		Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	66,0
4+265	R100	Abitazione (30 m a Sud)	Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	66,0	
4+310	R101	Abitazione (20 m a Sud)	Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	69,0	
4+340	R102	Abitazione (60 m a Sud)	Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	61,0	
4+340	R103	Abitazione (40 m a N)	Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	64,0	
4+415	R104	Abitazione (80 m a Sud)	Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	58,5	
4+415	R105	Abitazione (55 m a Sud)	Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	61,5	
4+415	R106	Abitazione (30 m a Sud)	Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	66,0	
4+460	R107	Abitazione (30 m a N)	Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	66,0	
4+585	R108	Abitazione (30 m a Sud)	Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	66,0	
4+680	R109	Abitazione (15 m ad Est)	Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	70,5	
4+680	R110	Abitazione (60 m ad Est)	Classe III	43,5 <sup>(1)</sup>	61,0	
4+724	R111	Azienda (25 m a Nord)	Classe III	43,5 <sup>(2)</sup>	67,0	
<b>Dorsale Centro Nord - DN 400 (16"), DP 75 bar</b>						
4+000	R112	Abitazione (95 m a Sud)	Siligo	Classe IV	60,0 <sup>(2)</sup>	57,0
6+000	R113	Abitazione (60 m a N-E)		Classe III	60,0 <sup>(2)</sup>	61,0
6+085	R114	Abitazione (80 m a N-E)		Classe III	60,0 <sup>(2)</sup>	58,5
6+790	R115	Abitazione (65 m a Nord)		Classe III	60,0 <sup>(2)</sup>	60,0
7+145	R116	Abitazione (75 ma Nord)		Classe III	60,0 <sup>(2)</sup>	59,0

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 91 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

KP	ID	Ricettori	Comune	Classificazione Acustica	Clima Acustico Attuale	Emissione Cantiere (LAeqTRD)
7+210	R117	Abitazione (80 m a Nord)	Bonnanaro	Classe III	60,0 <sup>(2)</sup>	58,5
7+315	R118	Abitazione (50 m a Sud)		Classe III	60,0 <sup>(2)</sup>	62,0
7+570	R119	Abitazione (55 m a Nord)		Classe IV	60,0 <sup>(2)</sup>	61,5
8+000	R120	Abitazione (95 m a N-E)		Classe IV	60,0 <sup>(2)</sup>	57,0
8+300	R121	Altro (Vasca sorgiva 40 m a Nord)		Classe IV	60,0 <sup>(2)</sup>	64,0
8+675	R122	Abitazione (90 m a N-E)		Classe III/IV	60,0 <sup>(1)</sup>	57,5
9+300	R123	Azienda (15 m ad Est)		Classe III	60,0 <sup>(2)</sup>	70,5
9+730	R124	Abitazione (20 m a N-E)		Classe III	60,0 <sup>(2)</sup>	69,0
11+480	R125	Abitazione (70 m a S-O)		Classe V	60,0 <sup>(2)</sup>	59,5
11+560	R126	Abitazione (50 m a N-E)		Classe V	60,0 <sup>(2)</sup>	62,0
12+000	R127	Abitazione (40 m ad Est)		Classe V	60,0 <sup>(2)</sup>	64,0
12+120	R128	Abitazione (85 m ad O)		Classe IV	60,0 <sup>(2)</sup>	58,0
12+120	R129	Abitazione (50 m ad Est)		Classe V	60,0 <sup>(2)</sup>	62,0
12+250	R130	Abitazione (45 m a Sud)		Classe IV/V	60,0 <sup>(2)</sup>	63,0
12+745	R131	Abitazione (80 m ad Est)		Classe V	60,0 <sup>(2)</sup>	58,5
13+000	R132	Abitazione (40 m ad O)		Classe V	60,0 <sup>(2)</sup>	64,0
13+410	R133	Azienda (85 m ad Est)		Classe V	58,0 <sup>(2)</sup>	58,5
13+680	R134	Azienda (55 m ad Est)	Classe V	58,0 <sup>(2)</sup>	61,5	
13+795	R135	Azienda (75 m ad Est)	Classe V	58,0 <sup>(1)</sup>	59,0	
14+000	R136	Azienda (30 m ad O)	Classe IV	58,0 <sup>(2)</sup>	66,0	
15+840	R137	Azienda (70 m ad O)	Classe IV	48,0 <sup>(2)</sup>	59,5	
19+290	R138	Altro (Campo sportivo 40 m a Nord-Ovest)	Torralba	Classe IV/V	48,0 <sup>(2)</sup>	64,0
19+600	R139	Abitazione (100 m a N-O)		Classe IV	48,0 <sup>(1)</sup>	56,5
20+840	R140	Abitazione 40 m ad Est)	Cheremule	Classe V	48,0 <sup>(2)</sup>	64,0
22+505	R141	Azienda (60 m ad Est)		Classe V	48,0 <sup>(2)</sup>	61,0
22+805	R142	Azienda (50 m ad O)		Classe V	48,0 <sup>(2)</sup>	62,0
32+730	R143	Abitazione (20 m a Sud)		Classe III	60,0 <sup>(2)</sup>	69,0
32+730	R144	Abitazione (90 m a N)	Pozzomaggiore	Classe III	60,0 <sup>(1)</sup>	57,5
Da Kp 34+865 a 36+280	NAT1	ZPS ITB023050 Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali		Classe III	44,5 <sup>(2)</sup>	> 60 entro 65 m dall'area dei lavori
35+950	R145	Azienda (80 m a Nord)		Classe III	44,5 <sup>(2)</sup>	58,5
36+360	R146	Azienda (60 m a Sud)		Classe III	44,5 <sup>(2)</sup>	61,0
36+920	R147	Abitazione/Fattoria (90 m ad Est)		Classe III	44,5 <sup>(2)</sup>	57,5
Da kp 37+300 a 39+000	NAT1	ZPS ITB023050 Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali (tra 0 e 100 m ad Est)		Classe III	44,5 <sup>(2)</sup>	> 60 entro 65 m dall'area dei lavori
37+450	R148	Abitazione (55 m ad O)		Classe III	44,5 <sup>(2)</sup>	61,5
38+560	R149	Abitazione (60 m ad Est)		Classe III	44,5 <sup>(2)</sup>	61,0
39+400	R150	Abitazione/Fattoria (60 m a Sud-Est)		Classe III	44,5 <sup>(2)</sup>	61,0
40+190	R151	Abitazione (90 m a S-O)		Classe III	44,5 <sup>(2)</sup>	57,5
40+240	R152	Abitazione (70 m a S-O)		Classe III	44,5 <sup>(2)</sup>	59,5

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 92 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

KP	ID	Ricettori	Comune	Classificazione Acustica	Clima Acustico Attuale	Emissione Cantiere (LAeqTRD)
40+290	R153	Abitazione (40 m a N-E)		Classe III	44,5 <sup>(1)</sup>	64,0
40+290	R154	Abitazione (55 m a S-O)		Classe III	44,5 <sup>(2)</sup>	61,5
Da kp 40+390 a 45+730	NAT1	ZPS ITB023050 Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali		Classe III	44,5 <sup>(2)</sup>	> 60 entro 65 m dall'area dei lavori
40+510	R155	Azienda (70 m a N-E)		Classe III	44,5 <sup>(2)</sup>	59,5
Da kp 46+330 a 46+700	NAT1	ZPS ITB023050 Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali	Sindia	Classe III (ipotizzata)	44,5 <sup>(2)</sup>	> 60 entro 65 m dall'area dei lavori
Da kp 46+340 a 47+100	NAT2	SIC ITB021101 Altopiano di Campeda		Classe III (ipotizzata)	44,5 <sup>(2)</sup>	> 60 entro 65 m dall'area dei lavori
47+330	R156	Azienda (15 m ad O)		Classe III (ipotizzata)	44,5 <sup>(2)</sup>	70,5
50+400	R157	Azienda (35 m a N-E)		Classe III (ipotizzata)	44,5 <sup>(2)</sup>	65,0
56+186	R158	Azienda (65 m ad Est)	Macomer	Classe II	51,0 <sup>(1)</sup>	60,0
58+385	R159	Abitazione (100 m ad E)		Classe II	51,0 <sup>(2)</sup>	56,5
58+655	R160	Abitazione (30 m ad O)		Classe II	51,0 <sup>(2)</sup>	66,0
63+165	R161	Azienda (80 m ad Est)	Borore	Classe III	41,0 <sup>(2)</sup>	58,5
68+670	R162	Azienda (55 m ad O)	Abbasanta	Classe III	41,0 <sup>(1)</sup>	61,5
69+260	R163	Abitazione (60 m ad O)		Classe III	41,0 <sup>(2)</sup>	61,0
81+050	R164	Azienda (45 m a S-E)	Paulilatino	Classe III (ipotizzata)	44,0 <sup>(1)</sup>	63,0
93+625	R165	Azienda (45 m ad O)	Simaxis	Classe II	49,5 <sup>(2)</sup>	63,0
100+000	R166	Azienda (100 m ad Est)	Oristano	Classe III (ipotizzata)	49,5 <sup>(2)</sup>	56,5
101+050	R167	Abitazione (40 m ad Est)		Classe III (ipotizzata)	49,5 <sup>(1)</sup>	64,0
<b>Bretella Ottana-Nuoro - DN 300 (12"), DP 75 bar</b>						
1+105	R168	Azienda (60 m a N-O)	Borore	Classe III	51,5 <sup>(2)</sup>	61,0
1+590	R169	Abitazione (45 m a S-E)		Classe III	51,5 <sup>(1)</sup>	63,0
4+000	R170	Abitazione (40 m a Sud)		Classe III	48,5 <sup>(2)</sup>	64,0
5+000	R171	Azienda (80 m a Nord)		Classe V	48,5 <sup>(2)</sup>	58,5
5+115	R172	Abitazione (90 m a Sud)		Classe III	48,5 <sup>(2)</sup>	57,5
7+125	R173	Azienda (90 m a Sud)		Classe III	42,0 <sup>(2)</sup>	57,5
Da Kp 7+240 a 23+610	NAT3	ZPS ITB023051 Altopiano di Abbasanta		Borore, Dualchi, Noragugume	Circa 4 km in Classe II. Il resto in Classe III (reale o ipotizzata)	42,0 <sup>(2)</sup>
9+230	R174	Azienda (75 m a Sud)	Borore	Classe III	42,0 <sup>(2)</sup>	59,0
9+330	R175	Azienda (70 m a Sud)		Classe III	42,0 <sup>(1)</sup>	59,5
12+220	R176	Abitazione (80 m a S-E)	Dualchi	Classe III (ipotizzata)	51,5 <sup>(2)</sup>	58,5
12+920	R177	Azienda (95 m a Sud)		Classe III (ipotizzata)	51,5 <sup>(2)</sup>	57,0
13+365	R178	Azienda (30 m a Nord)		Classe III	51,5 <sup>(2)</sup>	66,0

 <b>SGI</b> Società Gasdotti Italia S.p.A.	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 93 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

KP	ID	Ricettori	Comune	Classificazione Acustica	Clima Acustico Attuale	Emissione Cantiere (LAeqTRD)
				(ipotizzata)		
14+570	R179	Azienda (80 m a S-E)		Classe III (ipotizzata)	42,0 <sup>(2)</sup>	58,5
15+000	R180	Azienda (75 m a Sud)		Classe III (ipotizzata)	44,5 <sup>(2)</sup>	59,0
15+140	R181	Azienda (15 m a Sud)		Classe III (ipotizzata)	44,5 <sup>(2)</sup>	70,5
15+290	R182	Azienda (90 m a Sud)		Classe III (ipotizzata)	44,5 <sup>(1)</sup>	57,5
23+000	R183	Azienda (55 m a Nord)	Noragugume	Classe III	42,0 <sup>(2)</sup>	61,5
Da Kp 23+610 a 25+215	NAT3	ZPS ITB023051 Altopiano di Abbasanta (80 m a Nord-Ovest)	Noragugume, Bolotana	Classe III, IV e V	42,0 <sup>(2)</sup>	> 60 entro 65 m dall'area dei lavori
25+000	R184	Azienda (50 m a N-O)		Classe V	63,0 <sup>(2)</sup>	62,0
Da Kp 26+415 a 26+545	NAT3	ZPS ITB023051 Altopiano di Abbasanta	Bolotana	Classe VI	63,0 <sup>(2)</sup>	> 60 entro 65 m dall'area dei lavori
30+430	R185	Azienda (15 m a Nord)	Ottana	Classe III (ipotizzata)	42,0 <sup>(2)</sup>	70,5
41+610	R186	Azienda (60 m a Sud)		Classe III (ipotizzata)	63,0 <sup>(2)</sup>	61,0
41+970	R187	Azienda (90 m Sud)		Classe III (ipotizzata)	63,0 <sup>(2)</sup>	57,5
42+050	R188	Abitazione (80 m a Nord)	Oniferi	Classe III (ipotizzata)	63,0 <sup>(1)</sup>	58,5
42+770	R189	Abitazione (40 m a S-E)		Classe III (ipotizzata)	48,5 <sup>(2)</sup>	64,0
44+120	R190	Abitazione (40 m a Sud)		Classe III	48,5 <sup>(2)</sup>	64,0
45+790	R191	Azienda (40 m a Sud)	Orani	Classe III	48,5 <sup>(2)</sup>	64,0
47+710	R192	Abitazione (70 m a S-E)		Classe III	48,5 <sup>(1)</sup>	59,5

Note:

- 1) Clima acustico misurato al ricevitore durante la campagna del Maggio 2017
- 2) Clima acustico assegnato sulla base delle misure del Maggio 2017 presso ricettori localizzati in contesti simili
- 3) Ricettore localizzato in prossimità del tracciato del microtunnel del Monte Istoccu, 200 m a Nord-Est dall'asse del metanodotto interessato dai lavori lungo la linea descritti al precedente Paragrafo 4.1

L'interpretazione grafica dei risultati per lo Scenario Base, unitamente all'analisi della relativa tabella, evidenzia che, in merito al potenziale disturbo in corrispondenza dei ricettori individuati:

- le emissioni sonore del cantiere nella fase di posa e reinterro comportano il supero dei limiti di zona e differenziali presso numerosi ricettori; in ogni caso, le aree interessate da rumorosità ritenuta significativa (> 60 dB(A)) sono limitate e comprese entro una distanza massima di circa 65 m dal tracciato;
- il periodo di potenziale disturbo è comunque temporaneo e stimato di circa due settimane per ogni ricevitore durante la fase di lavoro più rumorosa;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 94 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- sono inoltre previste opportune misure di riduzione dell'impatto acustico, descritte al successivo paragrafo.

Nella seguente tabella sono inoltre riportati i livelli di pressione sonora attesi alle distanze di riferimento di 50, 100 e 250 m durante la fase di scavo trincea e posa condotta in corrispondenza di terreni rocciosi (scenari 3b, 3c e 3d come definiti nella precedente Tabella 6.1).

**Tabella 6.5: Impatto sul Clima Acustico in Fase di Cantiere, Rumorosità Fase 3, Scavo Trincea e Posa Condotta in Presenza di Materiale Roccioso**

Scenario	LAeq <sub>TR</sub> diurno (6-22) a 50 m	LAeq <sub>TR</sub> diurno (6-22) a 100 m	LAeq <sub>TR</sub> diurno (6-22) a 250 m
Scenario Base e Frantoio (Scenario 3b)	74,5	68,5	60,5
Frantoio (Scenario 3c)	74,0	68,0	60,0
Martelloni (Scenario 3d)	75,0	70,0	64,0

Il livello equivalente LAeq<sub>TR</sub> diurno (6-22) è stato calcolato considerando che i mezzi utilizzati siano in funzione fino ad un tempo massimo complessivo di 4 ore al giorno.

Ai fini della verifica del limite differenziale, occorre considerare il massimo livello di emissione per un tempo di misura rappresentativo, considerato pari a 1 ora rispetto al tempo di contemporaneo utilizzo dei mezzi di 4 ore; i valori LAeq<sub>TR</sub> indicati in tabella 6.5 devono quindi essere incrementati di 6 dB(A).

Con riferimento a quanto sopra si evidenzia che:

- l'utilizzo di frantoio e martelloni comporterà un significativo aumento delle emissioni sonore rispetto allo scenario base: il relativo impatto acustico potrà essere mitigato mediante un opportuno posizionamento di barriere mobili tra sorgente e ricettori, come meglio specificato nel successivo paragrafo;
- il frantoio risulta essere la sorgente sonora prevalente nei 2 scenari in cui è presente: in tal senso, come meglio specificato nel successivo paragrafo, il relativo l'impatto acustico potrà essere mitigato mediante un opportuno posizionamento del frantoio rispetto ai potenziali ricettori;
- il periodo di potenziale disturbo è temporaneo per tutti i 3 scenari considerati ed è stimato in:
  - circa due settimane per ogni ricettore potenzialmente impattato dalle emissioni del frantoio,
  - circa 3-4 giorni nei tratti in cui sarà previsto l'utilizzo dei martelloni, per i quali è previsto un avanzamento di 300 m/giorno.

Si precisa infine che tutti i valori stimati nel presente paragrafo devono ritenersi cautelativi, atteso che:

- non tengono conto dell'attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria e del terreno;



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 95 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- non tengono conto della presenza di barriere naturali e artificiali;
- si riferiscono ad un calcolo effettuato ipotizzando il funzionamento in contemporanea dei macchinari più rumorosi presenti in cantiere al massimo regime di marcia;
- costituiscono l'inviluppo dei valori massimi attesi.

In fase esecutiva si provvederà ad aggiornare la valutazione di impatto acustico. Nel caso in cui si confermasse il superamento dei limiti normativi, si procederà alle necessarie richieste di deroga.

### 6.2.2 Stima Previsionale dei Livelli di Rumore Generati dal Traffico Indotto

Nella seguente tabella sono riportate le informazioni di interesse ai fini della stima delle emissioni sonore da traffico indotto, in linea con la metodologia sopra descritta, unitamente al valore di LAeq a10 e 20 m dall'asse stradale.

Sono inoltre riportati i limiti normativi previsti dal D.P.R. 30 Marzo 2004, No. 142 relativi a strade extraurbane principali e secondarie esistenti, sulle quali è prevista la maggior parte della percorrenza del traffico veicolare indotto.

**Tabella 6.6: Stima delle Emissioni Sonore da Traffico Veicolare in Fase di Cantiere**

Parametri				LAeq <sub>TR</sub> diurno (a 10 m)	LAeq <sub>TR</sub> diurno (a 20 m)	Limiti di Riferimento
V	μ <sup>(1)</sup>	M <sup>(2)</sup>	P <sup>(3)</sup>			
50	0,3	2,5	<3%	34	31	70 - 65 <sup>(4)</sup> <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup>

Note:

- 1) Calcolato ipotizzando 6 transiti/giorno di mezzi pesanti e 14 transiti/giorno di mezzi leggeri)
- 2) Calcolato con riferimento ai transiti giornalieri (20 transiti/giorno in entrata ed in uscita, 8 ore/giorno di attività)
- 3) Ipotesi di strade pianeggianti
- 4) Limite di Immissione diurno per Strade extraurbane principali di Tipo B, rispettivamente per Fascia A (100 m) e Fascia B (150 m);
- 5) Limite di Immissione diurno per Strade extraurbane secondarie di Tipo Ca, rispettivamente per Fascia A (100 m) e Fascia B (150 m)
- 6) Limite di Immissione diurno per Strade extraurbane secondarie di Tipo Cb, rispettivamente per Fascia A (100 m) e Fascia B (50 m)

La rumorosità indotta è quindi assolutamente trascurabile, anche con riferimento ai limiti normativi.

### 6.3 Interventi di Mitigazione del Rumore

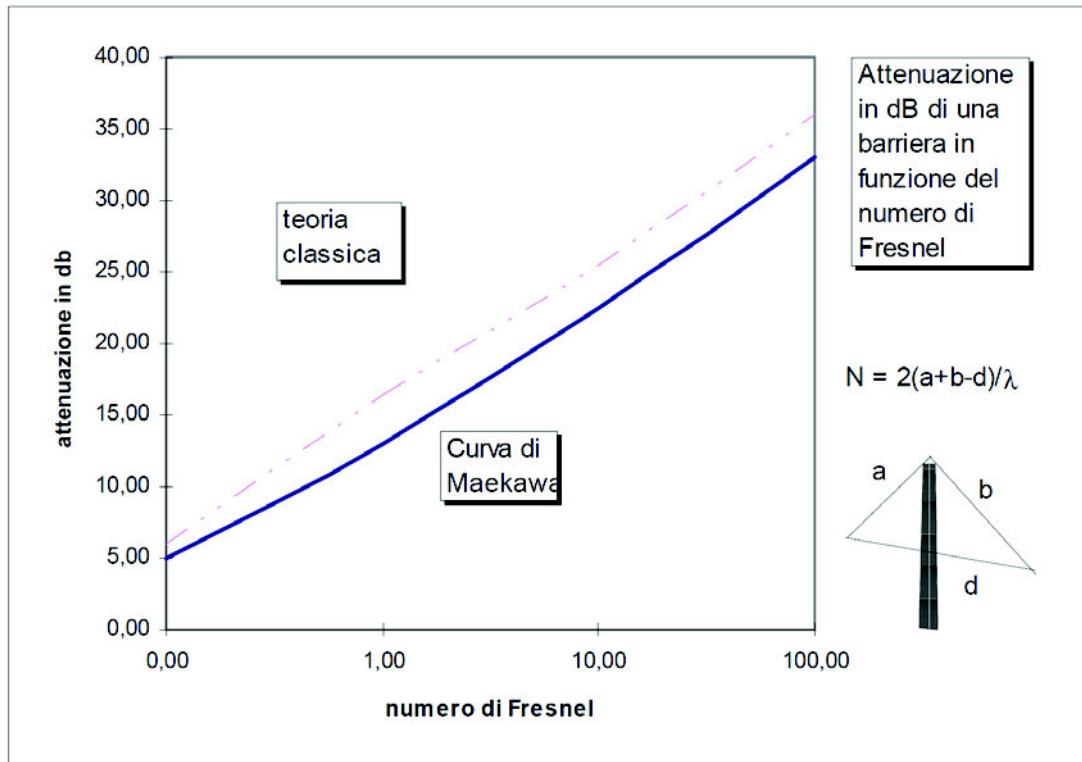
Al fine di contenere quanto più possibile il disturbo, verranno utilizzati tutti i possibili accorgimenti tipicamente impiegati nei cantieri che mirano a ridurre il livello acustico associato alle fasi di costruzione. Tali accorgimenti consistono in:

- distribuzione nelle ore diurne delle attività più rumorose, cercando di evitare la fascia 12-15;
- corretta scelta e gestione delle macchine e delle attrezzature da utilizzare, attraverso:
  - selezione di macchinari omologati, conformi alle direttive comunitarie e nazionali,

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 96 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- impiego di macchine per il movimento di terra ed operatrici gommate, piuttosto che cingolate,
- installazione di silenziatori sugli scarichi,
- uso di gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati di recente fabbricazione;
- previsione, ove necessario, di interventi di mitigazione di tipo “passivo” (finalizzati ad intervenire sulla propagazione del rumore nell’ambiente esterno), quali l’uso di pannellature fonoassorbenti mobili, da disporre opportunamente secondo le direttrici di interferenza con i ricettori presenti. In particolare, saranno previste barriere mobili nei tratti di scavo in presenza di terreni rocciosi, in considerazione dell’utilizzo di mezzi caratterizzati da elevate potenze sonore (frantoio e martelloni): l’efficacia di tali barriere sarà funzione di vari fattori quali ad esempio l’orografia del tratto di scavo e la distanza tra ricettore e sorgente acustica. Si evidenzia che numerose procedure sono state sviluppate per il calcolo dell’attenuazione sonora prodotta da uno schermo: la nota formula Maekawa, ha proposto un diagramma ottenuto sperimentalmente su modelli di barriere acustiche, che valuta l’attenuazione sonora in dB in funzione del numero di Fresnel  $N = 2 \delta \lambda$ , dove  $\delta$  è la differenza di percorso tra l’onda diretta e quella diffratta e  $\lambda$  è la lunghezza d’onda del suono (si veda la successiva Figura 6.a). Il numero di Fresnel è:
  - direttamente proporzionale all’attenuazione: più aumenta e più la barriera è efficace,
  - direttamente proporzionale a  $(a+b-d)$ : più la barriera “nasconde” il ricevitore alla sorgente e più è efficace,
  - direttamente proporzionale alla frequenza: più alta è la frequenza e più la barriera è efficace.
Indicativamente per ridurre l’influenza della diffrazione laterale di una sorgente puntuale a meno di 2 dB, occorre inoltre che la larghezza della barriera sia almeno uguale a 4-5 volte la sua altezza effettiva.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 97 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>



**Figura 6.a: Attenuazione Indicata da Maekawa per Schermi Acustici**

- corretto posizionamento ed orientamento del frantoio rispetto ai potenziali ricettori acustici (ove possibile): in particolare, in considerazione del fatto che il frantoio è una sorgente caratterizzata da una maggiore emissione sonora sulle 2 pareti lunghe, si avrà cura di posizionare la sorgente in modo tale da minimizzarne l'immissione acustica ai ricettori;
- manutenzioni dei mezzi e delle attrezzature, nell'ambito delle quali provvedere:
  - alla riduzione degli attriti, attraverso operazioni di lubrificazione,
  - alla sostituzione dei pezzi usurati,
  - al controllo ed al serraggio delle giunzioni;
- per quanto riguarda le aree di costruzione degli impianti di linea e di realizzazione degli attraversamenti con tecniche trenchless, corrette modalità operative e di predisposizione del cantiere, quali ad esempio:
  - localizzazione degli impianti più rumorosi alla massima distanza dai ricettori,
  - utilizzo di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione delle vibrazioni,
  - localizzazione degli accessi alle aree di lavoro il più lontano possibile da residenze private o aree di pregio ambientale;

Si evidenzia infine che prima dell'inizio dei lavori potrà essere prevista una campagna di misura volta alla caratterizzazione del livello di potenza sonora dei mezzi impegnati nelle aree di cantiere e lungo il fronte di avanzamento.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 98 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

## 7 IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI ESERCIZIO

### 7.1 Aspetti Metodologici

#### 7.1.1 Aspetti Generali

Al fine di valutare la rumorosità indotta in fase di esercizio dell'impianto di derivazione di Sassari nelle aree circostanti sono state effettuate, con l'ausilio del programma di simulazione acustica ambientale SoundPLAN 7.4, conforme alla norma ISO 9613-2, simulazioni di propagazione delle onde sonore.

Tale programma prevede l'uso del metodo di ray tracing. Con questo metodo si contraddistingue una sorgente puntiforme attraverso l'utilizzo di un numero finito di raggi sonori emessi dalla stessa, orientati secondo una determinata traccia lungo il cammino di propagazione. Il campo acustico, risultante dalla scansione della superficie considerata, dipende dalle riflessioni con gli ostacoli incontrati lungo il cammino, in modo analogo alla propagazione dell'ottica geometrica.

Ogni raggio porta con sé una parte dell'energia acustica della sorgente sonora. L'energia di partenza viene perduta lungo il percorso per effetto dell'assorbimento delle superfici di riflessione, per divergenza geometrica e per assorbimento atmosferico. Nei punti considerati di interesse per il calcolo previsionale, il campo acustico sarà il risultato della somma delle energie acustiche degli  $n$  raggi che giungono al ricevitore determinando i livelli immessi in corrispondenza dei recettori scelti come rappresentativi.

Il modello matematico sottostante al programma di simulazione si riferisce alle normative internazionali sulla attenuazione del suono nell'ambiente esterno (ISO 9613): queste norme propongono un metodo per il calcolo dell'attenuazione del suono durante la propagazione nell'ambiente esterno per prevedere i livelli di rumore ambientale nelle diverse posizioni lontane dalle sorgenti e per tipologia di sorgente acustica.

Lo scopo di tale metodologia è la determinazione del livello continuo equivalente ponderato A della pressione sonora come descritto nelle ISO 1996/1-2-3 per condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono da sorgenti di potenza nota.

Le formule che sono utilizzate nel calcolo per la previsione sono da considerarsi valide per la determinazione dell'attenuazione del suono prodotto da sorgenti puntiformi e, con opportune modifiche, per sorgenti lineari e areali.

Le sorgenti di rumore più estese devono essere rappresentate da un insieme di sezioni ognuna con una certa potenza sonora e direzionalità.

Un gruppo di sorgenti puntiformi può essere descritto da una sorgente puntiforme equivalente situata nel mezzo del gruppo nel caso in cui:

- la sorgente abbia approssimativamente la stessa intensità ed altezza rispetto al terreno;
- la sorgente si trovi nelle stesse condizioni di propagazione verso il punto di ricezione;
- la distanza fra il punto rappresentativo e il ricevitore ( $d$ ) sia maggiore del doppio del diametro massimo dell'area della sorgente ( $D$ ):  $d > 2D$ .

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 99 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Se la distanza  $d$  è minore o se le condizioni di propagazione per i diversi punti della sorgente sono diverse la sorgente totale deve essere suddivisa nei suoi punti componenti.

#### 7.1.2 Metodo di Calcolo

Il livello medio di pressione sonora al ricevitore in condizioni di sottovento viene calcolato per ogni sorgente puntiforme (specifiche IEC 255) con:

$$L_{downwind} = LWD - A,$$

dove  $LWD$  è il livello effettivo di potenza sonora nella direzione di propagazione, mentre  $L_{downwind}$  è definito come:

$$L_{downwind} = 10 \log \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt$$

dove  $A$  è l'attenuazione durante la propagazione ed è composta dai seguenti contributi:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{ground} + A_{refl} + A_{screen} + A_{misc}$$

dove:

- $A_{div}$  = Attenuazione dovuta alla divergenza geometrica;
- $A_{atm}$  = Attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria;
- $A_{ground}$  = Attenuazione dovuta all'effetto del suolo;
- $A_{screen}$  = Attenuazione causata da effetti schermanti;
- $A_{refl}$  = Attenuazione dovuta a riflessioni da parte di ostacoli;
- $A_{misc}$  = Attenuazione dovuta ad altri effetti.

La ponderazione  $A$  può essere applicata singolarmente ad ognuno dei suddetti contributi oppure in un secondo momento alla somma fatta per ogni banda di ottava.

Il livello continuo equivalente è il risultato della somma dei singoli livelli di pressione che sono stati ottenuti per ogni sorgente in ogni banda di frequenza (quando richiesta).

Il livello effettivo di potenza sonora nella direzione di propagazione  $LWD$  è dato dal livello di potenza in condizioni di campo libero  $LW$  più un termine  $DC$  che tiene conto della direttività di una sorgente e quantifica la variazione dell'irraggiamento verso più direzioni, di una sorgente direzionale in confronto alla medesima non-direzionale.

$$L_{WD} = LW + DC$$

Per una sorgente puntiforme non direzionale il contributo di  $DC$  è uguale a 0 dB. La correzione  $DC$  è data dall'indice di direttività della sorgente  $DI$  più un indice  $K_0$  che tiene conto dell'emissione in un determinato angolo solido. Per una sorgente con radiazione sferica in uno spazio libero  $K_0 = 0$  dB, quando la sorgente è vicina ad una superficie riflettente che non è il terreno  $K_0 = 3$  dB, quando la sorgente è di fronte a due piani riflettenti perpendicolari, uno dei quali è il terreno  $K_0 = 3$  dB, se nessuno dei due è il terreno  $K_0 = 6$  dB, con sorgente di fronte a tre piani perpendicolari, uno dei quali è il

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 100 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

terreno  $K_0 = 6$  dB, con sorgente di fronte a tre piani riflettenti, nessuno dei quali è il terreno  $K_0 = 9$  dB.

Il termine di attenuazione per divergenza geometrica è valutabile teoricamente:

$$A_{div} = 20 \log (d/d_0) + 11$$

dove  $d$  è la distanza fra la sorgente e il ricevitore in metri e  $d_0$  è la distanza di riferimento pari a 1 m.

L'assorbimento dell'aria è definito come:

$$A_{atm} = \alpha d/1000$$

dove  $d$  è la distanza di propagazione espressa in metri;  $\alpha$  è il coefficiente di attenuazione atmosferica in dB/km.

Il coefficiente di attenuazione atmosferica dipende principalmente dalla frequenza del suono, dalla temperatura ambientale e dall'umidità relativa dell'aria e solo in misura minore dalla pressione atmosferica

L'attenuazione dovuta all'effetto suolo consegue dall'interferenza fra il suono riflesso dal terreno e il suono che si propaga imperturbato direttamente dalla sorgente al ricevitore. Per questo metodo di calcolo la superficie del terreno fra la sorgente e il ricevitore dovrà essere piatta, orizzontale o con una pendenza costante.

Si distinguono tre principali regioni di propagazione: la regione della sorgente, la regione del ricevitore e quella intermedia.

Ciascuna di queste zone può essere descritta con un fattore legato alle specifiche caratteristiche di riflessione.

Il metodo per il calcolo delle attenuazioni del terreno può far uso di una formula più semplificata, legata semplicemente alla distanza  $d$  ricevitore-sorgente e all'altezza media dal suolo del cammino di propagazione  $h_m$ :

$$A_{ground} = 4.8 - (2 h_m / d) * (17 + (300/d))$$

Il termine di attenuazione per riflessione si riferisce a quelle superfici più o meno verticali, come le facciate degli edifici, che determinano un aumento del livello di pressione sonora al ricevitore. Le riflessioni determinate dal terreno non vengono prese in considerazione.

Un termine importante utilizzato nelle metodologie di calcolo previsionale è l'attenuazione dovuta alla presenza di ostacoli (schermo, barriera o dossi poco profondi).

La barriera deve essere considerata una superficie chiusa e continua senza interruzioni. La sua dimensione orizzontale perpendicolare alla linea sorgente-ricevitore deve essere maggiore della lunghezza d'onda  $\lambda$  alla frequenza di centro banda per la banda d'ottava considerata.

Per gli standard a disposizione l'attenuazione dovuta all'effetto schermante sarà data dalla insertion loss ovvero dalla differenza fra i livelli di pressione misurati al ricevitore in una specifica posizione con e senza la barriera.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 101 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Vengono tenuti in considerazione gli effetti di diffrazione dei bordi della barriera. (barriere spesse). Quando si è in presenza di più di due schermi si scelgono i due schermi più efficaci e si trascurano gli altri.

Il termine di attenuazione mista terrà conto dei diversi contributi dovuti a molteplici effetti:

- attenuazione dovuta a propagazione attraverso fogliame;
- attenuazione dovuta alla presenza di un insediamento industriale (diffrazione dovuta ai diversi edifici o installazioni presenti);
- attenuazione dovuta alla propagazione attraverso un insediamento urbano (effetto schermante o riflettente delle case).

Si evidenzia infine che ai fini della valutazione di impatto acustico dell'impianto di riduzione ed in particolare del calcolo delle emissioni, sono state considerate le seguenti ipotesi conservative:

- previsione d'impatto a 4 m da terra;
- presenza in tutte le direzioni di condizioni di sottovento, per tutti i ricettori;
- il modello di calcolo è conforme alla norma ISO 9613 e ne mantiene le assunzioni conservative riguardo alla propagazione e l'assorbimento delle emissioni sonore;

In tutti i casi ove si sia presentata la scelta tra due o più possibilità, si è preferita l'opzione più prudente. La somma di ipotesi favorevoli alla propagazione delle emissioni sonore consente un ragionevole margine di sicurezza riguardo l'accuratezza associabile alla previsione dei livelli sonori.

### 7.1.3 Caratterizzazione dello Scenario di Propagazione

Lo scenario di propagazione è stato inserito nel modello di calcolo impiegando i disegni di progetto.

Le altezze e le caratteristiche degli edifici presenti nell'area di studio sono state rilevate dalla carta regionale disponibile sul sito della Regione Autonoma della Sardegna.

Sono state considerate le proprietà acustiche delle superfici presenti nell'area di studio. Nel calcolo di previsione sono stati introdotti i valori meteo-climatici e l'indice di attenuazione del terreno di riferimento:

- temperatura di 22°;
- umidità del 70%;
- ground factor: 0,75 (G= 0 Superficie completamente riflettente – G = 1 Superficie completamente assorbente).

### 7.1.4 Criteri di Validazione del Modello di Calcolo

Per la validazione del modello di calcolo è stato fatto riferimento a quanto riportato al riguardo nella norma ISO 9613-2:1996, sulla quale come evidenziato in precedenza si basa il software SOUNDPLAN 7.4. Nel dettaglio, la norma stabilisce l'incertezza associata alla previsione: a questo proposito la ISO ipotizza che, in condizioni favorevoli di propagazione e tralasciando l'incertezza con cui si può determinare la potenza sonora

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 102 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

della sorgente, nonché problemi di riflessioni o schermature, l'accuratezza associabile alla previsione di livelli sonori globali sia quella presentata nella tabella sottostante.

**Tabella 7.1: Modello Soundplan – Criteri di Validazione**

Altezza media di ricevitore e sorgente [m]	Distanza [m] 0 < d < 100	Distanza [m] 100 < d < 1000
0 < h < 5	± 3 dB	± 3 dB
5 < h < 30	± 1 dB	± 3 dB

La validazione del software è stata effettuata utilizzando una speciale modalità, contenuta nel programma, che consente la verifica del funzionamento secondo test.

Vi sono rappresentati dei casi con morfologia dei luoghi e sorgente sonora determinati, nei quali il livello sonoro simulato è indicato già dal modello.

Sul proprio computer, inseriti i dati standardizzati, si calcolano i valori del livello sonoro al recettore.

La simulazione effettuata ha fornito esattamente i valori previsti ed il processo di validazione è pertanto stato considerato svolto con esito positivo.

## 7.2 Stima Previsionale dei Livelli di Rumore

### 7.2.1 Calcolo delle Emissioni dell'Impianto di Riduzione Pressione di Sassari e del Clima Acustico Futuro

Il primo step necessario alla valutazione dell'impatto acustico dell'impianto di regolazione della pressione di Sassari è stato quello di simulare le emissioni del futuro impianto in corrispondenza dei ricettori identificati nell'area di studio, indipendentemente dai livelli di rumorosità attualmente presenti nell'area.

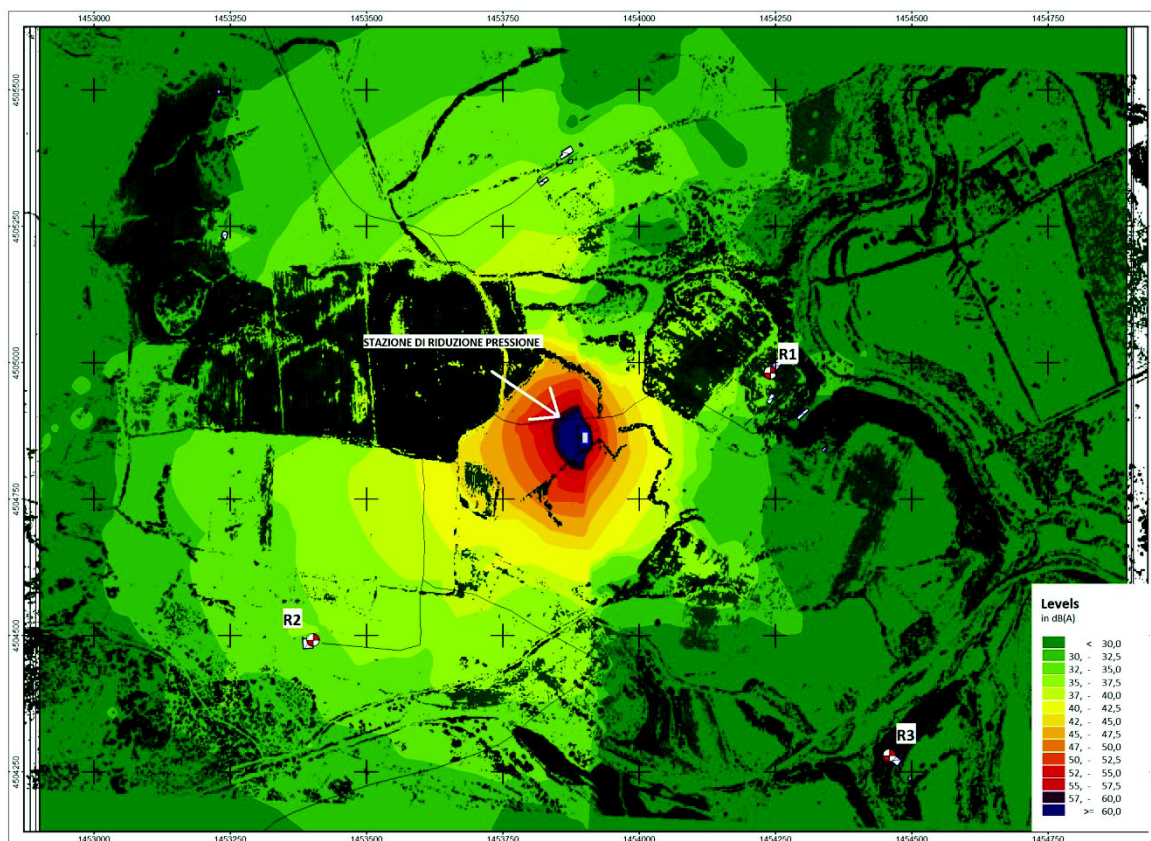
Nella seguente tabella sono riportati i valori di emissione sonora dell'impianto ai ricettori, mentre nella seguente figura è presentata la relativa mappa delle isofone.

**Tabella 7.2: Modello Acustico Soundplan – Emissioni Sonore dell'Impianto di Riduzione Pressione di Sassari (TR01-PL04/TR02-PL01)**

Ricettore	Emissioni [dB(A)]
R1	33,9
R2	36,1
R3	22,4



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 103 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>



**Figura 7.a: Simulazione di Impatto Acustico, Mappa delle Emissioni Sonore dell'Impianto di Riduzione Pressione di Sassari (TR01-PL04/TR02-PL01)**

Si evidenzia che:

- le emissioni sonore calcolate sono equivalenti sia nel periodo diurno, sia in quello notturno, in considerazione del fatto che l'impianto opererà in modalità assimilabili al ciclo continuo;
- l'impatto acustico della nuova opera ai ricettori è inferiore al limite di applicabilità notturno del criterio differenziale, a finestre aperte, pari a 40 dB.

Il secondo step è stato calcolare il clima acustico futuro (rumore ambientale post operam), sommando logaritmicamente ai valori LAeq misurati durante i rilievi ante operam le emissioni previste con il modello di calcolo, come sintetizzato nella seguente tabella.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 104 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

**Tabella 7.3: Emissioni Sonore dell'Impianto di Riduzione Pressione di Sassari (TR01-PL04/TR02-PL01) – Calcolo del Clima Acustico Futuro**

Ricettore	Clima Acustico Ante Operam LAeq dB(A)	Emissioni Impianto di Riduzione Pressione dB(A)	Clima Acustico Futuro dB(A)
<b>Periodo Diurno (6.00-22.00) dB(A)</b>			
R1	41,8 <sup>(1)</sup>	33,9	42,5
R2		36,1	42,8
R3		22,4	41,8
<b>Periodo Notturno (22.00-6.00) dB(A)</b>			
R1	34,2 <sup>(1)</sup>	33,9	37,1
R2		36,1	38,3
R3		22,4	34,5

Nota:

- 2) la rumorosità ante-operam è stata misurata in un unico punto, prossimo all'area di futura ubicazione dell'impianto: tali misure sono rappresentative per l'intera area di studio, compresi i 3 ricettori, in considerazione del fatto che la rumorosità della zona è caratterizzata esclusivamente da rumori naturali (si rimanda all'Appendice B per ulteriori dettagli)

## 7.2.2 Confronto con i Limiti Acustici

Nei paragrafi successivi il clima acustico futuro calcolato al paragrafo precedente è confrontato con i limiti di immissione ed emissione di zona e con il limite differenziale in ambiente abitativo.

### 7.2.2.1 Limiti di Emissione

Nella successiva tabella le emissioni del nuovo impianto, simulate ai ricettori, sono confrontate con i limiti di emissione di zona vigenti.

**Tabella 7.4: Impatto Acustico dell'Impianto di Riduzione Pressione di Sassari (TR01-PL04/TR02-PL01) – Confronto con Limiti di Emissione Vigenti**

Ricettori	Classe	Emissioni Impianto di Riduzione Pressione dB(A)	Limite di Emissione Periodo Diurno (06.00 – 22.00)	Rispetto Limite di Emissione	Limite di Emissione Periodo Notturno (22.00 - 06.00)	Rispetto Limite di Emissione
R1	III	33,9	55	SI	45	SI
R2	III	36,1	55	SI	45	SI
R3	III	22,4	55	SI	45	SI

Le emissioni della nuova opera rispettano i limiti acustici di emissione diurni e notturni vigenti.

### 7.2.2.2 Limiti di Immissione

Nella successiva tabella il clima acustico futuro con il nuovo impianto in esercizio è confrontato con i limiti di immissione di zona in ambiente esterno.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 105 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

**Tabella 7.5: Impatto Acustico dell'Impianto di Riduzione Pressione di Sassari (TR01-PL04/TR02-PL01) – Confronto con Limiti di Immissione Vigenti**

Ricettori	Classe	Clima Acustico Futuro	Limite di Immissione dB(A)	Rispetto Limite di Emissione
<b>Periodo Diurno (06.00 – 22.00) – dB(A)</b>				
R1	III	42,5	60	SI
R2	III	42,8	60	SI
R3	III	41,8	60	SI
<b>Periodo Notturno (22.00 - 06.00) – dB(A)</b>				
R1	III	37,1	50	SI
R2	III	38,3	50	SI
R3	III	34,5	50	SI

I limiti di immissione sono rispettati presso tutti i ricettori.

#### 7.2.2.3 Limite Differenziale in Ambiente Abitativo

Come riportato al Paragrafo 2.1.4.3, la normativa vigente stabilisce che il limite differenziale non si applica se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno.

Nel caso in esame pertanto il rispetto del limite differenziale è stato verificato valutando se i livelli di rumorosità post operam sono inferiori ai limiti di applicabilità del criterio differenziale.

**Tabella 7.6: Impatto Acustico dell'Impianto di Riduzione Pressione di Sassari (TR01-PL04/TR02-PL01) - Confronto con Limiti Differenziali Vigenti**

Ricettori	Clima Acustico Futuro	Valori di applicabilità del criterio differenziale a finestre aperte	Rispetto Limite Differenziale
<b>Periodo Diurno (06.00 – 22.00)– dB(A)</b>			
R1	42,5	50	SI
R2	42,8		SI
R3	41,8		SI
<b>Periodo Notturno (22.00 - 06.00) – dB(A)</b>			
R1	37,1	40	SI
R2	38,3		SI
R3	34,5		SI

Il clima acustico futuro ai ricettori risulta pertanto inferiore ai limiti di applicabilità del criterio differenziale sia per il periodo diurno, sia per quello notturno.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 106 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Si evidenzia che i limiti differenziali riguardano gli ambienti abitativi interni, ma nella previsione di impatto le verifiche del livello di rumorosità sono state stimate all'esterno degli edifici, in corrispondenza della facciata più esposta alle nuove opere (ulteriore ipotesi conservativa).

### 7.3 Interventi di Mitigazione del Rumore

In considerazione di quanto riportato nel precedente Paragrafo, non sono previsti interventi di mitigazione ulteriori rispetto agli accorgimenti tecnici e costruttivi relativi alla potenza sonora del sistema di riduzione di pressione gas ed alle caratteristiche costruttive dell'edificio dell'impianto (si rimanda alle Tabelle 5.2 e 5.3 per dettagli).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 107 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

## 8 **TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE**

La presente relazione è stata redatta dal sottoscritto Dott. Attilio Binotti, Tecnico competente in acustica ambientale (Regione Lombardia Decreto n. 2816 del 1999, ai sensi dell'art. 2 Comma 7 della Legge 26 Ottobre 1995, No. 447) che ha conseguito la certificazione europea 2° livello d'esperto nel settore Metrologia e Valutazione Acustica e Vibrazioni presso il Centro Italiano di Coordinamento per le Prove Non Distruttive, Organismo di certificazione accreditato Sincert.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 108 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

## 9 VALUTAZIONI CONCLUSIVE

Il presente documento è stato elaborato al fine di fornire una analisi dell'impatto acustico ai recettori potenzialmente esposti.

In **fase di esercizio** gli unici elementi fuori terra sono costituiti dagli impianti di linea. Si evidenzia che gli impianti di spinta del gas saranno compresi all'interno dei rigassificatori di tipo small scale LNG; tali impianti non sono compresi nel progetto in esame e pertanto non sono considerati ai fini della presente relazione di impatto acustico.

In condizioni di normale esercizio, pertanto, le apparecchiature comporteranno emissioni di rumore estremamente contenute, con livelli di pressione sonora ad 1 m dagli impianti inferiori ai valori limite di applicabilità del criterio differenziale stabiliti dal DPCM del 14 Novembre 1997 (che corrispondono ai limiti di immissione di Classe I), ad eccezione dell'impianto di derivazione di Sassari, in corrispondenza del quale sarà effettuata una riduzione della pressione di esercizio per il relativo allacciamento. Con riferimento a tale impianto, l'analisi condotta ha portato a quantificare tramite simulazioni modellistiche l'entità delle emissioni sonore delle nuove opere ai ricettori prossimi all'area di progetto e ha permesso di stimare il clima acustico futuro. In sintesi, sono emerse le seguenti principali conclusioni:

- l'impatto acustico delle nuove opere:
  - rispetta i limiti acustici di zona, diurni e notturni, presso tutti i ricettori,
  - rispetta il limite di applicabilità del criterio differenziale in ambiente abitativo, presso tutti i ricettori;
- i livelli di potenza sonora della sorgente (Tabella 5.2) e le caratteristiche acustiche degli edifici (Tabella 5.3) sono stati individuati al fine di rispettare i limiti acustici vigenti di cui sopra;
- non sono previsti interventi di mitigazione oltre gli accorgimenti tecnici e costruttivi sopra citati.

Si evidenzia infine che non sono associati traffici veicolari alla presenza degli impianti di linea.

Nella **fase di costruzione** del metanodotto, la generazione di emissioni acustiche è imputabile al funzionamento dei macchinari di varia natura impiegati per le lavorazioni nel cantiere.

Secondo le informazioni disponibili, le attività di scavo della trincea e posa della condotta sono quelle caratterizzate da una maggiore rumorosità. L'analisi è stata condotta con riferimento a tale fase, tenendo in considerazione sia lo "Scenario Base", (caratterizzato dall'utilizzo di 12 mezzi di cantiere), sia 3 scenari che potranno verificarsi in presenza di terreni rocciosi e per i quali è previsto:

- utilizzo di un frantoio e dei 12 macchinari dello scenario base;
- utilizzo del solo frantoio;
- utilizzo di 3 martelloni.

Nelle Tavole allegate sono riportate:

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 109 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

- l'identificazione dei recettori acustici potenzialmente impattati dall'attività di costruzione;
- lo stralcio della zonizzazione acustica (ove esistente);
- la curva di involuppo dei massimi livelli di emissione sonora ( $LA_{eqTrd}$ ) corrispondente ai valori di 65, 60, 55, 50 e 45 dB(A) nel caso di emissioni sonore da Scenario Base;

Si evidenzia che nessun recettore insiste su aree comprese in Classe I.

Le principali conclusioni dell'analisi dell'impatto acustico in fase di cantiere sono le seguenti:

- le emissioni sonore del cantiere per lo scenario base nella fase di posa e reinterro comportano il supero dei limiti di zona e differenziali presso numerosi ricettori; in ogni caso, le aree interessate da rumorosità ritenuta significativa ( $> 60$  dB(A)) sono limitate e comprese entro una distanza massima di circa 65 m dal tracciato;
- con riferimento agli scenari connessi alla presenza di terreno roccioso, si evidenzia quanto segue:
  - l'utilizzo di frantoio e martelloni comporterà un significativo aumento delle emissioni sonore rispetto allo Scenario Base: il relativo impatto acustico potrà essere mitigato mediante l'utilizzo di barriere mobili (si rimanda al Paragrafo 6.3 per dettagli),
  - il frantoio risulta essere la sorgente sonora prevalente nei 2 scenari in cui è presente: in tal senso, il relativo impatto acustico potrà essere mitigato mediante un opportuno posizionamento del frantoio rispetto ai potenziali ricettori (si rimanda al Paragrafo 6.3 per dettagli),
- il periodo di disturbo è temporaneo. Nel dettaglio si stima:
  - interferenza di circa due settimane per ogni ricettore durante la fase di lavoro più rumorosa e complessivamente nell'ordine delle 6-7 settimane per i ricettori localizzati lungo la linea,
  - interferenza di circa 2-4 mesi per la maggior parte dei ricettori localizzati entro 500 m dalle aree di lavoro per la realizzazione della maggior parte degli attraversamenti con tecniche trenchless e degli impianti fuori terra. Interferenze maggiori sono previste per i ricettori in corrispondenza delle aree di costruzione delle Stazioni di Lancio e Ricevimento Pig di Codrogianos (6 mesi), Borore (8 mesi) e Nuoro (7 mesi), del Terminale di Ingresso Gas di Porto Torres (10 mesi) e del microtunnel del Monte Istoccu (12 mesi).
- la stima dei valori di emissione sonora è assolutamente conservativa;
- a tutela dei ricettori sono comunque previste opportune misure volte a minimizzare l'impatto acustico.

Si evidenzia che in fase di progettazione esecutiva saranno disponibili i dati di targa delle potenze acustiche dei mezzi di costruzione. Sulla base di tali dati, sarà condotta una nuova analisi di impatto acustico e, se del caso, si provvederà ad inoltrare la domanda di autorizzazione in deroga in conformità alle disposizioni del regolamento regionale e, ove presenti, dei regolamenti comunali. In tale fase, ove necessario, saranno definite la localizzazione e le caratteristiche acustiche degli interventi di

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 110 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

mitigazione di tipo “passivo” (pannellature fonoassorbenti mobili) da dislocare in prossimità dei ricettori interferiti.

In fase esecutiva è prevista, inoltre, l'esecuzione di misurazioni in campo dei livelli di rumore originati dall'esercizio delle attività di cantiere, nelle fasi di lavoro più gravose dal punto di vista dell'impatto acustico, al fine di verificare le valutazioni previsionali di impatto acustico. Le misure saranno effettuate da tecnico competente ed in linea con le procedure stabilite dalla vigente Normativa; nel corso delle misure, le macchine ed apparecchiature saranno mantenute in configurazione e condizioni di regime corrispondenti allo svolgimento delle normali attività lavorative.

Le risultanze delle misurazioni effettuate saranno trasmesse ad ARPA Sardegna.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA - SEZIONE CENTRO NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>	Pag. 111 di 111	<b>Rev.</b> <b>1</b>

### RIFERIMENTI

Borchiellini, R., V. Giaretto, M. Masoero, 1989, EMPA Associazione Italiana di Acustica, Atti del Seminario Metodi Numerici di Previsione del Rumore da Traffico, Parma, 12 Aprile 1989.

Farina, A., 1989, "Caratterizzazione Acustica delle Sorgenti di Rumore", Associazione Italiana di Acustica, Atti del Seminario Metodi Numerici di Previsione del Rumore da Traffico, Parma, 12 Aprile 1989.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA – SEZIONE CENTRO-NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>		<b>Rev.</b> <b>1</b>

#### APPENDICE A

**CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DEL CLIMA ACUSTICO (RICETTORI FASE DI CANTIERE)**



Committente



Commessa n° **4201**  
N. elab. **1 - Rev. 0**

Data di emissione: **07/06/2017**

Redatto da: **Riccardo Poli**  
Verificato da: **Ing. Flavio Pinardi**

# PROGETTO METANIZZAZIONE SARDEGNA TRATTA CENTRO-NORD RILEVAMENTI ACUSTICI

## RELAZIONE TECNICA

Il Tecnico acustico competente  
(Prov. BO - P.G. n. 0193450 del 20.07.05)  
Ing. Flavio Pinardi



**\*\*\*\*\* INDICE \*\*\*\*\***

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>STRUMENTAZIONE E UBICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>METODICA DI RILEVAMENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>RISULTATI.....</b>	<b>5</b>
	<b>ALLEGATO 1 – SCHEDE DI MISURA .....</b>	<b>6</b>
	<b>ALLEGATO 2 – CERTIFICATI DI TARATURA .....</b>	<b>47</b>

## 1 PREMESSA

La presente relazione contiene i risultati della campagna di monitoraggio acustico, effettuata mediante misure fonometriche spot, per la definizione del clima acustico locale nell'ambito del sistema di trasporto del gas naturale Regione Sardegna, tratta Centro-Nord.

Lo scopo delle indagini non è stata la verifica della rispondenza ai valori imposti dalla normativa, ma una verifica strumentale puntuale e per tempi inferiori a quelli imposti per il rumore dal D.M. Amb. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

## 2 STRUMENTAZIONE E UBICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA

Il Decreto 16 marzo 1998 stabilisce le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore e all'articolo 2 descrive le specifiche della strumentazione, che può essere così riassunta:

- *Il sistema di misura deve essere scelto in modo da soddisfare le specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. Le misure di livello equivalente dovranno essere effettuate direttamente con un fonometro conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994.*
- *I filtri e i microfoni utilizzati per le misure devono essere conformi, rispettivamente, alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995. I calibratori devono essere conformi alle norme CEI 29-4.*
- *La strumentazione e/o la catena di misura, prima e dopo ogni ciclo di misura, deve essere controllata con un calibratore di classe 1, secondo la norma IEC 942/1988. Le misure fonometriche eseguite sono valide se le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura, differiscono al massimo di 0.5 dB.*
- *Gli strumenti ed i sistemi di misura devono essere provvisti di certificato di taratura e controllati almeno ogni due anni per la verifica della conformità alle specifiche tecniche. Il controllo periodico deve essere eseguito presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale ai sensi della legge 11 agosto 1991, n. 273.*

In conformità a quanto sopra richiamato per i rilevamenti riportati in questa relazione è stata utilizzata la seguente strumentazione:

- Fonometro integratore e analizzatore di spettro in bande di terzi di ottava in tempo reale Larson & Davis mod.831, s.n. 4235, preamplificatore PCB Piezotronics PRM831 s.n. 046387, microfono PCB Piezotronics 377B02 s.n. 164207;
- Calibratore Larson & Davis mod. cal 200, s.n.0446

La strumentazione e/o la catena di misura, prima e dopo ogni ciclo di misura, è stata controllata con un calibratore di classe 1, secondo la norma IEC 942/1988. Detti controlli hanno riscontrato differenze sempre inferiori a 0,5 dB.

Tutti gli strumenti utilizzati sono stati sottoposti alla taratura presso il centro di taratura SkyLab. "centro di taratura LAT n°163". In allegato 2 si riportano i certificati di taratura.

### **3 METODICA DI RILEVAMENTO**

I rilievi sono stati eseguiti posizionando il microfono ad una distanza di 1 metro dalle facciate degli edifici presenti e alla quota da terra del punto di misura pari a 1,5 m.

Un'indagine preliminare ha consentito di organizzare il lavoro di rilevamento scegliendo opportunamente le postazioni per il fonometro, nonché di reperire ogni altra informazione utile alla predisposizione della seguente relazione.

Sono stati eseguiti rilievi di durata 15 minuti ciascuno in 20 posizioni di riferimento.

Per ciascun rilievo sono stati misurati tutti i dati di interesse per una corretta valutazione; in dettaglio sono stati riportati nelle schede di misura in allegato, oltre il valore del livello equivalente ponderato A, i percentili L1, L5, L10, L50, L90 e L95, che possono essere d'ausilio al fine di caratterizzare in via approssimativa la rumorosità propria del sito. Ogni livello sonoro equivalente del tempo di misura è stato approssimato al mezzo decibel più prossimo.



## 4 RISULTATI

Nella tabella sottostante sono riportati i risultati delle indagini acustiche. Per un dettaglio maggiore si rimanda alle schede dell'allegato 1.

Punti di Monitoraggio Acustico					Rilievi fonometrici di durata 15'		
Progr.	ID	Tratto	Comune	Distanza dal Progetto	Data	Ora inizio misura	LAeq [dBA]
	Da SIA						
1	R192 - Azienda/Abitazione	TR04	Orani	60 m a EST	30/05/2017	10:09	<b>48,5</b>
2	R188-Azienda (fabbricato rurale)	TR04	Orani	60 m a Nord	30/05/2017	11:33	<b>63,0</b>
3	R182-Azienda	TR04	Dualchi	80 m a Sud	30/05/2017	12:48	<b>44,5</b>
4	R175-Azienda (fabbricato rurale)	TR04	Borore	70 m a Sud	30/05/2017	13:30	<b>42,0</b>
5	R169 - Abitazione	TR04	Macomer	45 m a Sud - Est	30/05/2017	14:24	<b>51,5</b>
6	R162 - Abitazione/fabbricato rurale	TR03	Abbasanta	55 m a Ovest	30/05/2017	15:52	<b>41,0</b>
7	R164	TR03	Paulilatino	65 m a Est	30/05/2017	17:15	<b>44,0</b>
8	R167 - Abitazione	TR03	Oristano	40 m a Ovest	30/05/2017	18:56	<b>49,5</b>
9	R158 - Fabbricato rurale	TR03	Macomer	70 m a Est	31/05/2017	08:22	<b>51,0</b>
10	R153 - Fabbricato rurale	TR03	Pozzomaggiore	40 m a Nord Est	31/05/2017	09:35	<b>44,5</b>
11	R144 - Abitazione	TR03	Pozzomaggiore	70 m a Nord Ovest	31/05/2017	10:38	<b>60,0</b>
12	R139 - Abitazione	TR03	Torralba	80 m a Nord Ovest	31/05/2017	11:25	<b>48,0</b>
13	R135 - Azienda (non attiva)	TR03	Bonnaro	75 m a Est	31/05/2017	13:10	<b>58,0</b>
14	R122 - Abitazione / fabbricato rurale	TR03	Siligo	80 m a Est	31/05/2017	13:48	<b>60,0</b>
15	R050 - fabbricato rurale	TR01	Codrongianos	65 m a Sud	31/05/2017	14:35	<b>47,0</b>
16	R026 - abitazione	TR01	Ossi	65 m a Sud-Est	31/05/2017	15:35	<b>44,0</b>
17	R018 - abitazione	TR01	Ossi	80 m a sud	31/05/2017	16:10	<b>40,0</b>
18	R057 - abitazione	TR02	Sassari	70 m a Nord	31/05/2017	17:05	<b>31,5</b>
19	R110 - abitazione	TR02	Sassari	50 m a Est	31/05/2017	18:00	<b>43,5</b>
20	R003-abitazione	TR01	Sassari	75 m a Sud-Ovest	31/05/2017	19:15	<b>46,0</b>



Data  
07/06/2017

Il Tecnico acustico competente  
(Prov. BO - P.G. n. 0193450 del 20.07.05)  
Ing. Flavio Pinardi

*Flavio Pinardi*



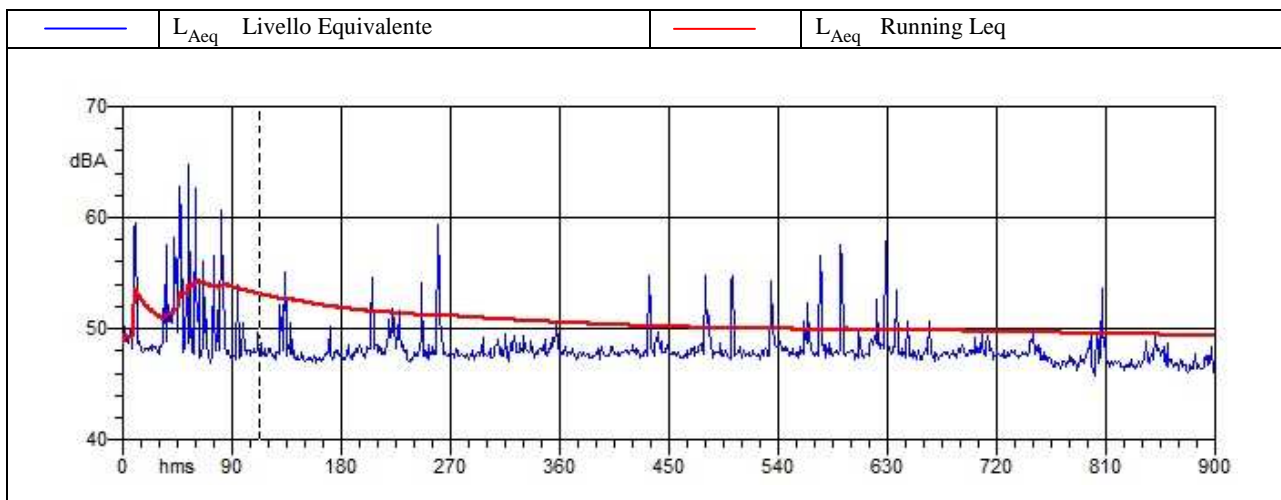
**ALLEGATO 1 – SCHEDE DI MISURA**

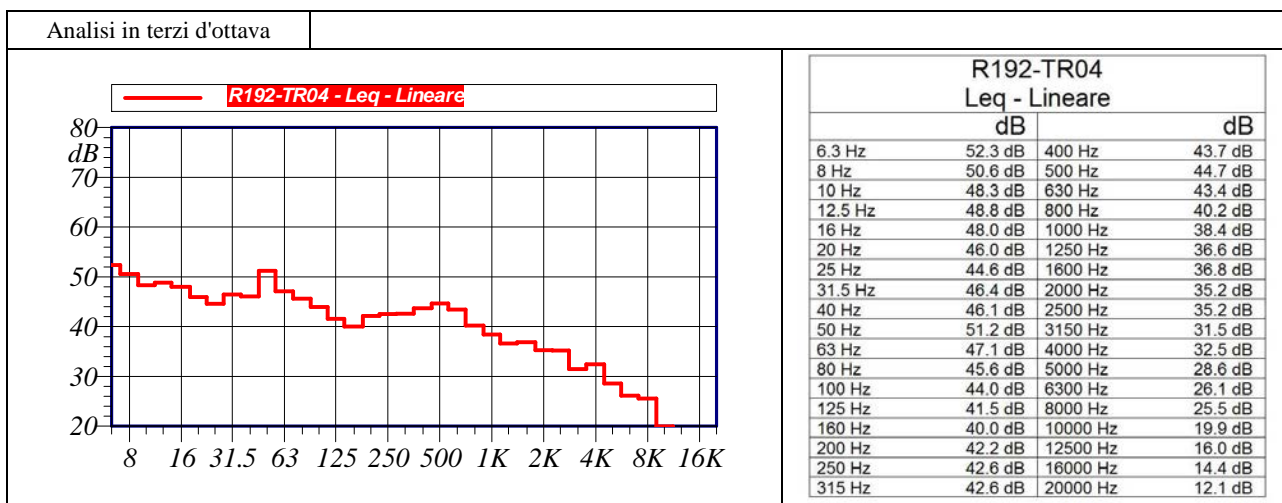
Punto di monitoraggio	Comune	Distanza dal progetto	Tipologia rilievo
R192-TR04	Orani	60 m EST	SPOT
			

Tempo di riferimento	Diurno
Tempo di osservazione	30.05.2017 10:00-11:00
Tempo di misura	30.05.2017 10:10-10:25
Operatore	Riccardo Poli
Posizione microfono	h. 1,5 metri
Analizzatore	Larson Davis 831 (certificato allegato)
Calibratore	Larson Davis CAL 200 (certificato allegato)

Note: Misura effettuata nei pressi del ricettore in oggetto, presso una strada sterrata di collegamento tra la SS 129 e il ricettore in esame. Rumore antropico: pascolo ovis e attività connesse.

Leq = 48,5 dB(A)	L <sub>1</sub> : 58,0 dB(A)	L <sub>5</sub> : 52,1 dB(A)
	L <sub>10</sub> : 49,5 dB(A)	L <sub>50</sub> : 47,8 dB(A)
	L <sub>90</sub> : 47,1 dB(A)	L <sub>95</sub> : 46,8 dB(A)







Condizioni meteo climatiche

cfr. D.M. 16/03/1998 Allegato B, punto 7	
Precipitazioni: assenti	Velocità del vento: inferiore a 5 m/s
Nel corso del rilievo è stata utilizzata la protezione antivento per il microfono	

Dati meteo del 30.5.2017 estratto dalle ore 10:10 alle ore 10:25

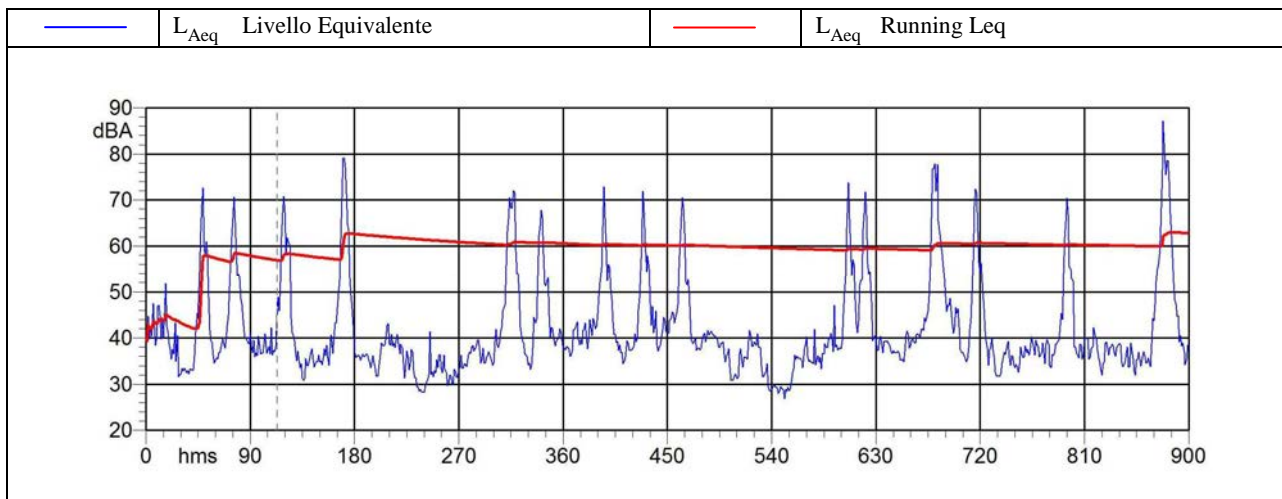
Temperatura	31°
Umidità	21%
Vento	4 km/h
Direzione del vento	SE (prevalente)

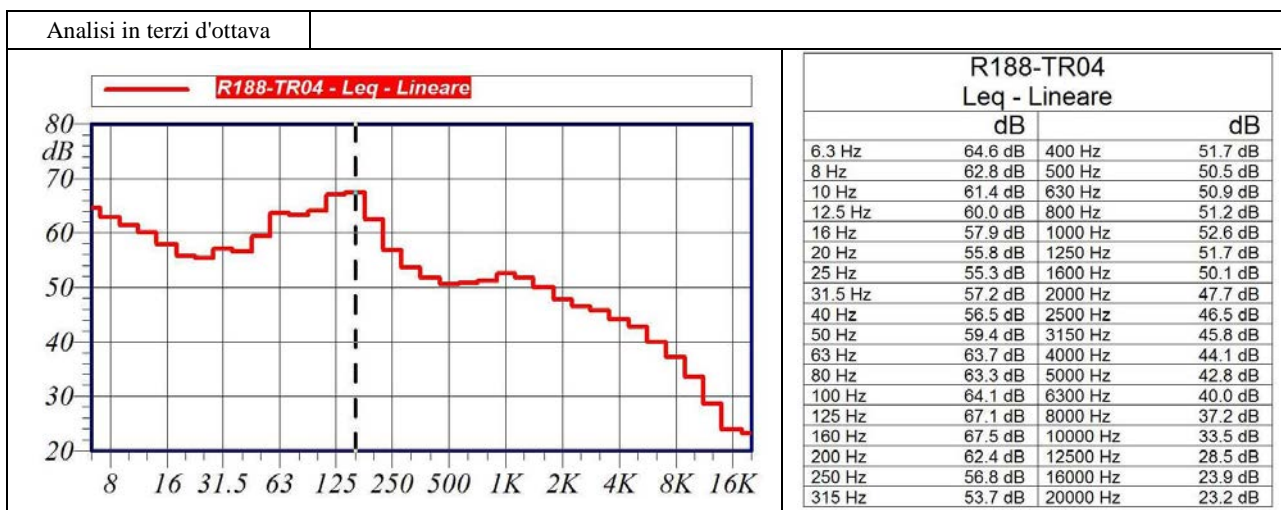
Punto di monitoraggio	Comune	Distanza dal progetto	Tipologia rilievo
R188-TR04	Orani	60 m Nord.	SPOT
			

Tempo di riferimento	Diurno
Tempo di osservazione	30.05.2017 11:00-12:00
Tempo di misura	30.05.2017 11:33-11:48
Operatore	Riccardo Poli
Posizione microfono	h. 1,5 metri
Analizzatore	Larson Davis 831 (certificato allegato)
Calibratore	Larson Davis CAL 200 (certificato allegato)

Note:	Strada di accesso al ricettore evidenziate, traffico stradale moderato sulla vicina strada statale SS124
-------	--

	$L_1$ : 76,5 dB(A)	$L_5$ : 66,6 dB(A)
$L_{eq} =$ 62,9 dB(A)	$L_{10}$ : 57,7 dB(A)	$L_{50}$ : 38,6 dB(A)
	$L_{90}$ : 33,1 dB(A)	$L_{95}$ : 31,5 dB(A)



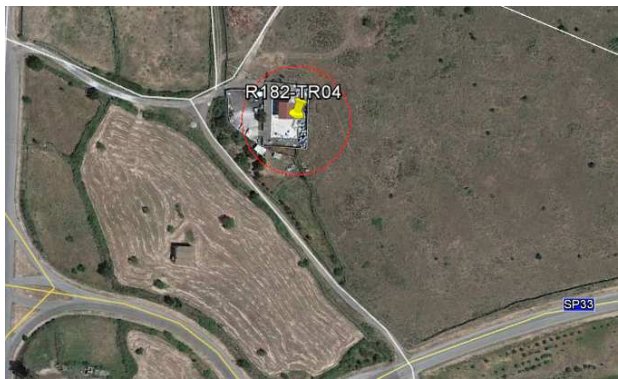



Condizioni meteo climatiche

cfr. D.M. 16/03/1998 Allegato B, punto 7	
Precipitazioni: assenti	Velocità del vento: inferiore a 5 m/s
Nel corso del rilievo è stata utilizzata la protezione antivento per il microfono	

Dati meteo del 30.5.2017 estratto dalle ore 11:30 alle ore 11:45

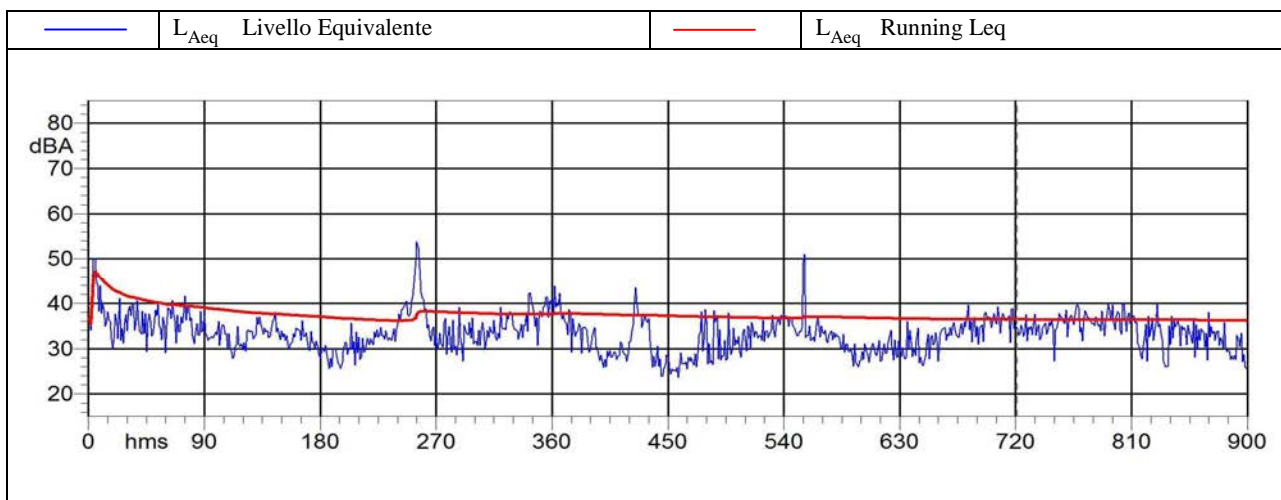
Temperatura	30°
Umidità	15 %
Vento	4,5 Km/h (medio)
Direzione del vento	SE (prevalente)

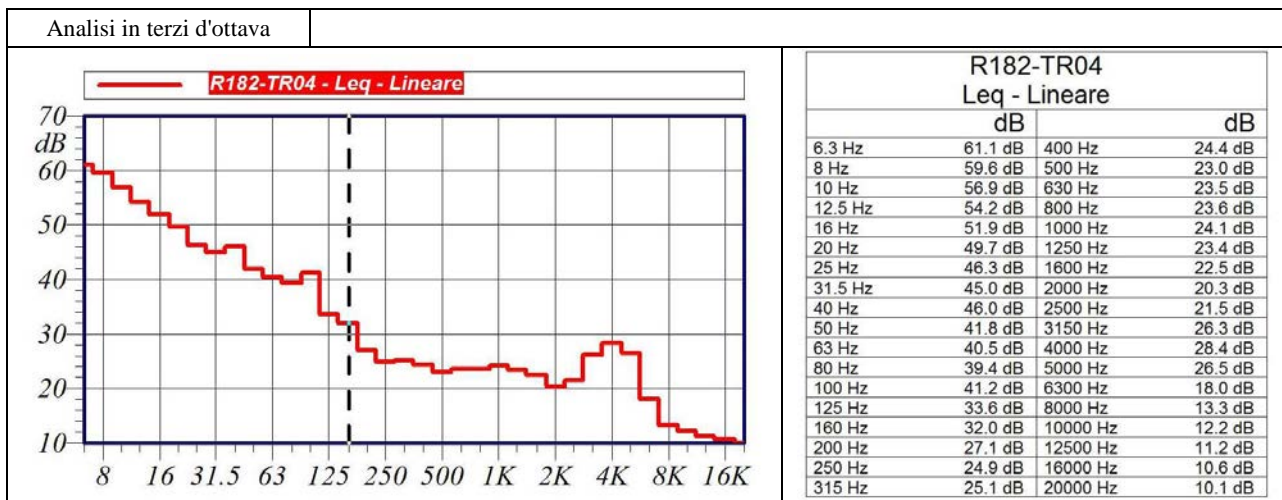
Punto di monitoraggio	Comune	Distanza dal progetto	Tipologia rilievo
R182-TR04	Dualchi (NU)	80 m. a SUD	SPOT
			

Tempo di riferimento	Diurno
Tempo di osservazione	30.05.2017 12:30-13:30
Tempo di misura	30.05.2017 12:48-13:03
Operatore	Riccardo Poli
Posizione microfono	h. 1,5 metri
Analizzatore	Larson Davis 831 (certificato allegato)
Calibratore	Larson Davis CAL 200 (certificato allegato)

Note:	Strada adiacente al recettore non asfaltata. . Durante il rilievo sono transitate solo due autovetture .
-------	--

Leq = 44,7 dB(A)	L <sub>1</sub> : 51,0 dB(A)	L <sub>5</sub> : 40,6 dB(A)
	L <sub>10</sub> : 38,4 dB(A)	L <sub>50</sub> : 33,3 dB(A)
	L <sub>90</sub> : 27,9 dB(A)	L <sub>95</sub> : 26,9 dB(A)







Condizioni meteo climatiche

cfr. D.M. 16/03/1998 Allegato B, punto 7	
Precipitazioni: assenti	Velocità del vento: inferiore a 5 m/s
Nel corso del rilievo è stata utilizzata la protezione antivento per il microfono	
Dati meteo del 30.5.2017 estratto dalle ore 12:50 alle ore 13:05	
Temperatura	28°
Umidità	19 %
Vento	7,2Km/h (medio)
Direzione del vento	SE (prevalente)

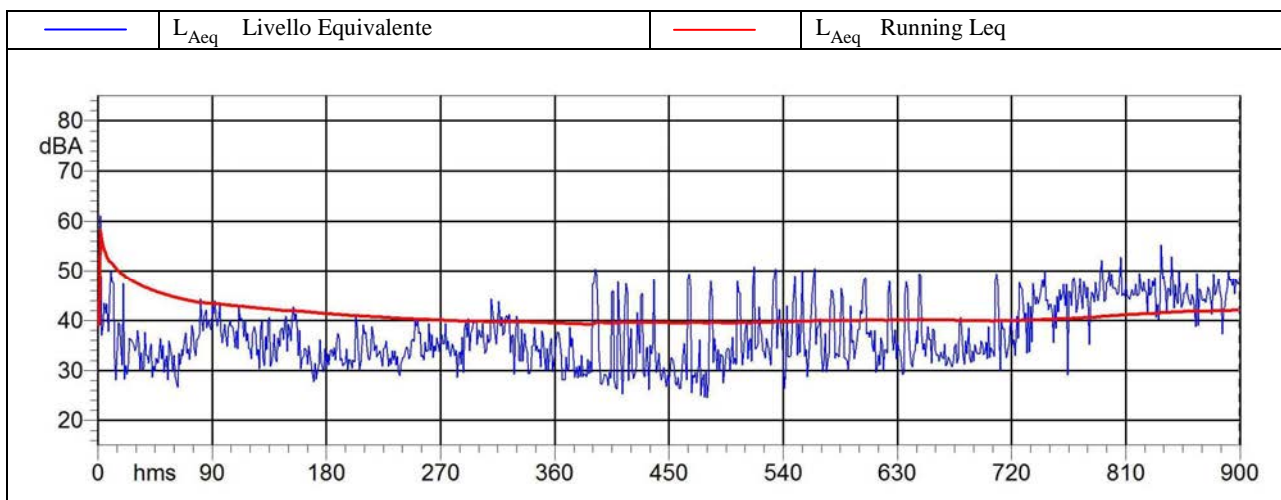


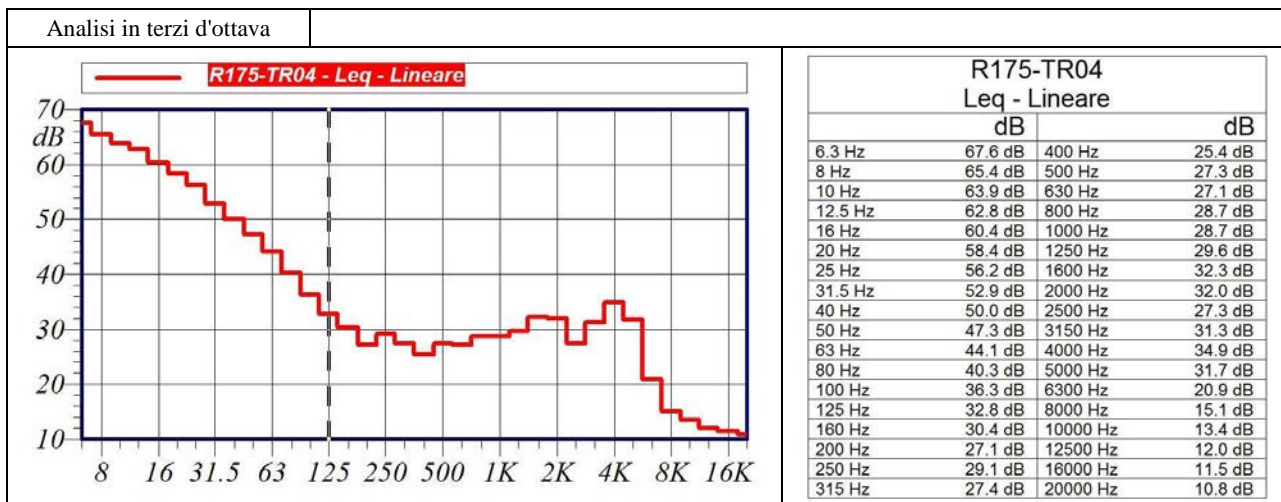
Punto di monitoraggio	Comune	Distanza dal progetto	Tipologia rilievo
R175-TR04	Borore	70 m. a SUD	SPOT
			

Tempo di riferimento	Diurno
Tempo di osservazione	30.05.2017 13:00-14:00
Tempo di misura	30.05.2017 13:34-13:49
Operatore	Riccardo Poli
Posizione microfono	h. 1,5 metri
Analizzatore	Larson Davis 831 (certificato allegato)
Calibratore	Larson Davis CAL 200 (certificato allegato)

Note:	Misura effettuata presso il ricettore in esame, zona rurale, presenza di rumore prodotto da animali nelle stalle vicine.
-------	--

Leq = 42,1 dB(A)	L <sub>1</sub> : 50,2 dB(A)	L <sub>5</sub> : 48,0 dB(A)
	L <sub>10</sub> : 46,7 dB(A)	L <sub>50</sub> : 35,9 dB(A)
	L <sub>90</sub> : 29,9 dB(A)	L <sub>95</sub> : 28,7 dB(A)







Condizioni meteo climatiche

cfr. D.M. 16/03/1998 Allegato B, punto 7	
Precipitazioni: assenti	Velocità del vento: inferiore a 5 m/s
Nel corso del rilievo è stata utilizzata la protezione antivento per il microfono	

Dati meteo del 30.5.2017 estratto dalle ore 13:35 alle ore 13:50

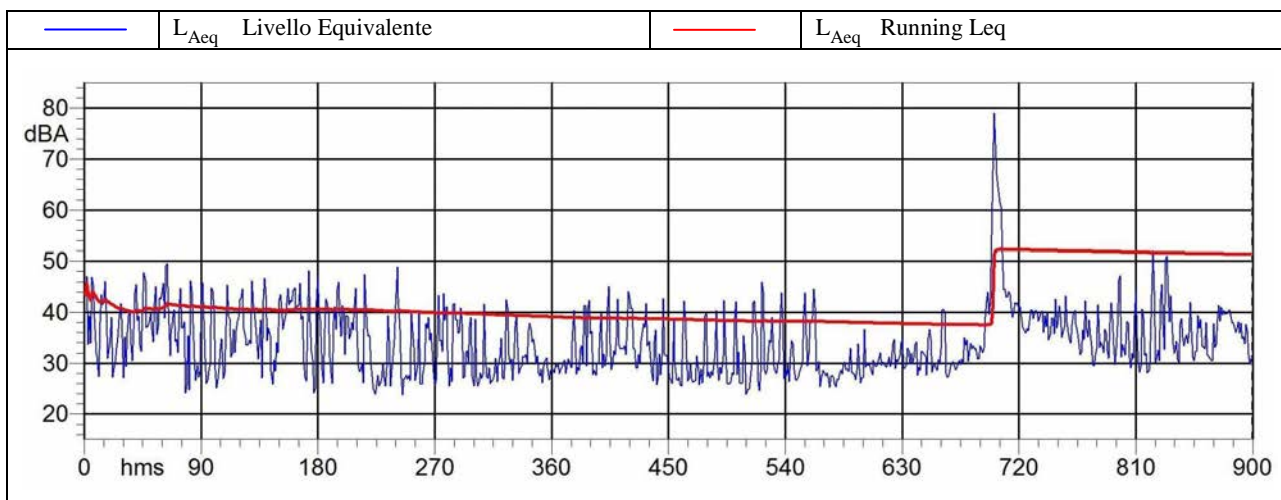
Temperatura	29°
Umidità	19 %
Vento	13,8 Km/h (medio)
Direzione del vento	N (prevalente)

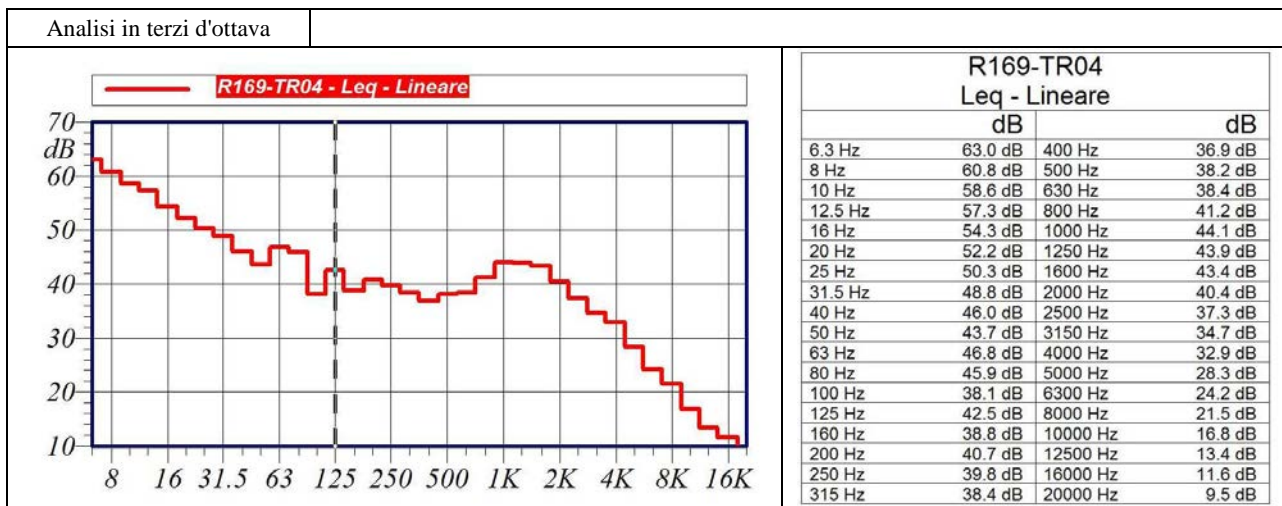
Punto di monitoraggio	Comune	Distanza dal progetto	Tipologia rilievo
R169-TR04	Macomer	Circa 45 m. a Sud Est	SPOT
			

Tempo di riferimento	Diurno
Tempo di osservazione	30.05.2017 14:00-15:00
Tempo di misura	30.05.2017 14:24- 14:39
Operatore	Riccardo Poli
Posizione microfono	h. 1,5 metri
Analizzatore	Larson Davis 831 (certificato allegato)
Calibratore	Larson Davis CAL 200 (certificato allegato)

Note: La misura è stata effettuata presso il confine del ricettore in esame; durante la misura è stato riscontrato il passaggio di un'automobile nell'adiacente strada SP 77.

Leq = 51,4 dB(A)	L <sub>1</sub> : 51,7 dB(A)	L <sub>5</sub> : 44,5 dB(A)
	L <sub>10</sub> : 42,4 dB(A)	L <sub>50</sub> : 33,0 dB(A)
	L <sub>90</sub> : 27,0 dB(A)	L <sub>95</sub> : 26,1 dB(A)







Condizioni meteo climatiche

cfr. D.M. 16/03/1998 Allegato B, punto 7	
Precipitazioni: assenti	Velocità del vento: inferiore a 5 m/s
Nel corso del rilievo è stata utilizzata la protezione antivento per il microfono	

Dati meteo del 30.5.2017 estratto dalle ore 14:25 alle ore 14:40

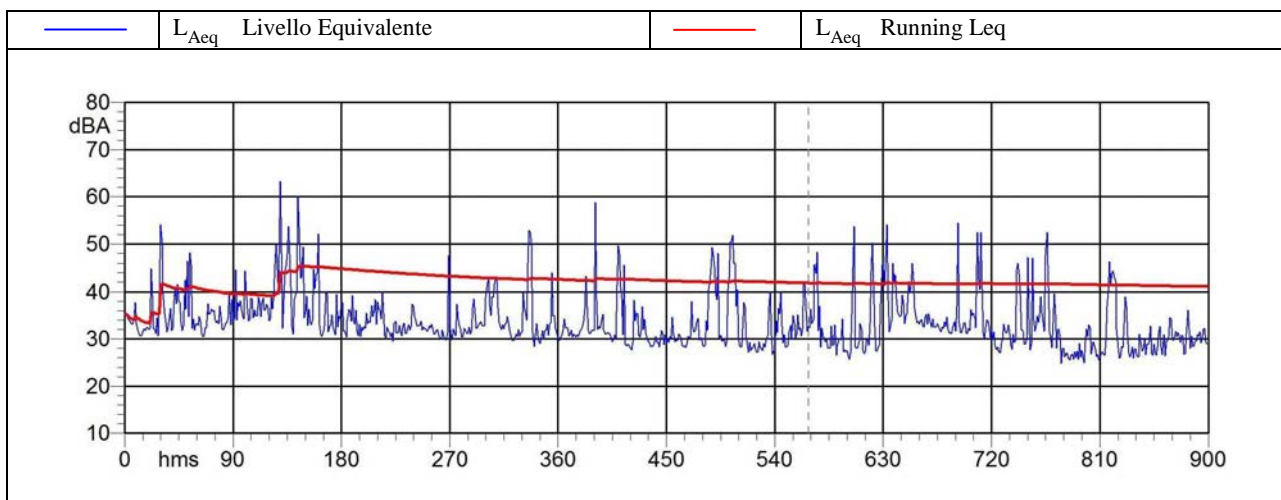
Temperatura	29°
Umidità	18 %
Vento	8,1 Km/h (medio)
Direzione del vento	ESE (prevalente)

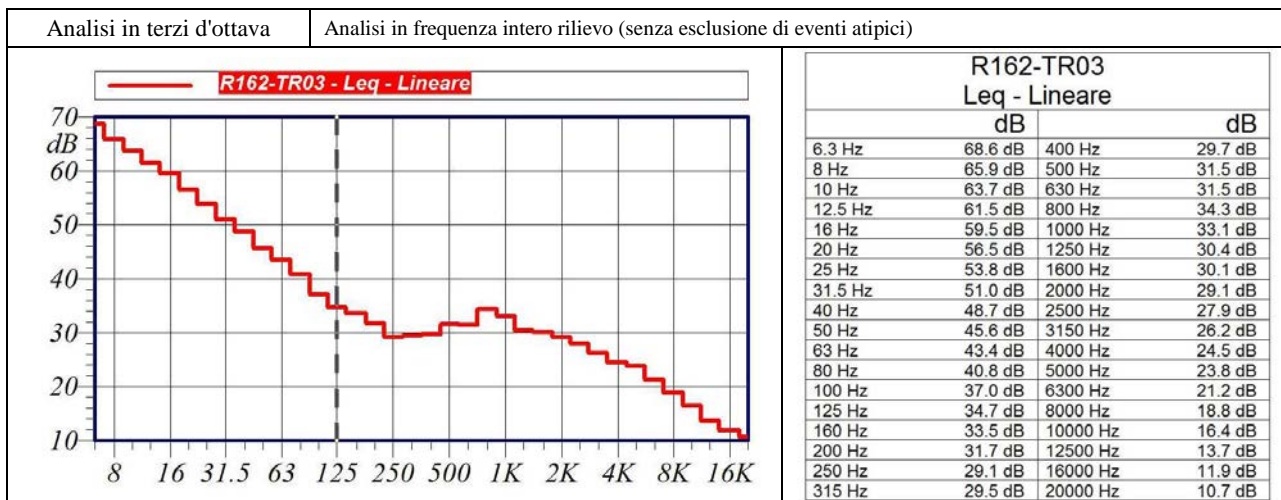
Punto di monitoraggio	Comune	Distanza dal progetto	Tipologia rilievo
R162-TR03	Abbasanta	55 m. a Ovest	SPOT
			

Tempo di riferimento	Diurno
Tempo di osservazione	30.05.2017 15:30-16:30
Tempo di misura	30.05.2017 15:52-16:07
Operatore	Riccardo Poli
Posizione microfono	h. 1,5 metri
Analizzatore	Larson Davis 831 (certificato allegato)
Calibratore	Larson Davis CAL 200 (certificato allegato)



Note:	
-------	--

Leq = 41,1 dB(A)	L <sub>1</sub> :	53,5 dB(A)	L <sub>5</sub> :	45,6 dB(A)
	L <sub>10</sub> :	41,6 dB(A)	L <sub>50</sub> :	32,3 dB(A)
	L <sub>90</sub> :	28,1 dB(A)	L <sub>95</sub> :	27,1 dB(A)





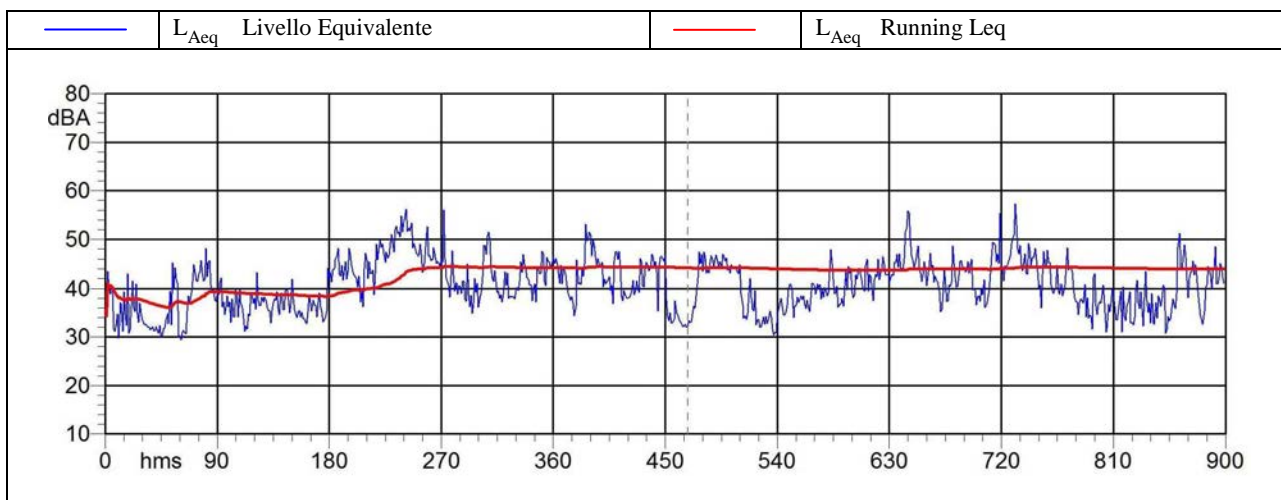
Condizioni meteo climatiche	
cfr. D.M. 16/03/1998 Allegato B, punto 7	
Precipitazioni: assenti	Velocità del vento: inferiore a 5 m/s
Nel corso del rilievo è stata utilizzata la protezione antivento per il microfono	
Dati meteo del 30.5.2017 estratto dalle ore 15:50 alle ore 16:10	
Temperatura	35.0°
Umidità	19 %
Vento	7,9 Km/h (medio)
Direzione del vento	E (prevalente)

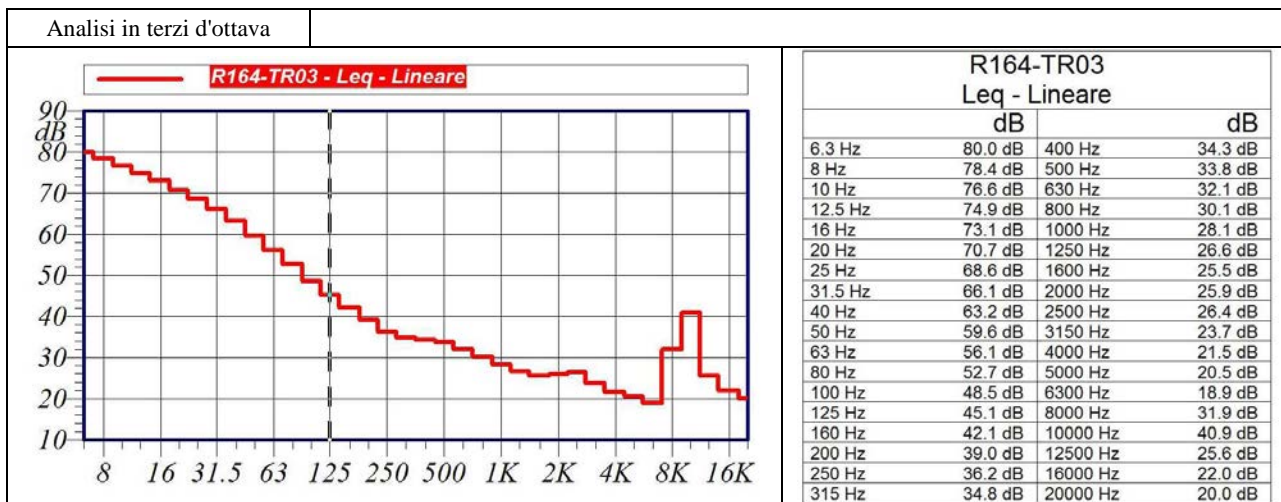
Punto di monitoraggio	Comune	Distanza dal progetto	Tipologia rilievo
R164-TR03	Paulilatino	65 m. a Est	SPOT
			

Tempo di riferimento	Diurno
Tempo di osservazione	30.05.2017 17:00-18:00
Tempo di misura	30.05.2017 17:15-17:30
Operatore	Riccardo Poli
Posizione microfono	h. 1,5 metri
Analizzatore	Larson Davis 831 (certificato allegato)
Calibratore	Larson Davis CAL 200 (certificato allegato)

Note:	Strada sterrata priva di traffico, area disabitata.
-------	---

Leq = 44,0 dB(A)	L <sub>1</sub> :	52,9 dB(A)	L <sub>5</sub> :	49,1 dB(A)
	L <sub>10</sub> :	47,1 dB(A)	L <sub>50</sub> :	40,6 dB(A)
	L <sub>90</sub> :	33,7 dB(A)	L <sub>95</sub> :	32,5 dB(A)





Condizioni meteo climatiche

cfr. D.M. 16/03/1998 Allegato B, punto 7	
Precipitazioni: assenti	Velocità del vento: inferiore a 5 m/s
Nel corso del rilievo è stata utilizzata la protezione antivento per il microfono	

Dati meteo del 30.5.2017 estratto dalle ore 17:15 alle ore 17:30

Temperatura	28°
Umidità	29 %
Vento	14,4 Km/h (medio)
Direzione del vento	NNW (prevalente)

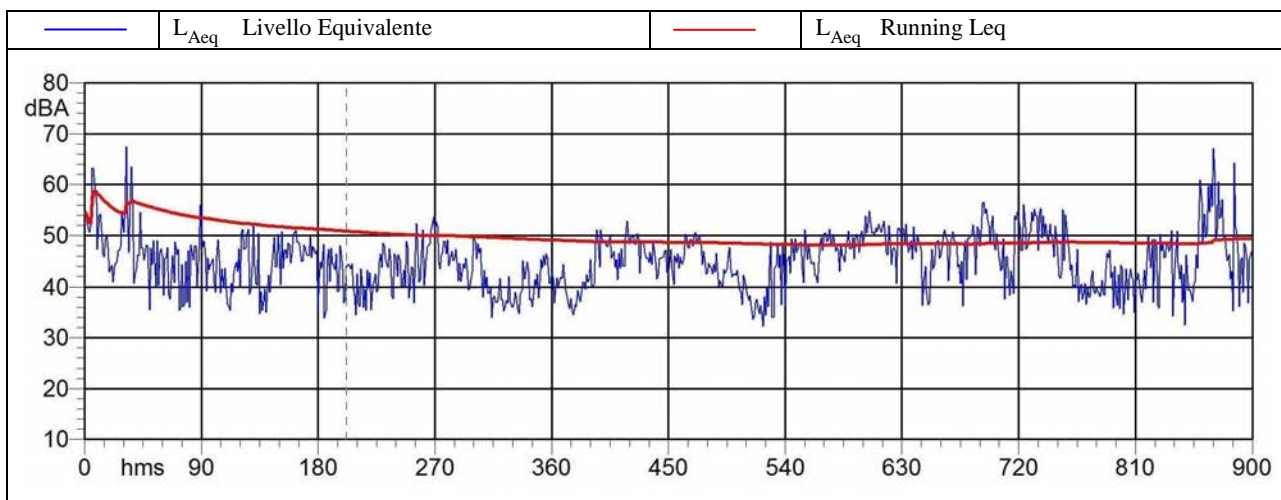


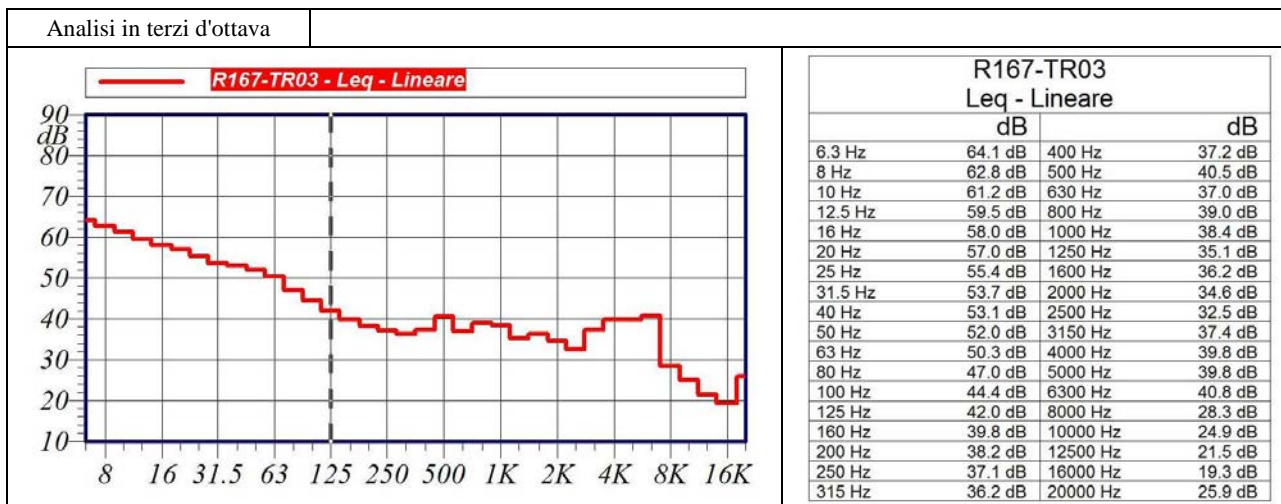
Punto di monitoraggio	Comune	Distanza dal progetto	Tipologia rilievo
R167-TR03	Oristano	40 m a Ovest	SPOT
			

Tempo di riferimento	Diurno
Tempo di osservazione	30.05.2017 18:45-19:45
Tempo di misura	08.03.2017 18:56-19:10
Operatore	Riccardo Poli
Posizione microfono	h. 1,5 metri
Analizzatore	Larson Davis 831 (certificato allegato)
Calibratore	Larson Davis CAL 200 (certificato allegato)

Note:	Edificio residenziale in un contesto prevalentemente agricolo, in lontananza erano udibili lavorazioni con macchine agricole.
-------	---

Leq = 49,3 dB(A)	L <sub>1</sub> : 59,9 dB(A)	L <sub>5</sub> : 53,6 dB(A)
	L <sub>10</sub> : 51,2 dB(A)	L <sub>50</sub> : 45,4 dB(A)
	L <sub>90</sub> : 37,6 dB(A)	L <sub>95</sub> : 36,1 dB(A)







Condizioni meteo climatiche

cfr. D.M. 16/03/1998 Allegato B, punto 7	
Precipitazioni: assenti	Velocità del vento: inferiore a 5 m/s
Nel corso del rilievo è stata utilizzata la protezione antivento per il microfono	

Dati meteo del 30.5.2017 estratto dalle ore 18:55 alle ore 19:10

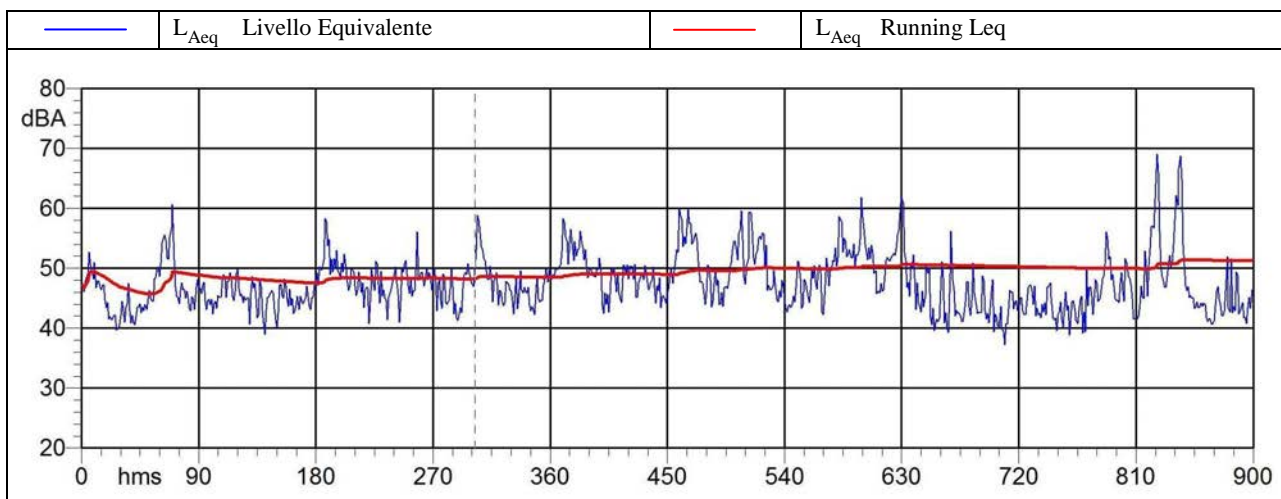
Temperatura	27,7 °
Umidità	38 %
Vento	7,2 Km/h (medio)
Direzione del vento	ESE (prevalente)

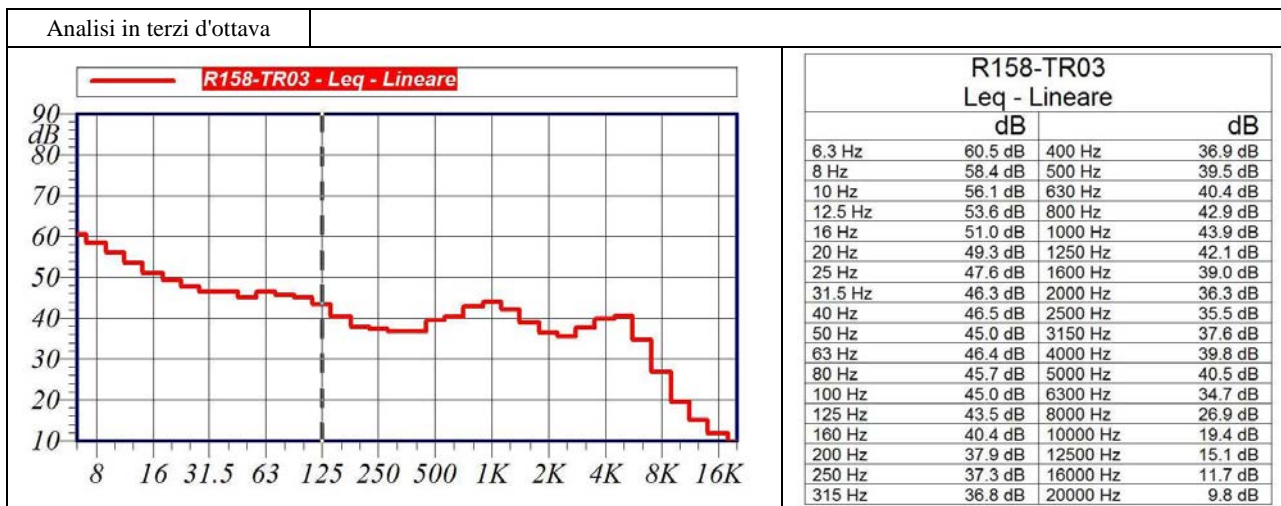
Punto di monitoraggio	Comune	Distanza dal progetto	Tipologia rilievo
R158-TR03	Macomer	70 m. a Est	SPOT
			

Tempo di riferimento	Diurno
Tempo di osservazione	31.05.2017 08:00-09:00
Tempo di misura	31.05.2017 08:22-08:37
Operatore	Riccardo Poli
Posizione microfono	h. 1,5 metri
Analizzatore	Larson Davis 831 (certificato allegato)
Calibratore	Larson Davis CAL 200 (certificato allegato)

Note: Il clima acustico presso il ricettore è influenzato dalla strada provinciale SP43, il flusso di auto all'orario delle misure è stato di circa 40 auto/ora.

Leq = 51,2 dB(A)	$L_1$ : 61,2 dB(A)	$L_5$ : 56,0 dB(A)
	$L_{10}$ : 53,7 dB(A)	$L_{50}$ : 46,8 dB(A)
	$L_{90}$ : 42,3 dB(A)	$L_{95}$ : 41,3 dB(A)







Condizioni meteo climatiche

cfr. D.M. 16/03/1998 Allegato B, punto 7	
Precipitazioni: assenti	Velocità del vento: inferiore a 5 m/s
Nel corso del rilievo è stata utilizzata la protezione antivento per il microfono	

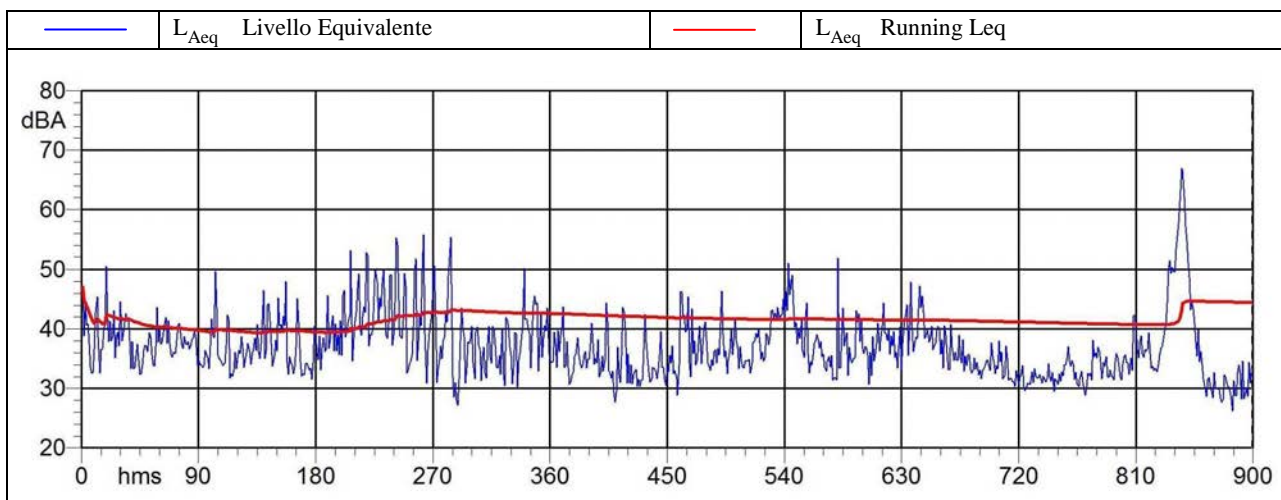
Dati meteo del 31.5.2017 estratto dalle ore 8:20 alle ore 8:35	
Temperatura	19.0°
Umidità	45 %
Vento	5,8 Km/h (medio)
Direzione del vento	ESE (prevalente)

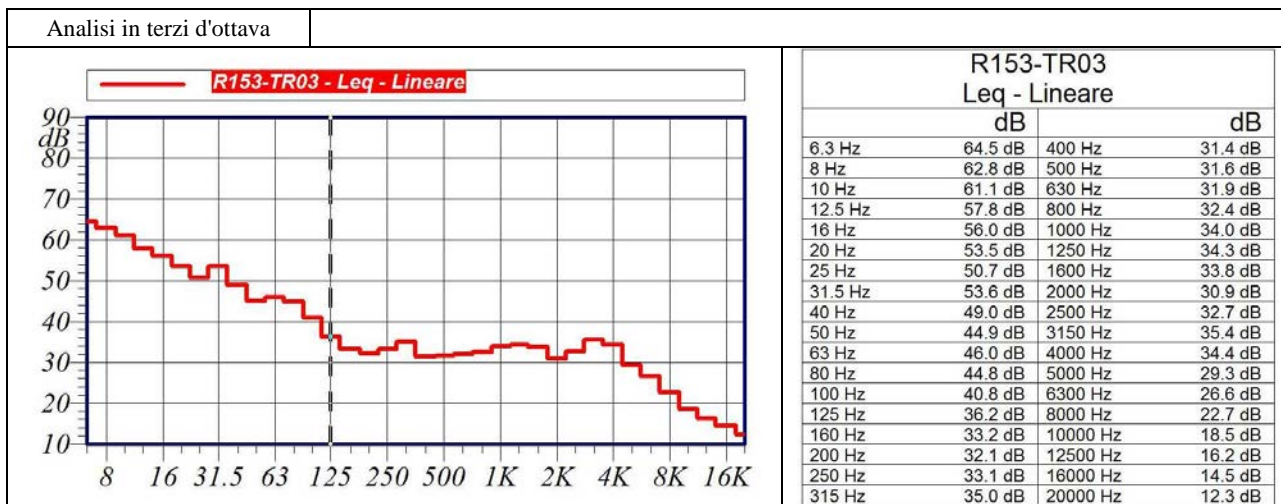
Punto di monitoraggio	Comune	Distanza dal progetto	Tipologia rilievo
R153-TR03	Pozzomaggiore	40 m. a Nord - Est	SPOT
			

Tempo di riferimento	Diurno
Tempo di osservazione	31.05.2017 09:00-10:00
Tempo di misura	31.05.2017 09:35-09:50
Operatore	Riccardo Poli
Posizione microfono	h. 1,5 metri
Analizzatore	Larson Davis 831 (certificato allegato)
Calibratore	Larson Davis CAL 200 (certificato allegato)

Note: Strada adiacente al recettore asfaltata. Traffico locale medio/scarso, nei pressi del punto di misura è transitata una singola autovettura.

Leq = 44,5 dB(A)	L <sub>1</sub> : 55,1 dB(A)	L <sub>5</sub> : 47,9 dB(A)
	L <sub>10</sub> : 43,6 dB(A)	L <sub>50</sub> : 36,1 dB(A)
	L <sub>90</sub> : 31,5 dB(A)	L <sub>95</sub> : 30,7 dB(A)



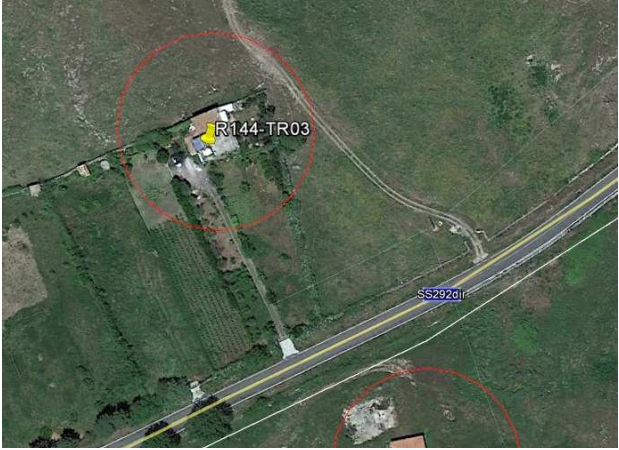



Condizioni meteo climatiche

cfr. D.M. 16/03/1998 Allegato B, punto 7	
Precipitazioni: assenti	Velocità del vento: inferiore a 5 m/s
Nel corso del rilievo è stata utilizzata la protezione antivento per il microfono	

Dati meteo del 31.5.2017 estratto dalle ore 09:35 alle ore 09:50

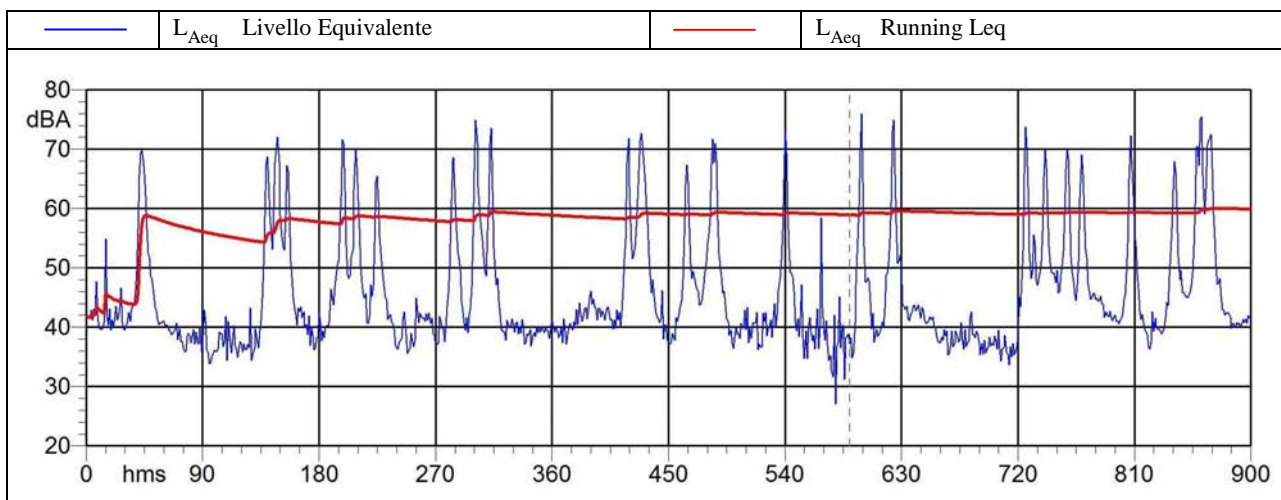
Temperatura	24.0°
Umidità	31 %
Vento	4,3 Km/h (medio)
Direzione del vento	NW (prevalente)

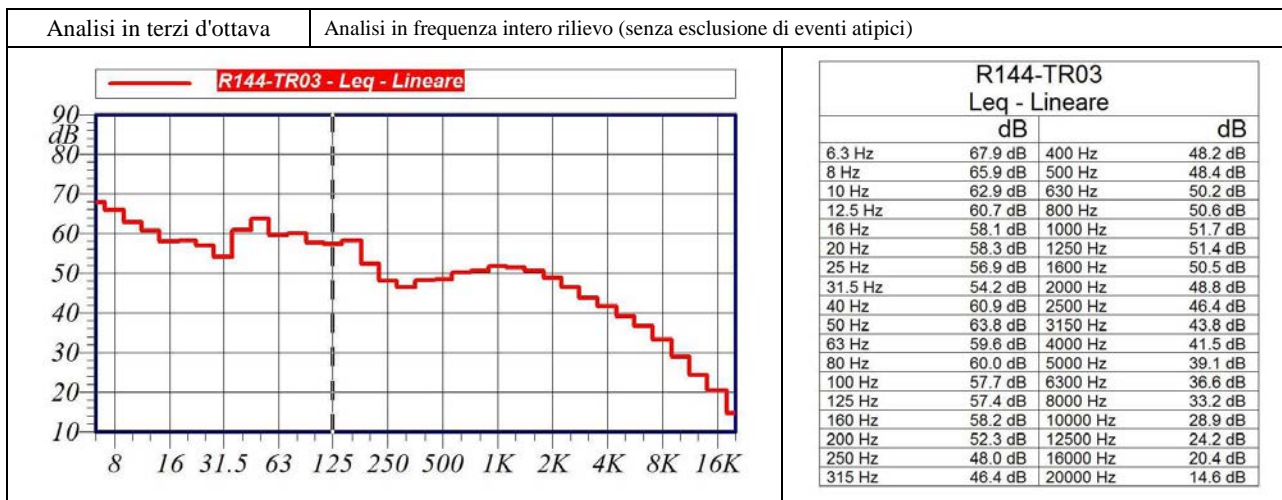
Punto di monitoraggio	Comune	Distanza dal progetto	Tipologia rilievo
R144-TR03	Pozzomaggiore	70 m. a Nord - Ovest	SPOT
			

Tempo di riferimento	Diurno
Tempo di osservazione	31.05.2017 10:00-11:00
Tempo di misura	31.05.2017 10:38-10:53
Operatore	Riccardo Poli
Posizione microfono	h. 1,5 metri
Analizzatore	Larson Davis 831 (certificato allegato)
Calibratore	Larson Davis CAL 200 (certificato allegato)

Note:	Il clima acustico presso il ricettore è fortemente influenzato dal traffico stradale della vicina SS292-dir.
-------	--

Leq = 59,9 dB(A)	L <sub>1</sub> : 72,6 dB(A)	L <sub>5</sub> : 67,9 dB(A)
	L <sub>10</sub> : 61,6 dB(A)	L <sub>50</sub> : 41,8 dB(A)
	L <sub>90</sub> : 37,1 dB(A)	L <sub>95</sub> : 36,2 dB(A)







Condizioni meteo climatiche

cfr. D.M. 16/03/1998 Allegato B, punto 7	
Precipitazioni: assenti	Velocità del vento: inferiore a 5 m/s
Nel corso del rilievo è stata utilizzata la protezione antivento per il microfono	
Dati meteo del 31.5.2017 estratto dalle ore 10:35 alle ore 10:50	
Temperatura	24.0°
Umidità	27 %
Vento	10,8 Km/h (medio)
Direzione del vento	NNW (prevalente)

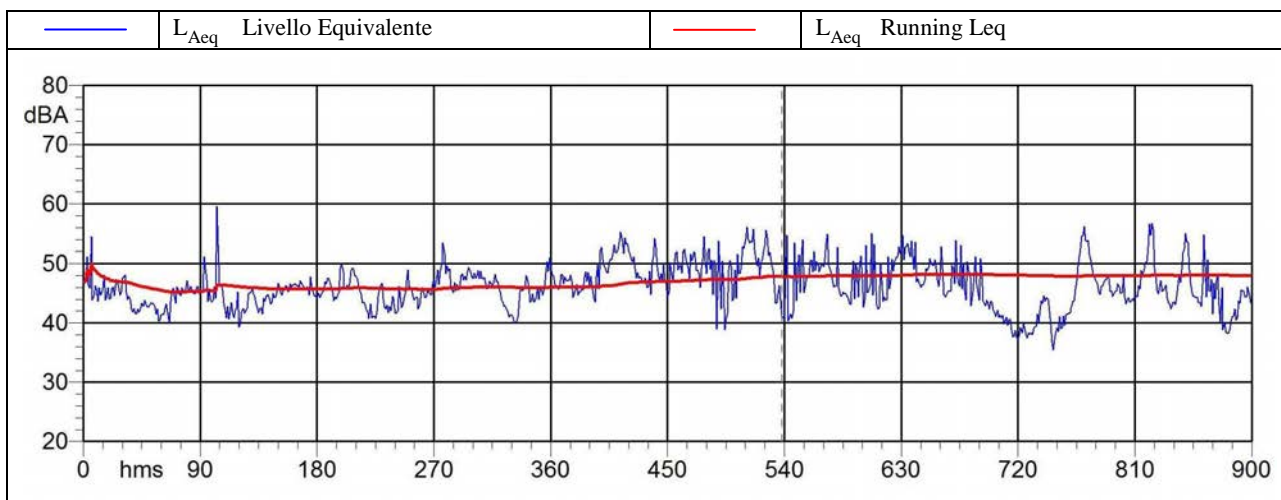


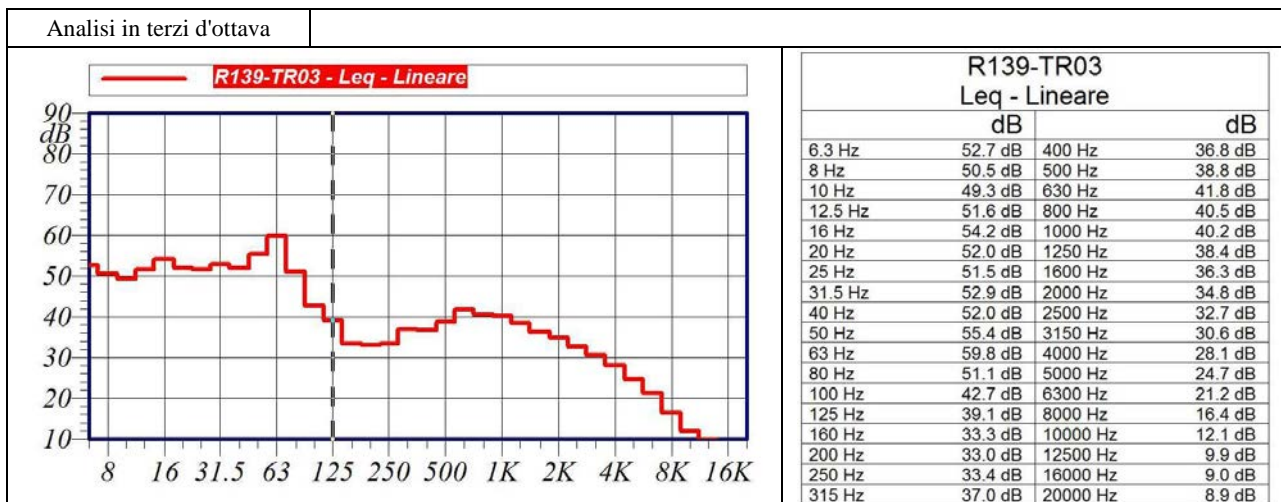
Punto di monitoraggio	Comune	Distanza dal progetto	Tipologia rilievo
R139-TR03	Torralba	80 m. a Nord - Ovest	SPOT
			

Tempo di riferimento	Diurno
Tempo di osservazione	31.05.2017 11:00-12:00
Tempo di misura	31.05.2017 11:25-11:40
Operatore	Riccardo Poli
Posizione microfono	h. 1,5 metri
Analizzatore	Larson Davis 831 (certificato allegato)
Calibratore	Larson Davis CAL 200 (certificato allegato)

Note:	Il ricettore è esposto al rumore prodotto dal traffico stradale della vicina SS131.
-------	---

Leq = 48,0 dB(A)	L <sub>1</sub> : 54,9 dB(A)	L <sub>5</sub> : 53,1 dB(A)
	L <sub>10</sub> : 51,5 dB(A)	L <sub>50</sub> : 46,0 dB(A)
	L <sub>90</sub> : 41,4 dB(A)	L <sub>95</sub> : 40,0 dB(A)





Condizioni meteo climatiche

cfr. D.M. 16/03/1998 Allegato B, punto 7	
Precipitazioni: assenti	Velocità del vento: inferiore a 5 m/s
Nel corso del rilievo è stata utilizzata la protezione antivento per il microfono	

Dati meteo del 31.5.2017 estratto dalle ore 11:25 alle ore 11:40

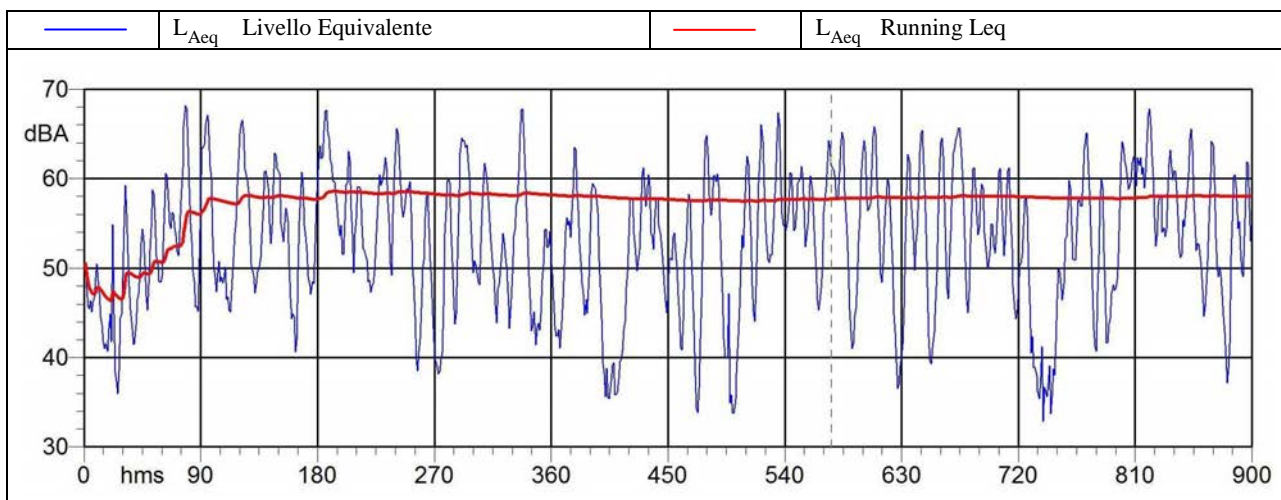
Temperatura	27°
Umidità	23 %
Vento	1,8 Km/h (medio)
Direzione del vento	NNE (prevalente)

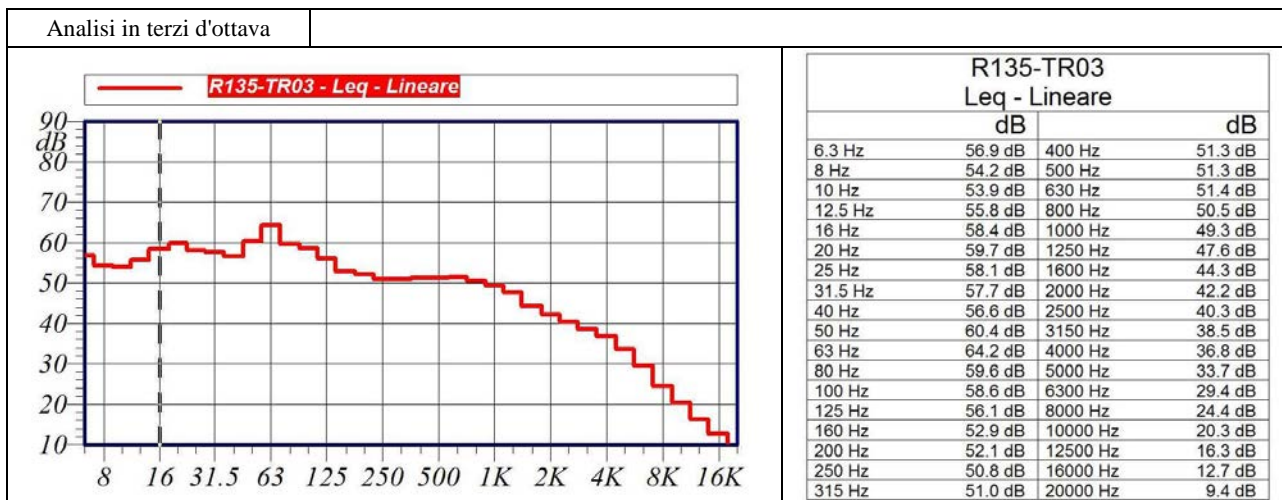
Punto di monitoraggio	Comune	Distanza dal progetto	Tipologia rilievo
R135-TR03	Bonnanaro	75 m. a Est	SPOT
			

Tempo di riferimento	Diurno
Tempo di osservazione	31.05.2017 13:00-14:00
Tempo di misura	31.05.2017 13:10-13:25
Operatore	Riccardo Poli
Posizione microfono	h. 1,5 metri
Analizzatore	Larson Davis 831 (certificato allegato)
Calibratore	Larson Davis CAL 200 (certificato allegato)

Note:	Strada adiacente al recettore non asfaltata. Traffico elevato lungo l'adiacente SS131.
-------	--



Leq = 58,0 dB(A)	L <sub>1</sub> : 66,8 dB(A)	L <sub>5</sub> : 64,3 dB(A)
	L <sub>10</sub> : 62,5 dB(A)	L <sub>50</sub> : 53,7 dB(A)
	L <sub>90</sub> : 41,7 dB(A)	L <sub>95</sub> : 39,0 dB(A)





Condizioni meteo climatiche

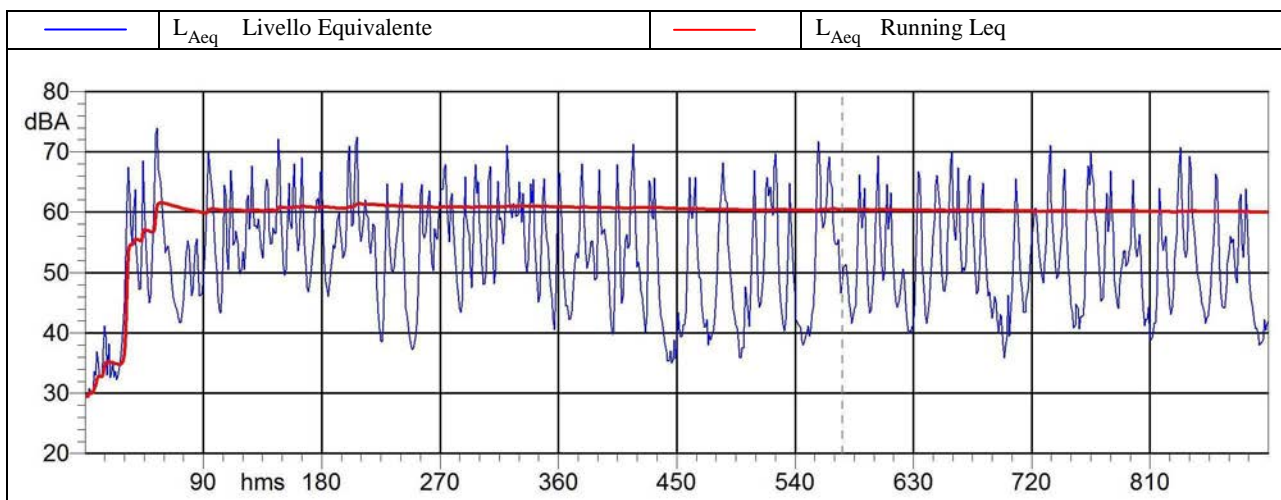
cfr. D.M. 16/03/1998 Allegato B, punto 7	
Precipitazioni: assenti	Velocità del vento: inferiore a 5 m/s
Nel corso del rilievo è stata utilizzata la protezione antivento per il microfono	
Dati meteo del 31.5.2017 estratto dalle ore 13:10 alle ore 13:25	
Temperatura	28.8°
Umidità	20 %
Vento	5 Km/h (medio)
Direzione del vento	SE (prevalente)

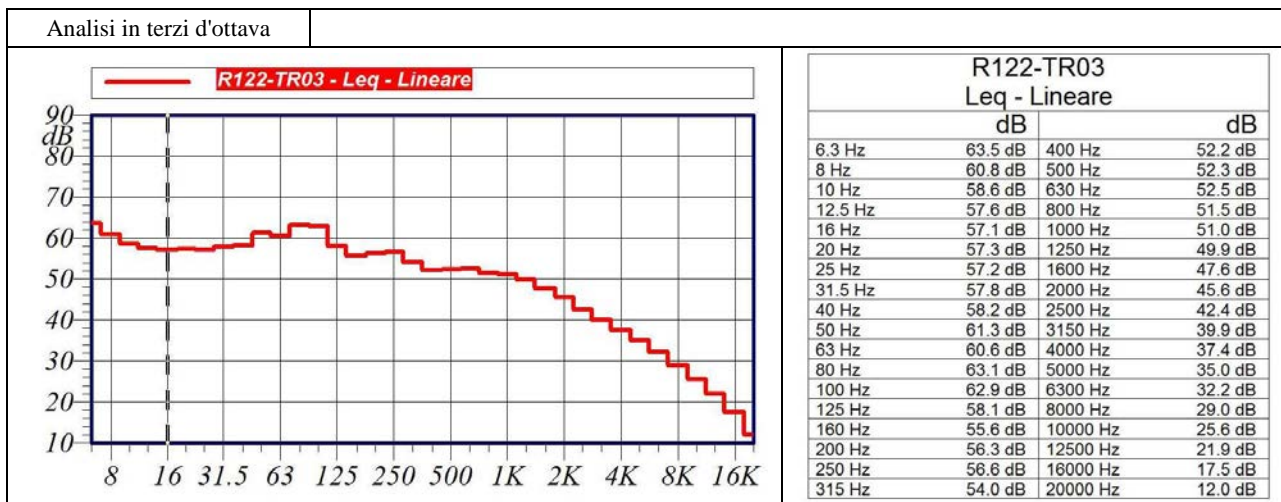
Punto di monitoraggio	Comune	Distanza dal progetto	Tipologia rilievo
R122-TR03	Siligo	80 m. a Est	SPOT
			

Tempo di riferimento	Diurno
Tempo di osservazione	31.05.2017 13:30-14:30
Tempo di misura	31.05.2017 13:48-14:03
Operatore	Riccardo Poli
Posizione microfono	h. 1,5 metri
Analizzatore	Larson Davis 831 (certificato allegato)
Calibratore	Larson Davis CAL 200 (certificato allegato)

Note:	Strada adiacente al recettore non asfaltata. Traffico elevato lungo l'adiacente SS131.
-------	--

Leq = 60,0 dB(A)	L <sub>1</sub> : 70,8 dB(A)	L <sub>5</sub> : 67,0 dB(A)
	L <sub>10</sub> : 64,7 dB(A)	L <sub>50</sub> : 53,0 dB(A)
	L <sub>90</sub> : 40,7 dB(A)	L <sub>95</sub> : 38,3 dB(A)







Condizioni meteo climatiche

cfr. D.M. 16/03/1998 Allegato B, punto 7	
Precipitazioni: assenti	Velocità del vento: inferiore a 5 m/s
Nel corso del rilievo è stata utilizzata la protezione antivento per il microfono	

Dati meteo del 31.5.2017 estratto dalle ore 13:50 alle ore 14:05

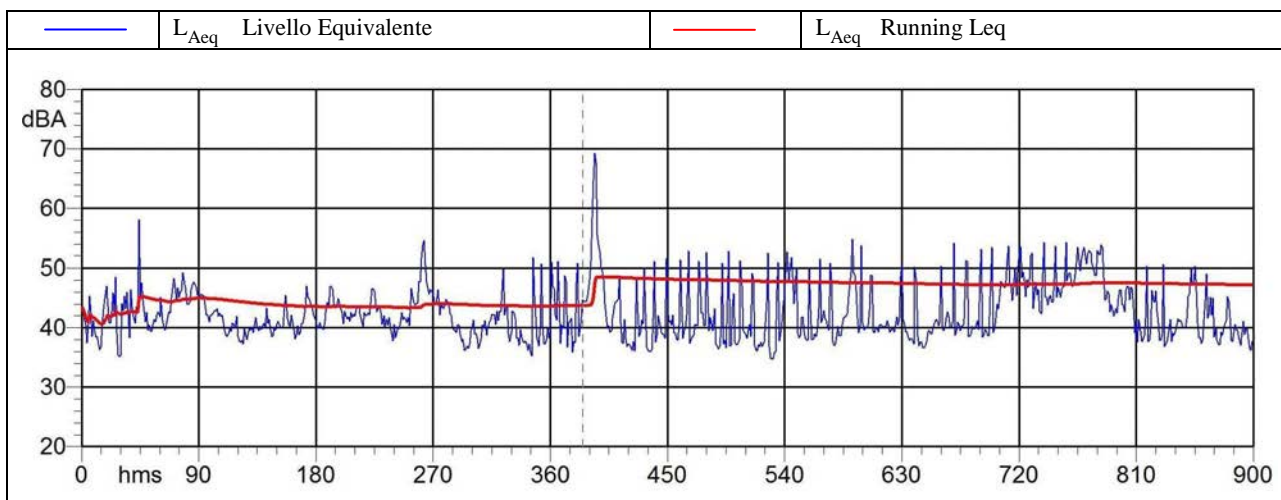
Temperatura	31°
Umidità	23 %
Vento	6,3 Km/h (medio)
Direzione del vento	SSE (prevalente)

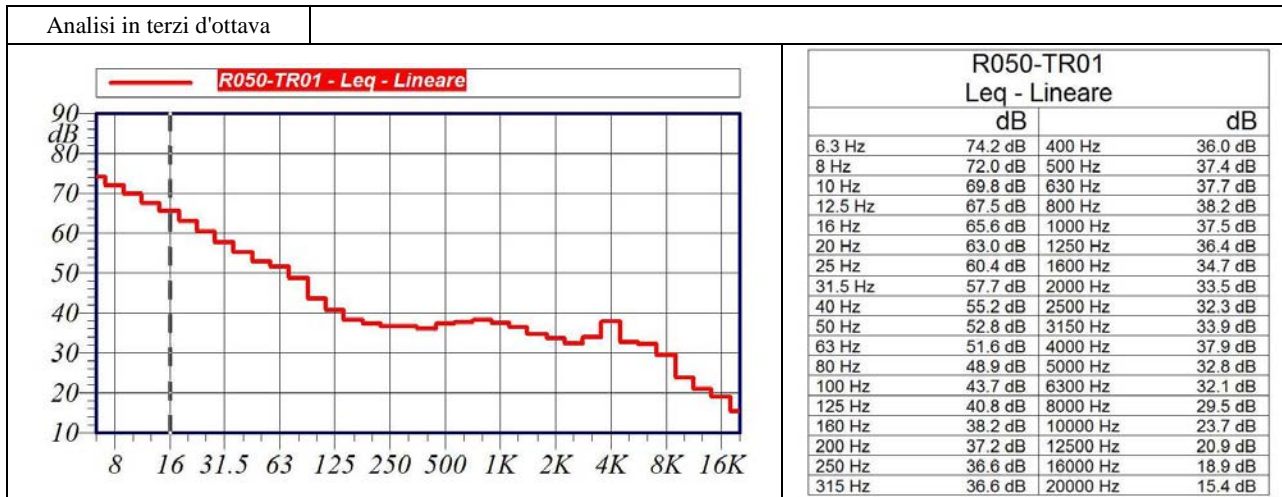
Punto di monitoraggio	Comune	Distanza dal progetto	Tipologia rilievo
R050-TR01	Codrongianos	65 m. a Sud	SPOT
			

Tempo di riferimento	Diurno
Tempo di osservazione	31.05.2017 14:30-15:30
Tempo di misura	31.05.2017 14:35-14:50
Operatore	Riccardo Poli
Posizione microfono	h. 1,5 metri
Analizzatore	Larson Davis 831 (certificato allegato)
Calibratore	Larson Davis CAL 200 (certificato allegato)

Note:	Strada adiacente al recettore non asfaltata. Traffico nullo. Rumore antropico parco eolico vicinanza e strada SP 02
-------	---

Leq = 47,2 dB(A)	L <sub>1</sub> : 54,2 dB(A)	L <sub>5</sub> : 51,4 dB(A)
	L <sub>10</sub> : 49,1 dB(A)	L <sub>50</sub> : 41,4 dB(A)
	L <sub>90</sub> : 37,7 dB(A)	L <sub>95</sub> : 37,0 dB(A)





Condizioni meteo climatiche

cfr. D.M. 16/03/1998 Allegato B, punto 7	
Precipitazioni: assenti	Velocità del vento: inferiore a 5 m/s
Nel corso del rilievo è stata utilizzata la protezione antivento per il microfono	
Dati meteo del 31.5.2017 estratto dalle ore 14:35 alle ore 14:50	
Temperatura	27.0°
Umidità	28 %
Vento	11 Km/h (medio)
Direzione del vento	Se (prevalente)



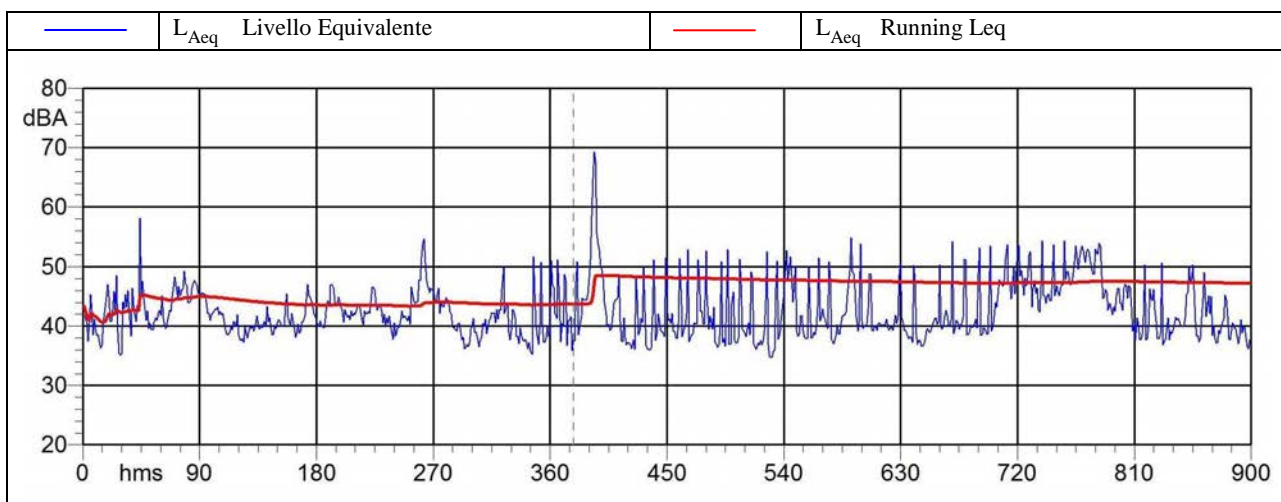
Punto di monitoraggio	Comune	Distanza dal progetto	Tipologia rilievo
R026-TR01	Ossi	65 m. a Sud -Est	SPOT

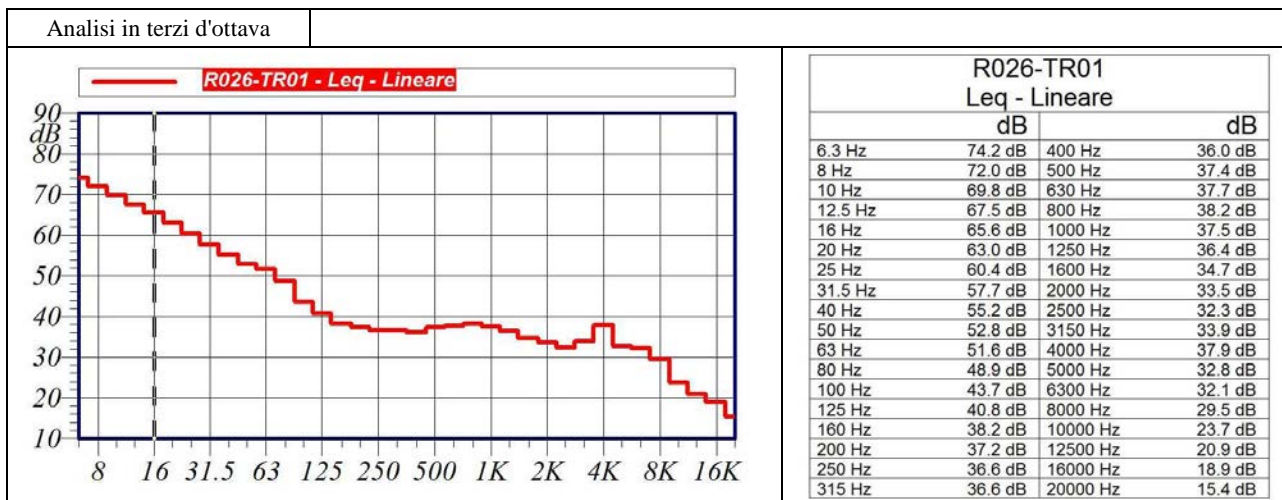


Tempo di riferimento	Diurno
Tempo di osservazione	31.05.2017 15:30-16:30
Tempo di misura	31.05.2017 15:35-15:50
Operatore	Riccardo Poli
Posizione microfono	h. 1,5 metri
Analizzatore	Larson Davis 831 (certificato allegato)
Calibratore	Larson Davis CAL 200 (certificato allegato)

Note:	Strada asfaltata adiacente al ricevitore con scarso traffico, durante il rilievo era udibile il rumore prodotto dal traffico in lontananza della vicina strada da provinciale.
-------	--

Leq = 43,9 dB(A)	L <sub>1</sub> : 50,6 dB(A)	L <sub>5</sub> : 49,1 dB(A)
	L <sub>10</sub> : 47,7 dB(A)	L <sub>50</sub> : 40,8 dB(A)
	L <sub>90</sub> : 35,4 dB(A)	L <sub>95</sub> : 34,5 dB(A)

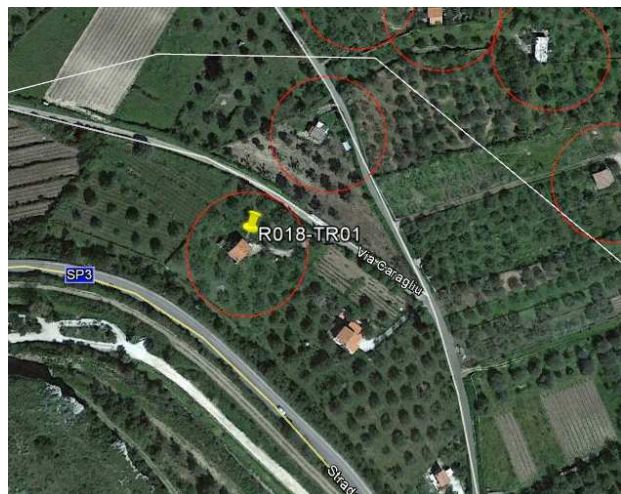




Condizioni meteo climatiche

cfr. D.M. 16/03/1998 Allegato B, punto 7	
Precipitazioni: assenti	Velocità del vento: inferiore a 5 m/s
Nel corso del rilievo è stata utilizzata la protezione antivento per il microfono	
Dati meteo del 31.5.2017 estratto dalle ore 15:35 alle ore 15:50	
Temperatura	27°
Umidità	27 %
Vento	Assente
Direzione del vento	-

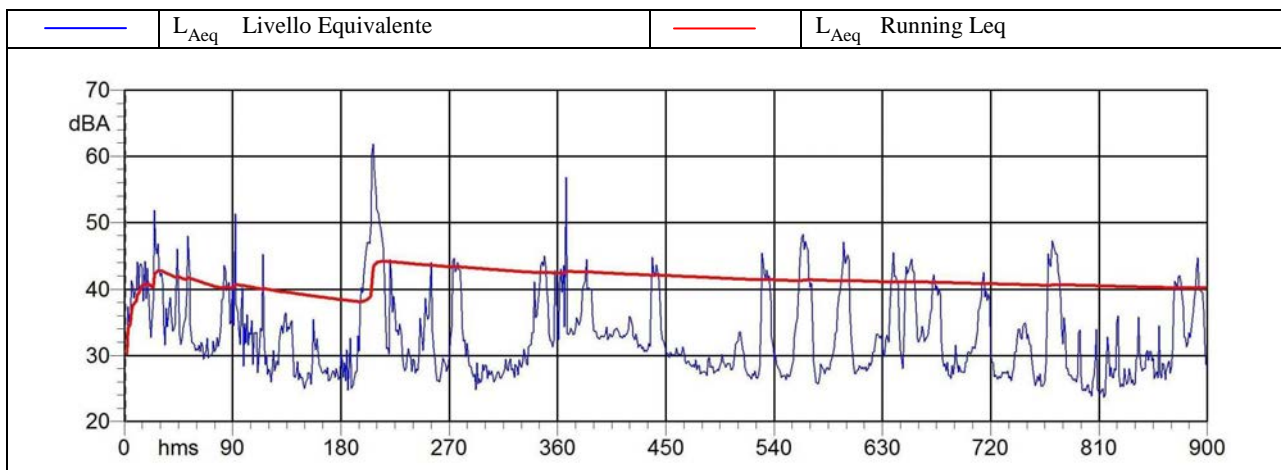
Punto di monitoraggio	Comune	Distanza dal progetto	Tipologia rilievo
R018-TR01	Ossi	80 m. a Sud	SPOT

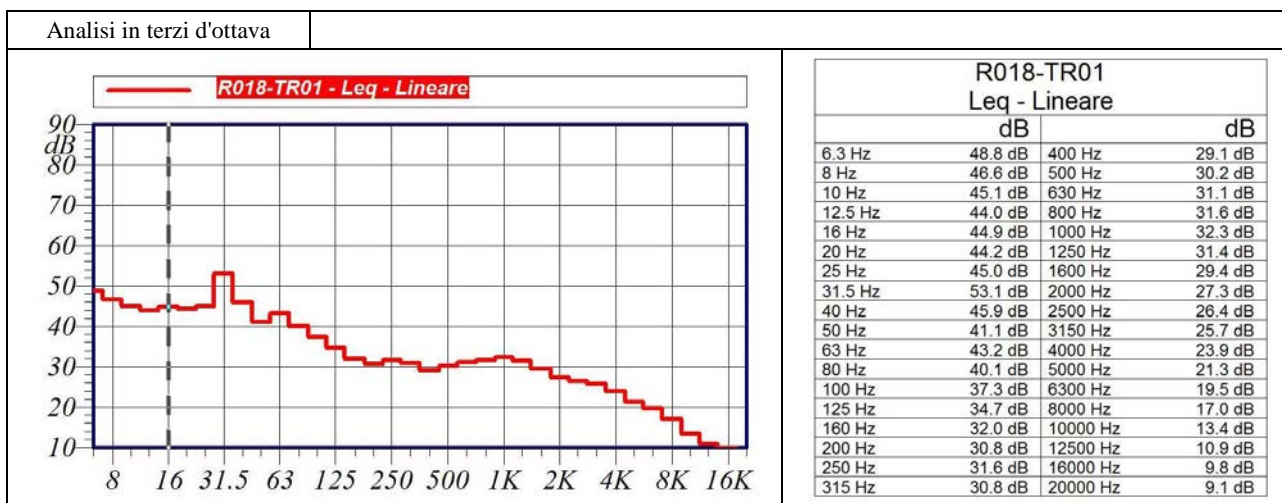


Tempo di riferimento	Diurno
Tempo di osservazione	31.05.2017 16:00-17:00
Tempo di misura	31.05.2017 16:10-16:25
Operatore	Riccardo Poli
Posizione microfono	h. 1,5 metri
Analizzatore	Larson Davis 831 (certificato allegato)
Calibratore	Larson Davis CAL 200 (certificato allegato)

Note:	Strada asfaltata adiacente al ricettore con scarso traffico, durante il rilievo era udibile il rumore prodotto dal traffico in lontananza della vicina strada da provinciale.
-------	---

Leq = 40,2 dB(A)	L <sub>1</sub> : 49,8 dB(A)	L <sub>5</sub> : 44,7 dB(A)
	L <sub>10</sub> : 42,6 dB(A)	L <sub>50</sub> : 31,3 dB(A)
	L <sub>90</sub> : 26,7 dB(A)	L <sub>95</sub> : 26,0 dB(A)





Condizioni meteo climatiche

cfr. D.M. 16/03/1998 Allegato B, punto 7	
Precipitazioni: assenti	Velocità del vento: inferiore a 5 m/s
Nel corso del rilievo è stata utilizzata la protezione antivento per il microfono	
Dati meteo del 31.5.2017 estratto dalle ore 16:10 alle ore 16:25	
Temperatura	24.0°
Umidità	34 %
Vento	Assente
Direzione del vento	-

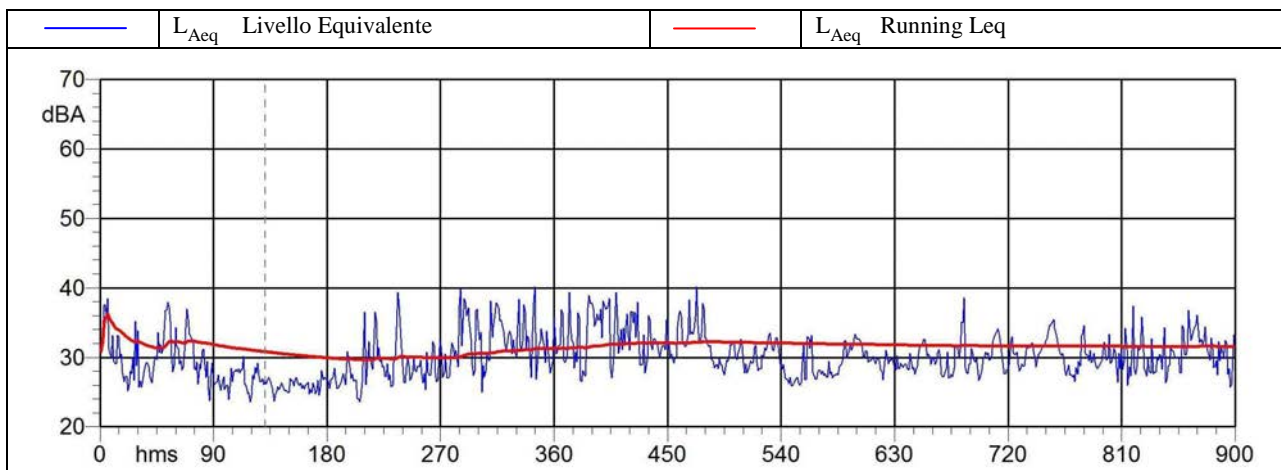
Punto di monitoraggio	Comune	Distanza dal progetto	Tipologia rilievo
R057-TR02	Sassari	60 m. a Sud	SPOT

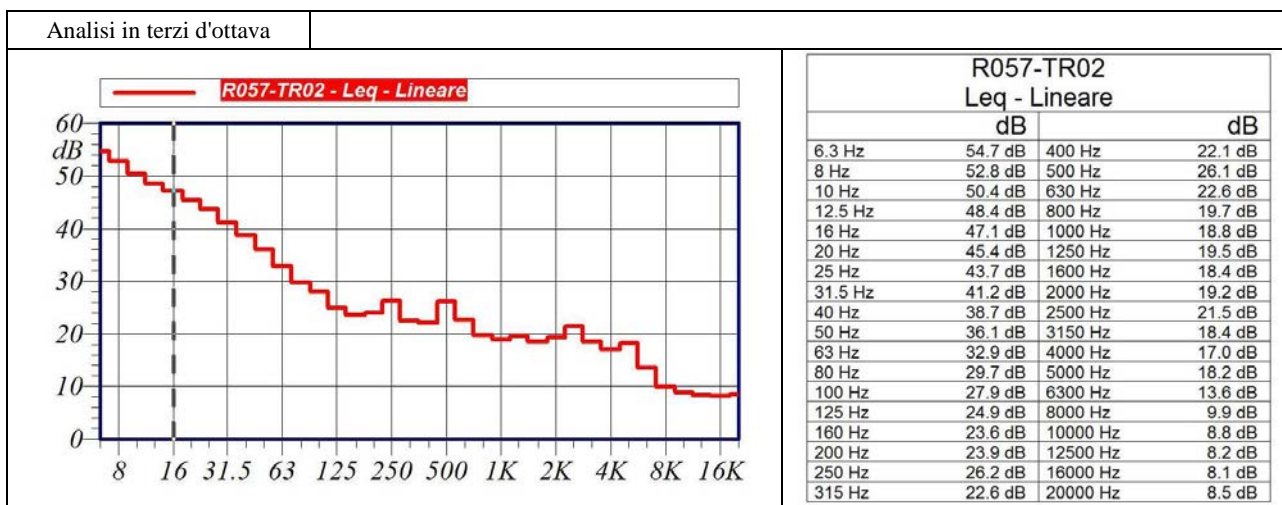


Tempo di riferimento	Diurno
Tempo di osservazione	31.05.2017 17:00-18:00
Tempo di misura	31.05.2017 17:05-17:20
Operatore	Riccardo Poli
Posizione microfono	h. 1,5 metri
Analizzatore	Larson Davis 831 (certificato allegato)
Calibratore	Larson Davis CAL 200 (certificato allegato)

Note:	Strada adiacente al ricettore non asfaltata, traffico stradale nullo.
-------	---

Leq = 31,6 dB(A)	L <sub>1</sub> : 38,5 dB(A)	L <sub>5</sub> : 36,8 dB(A)
	L <sub>10</sub> : 34,8 dB(A)	L <sub>50</sub> : 29,8 dB(A)
	L <sub>90</sub> : 26,4 dB(A)	L <sub>95</sub> : 25,8 dB(A)





Condizioni meteo climatiche

cfr. D.M. 16/03/1998 Allegato B, punto 7	
Precipitazioni: assenti	Velocità del vento: inferiore a 5 m/s
Nel corso del rilievo è stata utilizzata la protezione antivento per il microfono	
Dati meteo del 31.5.2017 estratto dalle ore 17:05 alle ore 17:20	
Temperatura	25.0°
Umidità	37 %
Vento	5,7 Km/h (medio)
Direzione del vento	ESE (prevalente)

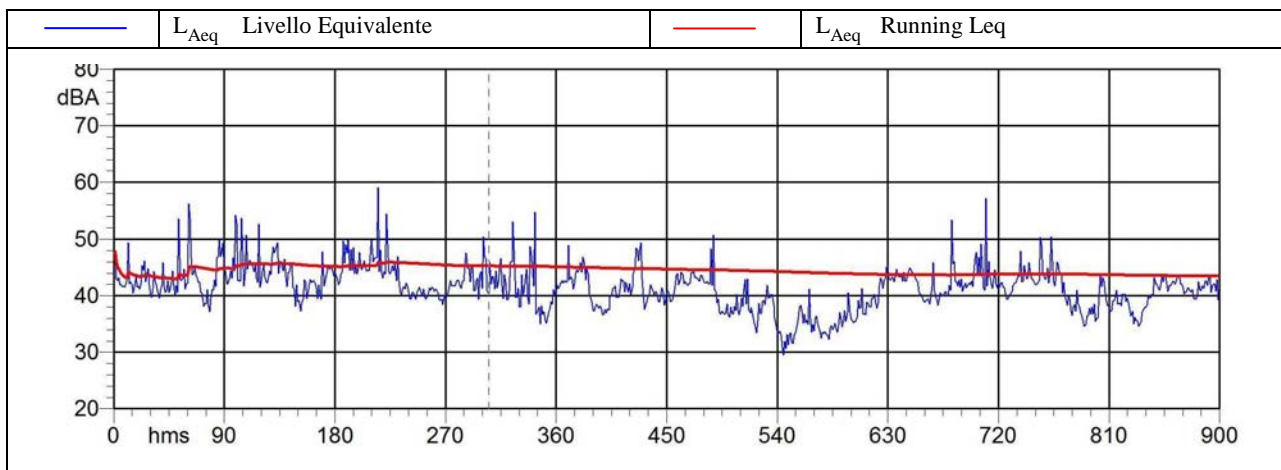
Punto di monitoraggio	Comune	Distanza dal progetto	Tipologia rilievo
R110-TR02	Sassari	50 m. a Est	SPOT



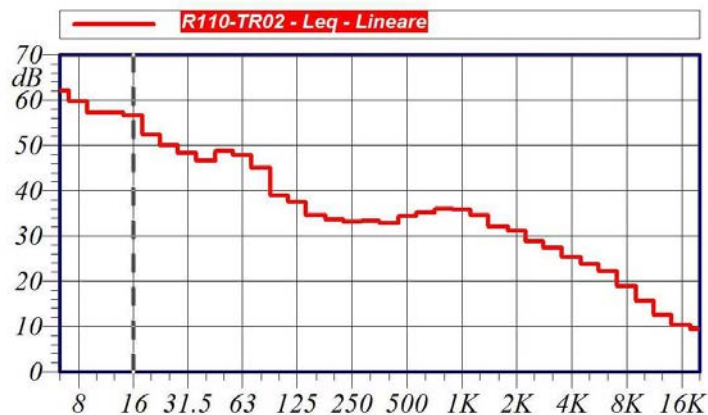
Tempo di riferimento	Diurno
Tempo di osservazione	31.05.2017 18:00-19:00
Tempo di misura	31.05.2017 18:00-18:15
Operatore	Riccardo Poli
Posizione microfono	h. 1,5 metri
Analizzatore	Larson Davis 831 (certificato allegato)
Calibratore	Larson Davis CAL 200 (certificato allegato)

Note:	Strada asfaltata adiacente al ricettore con scarso traffico, durante il rilievo era udibile il rumore prodotto dal traffico della vicina strada SS 131.
-------	---

Leq = 43,5 dB(A)	L <sub>1</sub> : 53,1 dB(A)	L <sub>5</sub> : 47,9 dB(A)
	L <sub>10</sub> : 45,8 dB(A)	L <sub>50</sub> : 41,6 dB(A)
	L <sub>90</sub> : 36,7 dB(A)	L <sub>95</sub> : 35,0 dB(A)



Analisi in terzi d'ottava



R110-TR02 Leq - Lineare			
dB		dB	
6.3 Hz	62.0 dB	400 Hz	32.7 dB
8 Hz	59.8 dB	500 Hz	34.4 dB
10 Hz	57.2 dB	630 Hz	35.1 dB
12.5 Hz	57.2 dB	800 Hz	36.0 dB
16 Hz	56.5 dB	1000 Hz	35.8 dB
20 Hz	52.3 dB	1250 Hz	34.5 dB
25 Hz	49.9 dB	1600 Hz	32.0 dB
31.5 Hz	48.3 dB	2000 Hz	31.1 dB
40 Hz	46.5 dB	2500 Hz	28.7 dB
50 Hz	48.8 dB	3150 Hz	27.3 dB
63 Hz	47.8 dB	4000 Hz	25.4 dB
80 Hz	45.0 dB	5000 Hz	23.8 dB
100 Hz	38.9 dB	6300 Hz	22.2 dB
125 Hz	37.5 dB	8000 Hz	19.0 dB
160 Hz	34.6 dB	10000 Hz	15.7 dB
200 Hz	33.6 dB	12500 Hz	12.4 dB
250 Hz	33.1 dB	16000 Hz	10.3 dB
315 Hz	33.3 dB	20000 Hz	9.4 dB

Condizioni meteo climatiche

cfr. D.M. 16/03/1998 Allegato B, punto 7	
Precipitazioni: assenti	Velocità del vento: inferiore a 5 m/s
Nel corso del rilievo è stata utilizzata la protezione antivento per il microfono	

Dati meteo del 31.5.2017 estratto dalle ore 18:00 alle ore 18:15

Temperatura	24.0°
Umidità	39 %
Vento	5 Km/h (medio)
Direzione del vento	SSE (prevalente)



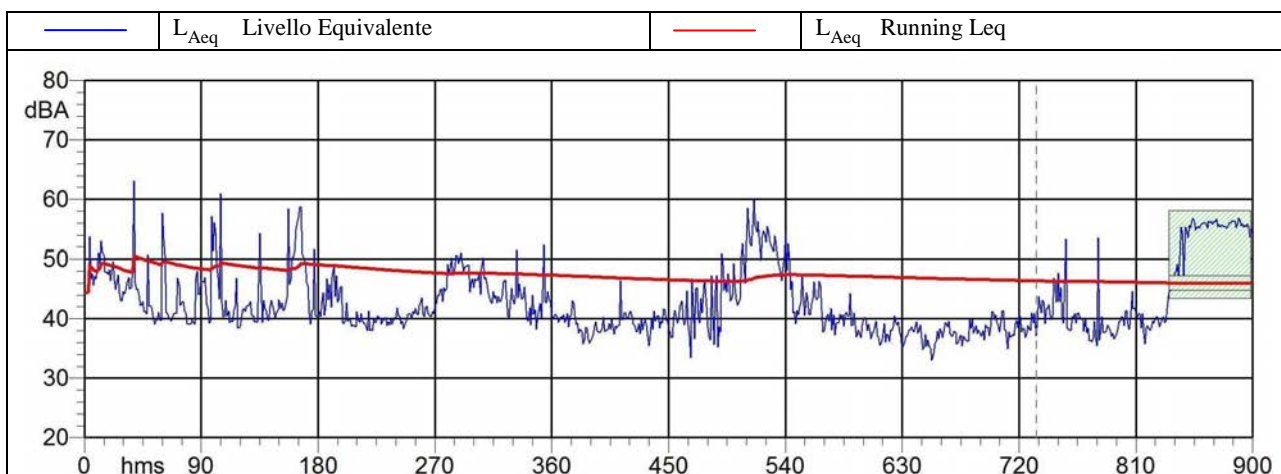
Punto di monitoraggio	Comune	Distanza dal progetto	Tipologia rilievo
R003-TR01	Sassari	75m Sud -Ovest	SPOT

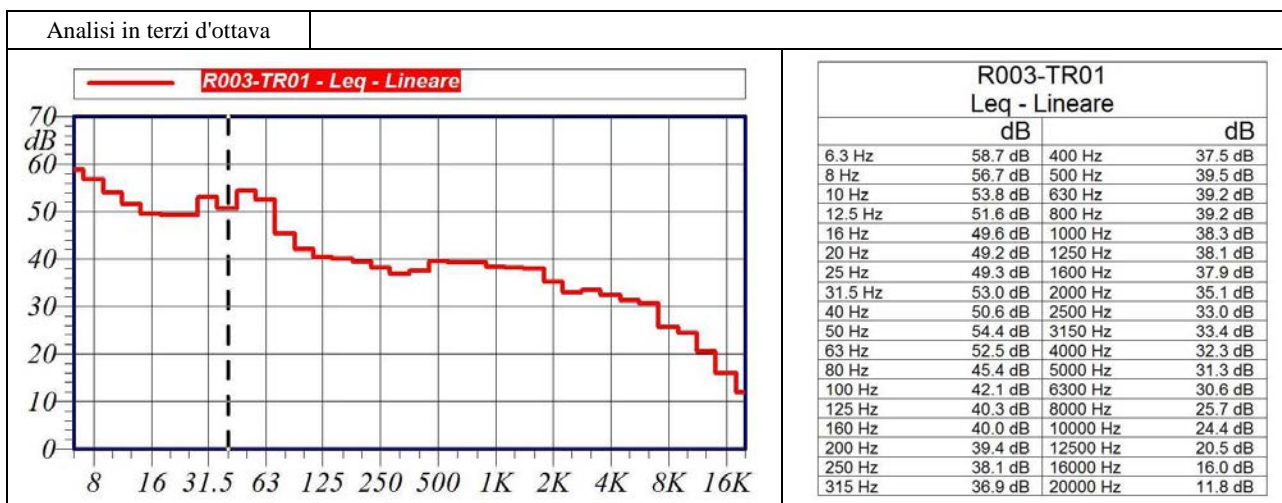


Tempo di riferimento	Diurno
Tempo di osservazione	31.05.2017 19:00-20:00
Tempo di misura	31.05.2017 19:15-19:30
Operatore	Riccardo Poli
Posizione microfono	h. 1,5 metri
Analizzatore	Larson Davis 831 (certificato allegato)
Calibratore	Larson Davis CAL 200 (certificato allegato)

Note:	Strada adiacente al ricettore non asfaltata, traffico stradale nullo. Rumore antropico dovuto a cani nelle vicinanze.
-------	---

Leq = 46,1 dB(A)	L <sub>1</sub> : 56,7 dB(A)	L <sub>5</sub> : 55,5 dB(A)
	L <sub>10</sub> : 52,6 dB(A)	L <sub>50</sub> : 40,9 dB(A)
	L <sub>90</sub> : 37,5 dB(A)	L <sub>95</sub> : 36,7 dB(A)





Condizioni meteo climatiche

cfr. D.M. 16/03/1998 Allegato B, punto 7	
Precipitazioni: assenti	Velocità del vento: inferiore a 5 m/s
Nel corso del rilievo è stata utilizzata la protezione antivento per il microfono	
Dati meteo del 31.5.2017 estratto dalle ore 19:15 alle ore 19:30	
Temperatura	25.0°
Umidità	40 %
Vento	1 Km/h (medio)
Direzione del vento	SE(prevalente)



**ALLEGATO 2 – CERTIFICATI DI TARATURA**

# Calibration Certificate

Certificate Number 2016007281

**Customer:**

Spectra  
Via Belvedere 42  
Arcore, MI 20862, Italy

**Model Number** 831  
**Serial Number** 0004235  
**Test Results** Pass  
**Initial Condition** As Manufactured  
**Description** Larson Davis Model 831

**Procedure Number** D0001.8384  
**Technician** Ron Harris  
**Calibration Date** 12 Aug 2016  
**Calibration Due**  
**Temperature** 23.4 °C ± 0.01 °C  
**Humidity** 49.6 %RH ± 0.5 %RH  
**Static Pressure** 86.83 kPa ± 0.03 kPa

**Evaluation Method**

**Tested with:**

PRM831, S/N 046387  
377B02, S/N 164207

Data reported in dB re 20 µPa.

**Compliance Standards**

Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards when combined with Calibration Certificate from procedure D0001.8378:

IEC 60651:2001 Type 1	ANSI S1.4-2014 Class 1
IEC 60804:2000 Type 1	ANSI S1.4 (R2006) Type 1
IEC 61252:2002	ANSI S1.11 (R2009) Class 1
IEC 61260:2001 Class 1	ANSI S1.25 (R2007)
IEC 61672:2013 Class 1	ANSI S1.43 (R2007) Type 1

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the SI through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2005. Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.

The quality system is registered to ISO 9001:2008.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

#### Standards Used

Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	06/21/2016	06/21/2017	006311
Hart Scientific 2626-S Humidity/Temperature Sensor	06/17/2016	06/17/2017	006946
Larson Davis CAL200 Acoustic Calibrator	07/26/2016	07/26/2017	007027
Larson Davis Model 831	03/01/2016	03/01/2017	007182
1/2 inch Microphone - P - 0V	03/07/2016	03/07/2017	007185
Larson Davis CAL291 Residual Intensity Calibrator	09/24/2015	09/24/2016	007287

Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc  
1681 West 820 North  
Provo, UT 84601, United States  
716-684-0001



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 13012-A  
Certificate of Calibration LAT 163 13012-A

- data di emissione date of issue	2015-09-18
- cliente customer	AUSILIO S.P.A. A SOCIO UNICO 40026 - IMOLA (BO)
- destinatario receiver	AUSILIO S.P.A. A SOCIO UNICO 40026 - IMOLA (BO)
- richiesta application	489/15
- in data date	2015-09-16
<u>Si riferisce a</u> Referring to	
- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	CAL200
- matricola serial number	446
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2015-09-18
- data delle misure date of measurements	2015-09-18
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre





	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>5663</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE SARDEGNA</b>	<b>Doc. RT-0051</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>SISTEMA TRASPORTO GAS NATURALE</b> <b>SARDEGNA – SEZIONE CENTRO-NORD</b> <b>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO</b>		<b>Rev.</b> <b>1</b>

## APPENDICE B

**CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DEL CLIMA ACUSTICO (RICETTORI FASE DI ESERCIZIO)**







D APPOLONIA

**MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM  
IMPIANTO DI REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE GAS DI  
"STRADA VICINALE BANDEROBEDDU"**



**1 - 2 GIUGNO 2017**

Tecnico misure	Verificato da	Preparato e Approvato da	Data	
Cingolani 	Morelli 	Binotti 	05/06/2017	

	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM</b> <b>IMPIANTO REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE GAS DI STRADA VICINALE BANDEROBEDDU</b>				
	RIFERIMENTO <b>1245</b>	DATA <b>05/06/2017</b>	Rev. <b>A</b>	N° pagina <b>2</b>	Di pagine <b>52</b>

## INDICE

1. CARATTERIZZAZIONE GENERALE DELL'AREA DI PROGETTO
2. DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO
3. LIMITI ACUSTICI
4. RICETTORI PROSSIMI
5. METODOLOGIA E STRUMENTAZIONE USATA PER IL MONITORAGGIO ANTE OPERAM
6. RISULTATI MONITORAGGIO ANTE OPERAM
7. CONCLUSIONI

## ALLEGATI

- ALLEGATO A: GRAFICI DELLE MISURE (3 PAGINE)  
ALLEGATO B: UBICAZIONE DEI RICETTORI E PUNTO DI MISURA (1 PAGINA)  
ALLEGATO C: CERTIFICATI STRUMENTAZIONE E TECNICI COMPETENTI (30 PAGINE)

	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM</b> <b>IMPIANTO REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE GAS DI STRADA VICINALE BANDEROBEDDU</b>				
	RIFERIMENTO <b>1245</b>	DATA <b>05/06/2017</b>	Rev. <b>A</b>	N° pagina <b>3</b>	Di pagine <b>52</b>

## PROPONENTE

SGI - Società Gasdotti Italia S.p.A.

## OBIETTIVO

Monitoraggio clima acustico *ante operam* in corrispondenza dell'area di progetto dove sarà realizzato un impianto di regolazione della pressione gas di Strada Vicinale Banderobeddu. L'indagine intende misurare l'attuale livello delle immissioni sonore e determinare i limiti acustici di zona e differenziali in corrispondenza del ricettore prossimo agli impianti.

## LUOGO

Strada Vicinale Banderobeddu, Sassari.

## ESECUTORE MONITORAGGIO e REDAZIONE RELAZIONE

- **Le misure sono state eseguite dal Prof. Sergio Cingolani** (*Tecnico competente in acustica ambientale - Regione Lombardia Decreto n. 2803 del 1999*), che ha conseguito la certificazione europea 3° livello d'esperto nel settore Metrologia e Valutazione acustica e vibrazioni presso il Centro Italiano di Coordinamento per le Prove Non Distruttive, Organismo di certificazione accreditato Sincert.
- **La presente relazione è stata redatta dal Dott. Attilio Binotti**, qualificato:
  - Tecnico competente in acustica ambientale - Decreto Regione Lombardia n. 2816 del 1999;
  - CICPnD ACCREDIA in Acustica – Suono- Vibrazioni al Livello II nei settori Metrologia e Valutazione Acustica, certificati 359 e 360/ASV/C del 20.5.2013 e 110 e 125/ASV/C del 15.2.2002;
  - Assoacustici (associazione riconosciuta dal Ministero dello Sviluppo Economico) con attestato di qualità, qualificazione e aggiornamento professionale n.10 del 1 febbraio 2016 ai sensi della Legge n.4 del 14/01/2013.
- **Il documento è stato verificato da Maurizio Morelli** (*Tecnico competente in acustica ambientale - Regione Lombardia Decreto n° 5874 del 2010*).

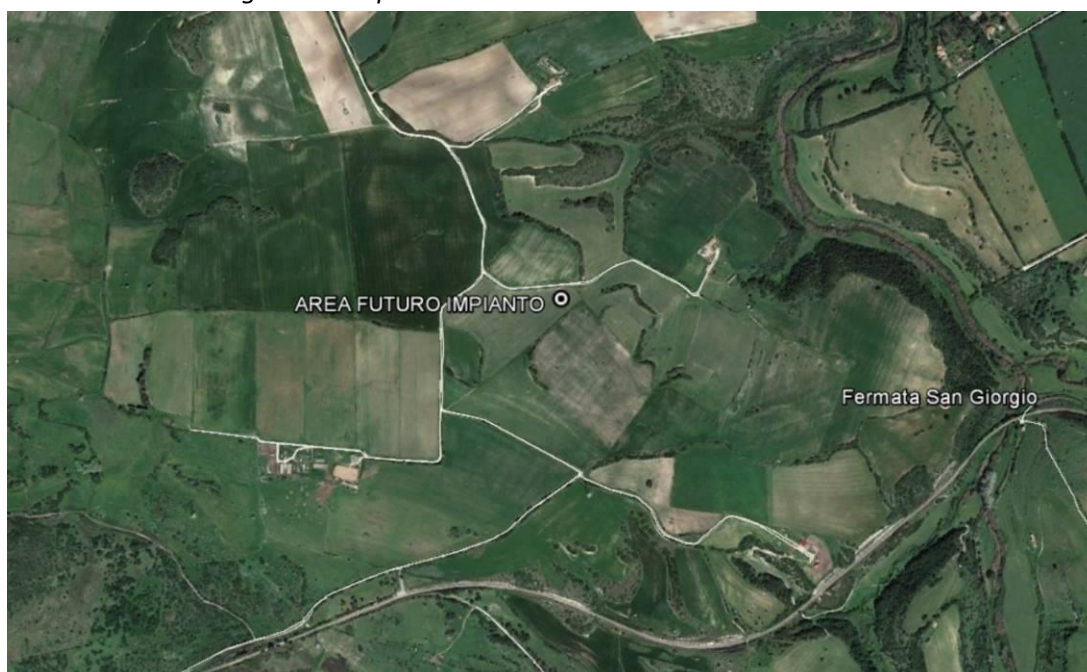
	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM</b> <b>IMPIANTO REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE GAS DI STRADA VICINALE BANDEROBEDDU</b>				
	RIFERIMENTO <b>1245</b>	DATA <b>05/06/2017</b>	Rev. <b>A</b>	N° pagina <b>4</b>	Di pagine <b>52</b>

## 1. CARATTERIZZAZIONE GENERALE DELL'AREA DI PROGETTO

Il futuro impianto è ubicato a circa 10 km a sud ovest dal centro di Sassari in un'area agricola che si estende ai piedi del Monte Palmas, a nord della linea ferroviaria a scartamento ridotto Sassari – Alghero<sup>1</sup>, ad ovest di riu Mannu e a sud della Strada Provinciale ex SS291. Il territorio circostante presenta le caratteristiche morfologiche e climatiche tipiche, in parte pianeggiante e in parte debolmente ondulata con acclività di lieve entità.

Di seguito in *Figura 1* si riporta l'inquadratura territoriale dell'area di studio e l'indicazione dell'area di progetto.

*Figura 1 – Inquadratura territoriale dell'area di studio*



- **Latitudine<sup>2</sup>:** 40°41'35.89"N;
- **Longitudine:** 8°27'14.18"E;

### **DESCRIZIONE DELL'AREA ADIACENTE LA ZONA DI PROGETTO**

Nelle aree prossime al nuovo impianto di regolazione gas sono assenti agglomerati abitativi di rilievo e insediamenti industriali. Non sono presenti ricettori sensibili quali scuole, asili nido, ospedali, case di cura e di riposo mentre sono presenti alcuni edifici rurali. L'area di indagine confina con:

<b>a Nord</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Area agricola che si estende sino alla Strada Provinciale ex SS291</li> </ul>
<b>ad Est</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Area agricola</li> <li>• Riu Mannu</li> <li>• Area residenziale di San Giorgio, le prime case si trovano a circa 1.5 km</li> </ul>
<b>a Sud</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Area agricola</li> <li>• Pendici del Monte Palmas</li> </ul>
<b>ad Ovest</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Area agricola che si estende fino alla SP19</li> </ul>

<sup>1</sup> La stazione ferroviaria più vicina è San Giorgio.

<sup>2</sup> sistema di riferimento WGS84POFPO - World Geodetic System 1984

	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM</b> <b>IMPIANTO REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE GAS DI STRADA VICINALE BANDEROBEDDU</b>				
	RIFERIMENTO <b>1245</b>	DATA <b>05/06/2017</b>	Rev. <b>A</b>	N° pagina <b>5</b>	Di pagine <b>52</b>

## 2. DESCRIZIONE SINTETICA DELLE ATTIVITÀ DI PROGETTO

L'impianto di regolazione della pressione del gas della stazione di derivazione P.I.D.I n.1 di Sassari sarà situato in edificio e le sue condizioni di esercizio saranno le seguenti:

- Pressione relativa di monte: 75 bar
- Pressione relativa di valle: 12 bar

Le principali componenti di impianto saranno:

- a. Tubazioni, linea di by-pass e valvole d'intercettazione di entrata ed uscita impianto. Il complesso di tubazioni, inclusa la linea di by-pass e le valvole in entrata e in uscita dall'impianto di regolazione, ha lo scopo di permettere l'intercettazione del gas. Le tubazioni sono interrate, i dispositivi di manovra e le valvole di regolazione sono installati fuori terra.
- b. Valvole di riduzione della pressione del gas e relative tubazioni. Le valvole di riduzione servono per ridurre la pressione del gas entro i limiti prefissati dalle condizioni di progetto dell'impianto.
- c. Impianto termico e gruppo di preriscaldamento: dal momento che la pressione viene ridotta, il gas deve essere preriscaldato per contrastare l'effetto di raffreddamento della riduzione di pressione. La temperatura del gas dopo la riduzione deve essere regolata su un valore di circa 5 °C e comunque non deve mai essere inferiore a 0 °C.

	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM</b> <b>IMPIANTO REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE GAS DI STRADA VICINALE BANDEROBEDDU</b>				
	RIFERIMENTO <b>1245</b>	DATA <b>05/06/2017</b>	Rev. <b>A</b>	N° pagina <b>6</b>	Di pagine <b>52</b>

### 3. LIMITI ACUSTICI

Il D.P.C.M. 14 novembre 1997 *“Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”* prescrive i limiti acustici in ambiente esterno e abitativo secondo i principi generali stabiliti dalla precedente legge 26 ottobre 1995 n.447 *“Legge Quadro sull’inquinamento acustico”*.

Il D.lgs. 42 del 17 febbraio 2017 pubblicato in gazzetta ufficiale il 4 aprile 2017 introduce all’articolo 9 comma 1.3 *“il valore limite di immissione specifico, valore massimo del contributo della sorgente specifica misurato in ambiente esterno ovvero in facciata al ricettore”*.

L’ articolo 8 istituisce una commissione che ha il compito di:

- a. *recepimento dei descrittori acustici previsti dalla direttiva 2002/49/CE;*
- b. *definizione della tipologia e dei valori limite da comunicare alla Commissione europea ai sensi dell’articolo 5, comma 8 della direttiva 2002/49/CE, tenendo in considerazione le indicazioni fornite in sede di revisione dell’allegato III della direttiva stessa in materia di effetti del rumore sulla salute, della legge 26 ottobre 1995, n. 447, e dei relativi decreti attuativi;*
- c. *coerenza dei valori di riferimento cui all’articolo 2 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 rispetto alla direttiva 2002/49/CE;*
- d. *modalità di introduzione dei valori limite che saranno stabiliti nell’ambito della normativa nazionale, al fine di un loro graduale utilizzo in relazione ai controlli e alla pianificazione acustica;*
- e. *aggiornamento dei decreti attuativi della legge.*

Il D.M. 16 marzo 1998 *“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”* stabilisce le modalità di esecuzione del monitoraggio acustico che il D.M. 31 gennaio 2005 *“Emanazione delle linee guida per l’individuazione e l’utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, per le attività elencate nell’allegato I del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 372”* chiarisce, indicando le procedure per la verifica dei limiti acustici da rispettarsi in corrispondenza dei ricettori<sup>3</sup>.

Di seguito riportiamo i limiti acustici in ambiente esterno e abitativo:

- **Valore limite assoluto d’immissione**<sup>4</sup>: valore massimo per il rumore ambientale (prodotto da tutte le sorgenti sonore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo) nell’ambiente esterno;
- **Valore limite d’emissione**<sup>5</sup>: più propriamente da intendersi come valore limite assoluto d’immissione della sorgente specifica in esame;
- **Valore limite differenziale d’immissione**: valore massimo della differenza fra rumore ambientale e residuo (rilevato in assenza della sorgente specifica in esame) nell’ambiente abitativo<sup>6</sup>, purché

<sup>3</sup> Si definisce **ricettore**: qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici e aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali.

<sup>4</sup> I rilievi fonometrici vanno eseguiti in prossimità dei ricettori (art. 2, comma 1, lettera f, legge 447/95). I valori limite assoluti di immissione si riferiscono all’ambiente esterno (art. 3, comma 1 DPCM del 14/11/97).

<sup>5</sup> In conformità al D.M. 31 gennaio 2005, la misura del valore limite di emissione, cioè del rumore immesso dalla sorgente specifica in corrispondenza del ricettore, non è effettuata direttamente, bensì come differenza fra il rumore ambientale e quello residuo. Al riguardo sono state sviluppate diverse procedure, di complessità crescente al diminuire dell’entità della differenza suddetta, codificate nella norma UNI 10855. In particolare si distinguono le situazioni ove la sorgente specifica è disattivabile, permettendo così di determinare il rumore residuo (sovente costituito dal rumore del traffico stradale), da quelle ove ciò non è praticabile, per le quali si ricorre a stime mediante modelli numerici della propagazione sonora, supportate da rilievi sperimentali in predeterminate posizioni, o a misurazioni in posizione acusticamente analoghe. Queste procedure si applicano anche allorché risulta superato il valore limite assoluto di immissione e, conseguentemente, occorre identificare le sorgenti responsabili del superamento e l’entità della loro immissione sonora.

	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM</b> <b>IMPIANTO REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE GAS DI STRADA VICINALE BANDEROBEDDU</b>				
	RIFERIMENTO <b>1245</b>	DATA <b>05/06/2017</b>	Rev. <b>A</b>	N° pagina <b>7</b>	Di pagine <b>52</b>

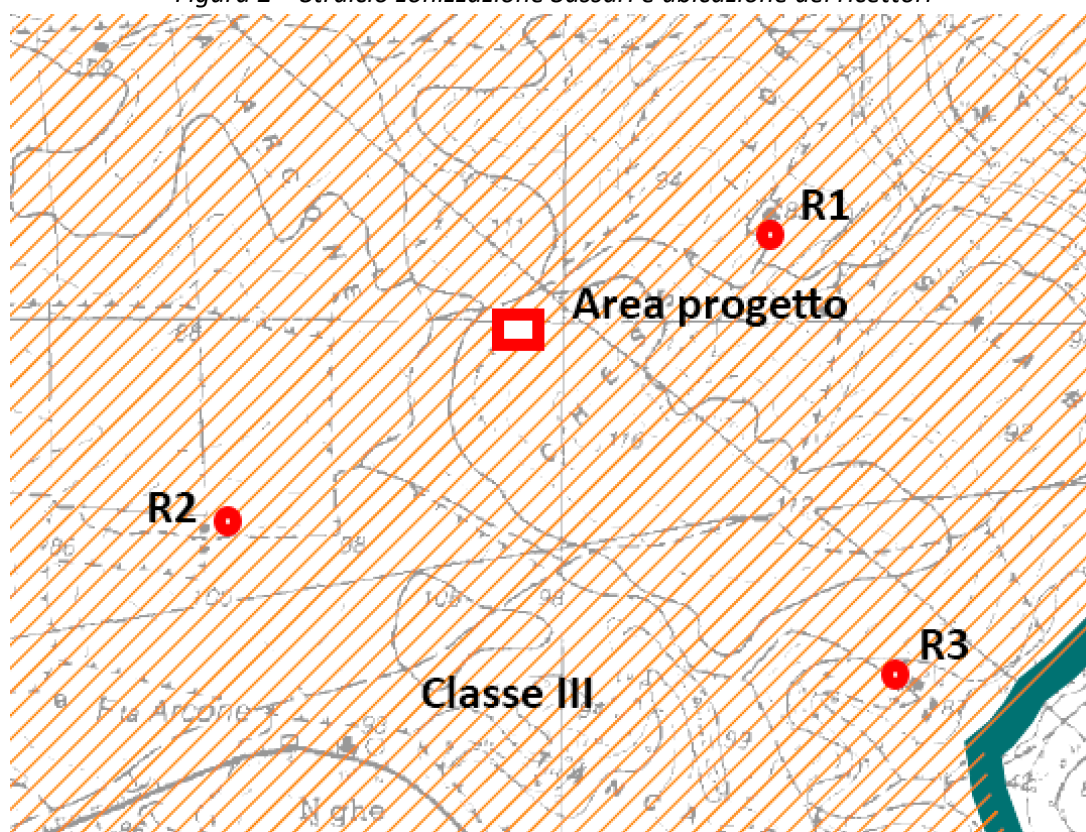
quest'ultimo non si trovi in area esclusivamente industriale. Il limite differenziale dispone che la differenza massima tra la rumorosità ambientale<sup>7</sup> e quella residua<sup>8</sup>, in ambiente abitativo, non deve superare i 5 dB nel periodo diurno ed i 3 dB in quello notturno (DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei Valori Limite delle Sorgenti Sonore").

### **CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO**

L'area di indagine e gli edifici rurali presenti nell'area di studio appartengono al comune di Sassari che ha adottato la zonizzazione acustica<sup>9</sup> secondo quanto previsto dall' art. 6, comma 1, lettera a, della legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico".

Di seguito, in *Figura 2*, si riporta lo stralcio della zonizzazione acustica con ubicazione dei ricettori dove saranno valutate le emissioni.

*Figura 2 – Stralcio zonizzazione Sassari e ubicazione dei ricettori*



Nella successiva *Tabella 1*, si espongono, i limiti di zona vigenti applicabili ai ricettori.

<sup>6</sup> La Legge 26 ottobre 1995 n. 447 definisce l'*ambiente abitativo* come ambiente interno ad un edificio, destinato alla permanenza di persone o comunità utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive.

<sup>7</sup> *Rumore ambientale*: 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, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM
- nel caso di limiti assoluti è riferito a TR

<sup>8</sup> *Rumore residuo*: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

<sup>9</sup> La tavola della zonizzazione acustica vigente è stata fornita dalla committente.

	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM</b> <b>IMPIANTO REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE GAS DI STRADA VICINALE BANDEROBEDDU</b>				
	RIFERIMENTO <b>1245</b>	DATA <b>05/06/2017</b>	Rev. <b>A</b>	N° pagina <b>8</b>	Di pagine <b>52</b>

*Tabella 1 – Limiti acustici ai ricettori prossimi*

RICETTORI	Classe	Limiti di Immissione <i>in dB(A)</i>		Limiti di Emissione <i>in dB(A)</i>	
		Periodo diurno	Periodo notturno	Periodo diurno	Periodo notturno
R1 R2 R3	III	60	50	55	45

### **APPLICABILITÀ DEL CRITERIO DIFFERENZIALE**

Le opere di progetto sono soggette ai limiti d'immissione in ambiente abitativo previsti dal criterio differenziale (D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"), perché successiva al momento di entrata in vigore del DM 11 dicembre 1996 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo".

**Il limite differenziale indica che la differenza massima tra la rumorosità ambientale e quella residua non deve superare i 5 dB nel periodo diurno ed i 3 dB in quello notturno (DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei Valori Limite delle Sorgenti Sonore").**

Il criterio differenziale non si applica in assenza di ambienti abitativi, all'interno delle aree esclusivamente industriali e nei seguenti casi, poiché ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

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

La determinazione dei limiti differenziali diurni e notturni, che la nuova opera sarà tenuta a rispettare, potrà avvenire in base ai livelli di clima acustico rilevati nelle misure descritte nelle pagine successive.

I limiti differenziali riguardano gli ambienti abitativi interni, ma si è privilegiato la misura in continuo eseguita all'esterno<sup>10</sup>, valutando che il livello del rumore ambientale e residuo diminuiscano in pari misura all'esterno dell'edificio ed all'interno a finestre aperte. Ciò è valido per incidenza parallela o incoerente delle due onde sonore.

<sup>10</sup> Una ricerca dell'Università di Napoli condotta su 65 appartamenti ha stabilito che il valore delle immissioni ad un metro dalla facciata dell'edificio supera il valore delle immissioni all'interno del locale a finestre aperte di 4-8 dB.



	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM</b> <b>IMPIANTO REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE GAS DI STRADA VICINALE BANDEROBEDDU</b>				
	RIFERIMENTO <b>1245</b>	DATA <b>05/06/2017</b>	Rev. <b>A</b>	N° pagina <b>9</b>	Di pagine <b>52</b>

#### 4. RICETTORI PROSSIMI

Le modalità delle indagini fonometriche sono state scelte allo scopo di caratterizzare il più fedelmente possibile il clima acustico *ante operam*.

L'indagine ha interessato l'area sita in prossimità del sito dove verranno realizzati gli impianti di progetto. Al fine di disporre di una caratterizzazione dell'ambiente sonoro, è stata individuata una postazione di misura accessibile e rappresentativa della rumorosità presente ai tre ricettori dove saranno valutate le emissioni delle opere di progetto. Le strade che portavano ai ricettori erano chiuse da cancelli che hanno impedito di accedere in prossimità degli edifici.

Considerato che la classificazione acustica di Sassari, vedi *Figura 2*, prevede per l'area di progetto e le aree adiacenti la classe III e considerato che la rumorosità dell'area di indagine è esclusivamente caratterizzata da rumori naturali (nell'area non sono presenti sorgenti sonore specifiche salvo i rumori aleatori legati agli allevamenti di ovini, equini ed al passaggio di un trattore con il carico di fieno), la misura *ante operam* è stata eseguita in corrispondenza del punto di misura A riportato in *Figura 3*.

*Figura 3 – Ubicazione del punto di misura A*




	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM</b> <b>IMPIANTO REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE GAS DI STRADA VICINALE BANDEROBEDDU</b>				
	RIFERIMENTO <b>1245</b>	DATA <b>05/06/2017</b>	Rev. <b>A</b>	N° pagina <b>10</b>	Di pagine <b>52</b>

La simulazione acustica considererà invece quali ricettori prossimi (vedi Fig. 4):

*Figura 4 – Ubicazione dell'area di indagine e dei ricettori*



RICETTORE	Classe acustica	COORDINATE
<p style="text-align: center;"><b>R1</b></p> <p style="text-align: center;">edificio rurale prossimo sito a 300 metri dall'area di progetto, in direzione NE</p> 	<b>III</b>	LAT 40°41'39.51"N LONG 8°27'29.44"E
<p style="text-align: center;"><b>R2</b></p> <p style="text-align: center;">edificio rurale prossimo sito a 600 metri dall'area di progetto, in direzione SO</p>		LAT 40°41'23.63"N LONG 8°26'53.42"E
<p style="text-align: center;"><b>R3</b></p> <p style="text-align: center;">edificio rurale prossimo sito a 900 metri dall'area di progetto, in direzione SE</p>		LAT 40°41'17.35"N LONG 8°27'38.42"E

	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM</b> <b>IMPIANTO REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE GAS DI STRADA VICINALE BANDEROBEDDU</b>				
	RIFERIMENTO <b>1245</b>	DATA <b>05/06/2017</b>	Rev. <b>A</b>	N° pagina <b>11</b>	Di pagine <b>52</b>

## 5. METODOLOGIA E STRUMENTAZIONE USATA PER IL MONITORAGGIO ANTE OPERAM

Le indagini fonometriche sono state eseguite secondo le modalità previste dal D.M. 16.3.1998 “*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico*”.

### TIPOLOGIA DI MISURE EFFETTUATE

La tipologia e la durata delle misure è di seguito riportata in *Tabella 2*. Le misure acustiche sono riportate nelle schede in *Allegato A*.

*Tabella 2 - Tipologia delle misure effettuate*

<b>Punto di misura ante operam rappresentativo per l'intera area di studio</b>	<b>Tecnica - Misura per integrazione continua</b>  <b>TR – TEMPO DI RIFERIMENTO</b> periodo diurno (06.00-22.00) e periodo notturno (22.00-06.00)  <b>TO – TEMPO DI OSSERVAZIONE</b> Dalle ore 13.30 del 1.6.2017 alle ore 15.00 del 2.6.2017
	<b>TM – TEMPO DI MISURA</b> Dalle ore 15.11 del 1.6.2017 alle ore 13.27 del 2.6.2017 La misura è stata interrotta quando il vento ha superato i 5 m/s
A	

### STRUMENTI E TECNICHE DI MISURA IMPIEGATI:

Le misure sono state eseguite con l'impiego di strumentazione con elevata capacità di memoria e gamma dinamica. Lo strumento impiegato per le misure è il fonometro integratore e analizzatore in tempo reale Larson Davis LD 831. La gamma dinamica dello strumento consente di cogliere i fenomeni sonori con livelli di rumorosità molto diversi tra loro.

Un sistema di protezione per esterni ha protetto il microfono dagli agenti atmosferici e dai volatili. La distanza del microfono da altre superfici interferenti è sempre stata superiore a 1 m.

Le misure sono state eseguite mediante l'impiego di uno stativo che ha consentito di posizionare il microfono a 1.7 m da terra. Il microfono era collegato con il fonometro integratore.

Alla presenza di condizioni atmosferiche avverse pioggia, neve o vento con velocità superiore ai 5 m/s le misure non sono state eseguite.

Durante le misure si è sempre fatto uso di protezione antivento.

Le catene di misura utilizzate sono di Classe 1, conformi alle normative vigenti e agli standard I.E.C. n° 651, del 1979 e n° 804, del 1985 e sono state oggetto di verifiche di conformità presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale (art. 2.3 D.M. 16 marzo 1998 “*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico*”).

La catena di misura è anche conforme alle norme CEI 29-10 ed EN 60804/1194.

La strumentazione è stata calibrata prima e dopo ciascuna campagna di rilevamenti, a una pressione costante di 114 dB con calibratore di livello sonoro di precisione L.D. CAL 200. Il valore della calibrazione finale non si è discostato rispetto alla precedente calibrazione, per una grandezza superiore, o uguale a 0,5 dB. Gli estremi e i certificati delle verifiche di conformità della strumentazione impiegata sono riportate in *Allegato C*.

	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM</b>				
	<b>IMPIANTO REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE GAS DI STRADA VICINALE BANDEROBEDDU</b>				
RIFERIMENTO <b>1245</b>	DATA <b>05/06/2017</b>	Rev. <b>A</b>	N° pagina <b>12</b>	Di pagine <b>52</b>	

Durante le misure acustiche sono stati rilevati:

- Il livello di rumorosità complessiva durante il tempo di misura espresso in  $L_{Aeq}$  e l'andamento della rumorosità nel tempo;
- La presenza eventuale di componenti tonali;
- La presenza eventuale di componenti impulsive;
- I livelli statistici cumulativi (L95, L90, L50, L10, L5, L1), in modo da fornire informazioni sulla frequenza con cui si verificano, nel periodo di osservazione, gli eventi sonori<sup>11</sup>.

### CONDIZIONI METEOROLOGICHE DURANTE LE MISURE FONOMETRICHE

Di seguito sono indicati i dati registrati dalla centralina ARPA Sardegna più vicina all'area d'indagine.

Le condizioni meteo rilevate, durante i rilievi, sono state le seguenti:

SORSO <sup>12</sup>		1 Giu 2017	2 Giu 2017
T-Aria	med	22.4	22.6
	max	29.6	29.5
		14:30	13:50
	min	16.0	15.0
3:00		3:50	
Umidità relativa	med	69	75
	max	88	90
	min	57	61
Precipitazione	totale	0.0	0.0
	max	0.0	0.0
Vento a 10 m	I-med	3.0	2.9
	D-med	NNE	NNE

T-Aria: temperatura dell'aria [°C].

Umidità relativa: [%].

Precipitazione: [mm].

I-med: intensità media giornaliera [m/s].

D-med: direzione media giornaliera.

Le condizioni meteo sono risultate complessivamente idonee al corretto svolgimento delle indagini. Durante le misure si è sempre fatto uso di protezione antivento.

<sup>11</sup> I livelli statistici identificano il livello di rumorosità superato in relazione alla percentuale scelta rispetto al tempo di misura. Ad esempio, L90 corrisponde al livello di rumore superato per il 90% del tempo di rilevamento. Nella terminologia corrente si definisce L90/L95 il "livello di fondo" poiché identifica il livello di rumore di fondo presente nell'arco della misura.

<sup>12</sup> I dati meteo sono reperibili sul sito Arpa Sardegna al link <http://www.sar.sardegna.it/servizi/dati/datistazioni7gg.asp?stazione=Sorso>

	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM</b> <b>IMPIANTO REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE GAS DI STRADA VICINALE BANDEROBEDDU</b>				
	RIFERIMENTO <b>1245</b>	DATA <b>05/06/2017</b>	Rev. <b>A</b>	N° pagina <b>13</b>	Di pagine <b>52</b>

## CONDIZIONI DI VALIDITÀ DEL MONITORAGGIO

La rappresentatività dei risultati del monitoraggio acustico è subordinata alla presenza delle condizioni sonore presenti all'atto dei rilievi.

La normativa acustica ambientale per quanto riguarda l'aspetto dell'esecuzione delle misure, è regolamentata dal DM 16/03/1998 "*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*". Il Decreto individua i requisiti e le norme tecniche relative alla classe di precisione che deve possedere la strumentazione impiegata per i rilievi acustici. Sempre lo stesso decreto indica come nei rilievi del rumore ambientale, il valore finale deve essere arrotondato a 0,5 dB, non è indicato come considerare eventuali correzioni determinate dal calcolo dell'incertezza.

L'evidenza che il legislatore abbia previsto, per valutare i limiti acustici, l'arrotondamento e non la valutazione dell'incertezza, determina le seguenti scelte:

- **I risultati delle misure saranno confrontati con i limiti di legge, senza considerare l'incertezza di misura.**
- **La stima dell'incertezza è eseguita ai soli fini della buona pratica operativa, come valutazione accessoria ai dati forniti nella presente relazione.**

Di seguito, seguendo le procedure per il calcolo dell'incertezza basata sulla norma UNI/TR 11326:2009 "*Valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica - Parte: Concetti Generali*", si riporta la stima dell'incertezza calcolata al punto di misura.

Per il calcolo dell'incertezza sono stati considerati i seguenti parametri:

- Incertezza strumentale  $u_{\text{strum}}$  ;
- Incertezza distanza dalla sorgente  $u_{\text{dist}}$ ;
- Incertezza distanza superfici riflettenti  $u_{\text{riff}}$ ;
- Incertezza distanza dal suolo  $u_{\text{alt}}$ ;

### **Incetenza strumentale $u_{\text{strum}}$**

In base a quanto riportato al punto 5.2 della UNI/TR 11326 per strumentazione di classe 1, il contributo complessivo dell'incertezza strumentale (Fonometro e calibratore) può essere posto  $u_{\text{strum}} = 0,49$  dB.

Conservativamente in accordo alle linee Guida ISPRA "*Linee Guida per il controllo e il monitoraggio acustico ai fini delle verifiche di ottemperanza delle prescrizioni VIA*" è possibile considerare un fattore  $U_{\text{cond}} = 0,3$  dB che considera i seguenti fattori:

- distanza sorgente-ricettore;
- distanza da superfici riflettenti (ad es. misure in facciata);
- altezza dal suolo.

Tale contributo di incertezza è valido solo se sono rispettate tutte le seguenti condizioni:

- condizioni di misura di cui al D.M. 16/03/1998;
- altezze del microfono non superiori a 4 m;
- distanze sorgente-ricettore non inferiori a 5 m.

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

	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM</b>				
	<b>IMPIANTO REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE GAS DI STRADA VICINALE BANDEROBEDDU</b>				
RIFERIMENTO 1245	DATA 05/06/2017	Rev. A	N° pagina 14	Di pagine 52	

## 6. RISULTATI MONITORAGGIO ANTE OPERAM

I livelli sonori *ante operam* misurati sono sintetizzati nella successiva *Tabella 3*:

- Nella penultima colonna si riportano i valori medi arrotondati e corretti a 0,5 dB, secondo le modalità previste dal D.M. 16.3.1998 “*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico (Allegato B – Punto 3<sup>13</sup>)*”.
- Nell’ultima colonna sono indicate le principali sorgenti sonore presenti durante i rilievi acustici.

*Tabella 3 – Clima acustico ante operam*

Punto di misura <i>ante operam</i> rappresentativo per l’intera area di studio	L <sub>AeqTR</sub>	K <sub>T</sub> <sup>14</sup>	K <sub>I</sub>	K <sub>B</sub>	L <sub>Aeq</sub> MEDIO Arrotondato a 0,5 dB e corretto	SORGENTI SONORE
<b>Periodo diurno (06.00 – 22.00)</b> Dalle ore 15.11 alle 22 del 1.6.2017 Dalle ore 6.00 alle ore 13.27 del 2.6.2017						
A	41.8	0	0	0	42	Ortotteri Avifauna Transiti di mezzi agricoli
<b>Rumorosità notturna (22.00 – 06.00)</b> Dalle ore 22 del 1.6.2017 alle ore 6.00 del 2.6.2017						
A	34.2	0	0	0	34	Ortotteri Avifauna

Non è stata rilevata la presenza di componenti tonali stazionarie, impulsive e di bassa frequenza.

La rumorosità è caratterizzata da rumori naturali e rumori antropici (nel solo periodo diurno).

Nell’area di indagine non sono presenti sorgenti sonore specifiche, salvo i rumori aleatori degli allevamenti di ovini, equini ed il passaggio di un trattore per il trasporto del fieno.

La rumorosità misurata in corrispondenza del punto di misura A è rappresentativa della rumorosità (*ante operam*) presente ai tre ricettori (R1 – R2 – R3).

<sup>13</sup> Allegato B DM 16.3.1998 – Punto 3 “La metodologia di misura rileva i valori di L<sub>AeqTR</sub> rappresentativi del rumore ambientale nel periodo di riferimento, della zona in esame, della tipologia della sorgente e della propagazione dell’emissione sonora. La misura deve essere arrotondata a 0,5”.

<sup>14</sup> K<sub>T</sub>, K<sub>I</sub>, K<sub>B</sub>: Rispettivamente componenti tonali, impulsive e di bassa frequenza.

	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM</b> <b>IMPIANTO REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE GAS DI STRADA VICINALE BANDEROBEDDU</b>				
	RIFERIMENTO <b>1245</b>	DATA <b>05/06/2017</b>	Rev. <b>A</b>	N° pagina <b>15</b>	Di pagine <b>52</b>

## 7. CONCLUSIONI

Di seguito si riporta una tabella di sintesi con indicati i valori di rumorosità attuali e i limiti acustici vigenti per la nuova opera.

*Tabella 4 – Rumorosità attuale e limiti acustici nuova opera*

RICETTORI	Classe	CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM in dB(A) Arrotondato a 0,5 dB e corretto $L_{AeQTR}$	LIMITI DI ZONA		Valori applicabilità del criterio differenziale
			LIMITI IMMISSIONE ASSOLUTI dB(A)	LIMITI EMISSIONE dB(A)	
<b>PERIODO DIURNO (06.00 – 22.00)</b>					
R1	III	42	60	55	50 *
R2					
R3					
<b>PERIODO NOTTURNO (22.00 – 06.00)</b>					
R1	III	34	50	45	40 *
R2					
R3					
<p>*Quando livello a finestre aperte ambientale diurno è inferiore a 50 dB(A) e quando livello ambientale notturno è inferiore a 40 dB(A), il criterio differenziale non si applica poiché ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile, vedi articolo 4 - Valori limite differenziali di immissione, comma 2 del DM 14.11.1997 e paragrafo "Limiti acustici".</p> <p>Il rispetto del limite differenziale sarà verificato valutando se i livelli di rumorosità <i>post operam</i> sono inferiori ai limiti di applicabilità del criterio differenziale.</p>					

Tecnico Misure	Verificato da	Preparato ed Approvato da
Sergio Cingolani 	Maurizio Morelli 	Attilio Binotti 

	MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM				
	IMPIANTO REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE GAS DI STRADA VICINALE BANDEROBEDDU				
RIFERIMENTO	DATA	Rev.	N° pagina	Di pagine	
1245	05/06/2017	A	16	52	

# Allegato A

## GRAFICI DELLE MISURE



**Punto di misura:** A - (Misura Globale)  
**Località:** Sassari - Strada Vicinale Badde Rebuddu  
**Strumentazione:** 831 0003697  
  
**Nome operatore:** S. Cingolani  
**Data, ora misura:** 01/06/2017 15:11:42

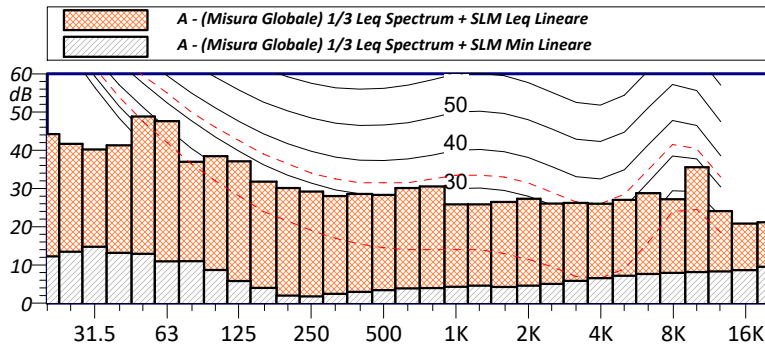
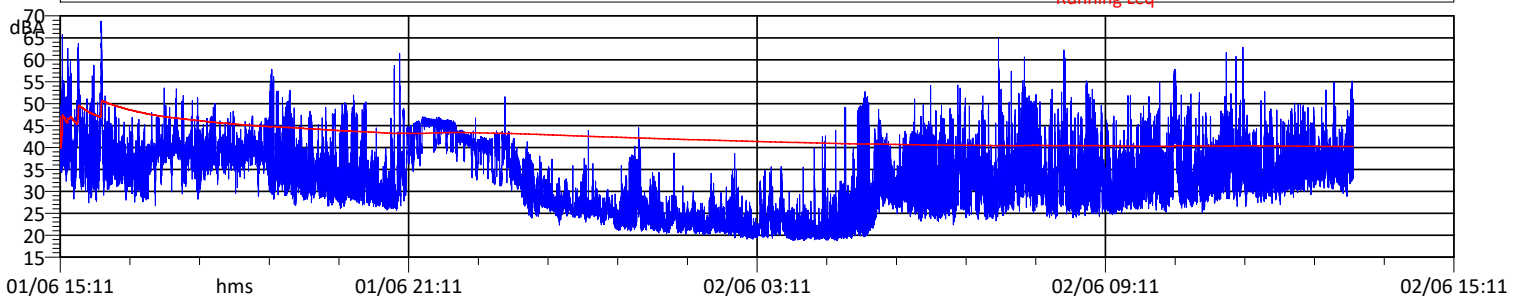


Annotazioni: Misura eseguita in prossimità dell'area della futura stazione di Primo Salto  
 Misura rappresentativa del rumore residuo dei ricettori presenti nell'area.  
 Principali sorgenti sonore:  
 - Ortotteri, avifauna, Fruscio delle foglie, Transito Mezzi Agricoli.

**L<sub>Aeq</sub> = 40.2 dB**    L1: 49.7 dBA    L5: 45.2 dBA    L10: 42.2 dBA    L50: 32.5 dBA    L90: 22.5 dBA    L95: 21.1 dBA    **Minimo: 18.8 dBA**

A - (Misura Globale)  
OVERALL - A

A - (Misura Globale)  
OVERALL - A  
Running Leq



A - (Misura Globale) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	13.1 dB	160 Hz	4.0 dB	2000 Hz	4.6 dB
16 Hz	12.7 dB	200 Hz	2.0 dB	2500 Hz	5.0 dB
20 Hz	12.2 dB	250 Hz	1.7 dB	3150 Hz	5.9 dB
25 Hz	13.5 dB	315 Hz	2.4 dB	4000 Hz	6.5 dB
31.5 Hz	14.7 dB	400 Hz	2.9 dB	5000 Hz	7.2 dB
40 Hz	13.2 dB	500 Hz	3.4 dB	6300 Hz	7.7 dB
50 Hz	12.9 dB	630 Hz	3.9 dB	8000 Hz	7.9 dB
63 Hz	10.9 dB	800 Hz	3.9 dB	10000 Hz	8.1 dB
80 Hz	11.0 dB	1000 Hz	4.3 dB	12500 Hz	8.3 dB
100 Hz	8.7 dB	1250 Hz	4.6 dB	16000 Hz	8.7 dB
125 Hz	5.8 dB	1600 Hz	4.3 dB	20000 Hz	9.5 dB

**Punto di misura:** A - (Periodo Diurno)  
**Località:** Sassari - Strada Vicinale Badde Rebuddu  
**Strumentazione:** 831 0003697  
  
**Nome operatore:** S. Cingolani  
**Data, ora misura:** 01/06/2017 15:11:42

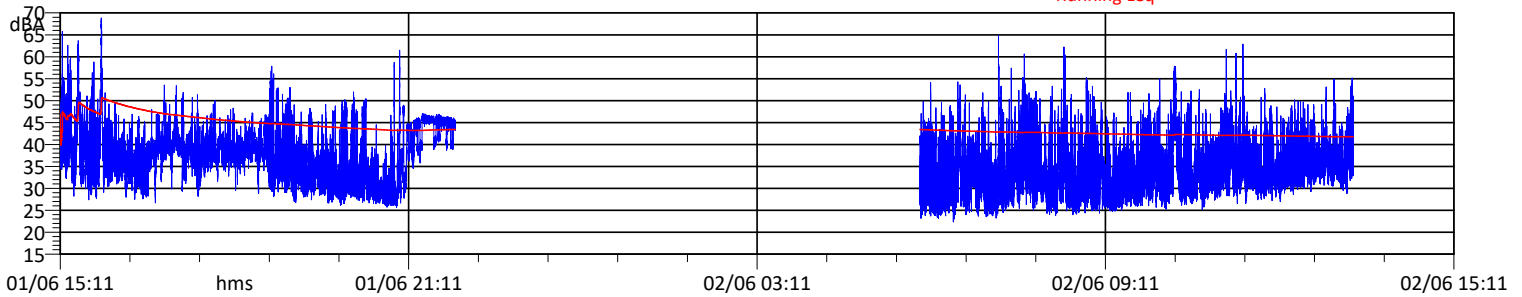


Annotazioni: Misura eseguita in prossimità dell'area della futura stazione di Primo Salto  
 Misura rappresentativa del rumore residuo dei ricettori presenti nell'area.  
 Principali sorgenti sonore:  
 - Ortotteri, avifauna, Fruscio delle foglie, Transito Mezzi Agricoli.

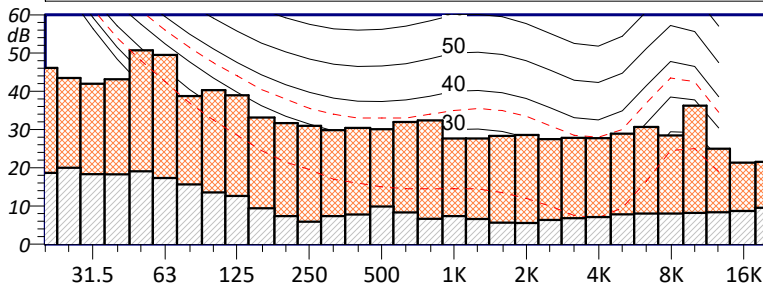
**L<sub>Aeq</sub> = 41.8 dB**    L1: 51.4 dBA    L5: 46.0 dBA    L10: 43.8 dBA    L50: 35.1 dBA    L90: 28.6 dBA    L95: 27.4 dBA    **Minimo: 22.4 dBA**

A - (Periodo Diurno)  
OVERALL - A

A - (Periodo Diurno)  
OVERALL - A  
Running Leq



A - (Periodo Diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare  
 A - (Periodo Diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



A - (Periodo Diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	18.7 dB	160 Hz	9.4 dB	2000 Hz	5.6 dB
16 Hz	16.1 dB	200 Hz	7.3 dB	2500 Hz	6.4 dB
20 Hz	18.6 dB	250 Hz	5.9 dB	3150 Hz	6.8 dB
25 Hz	20.0 dB	315 Hz	7.3 dB	4000 Hz	7.1 dB
31.5 Hz	18.3 dB	400 Hz	7.8 dB	5000 Hz	7.8 dB
40 Hz	18.3 dB	500 Hz	9.9 dB	6300 Hz	8.0 dB
50 Hz	19.0 dB	630 Hz	8.3 dB	8000 Hz	8.0 dB
63 Hz	17.3 dB	800 Hz	6.6 dB	10000 Hz	8.2 dB
80 Hz	15.6 dB	1000 Hz	7.3 dB	12500 Hz	8.4 dB
100 Hz	13.6 dB	1250 Hz	6.6 dB	16000 Hz	8.7 dB
125 Hz	12.6 dB	1600 Hz	5.6 dB	20000 Hz	9.5 dB

**Punto di misura:** A - (Periodo Notturno)  
**Località:** Sassari - Strada Vicinale Badde Rebuddu  
**Strumentazione:** 831 0003697  
  
**Nome operatore:** S. Cingolani  
**Data, ora misura:** 01/06/2017 22:00:00

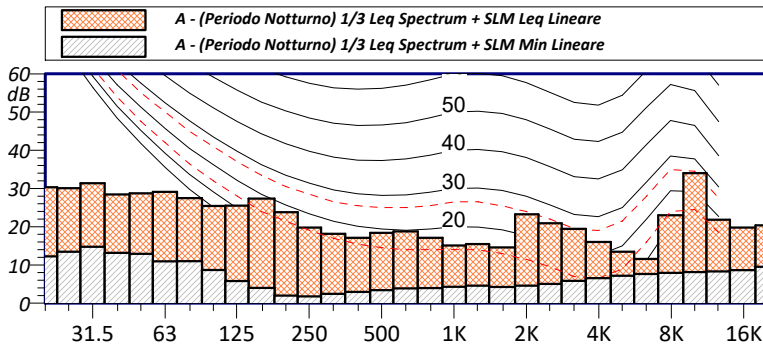
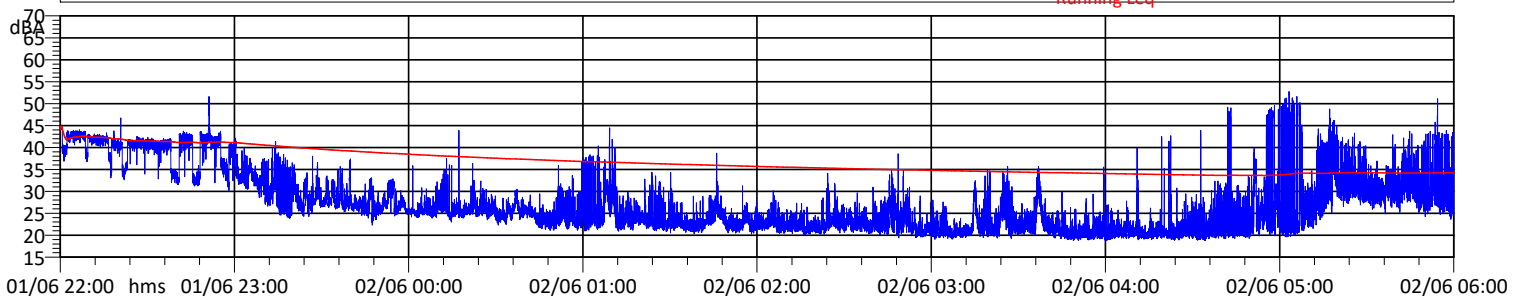


Annotazioni: Misura eseguita in prossimità dell'area della futura stazione di Primo Salto  
 Misura rappresentativa del rumore residuo dei ricettori presenti nell'area.  
 Principali sorgenti sonore:  
 - Ortotteri, avifauna.

**L<sub>Aeq</sub> = 34.2 dB**    L1: 43.6 dBA    L5: 42.0 dBA    L10: 40.3 dBA    L50: 25.2 dBA    L90: 20.7 dBA    L95: 20.1 dBA    **Minimo: 18.8 dBA**

A - (Periodo Notturno)  
OVERALL - A

A - (Periodo Notturno)  
OVERALL - A  
Running Leq

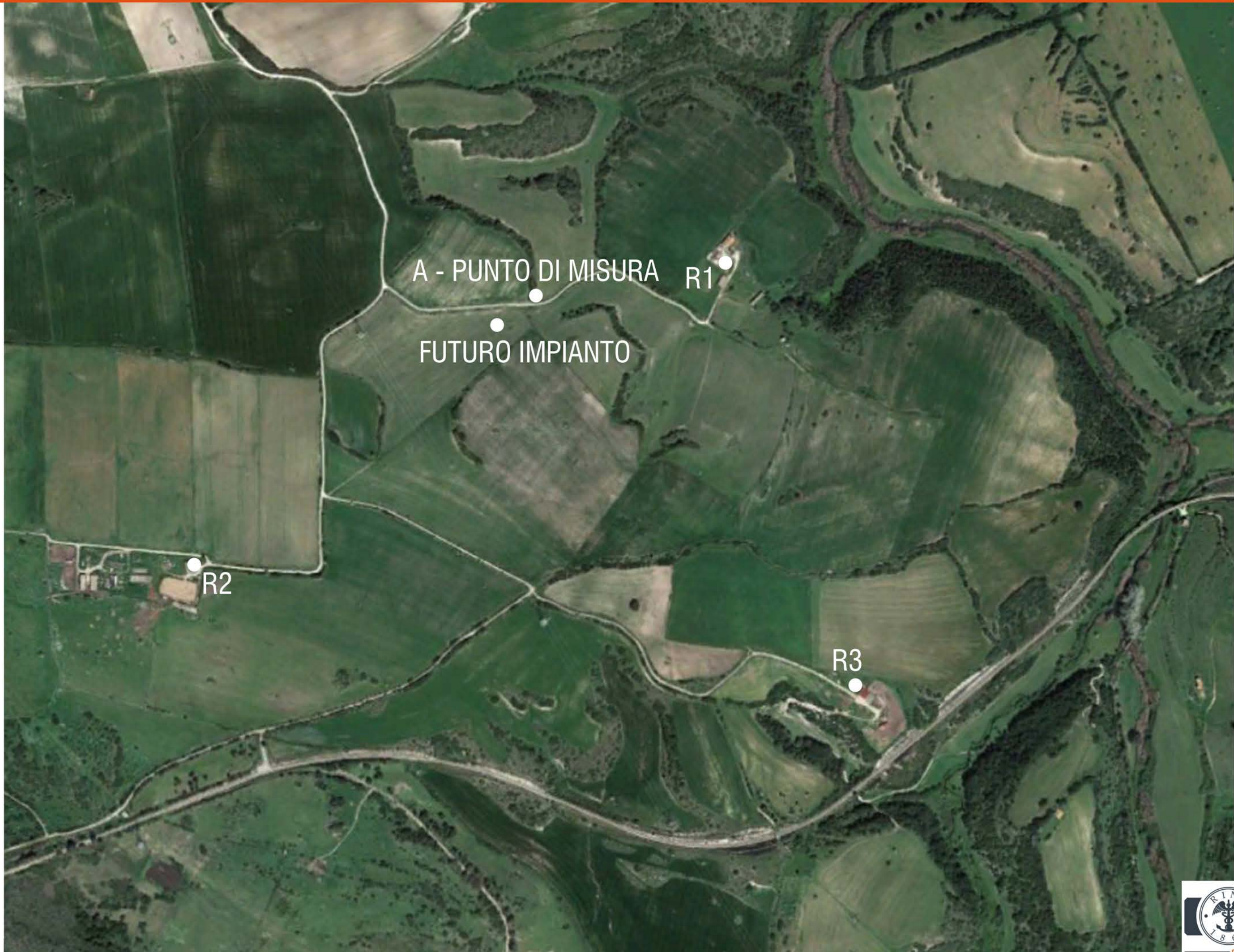


A - (Periodo Notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	13.1 dB	160 Hz	4.0 dB	2000 Hz	4.6 dB
16 Hz	12.7 dB	200 Hz	2.0 dB	2500 Hz	5.0 dB
20 Hz	12.2 dB	250 Hz	1.7 dB	3150 Hz	5.9 dB
25 Hz	13.5 dB	315 Hz	2.4 dB	4000 Hz	6.5 dB
31.5 Hz	14.7 dB	400 Hz	2.9 dB	5000 Hz	7.2 dB
40 Hz	13.2 dB	500 Hz	3.4 dB	6300 Hz	7.7 dB
50 Hz	12.9 dB	630 Hz	3.9 dB	8000 Hz	7.9 dB
63 Hz	10.9 dB	800 Hz	3.9 dB	10000 Hz	8.1 dB
80 Hz	11.0 dB	1000 Hz	4.3 dB	12500 Hz	8.3 dB
100 Hz	8.7 dB	1250 Hz	4.6 dB	16000 Hz	8.7 dB
125 Hz	5.8 dB	1600 Hz	4.3 dB	20000 Hz	9.5 dB

	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM</b> <b>IMPIANTO REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE GAS DI STRADA VICINALE BANDEROBEDDU</b>				
	RIFERIMENTO <b>1245</b>	DATA <b>05/06/2017</b>	Rev. <b>A</b>	N° pagina <b>20</b>	Di pagine <b>52</b>

# Allegato B

## UBICAZIONE DEI RICETTORI



RIF.: 1245  
REV.: A

DATE MISURE:  
01.06.2017

TECNICO MISURE:  
Sergio Cingolani

HANDLED BY:  
Matteo Bardoneschi

ALLEGATO: B

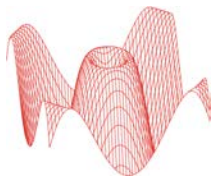


D'APPOLONIA

	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM</b> <b>IMPIANTO REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE GAS DI STRADA VICINALE BANDEROBEDDU</b>				
	RIFERIMENTO <b>1245</b>	DATA <b>05/06/2017</b>	Rev. <b>A</b>	N° pagina <b>22</b>	Di pagine <b>52</b>

# ALLEGATO C

## CERTIFICATI STRUMENTAZIONE E TECNICI COMPETENTI



**L.C.E. S.r.l.**

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 9  
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37961-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37961-A

- data di emissione  
date of issue 2016-09-09  
- cliente  
customer OTOSPRO SRL  
27100 - PAVIA (PV)  
- destinatario  
receiver OTOSPRO SRL  
27100 - PAVIA (PV)  
- richiesta  
application 16-00483-T  
- in data  
date 2016-09-08

Si riferisce a

Referring to

- oggetto  
item Analizzatore  
- costruttore  
manufacturer Larson & Davis  
- modello  
model 831  
- matricola  
serial number 0003697  
- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item 2016-09-08  
- data delle misure  
date of measurements 2016-09-09  
- registro di laboratorio  
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

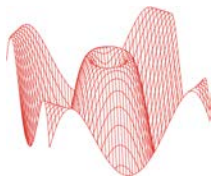
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre



**L.C.E. S.r.l.**

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 9  
Page 2 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37961-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37961-A

**Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:**

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

**In the following, information is reported about:**

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**  
*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Analizzatore	Larson & Davis	831	0003697
Preamplificatore	Larson & Davis	PRM831	029522
Cavo di prolunga	Tasker	C 6015	0001
Microfono	PCB	377B02	147232

**Procedure tecniche, norme di riferimento e campioni di prima linea**  
*Technical procedures, Standards and Traceability*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 10 Rev 1.1.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2007-04.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di prima linea dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 16-0146-02	2016-03-01	2017-03-01
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 16-0146-01	2016-03-02	2017-03-02
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 046 350138	2015-11-12	2016-11-12
Microfono Brüel & Kjaer 4160	1453796	INRIM 16-0146-03	2016-03-07	2017-03-07
Stazione meteo LSI M-Log + BSU102	11070537 + 039	LAT 060 1BL0371SDZ	2015-09-22	2016-09-22
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	LAT 104 0704/2015	2015-09-10	2016-09-10

**Condizioni ambientali durante le misure**  
*Environmental parameters during measurements*

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,8	24,1
Umidità / %	50,0	50,1	49,5
Pressione / hPa	1013,3	1003,3	1003,2

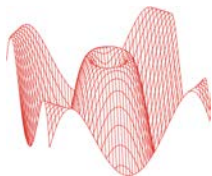
Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

Sullo strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 µPa.

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.





**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068  
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 9  
Page 3 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37961-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37961-A

**Capacità metrologiche del Centro**  
**Metrological capabilities of the Laboratory**

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

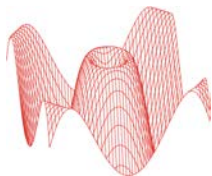
Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)	
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB	
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB	
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB	
	Livello di pressione acustica		250 Hz, 500 Hz e 1 kHz	0,12 dB	
			2 kHz e 4 kHz	0,18 dB	
			8 kHz	0,26 dB	
		Ponderazione "inversa A"	da 94 dB a 114 dB	12,5 kHz e 16 kHz	0,31 dB
		Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB
			da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,08 dB
		Fonometri (1, 2)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,28 dB a 1,02 dB
		Fonometri (3)	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz	0,32 dB
		Ponderazioni di frequenza con segnali acustici		8 kHz	0,45 dB
		Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici		da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
		Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello nel campo di riferimento	da 25 dB a 140 dB	8 kHz	0,14 dB	
	Linearità di livello con selettore di fondo scala	94 dB	1 kHz	0,14 dB	
	Risposta ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB	
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava (1)		20 Hz < fc < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
	Verifica filtri a bande di ottava (1)		31,5 Hz < fc < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB	
	Microfoni campione da 1/2" (1)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB	
	Microfoni WS2 (1)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB	
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,20 dB a 1,00 dB	
	Microfoni con griglia non rimuovibile	124 dB	250 Hz	0,15 dB	

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(1) L'incertezza dipende dalla frequenza.

(2) Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

(3) Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



**L.C.E. S.r.l.**

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 4 di 9  
Page 4 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37961-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37961-A

## 1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.310.
- Manuale di istruzioni I831.01 Rev J Supporting Firmware Version 2.1 scaricato dal sito del produttore in data 2011-09-15.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 28,0-140,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione del microfono 377B02 per campo libero a 0 gradi sono forniti dal costruttore dello strumento.
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-2:2003. Lo strumento risulta Omologato con certificato PTB 21.21/08.02 emesso il 18 Marzo 2008 e aggiornato il 12 Luglio 2012.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poichè è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2002.

## 2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

**Descrizione:** Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

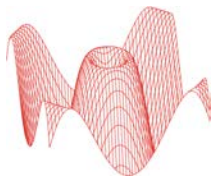
Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Positivo
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda	Positivo
Livello sonoro di picco C	Positivo
Indicazione di sovraccarico	Positivo

## 3. Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (Calibrazione)

**Descrizione:** Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione mediante l'applicazione di un idoneo calibratore acustico. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, funzione calibrazione, se disponibile, altrimenti pesatura di frequenza C e ponderazione temporale Fast o Slow o in alternativa media temporale.

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Quest QC-20 sn. QF2110036
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 068 37152-A del 2016-03-21
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	114,1 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,1 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,1 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	NO



**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 5 di 9  
Page 5 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37961-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37961-A

#### 4. Rumore autogenerato

**Descrizione:** Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata tramite un apposito adattatore capacitivo di capacità paragonabile a quella del microfono. Per la verifica del rumore acustico devono essere montati anche eventuali accessori.

**Impostazioni:** Media temporale, campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece effettuata installando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato nel campo di misura più sensibile, media temporale e ponderazione di frequenza A.

**Letture:** Per ciascuna ponderazione in frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

Ponderazione in frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB	Incertezza dB
A	Elettrico	5,8	1,0
C	Elettrico	10,1	1,0
Z	Elettrico	17,2	1,0
A	Acustico	16,1	1,0

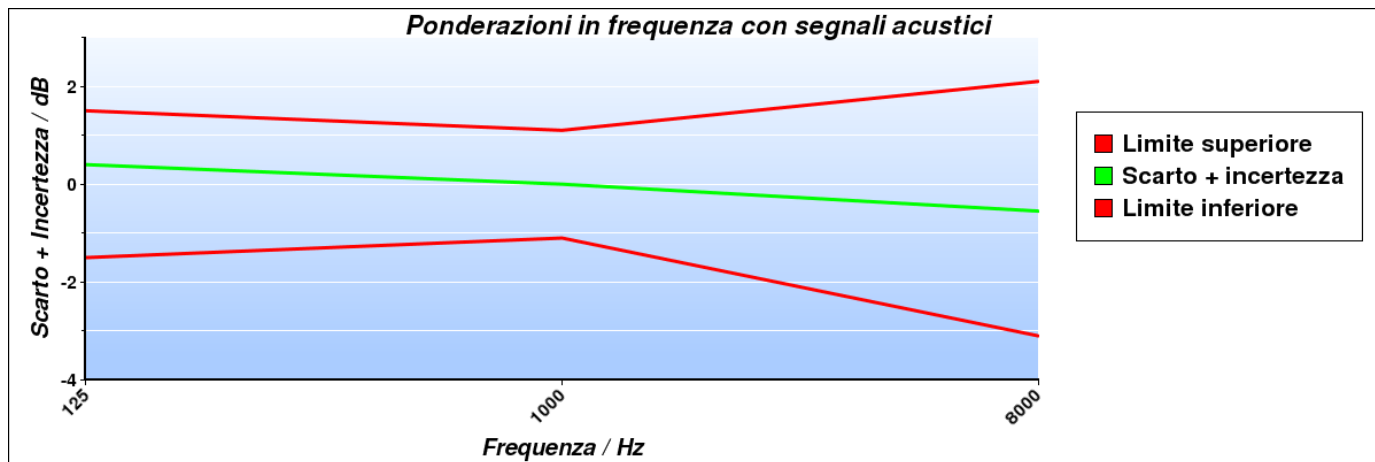
#### 5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

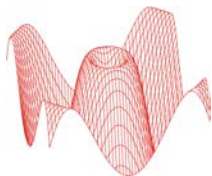
**Descrizione:** Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

**Impostazioni:** Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e indicazione Lp.

**Letture:** Per ciascuna frequenza di prova, vengono riportati i livelli letti sullo strumento in taratura.

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
125	0,02	0,00	0,00	103,98	-0,12	-0,20	0,32	0,40	±1,5
1000	0,00	0,00	0,00	104,10	0,00	0,00	0,32	Riferimento	±1,1
8000	-0,10	2,90	0,00	101,00	-3,10	-3,00	0,45	-0,55	+2,1/-3,1





**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 6 di 9  
Page 6 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37961-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37961-A

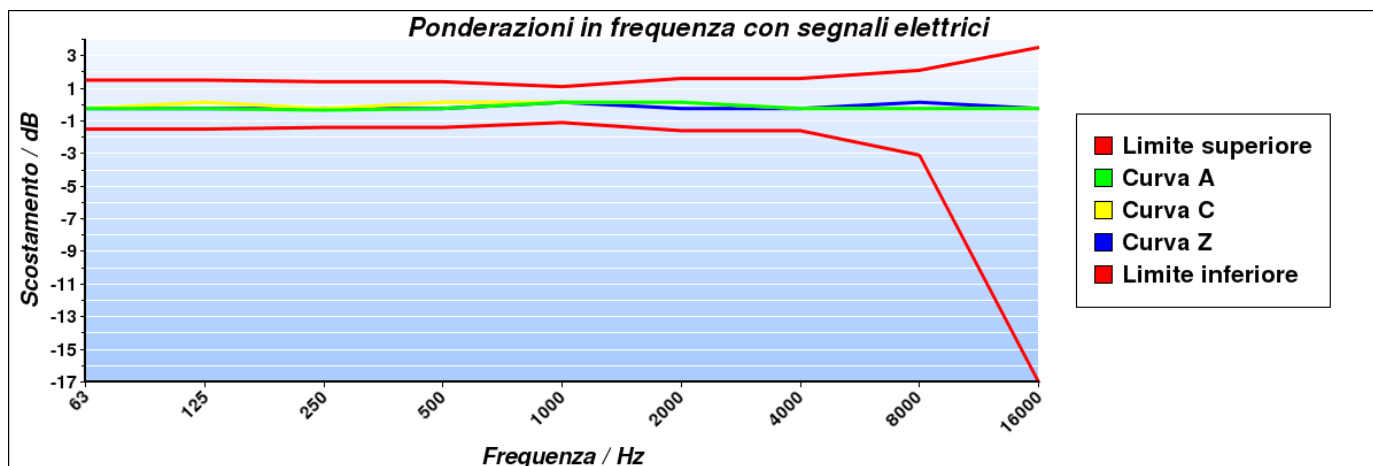
### 6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

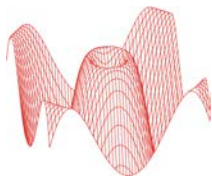
**Descrizione:** Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta delle quali lo strumento è dotato.

**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

**Letture:** Per ciascuna ponderazione in frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

Frequenza Hz	Curva A		Curva C		Curva Z		Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB		
63	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	±1,5
125	-0,10	-0,24	0,00	0,14	-0,10	-0,24	0,14	±1,5
250	-0,20	-0,34	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	±1,4
500	-0,10	-0,24	0,00	0,14	-0,10	-0,24	0,14	±1,4
1000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,1
2000	0,00	0,14	0,00	0,14	-0,10	-0,24	0,14	±1,6
4000	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	±1,6
8000	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,14	+2,1/-3,1
16000	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	+3,5/-17,0





**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 7 di 9  
Page 7 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37961-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37961-A

## 7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

**Descrizione:** La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 114,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

**Letture:** Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
C	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Z	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Slow	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,3
Leq	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,3

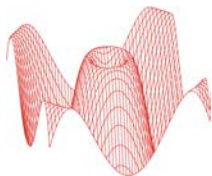
## 8. Linearità di livello comprendente il selettore (comando) del campo di misura

**Descrizione:** Tramite questa prova vengono verificati gli errori di linearità dei campi di misura non di riferimento e gli errori introdotti dal selettore del campo di misura. La verifica dell'errore introdotto dal selettore viene effettuata con un segnale elettrico sinusoidale ad una frequenza di 1 kHz regolato per fornire l'indicazione del livello di pressione sonora di riferimento, pari a 114,0 dB, nel campo di misura di riferimento. Per la verifica degli errori di linearità si utilizza un segnale elettrico sinusoidale, calcolato a partire dal segnale che produce il livello di riferimento nel campo di misura principale, che dia un'indicazione di 5 dB inferiore al limite superiore, specificato nel manuale di istruzioni, per quel campo di misura ad 1 kHz.

**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, ponderazione di frequenza A e tutti i campi di misura non di riferimento.

**Letture:** Per ciascun campo di misura da verificare, si legge sullo strumento l'indicazione con ponderazione temporale Fast o media temporale.

Campo di misura dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
24,9-120,0 (Max-5)	115,00	115,00	0,00	0,14	0,14	±1,1
24,9-120,0 (Rif.)	114,00	114,00	0,00	0,14	0,14	±1,1



**L.C.E. S.r.l.**

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 8 di 9  
Page 8 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37961-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37961-A

### 9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

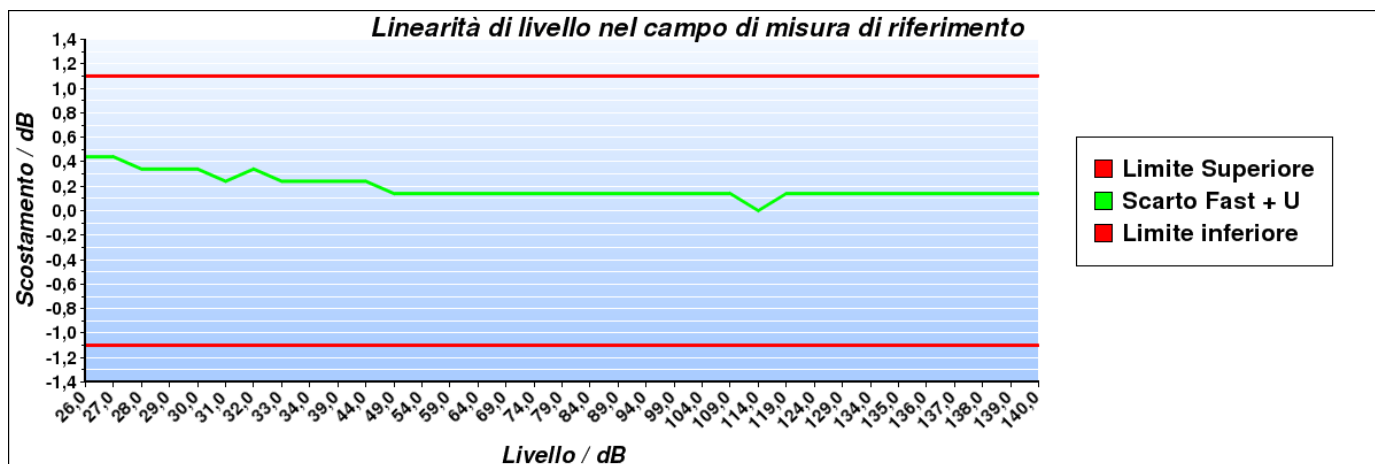
**Descrizione:** La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non inclusa. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

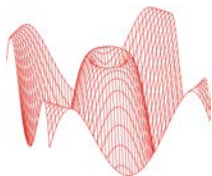
**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazione di frequenza A.

**Lettura:** Per ciascun livello da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso.

**Note:** Partendo dal livello 140,0 dB, sul display dello strumento è comparsa l'indicazione di sovraccarico.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
26,0	0,14	0,30	0,44	±1,1	84,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
27,0	0,14	0,30	0,44	±1,1	89,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
28,0	0,14	0,20	0,34	±1,1	94,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
29,0	0,14	0,20	0,34	±1,1	99,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
30,0	0,14	0,20	0,34	±1,1	104,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
31,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	109,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
32,0	0,14	0,20	0,34	±1,1	114,0	0,14	Riferimento	--	±1,1
33,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	119,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
34,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	124,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
39,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	129,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
44,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	134,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
49,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	135,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
54,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	136,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
59,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	137,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
64,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	138,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
69,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	139,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
74,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	140,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
79,0	0,14	0,00	0,14	±1,1					





**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068  
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 9 di 9  
Page 9 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37961-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37961-A

## 10. Risposta a treni d'onda

**Descrizione:** La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 137,0 dB.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazioni temporali FAST e SLOW e livello di esposizione sonora (SEL) o, nel caso quest'ultimo non sia disponibile, il livello sonoro con media temporale.

**Letture:** Per ciascuna pesatura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro massimo visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso. Per le misure del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora atteso.

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
Fast	200	136,00	135,90	-0,10	0,21	-0,31	±0,8
Slow	200	129,60	129,40	-0,20	0,21	-0,41	±0,8
SEL	200	130,00	130,00	0,00	0,21	0,21	±0,8
Fast	2	119,00	118,70	-0,30	0,21	-0,51	+1,3/-1,8
Slow	2	110,00	109,80	-0,20	0,21	-0,41	+1,3/-3,3
SEL	2	110,00	109,90	-0,10	0,21	-0,31	+1,3/-1,8
Fast	0,25	110,00	109,50	-0,50	0,21	-0,71	+1,3/-3,3
SEL	0,25	101,00	100,80	-0,20	0,21	-0,41	+1,3/-3,3

## 11. Livello sonoro di picco C

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisca sullo strumento un'indicazione pari a 135,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisca un'indicazione pari a 135,0 dB.

**Impostazioni:** Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast e picco.

**Letture:** Per ciascun tipo di segnale da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro di picco C visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro di picco atteso.

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,60	-0,80	0,21	-1,01	±2,4
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,21	-0,51	±1,4
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,21	-0,51	±1,4

## 12. Indicazione di sovraccarico

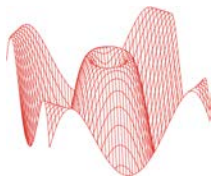
**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

**Impostazioni:** Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

**Letture:** Viene calcolata la differenza tra i livelli positivo e negativo che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Differenza + Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
140,0	140,0	139,9	0,1	0,21	0,31	±1,8

L'indicatore di sovraccarico è rimasto correttamente memorizzato dopo che si è prodotta una condizione di sovraccarico sullo strumento.



**L.C.E. S.r.l.**

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 6  
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37962-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37962-A

- data di emissione  
date of issue 2016-09-09  
- cliente  
customer OTOSPRO SRL  
27100 - PAVIA (PV)  
- destinatario  
receiver OTOSPRO SRL  
27100 - PAVIA (PV)  
- richiesta  
application 16-00483-T  
- in data  
date 2016-09-08

Si riferisce a

*Referring to*

- oggetto  
item Filtri 1/3 ottave  
- costruttore  
manufacturer Larson & Davis  
- modello  
model 831  
- matricola  
serial number 0003697  
- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item 2016-09-08  
- data delle misure  
date of measurements 2016-09-09  
- registro di laboratorio  
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

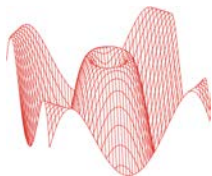
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre





**L.C.E. S.r.l.**

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 6

Page 2 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37962-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37962-A

**Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:**

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

**In the following, information is reported about:**

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**  
*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Filtri 1/3 ottave	Larson & Davis	831	0003697

**Procedure tecniche, norme di riferimento e campioni di prima linea**  
*Technical procedures, Standards and Traceability*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 09 rev. 4.4.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61260:1997-11.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61260.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di prima linea dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 16-0146-02	2016-03-01	2017-03-01
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 16-0146-01	2016-03-02	2017-03-02
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 046 350138	2015-11-12	2016-11-12
Microfono Brüel & Kjaer 4160	1453796	INRIM 16-0146-03	2016-03-07	2017-03-07
Stazione meteo LSI M-Log + BSU102	11070537 + 039	LAT 060 1BL0371SDZ	2015-09-22	2016-09-22
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	LAT 104 0704/2015	2015-09-10	2016-09-10

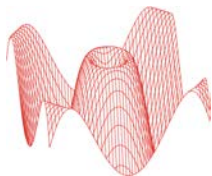
**Condizioni ambientali durante le misure**  
*Environmental parameters during measurements*

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,9	25,3
Umidità / %	50,0	50,3	51,2
Pressione / hPa	1013,3	1003,3	1003,4

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. Gli elevati valori di incertezza in alcune prove sono determinati dalle caratteristiche intrinseche dello strumento in prova.

Sullo Strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 µPa.



**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068  
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 6  
Page 3 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37962-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37962-A

**Capacità metrologiche del Centro**  
**Metrological capabilities of the Laboratory**

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

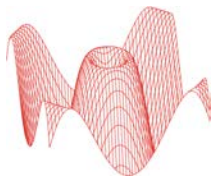
Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)	
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB	
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB	
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB	
	Livello di pressione acustica		250 Hz, 500 Hz e 1 kHz	0,12 dB	
			2 kHz e 4 kHz	0,18 dB	
			8 kHz	0,26 dB	
		Ponderazione "inversa A"	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB
		Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,08 dB
		Fonometri <sup>(1, 2)</sup>	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,28 dB a 1,02 dB
		Fonometri <sup>(3)</sup>	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz	0,32 dB
		Ponderazioni di frequenza con segnali acustici		8 kHz	0,45 dB
		Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici		da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
		Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB
		Linearità di livello nel campo di riferimento	da 25 dB a 140 dB	8 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello con selettore di fondo scala	94 dB	1 kHz	0,14 dB	
	Risposta ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB	
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava <sup>(1)</sup>		20 Hz < fc < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
	Verifica filtri a bande di ottava <sup>(1)</sup>		31,5 Hz < fc < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB	
	Microfoni campione da 1/2" <sup>(1)</sup>	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB	
	Microfoni WS2 <sup>(1)</sup>	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB	
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,20 dB a 1,00 dB	
	Microfoni con griglia non rimuovibile	124 dB	250 Hz	0,15 dB	

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

<sup>(1)</sup> L'incertezza dipende dalla frequenza.

<sup>(2)</sup> Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

<sup>(3)</sup> Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 4 di 6  
Page 4 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37962-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37962-A

## 1. Ispezione preliminare

**Descrizione:** Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari effettuati sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK
Luogo di taratura	SEDE

## 2. Modalità e condizioni di misura

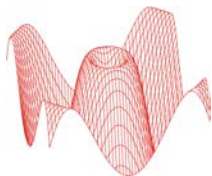
**Descrizione:** Vengono qui riportate le impostazioni e le caratteristiche dello strumento rilevanti ai fini della Taratura.

Impostazioni	
Frequenza di campionamento	51,20 kHz
Sistema di calcolo	base dieci
Attenuazione di riferimento	non specificata

## 3. Attenuazione relativa

**Descrizione:** La verifica dell'attenuazione relativa viene effettuata ad 1 dB dal limite superiore del campo di funzionamento lineare nella gamma di livello di riferimento.

Frequenza normalizzata f/fm	Attenuazioni rilevate dB					Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
	Filtro a 20 Hz	Filtro a 80 Hz	Filtro a 250 Hz	Filtro a 2500 Hz	Filtro a 20000 Hz		
0,18546	>90,00	>80,00	>90,00	>90,00	>80,00	+70/+∞	1,50
0,32748	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	+61/+∞	0,80
0,53143	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	+42/+∞	0,30
0,77257	76,50	76,10	76,00	76,00	75,80	+17,5/+∞	0,20
0,89125	3,10	3,10	3,00	3,10	3,00	+2,0/+5,0	0,20
0,91958	0,50	0,50	0,50	0,50	0,40	-0,3/+1,3	0,20
0,94719	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	-0,3/+0,6	0,20
0,97402	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	-0,3/+0,4	0,20
1,00000	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	-0,3/+0,3	0,20
1,02667	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	-0,3/+0,4	0,20
1,05575	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	-0,3/+0,6	0,20
1,08746	0,30	0,30	0,30	0,30	0,60	-0,3/+1,3	0,20
1,12202	3,00	3,00	3,10	3,10	3,50	+2,0/+5,0	0,20
1,29437	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+17,5/+∞	0,20
1,88173	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+42,0/+∞	0,30
3,05365	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	78,10	+61/+∞	0,80
5,39195	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	77,90	+70/+∞	1,50



**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 5 di 6  
Page 5 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37962-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37962-A

#### 4. Campo di funzionamento lineare

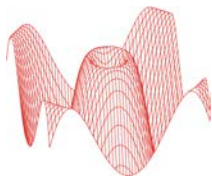
**Descrizione:** La linearità della risposta del filtro viene verificata nella gamma di livello di riferimento, partendo dal limite superiore, per 50 dB di dinamica, ad intervalli di 5 dB tranne a 5 dB dagli estremi dove la verifica viene effettuata ad intervalli di 1 dB.

Filtro a 20 Hz		Filtro a 250 Hz		Filtro a 20000 Hz		Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB		
140,0	0,00	140,0	0,00	140,0	0,00	±0,4	0,20
139,0	0,00	139,0	0,00	139,0	0,00	±0,4	0,20
138,0	0,00	138,0	0,00	138,0	0,00	±0,4	0,20
137,0	0,00	137,0	0,00	137,0	0,00	±0,4	0,20
136,0	0,00	136,0	0,00	136,0	0,00	±0,4	0,20
135,0	0,00	135,0	0,00	135,0	0,00	±0,4	0,20
130,0	0,00	130,0	0,00	130,0	0,00	±0,4	0,20
125,0	0,00	125,0	0,00	125,0	0,00	±0,4	0,20
120,0	0,00	120,0	0,00	120,0	0,00	±0,4	0,20
115,0	0,00	115,0	0,00	115,0	0,00	±0,4	0,20
110,0	0,00	110,0	0,00	110,0	0,00	±0,4	0,20
105,0	0,00	105,0	0,00	105,0	0,00	±0,4	0,20
100,0	0,00	100,0	0,00	100,0	0,00	±0,4	0,20
95,0	0,00	95,0	0,00	95,0	0,00	±0,4	0,20
94,0	0,00	94,0	0,00	94,0	0,00	±0,4	0,20
93,0	0,00	93,0	0,00	93,0	0,00	±0,4	0,20
92,0	0,00	92,0	0,00	92,0	0,00	±0,4	0,20
91,0	0,00	91,0	0,00	91,0	0,00	±0,4	0,20
90,0	0,00	90,0	0,00	90,0	0,00	±0,4	0,20

#### 5. Filtri anti-ribaltamento

**Descrizione:** La verifica viene effettuata ad un livello pari al limite superiore del campo di funzionamento lineare della gamma di riferimento. Per ciascun filtro verificato viene inviato un segnale sinusoidale stazionario di frequenza pari alla frequenza di campionamento dello strumento meno la frequenza centrale nominale del filtro.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	51180,05	75,50	70,0	0,20
250	251,19	50948,81	75,60	70,0	0,20
20000	19952,62	31247,38	74,80	70,0	0,20



**L.C.E. S.r.l.**

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 6 di 6  
Page 6 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37962-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37962-A

## 6. Somma dei segnali d'uscita

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
80	79,43	79,43	-0,10	+1,0/-2,0	0,20
80	79,43	70,79	-0,04	+1,0/-2,0	0,20
80	79,43	89,13	-0,04	+1,0/-2,0	0,20
250	251,19	251,19	-0,10	+1,0/-2,0	0,20
250	251,19	223,87	0,01	+1,0/-2,0	0,20
250	251,19	281,84	-0,09	+1,0/-2,0	0,20
2500	2511,89	2511,89	-0,10	+1,0/-2,0	0,20
2500	2511,89	2238,72	-0,04	+1,0/-2,0	0,20
2500	2511,89	2818,39	-0,09	+1,0/-2,0	0,20

## 7. Funzionamento in tempo reale

**Descrizione:** I campi di frequenze nei quali i filtri devono funzionare in tempo reale vengono verificati tramite questa prova che utilizza la modulazione in frequenza del segnale fornito.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	0,00	±0,3	0,20
25	25,12	-0,10	±0,3	0,20
31,5	31,62	0,00	±0,3	0,20
40	39,81	0,00	±0,3	0,20
50	50,12	0,00	±0,3	0,20
63	63,10	0,00	±0,3	0,20
80	79,43	0,00	±0,3	0,20
100	100,00	0,00	±0,3	0,20
125	125,89	0,00	±0,3	0,20
160	158,49	0,00	±0,3	0,20
200	199,53	0,00	±0,3	0,20
250	251,19	0,00	±0,3	0,20
315	316,23	0,00	±0,3	0,20
400	398,11	0,00	±0,3	0,20
500	501,19	0,00	±0,3	0,20
630	630,96	0,00	±0,3	0,20
800	794,33	0,00	±0,3	0,20
1000	1000,00	0,00	±0,3	0,20
1250	1258,93	0,00	±0,3	0,20
1600	1584,89	0,00	±0,3	0,20
2000	1995,26	0,00	±0,3	0,20
2500	2511,89	0,00	±0,3	0,20
3150	3162,28	0,00	±0,3	0,20
4000	3981,07	0,00	±0,3	0,20
5000	5011,87	0,00	±0,3	0,20
6300	6309,57	0,00	±0,3	0,20
8000	7943,28	0,00	±0,3	0,20
10000	10000,00	0,00	±0,3	0,20
12500	12589,25	-0,10	±0,3	0,20
16000	15848,93	-0,10	±0,3	0,20
20000	19952,62	-0,10	±0,3	0,20

**Sky-Lab S.r.l.**  
Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 6133233  
skylab.taratura@outlook.it

LAT N° 163

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 4  
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 15185-A  
Certificate of Calibration LAT 163 15185-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2017-01-11
- cliente <i>customer</i>	OTOSPRO S.R.L. 27100 - PAVIA (PV)
- destinatario <i>receiver</i>	OTOSPRO S.R.L. 27100 - PAVIA (PV)
- richiesta <i>application</i>	06/17
- in data <i>date</i>	2017-01-09
<b>Si riferisce a</b> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	CAL200
- matricola <i>serial number</i>	5356
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2017-01-11
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2017-01-11
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 15185-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 15185-A*

**Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:**

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

**In the following, information is reported about:**

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**  
*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Larson & Davis	CAL200	5356

**Procedure tecniche, norme di riferimento e campioni di prima linea**  
*Technical procedures, Standards and Traceability*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR4 Rev. 16.  
 Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004.  
 Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.  
 Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di prima linea dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono G.R.A.S. 42AA	149333	INRIM 16-0540-01	2016-06-21	2017-06-21
Microfono Brüel & Kjaer 4180	2246085	INRIM 16-0540-02	2016-06-21	2017-06-21
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	Aviatronic 48289	2016-11-23	2017-11-23
Analizzatore FFT National Instruments NI 9223	11E862F	RP N°4	2016-07-06	2017-02-06
Barometro Druck RPT410V	1614002	Emit-LAS 1526P16	2016-11-25	2017-11-25
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjaer 4226	2565233	SKL-0689-A	2017-01-09	2017-04-09
Attenuatore Audio-technica AT8202	01+02	RP N°4	2016-07-06	2017-02-06
Alimentatore Microfonico G.R.A.S. 12AA	58689	RP N°4	2016-07-06	2017-02-06
Generatore Stanford DS360	61515	RP N°4	2016-07-06	2017-02-06

**Condizioni ambientali durante le misure**  
*Environmental parameters during measurements*

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	21,2	21,2
Umidità / %	50,0	30,3	30,5
Pressione / hPa	1013,3	996,9	996,8

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

**Sky-Lab S.r.l.**

Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

LAT N° 163

Membro degli Accordi di Mutuo  
 Riconoscimento  
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 4  
 Page 3 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 15185-A  
 Certificate of Calibration LAT 163 15185-A

**Capacità metrologiche del Centro**  
**Metrological capabilities of the Laboratory**

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (25 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,15 dB 0,15 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(\*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 15185-A  
 Certificate of Calibration LAT 163 15185-A

### 1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

### 2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

### 3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	93,82	0,11	0,29	0,40	0,15
1000,0	114,00	113,84	0,11	0,27	0,40	0,15

### 4. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	94,00	1000,28	0,01	0,04	1,00	0,30
1000,0	114,00	1000,27	0,01	0,04	1,00	0,30

### 5. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
1000,0	94,00	0,71	0,12	0,83	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,29	0,12	0,41	3,00	0,50



## Regione Lombardia

Giunta Regionale  
Direzione Generale Tutela Ambientale

SI RILASCIA SENZA BOLLO PER  
GLI USI CONSENTITI DALLA LEGGE

T145 - Servizio protezione e sicurezza industriale

DECRETO N. 2803

del 13 MAG. 1999

NUMERO DIREZIONE GENERALE TI 1401

OGGETTO:

Domanda presentata dal Sig. CINGOLANI SERGIO per ottenere il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale ai sensi dell'articolo 2, commi 6, 7 e 8 della Legge n. 447/95.

### IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO PROTEZIONE AMBIENTALE E SICUREZZA INDUSTRIALE

VISTI:

- l'articolo 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", pubblicata sulla G.U. 30 ottobre 1995, S.O. alla G.U. n. 254, Serie Generale;
- la d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945: "Modalità di presentazione delle domande per svolgere l'attività di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale";
- la d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195: "Procedure relative alla valutazione delle domande presentate per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale";
- il d.p.g.r. 19 giugno 1996, n. 3004: "Nomina dei componenti della Commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, per l'esame delle domande di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale presentate ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 e secondo le modalità stabilite dalla d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945";
- la d.g.r. 21 marzo 1997, n. 26420: "Parziale revisione della d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, avente per oggetto: "Articolo 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico" - Procedure relative relative alla valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale";
- il d.p.g.r. 16 aprile 1997, n. 1496: "Sostituzione di un componente della Commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, per l'esame delle domande di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale presentate ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 e secondo le modalità stabilite dalla d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945";

REGIONE LOMBARDA  
Segreteria della Giunta Regionale  
La presente copia è conforme e viene depositata agli atti.  
Milano, 13 MAG. 1999  
Il Segretario della Giunta

- il d.p.c.m. 31 marzo 1998: "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b) e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", pubblicato sulla G.U. 26 maggio 1998, serie generale n. 120.
- la d.g.r. 12 novembre 1998, n. 39551: "Integrazione della d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945 avente per oggetto: "Articolo 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, Legge quadro sull'inquinamento acustico"-Modalità di presentazione delle domande per svolgere l'attività di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale";
- il d.p.g.r. 16 novembre 1998, n. 6355: "Sostituzione di due componenti della commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195 per l'esame delle domande di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale presentata ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447".

**VISTO** altresì il contenuto del verbale relativo alla seduta del 22 aprile 1997 della Commissione sopra citata, ove vengono riportati i criteri e le modalità in base ai quali la stessa Commissione procede all'esame ed alla valutazione delle domande presentate dai soggetti interessati ad ottenere il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" in acustica ambientale.

**VISTA** la seguente documentazione agli atti del Servizio Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale:

1. istanza e relativa documentazione tecnica presentate dal Sig. CINGOLANI SERGIO nato a Milano il 26 marzo 1957 e pervenute al settore Ambiente ed Energia, ora Direzione Generale Tutela Ambientale, in data 9 novembre 1998, prot. n. 64181.

**PRESO ATTO** che nella seduta del 30 marzo 1999, la suddetta Commissione esaminatrice, sulla base dell'istruttoria effettuata dall'U.O.O. "Prevenzione e controllo dell'inquinamento acustico" del Servizio Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale, relativa alla domanda in oggetto, ha ritenuto, in applicazione delle disposizioni e dei criteri sopra richiamati:

- che l'istante sia in possesso dei requisiti richiesti dall'art. 2 della Legge n. 447/95;
- di proporre pertanto al Dirigente del Servizio Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale l'adozione, rispetto alla richiamata domanda, del relativo decreto di riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente".

**VISTA** la Legge Regionale 23 luglio 1996, n. 16 "Ordinamento della struttura organizzativa e della dirigenza della Giunta Regionale ed in particolare l'art. 1, comma 2, della medesima legge che indica le finalità dalla stessa perseguite, tra cui quella di distinguere le responsabilità ed i poteri degli organi di governo da quelli propri della dirigenza, come specificati nei successivi artt. 2, 3 e 4.

**VISTO** altresì il combinato disposto degli articoli 3, 17 e 18 della sopra citata legge regionale n. 16/96 che indica le competenze ed i poteri propri della dirigenza.

REGIONE LOMBARDA  
 Segreteria della Giunta Regionale  
 La presente copia è conforme all'originale  
 Milano, il 13 MAGGIO 1999  
 p. il Segretario  
 L'impiegata Vi q.t.  
 Franca Avaro

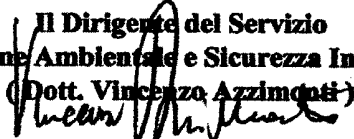
**VISTO** inoltre il decreto del Direttore Generale per la Tutela Ambientale 21 ottobre 1998, 5568: "Delega di firma al Dirigente del Servizio Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale Dott. Vincenzo Azzimonti, di provvedimenti ed atti di competenza del Direttore Generale e, in particolare, il punto 3 del decreto medesimo che specifica le competenze proprie della funzione svolta dallo stesso Dirigente Dott. Vincenzo Azzimonti.


**DATO ATTO**, ai sensi dell'art. 3 della Legge 241/90, che contro il presente atto puo' essere presentato ricorso avanti il Tribunale Amministrativo Regionale entro 60 giorni dalla data di comunicazione dello stesso ovvero ricorso straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 giorni dalla medesima data di comunicazione.

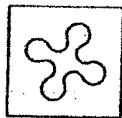
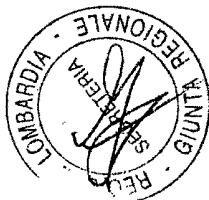
**DATO ATTO** che il presente decreto non e' soggetto a controllo ai sensi dell'art. 17 della Legge n. 127 del 15/5/1997.

### **DECRETA**

1. il Sig. CINGOLANI SERGIO nato a Milano il 26 marzo 1957 e' in possesso dei requisiti richiesti dall'articolo 2 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 e pertanto viene riconosciuto "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale.
2. Il presente decreto dovra' essere comunicato al soggetto interessato.

**Il Dirigente del Servizio  
Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale  
(Dott. Vincenzo Azzimonti)**  


REGIONE LOMBARDIA  
Segreteria della Giunta Regionale  
La presente copia è conforme all'originale  
Milano, il 13 MAG, 1999  
p. il Segretario  
L'impiegato Vi q.f.  
  
FRANCESCO ALVAREZ



**Regione Lombardia**

Giunta Regionale  
Direzione Generale Tutela Ambientale

SI RILASCIATA SENZA BOLLO PER  
GLI USI CONSENTITI DALLA LEGGE

T145 - Servizio protezione e sicurezza industriale

DECRETO N. 2816

del

NUMERO DIREZIONE GENERALE TI 1414

13 MAG. 1999

OGGETTO:

Domanda presentata dal Sig. BINOTTI ATTILIO per ottenere il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale ai sensi dell'articolo 2, commi 6, 7 e 8 della Legge n. 447/95.

**IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO PROTEZIONE AMBIENTALE  
E SICUREZZA INDUSTRIALE**

VISTI:

- l'articolo 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", pubblicata sulla G.U. 30 ottobre 1995, S.O. alla G.U. n. 254, Serie Generale;
- la d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945: "Modalità di presentazione delle domande per svolgere l'attività di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale";
- la d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195: "Procedure relative alla valutazione delle domande presentate per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale";
- il d.p.g.r. 19 giugno 1996, n. 3004: "Nomina dei componenti della Commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, per l'esame delle domande di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale presentate ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 e secondo le modalità stabilite dalla d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945";
- la d.g.r. 21 marzo 1997, n. 26420: "Parziale revisione della d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, avente per oggetto: "Articolo 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico" - Procedure relative relative alla valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale";
- il d.p.g.r. 16 aprile 1997, n. 1496: "Sostituzione di un componente della Commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, per l'esame delle domande di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale presentate ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 e secondo le modalità stabilite dalla d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945";

REGIONE LOMBARDIA

Segretario della Giunta Regionale

La presente copia conosciuta e  
[ogli] è conforme all'originale depositato agli atti.

Milano

13 MAG. 1999

Il Segretario della Giunta  
[Firma]

- il d.p.c.m. 31 marzo 1998: "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b) e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", pubblicato sulla G.U. 26 maggio 1998, serie generale n. 120.
- la d.g.r. 12 novembre 1998, n. 39551: "Integrazione della d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945 avente per oggetto: "Articolo 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, Legge quadro sull'inquinamento acustico"-Modalità di presentazione delle domande per svolgere l'attività di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale";
- il d.p.g.r. 16 novembre 1998, n. 6355: "Sostituzione di due componenti della commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195 per l'esame delle domande di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale presentata ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447".

**VISTO** altresì il contenuto del verbale relativo alla seduta del 22 aprile 1997 della Commissione sopra citata, ove vengono riportati i criteri e le modalità in base ai quali la stessa Commissione procede all'esame ed alla valutazione delle domande presentate dai soggetti interessati ad ottenere il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" in acustica ambientale.

**VISTA** la seguente documentazione agli atti del Servizio Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale:

1. istanza e relativa documentazione tecnica presentate dal Sig. BINOTTI ATTILIO nato a Pavia il 9 aprile 1961 e pervenute al settore Ambiente ed Energia, ora Direzione Generale Tutela Ambientale, in data 22 dicembre 1998, prot. n. 72438.

**PRESO ATTO** che nella seduta del 30 marzo 1999, la suddetta Commissione esaminatrice, sulla base dell'istruttoria effettuata dall'U.O.O. "Prevenzione e controllo dell'inquinamento acustico" del Servizio Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale, relativa alla domanda in oggetto, ha ritenuto, in applicazione delle disposizioni e dei criteri sopra richiamati:

- che l'istante sia in possesso dei requisiti richiesti dall'art. 2 della Legge n. 447/95;
- di proporre pertanto al Dirigente del Servizio Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale l'adozione, rispetto alla richiamata domanda, del relativo decreto di riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente".

**VISTA** la Legge Regionale 23 luglio 1996, n. 16 "Ordinamento della struttura organizzativa e della dirigenza della Giunta Regionale ed in particolare l'art. 1, comma 2, della medesima legge che indica le finalità dalla stessa perseguite, tra cui quella di distinguere le responsabilità ed i poteri degli organi di governo da quelli propri della dirigenza, come specificati nei successivi artt. 2, 3 e 4.

**VISTO** altresì il combinato disposto degli articoli 3, 17 e 18 della sopra citata legge regionale n. 16/96 che indica le competenze ed i poteri propri della dirigenza.

REC. 1  
 Seg.  
 La presidenza  
 Milano, li 13/3/99  
 L. M. Segretario  
 Delegato V. q.t.  
 (Franchino Avaro)

VISTO inoltre il decreto del Direttore Generale per la Tutela Ambientale 21 ottobre 1998, 5568: "Delega di firma al Dirigente del Servizio Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale Dott. Vincenzo Azzimonti, di provvedimenti ed atti di competenza del Direttore Generale e, in particolare, il punto 3 del decreto medesimo che specifica le competenze proprie della funzione svolta dallo stesso Dirigente Dott. Vincenzo Azzimonti.

DATO ATTO, ai sensi dell'art. 3 della Legge 241/90, che contro il presente atto puo' essere presentato ricorso avanti il Tribunale Amministrativo Regionale entro 60 giorni dalla data di comunicazione dello stesso ovvero ricorso straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 giorni dalla medesima data di comunicazione.

DATO ATTO che il presente decreto non e' soggetto a controllo ai sensi dell'art. 17 della Legge n. 127 del 15/5/1997.

### DECRETA

1. il Sig. BINOTTI ATTILIO nato a Pavia il 9 aprile 1961 e' in possesso dei requisiti richiesti dall'articolo 2 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 e pertanto viene riconosciuto "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale.
2. Il presente decreto dovra' essere comunicato al soggetto interessato.

Il Dirigente del Servizio  
Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale  
(Dott. Vincenzo Azzimonti)

*Vincenzo Azzimonti*

MILANO  
La p...  
Milano, il 13 MAG 1999  
p. il Segretario  
L'impiegato Vi c.f.  
*Franco Alvaro*



## Regione Lombardia

Giunta Regionale  
DIREZIONE GENERALE AMBIENTE, ENERGIA E RETI  
PREVENZIONE INQUINAMENTO ATMOSFERICO  
PROTEZIONE ARIA E PREVENZIONE INQUINAMENTI FISICI

Protocollo T1.2010.0011642 del 16/06/2010

Firmato digitalmente da GIAN LUCA GURRIERI

Egr. Sig.

MORELLI MAURIZIO  
Via Fratelli Strambio, 38  
27011 BELGIOIOSO (PV)

**TC 1252**

Oggetto : Decreto del 10 giugno 2010, n. 5874, avente per oggetto: Valutazione delle domande presentate alla Regione Lombardia per il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale, ai sensi dell'articolo 2, commi 6 e 7, della Legge 447/95.

Si trasmette, in allegato, copia conforme all'originale del decreto indicato in oggetto, con il quale Lei è stato riconosciuto "tecnico competente" in acustica ambientale.

Distinti saluti.

IL DIRIGENTE

GIAN LUCA GURRIERI

Allegati:

decreto "tecnico competente"

Firma autografa sostituita con indicazione a stampa del nominativo del soggetto responsabile ai sensi del D.Lgs. 39/93 art. 3 c. 2.

---

Referente per l'istruttoria della pratica: ENRICO POZZI - Tel. 02/6765.5067

PROTEZIONE ARIA E PREVENZIONE INQUINAMENTI FISICI  
Via Taramelli, 12 - 20124 Milano - e-mail: ambiente@pec.regione.lombardia.it  
Tel. 02/6765.5461 Fax. 02/6765.4406





Regione Lombardia

SI RILASCIATA SENZA BOLLO PER  
GLI USI CONSENTITI DALLA LEGGE

DECRETO N°

005874

Del 10 GIU. 2010

Identificativo Atto n. 305

DIREZIONE GENERALE AMBIENTE, ENERGIA E RETI

Oggetto

VALUTAZIONE DELLE DOMANDE PRESENTATE ALLA REGIONE LOMBARDIA PER IL RICONOSCIMENTO DELLA FIGURA PROFESSIONALE DI "TECNICO COMPETENTE" NEL CAMPO DELL'ACUSTICA AMBIENTALE, AI SENSI DELL'ARTICOLO 2, COMMI 6 E 7, DELLA LEGGE 447/95.



L'atto si compone di \_\_\_\_\_ pagine  
di cui \_\_\_\_\_ pagine di allegati,  
date integrante

Regione Lombardia  
La presente copia, composta di n. 4  
fogli, è conforme all'originale depositata  
agli atti di questa Direzione Generale.  
Milano, 10-06-10  
x *Eni*



## Regione Lombardia

- il d.P.G.R. 19 giugno 1996, n. 3004, da ultimo modificato con decreto del Direttore Generale Ambiente, Energia e Reti 12 maggio 2010, n. 4907, concernente la nomina dei componenti la Commissione istituita con la citata d.G.R. 17 maggio 1996, n. 13195, preposta all'esame delle domande per l'esercizio dell'attività di "tecnico competente" in acustica;
- il regolamento regionale 21 gennaio 2000, n. 1 "Regolamento per l'applicazione dell'articolo 2, commi 6 e 7, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";

### VISTE:

- la legge 7 agosto 1990, n. 241 "Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi" e successive modifiche e integrazioni;
- la legge regionale 5 gennaio 2000, n. 1, come successivamente integrata e modificata, recante il riordino del sistema delle Autonomie in Lombardia e l'attuazione del decreto legislativo 112/98 per il conferimento di funzioni e compiti dallo Stato alle Regioni e agli Enti locali;

### DATO ATTO che:

- nella seduta del 20 maggio 2010 la preposta Commissione ha esaminato e valutato n. 43 domande inviate dai soggetti interessati ad ottenere il riconoscimento della figura di "tecnico competente" in acustica ambientale;
- la Commissione esaminatrice, in esito alla propria attività, ha valutato:
  - n. 43 Soggetti richiedenti in possesso dei requisiti previsti all'art. 2, commi 6 e 7, della legge 447/95;

DATO ATTO inoltre che il mancato ricevimento della richiesta documentazione integrativa non ha consentito alla competente Struttura regionale di istruire n. 2 domande;



## Regione Lombardia

CONSIDERATO pertanto di procedere all'archiviazione delle domande suddette per carenza documentale, nonché in adesione alle richieste di archiviazione pervenute dai soggetti interessati;

VISTA la legge regionale 7 luglio 2008, n. 20 "Testo Unico delle leggi regionali in materia di organizzazione e personale", nonché i Provvedimenti Organizzativi della IX Legislatura;

### DECRETA

1. di approvare l'Allegato "A", composto da n. 2 pagine, parte integrante e sostanziale del presente decreto, nel quale sono riportati i dati anagrafici dei Soggetti riconosciuti in possesso dei requisiti richiesti per il riconoscimento della figura di "tecnico competente" in acustica ambientale;
2. di approvare l'Allegato "B", costituito da n. 2 schede, parte integrante e sostanziale del presente decreto, nel quale sono riportati i dati anagrafici dei Soggetti le cui domande sono state archiviate per carenza documentale;
3. di dare atto, ai sensi dell'art. 3 della Legge 241/90, che contro il presente provvedimento può essere presentato ricorso avanti il Tribunale Amministrativo Regionale entro 60 giorni dalla data di comunicazione dello stesso ovvero ricorso straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 giorni dalla medesima data di comunicazione;
4. di comunicare il presente decreto ai Soggetti interessati.

Il Dirigente della Struttura  
Protezione aria e Prevenzione inquinamenti fisici  
(Ing. Gian Luca Gurrieri)

Regione Lombardia  
La presente copia, è conforme all'originale  
depositata agli atti di questa Direzione  
Generale.  
Milano, 10-06-10



ALLEGATO "A" al decreto n. 5874 del 10/06/2010

**ELENCO DEI SOGGETTI IN POSSESSO DEI REQUISITI PREVISTI ALL'ARTICOLO 2, COMMI 6 E 7 DELLA LEGGE 447/95**

N.	COGNOME	NOME	DATA DI NASCITA	COMUNE DI RESIDENZA
1	ABRAMI	LAPO	27/07/80	MELZO (MI)
2	ARSUFFI	GIUSEPPE	23/03/63	BONATE SOTTO (BG)
3	BARBARO	VINCENZA	05/05/80	COMO (CO)
4	BARBERIS PIOLA	LORENZA	31/03/75	BERGAMO (BG)
5	BATTISTINI	DAVIDE	26/12/84	SUELLO (LC)
6	BELLOCCHI	DANIELE	01/07/66	LAINO (CO)
7	BIANCHI	ELENA	20/06/81	GOMBITO (CR)
8	BRAMBILLA	VALERIA	15/07/78	CREMONA (CR)
9	BRENA	SERGIO	31/01/80	SCANZOROSCIATE (BG)
10	BRESCIANINI GADALDI	MARIACHIARA	03/05/76	LOGRATO (BS)
11	BRINGHENTI	PAOLA	16/05/82	GONZAGA (MN)
12	CAVAGGION	ANNA	01/07/80	SERMIDE (MN)
13	CESTER	ALBERTO	23/10/63	VOGHERA (PV)
14	CIAPPONI	KATIA	29/04/73	TAVAZZANO CON VILLAVESCO (LO)
15	CONSOLANDI	SERGIO MATTEO	02/10/69	SONCINO (CR)
16	DELLA CASA	ROBERTO	27/09/66	BUSTO ARSIZIO (VA)
17	DELSIGNORE	ROBERTO	04/11/66	MORTARA (PV)
18	FONTANA	DANIELE	09/03/79	CANZO (CO)
19	FUMAGALLI	ROBERTO	06/04/73	CARNAGO (VA)
20	GALLI	NICOLA	03/06/77	MANTOVA (MN)
21	GALLO	PAOLO	30/10/72	MORBEGNO (SO)
22	GIULIANO	ALBERTO	03/10/69	CAPIAGO INTIMIANO (CO)
23	GOLINO	GIUSEPPE	02/10/63	LONATE POZZOLO (VA)
24	GRIGOLATO	SONIA	11/10/68	SAN FELICE DEL BENACO (BS)
25	GRIPPA	GIANNI	28/10/59	MILANO (MI)
26	MANTOVANELLI	VANESSA	03/10/81	VIRGILIO (MN)
27	MEDIZZA	MARCO	30/04/77	VARESE (VA)
28	MOIOLI	ENRICO	11/12/79	MORNICO AL SERIO (BG)
29	MONDANI	WALTER	20/12/71	MONZA (MB)
30	MORELLI	MAURIZIO	01/09/81	BELGIOIOSO (PV)
31	PAGNONCELLI	LUIGI	26/04/79	SALO' (BS)
32	PAMPANIN	MARCO	30/11/72	PAVIA (PV)
33	PATTINI	LIA	15/05/78	MONZA (MB)
34	PE'	VALENTINA	28/04/82	LENO (BS)
35	RATTINI	BRUNO	31/05/86	GOITO (MN)
36	RIVA	NORBERTO	15/08/55	SEREGNO (MB)
37	SCOLA	CLAUDIO	15/10/77	SUELLO (LC)
38	STANCARI	SIMONE	29/12/71	GOITO (MN)
39	TACCA	ANDREA CARLO	15/10/74	CASTELLEONE (CR)

Regione Lombardia

La presente copia, è conforme all'originale  
depositata agli atti di questa Direzione  
Generale.

Milano, 10-06-10

*[Signature]*