

Committente



Commessa n° 4166
N. elab. 1 - Rev. 0

Data di emissione: 10/03/2017

Redatto da: Ing. Alberto Collu
Verificato da: Ing. Flavio Pinardi

PROGETTO METANIZZAZIONE SARDEGNA

RILEVAMENTI ACUSTICI

RELAZIONE TECNICA

Il Tecnico acustico competente
(Prov. BO - P.G. n. 0193450 del 20.07.05)
Ing. Flavio Pinardi



AUSILIO S.p.A. a Socio Unico - Sede: 40026 Imola (Bo) Via Molino Rosso, 3/3A Tel. 0542.621430 - Fax 0542.621439 - ausilio@ausilio.it

Poliambulatorio Mediservice: 47122 Forlì (FC) - Via Costanzo II, 11 - Tel. 0542621498 - Fax 0542.621494 - mediservice@ausilio.it

P. IVA 01632671200 - Cap. Soc. euro 274.700,00 - C.F. e Reg. Impr. Bologna n° 01632671200 - R.E.A. n° 355338 www.ausilio.it



******* INDICE *******

1	PREMESSA.....	3
2	STRUMENTAZIONE E UBICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA	3
3	METODICA DI RILEVAMENTO	4
4	RISULTATI.....	4
	ALLEGATO 1 – SCHEDE DI MISURA	6
	ALLEGATO 2 – CERTIFICATI DI TARATURA	37

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-sud.

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. 2610, preamplificatore PCB Piezotronics PRM831 s.n. 19178, microfono PCB Piezotronics 377B02 s.n. 123612;
- Fonometro integratore Larson & Davis mod.812, n. serie 647, preamplificatore Larson & Davis PRM828 s.n. 1942, microfono Larson & Davis 2541 s.n. 6955;
- Calibratore Larson & Davis mod. cal 200, s.n.2988

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 Sky Lab. "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 15 minuti ciascuno in 15 posizioni di riferimento.

Per ciascun rilievo sono stati misurati tutti i dati di interesse per una corretta valutazione; in dettaglio sono stati esposti in tabella 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'		
ID	Tratto	Comune	Distanza dal Progetto	Data	Ora inizio misura	LAeq [dBA]	
							Progr.
1	R52 Abitazione	TR05	Santa Giusta	circa 15 m a Nord	02/03/2017	12:30:00	48,5
2	R063 Azienda	TR05	Palmas Arborea	circa 10 m a Nord	02/03/2017	13:30:00	45,0
3	R036 Abitazione (Classe Acustica II)	TR07	Mogoro	30 m ad Ovest	02/03/2017	11:15:00	48,5
4	R035 Azienda (Classe Acustica II)	TR07	Mogoro	40 m ad Ovest	02/03/2017	11:45:00	54,0
5	R018	TR08	Capoterra	Circa 10 m ad Est	08/03/2017	09:15:00	52,5
6	R014 Abitazione	TR08	Capoterra	circa 15 m a Est	08/03/2017	10:15:00	55,0
7	R005 Abitazione	TR08	Capoterra	circa 80 m ad Est (Zona C di Espansione da Strumento Urbanistico)	08/03/2017	17:15:00	48,5
8	SIC "Stagno di Cagliari Saline di Macchiareddu Lagune di Santa Gilla" (Non Identificato come Ricettore nel SIA - Classe Acustica II)	TR11	Assemini	SIC direttamente interessato	08/03/2017	08:30:00	54,5
9	R074 Abitazione*	TR10	Assemini	circa 30 m a Sud-Est	02/03/2017	10:00:00	47,5
10	R085 Abitazione	TR10	Assemini	circa 20 m a Nord	02/03/2017	09:15:00	61,0
11	R106 Abitazione	TR10	Sestu	circa 30 m a Sud-Ovest	02/03/2017	15:15:00	39,5
12	R111 Abitazione (Classe Acustica II)	TR10	Monsezzato	circa 50 m ad Est del DSO di Monsezzato	02/03/2017	16:45:00	47,5
13	R116 Abitazione (Classe Acustica II)	TR09	Musei	circa 80 m a Sud	06/03/2017	09:45:00	52,5
14	R117 Abitazione	TR09	Villamassargia	circa 35 m a Nord	06/03/2017	10:30:00	51,0
15	R124 Abitazione	TR09	Carbonia	circa 40 m ad Ovest	06/03/2017	12:00:00	41,5

* Misura eseguita presso altro punto ad analoga distanza dal progetto

Data
10/03/2017

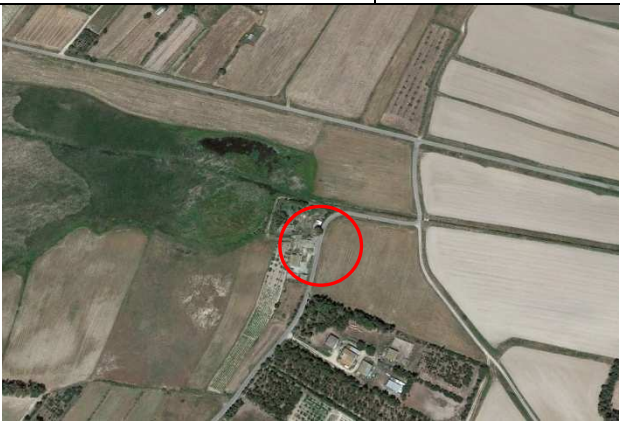

Il Tecnico acustico competente
(Prov. BO - P.G. n. 0193450 del 20.07.05)

Ing. Flavio Pinardi

Flavio Pinardi



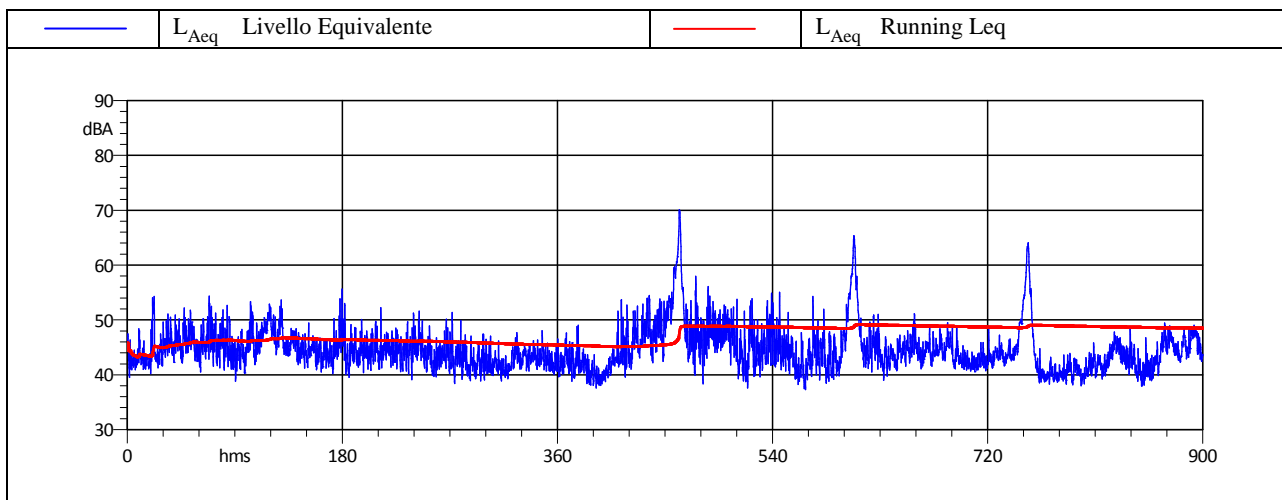
ALLEGATO 1 – SCHEDE DI MISURA

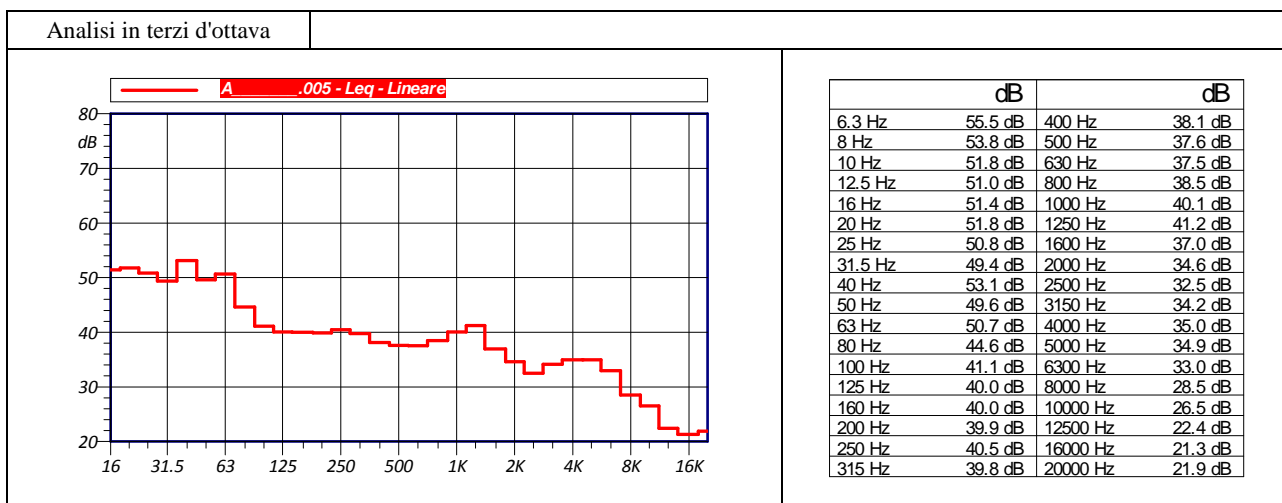
Punto di monitoraggio	Comune	Distanza dal progetto	Tipologia rilievo
01	Santa Giusta	Circa 15 m. Nord	SPOT
			

Tempo di riferimento	Diurno
Tempo di osservazione	02.03.2017 12:00-13:00
Tempo di misura	02.03.2017 12:30-12:45
Operatore	Dott. Ing. Alberto Collu
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 scarso (< 5 veicoli in 15'). Rumore antropico pascolo ovini
-------	---

Leq = 48.5 dB(A)	L ₁ : 60.0 dB(A)	L ₅ : 51.4 dB(A)
	L ₁₀ : 49.2 dB(A)	L ₅₀ : 44.0 dB(A)
	L ₉₀ : 40.8 dB(A)	L ₉₅ : 40.1 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 2.3.2017 estratto dalle ore 12:30 alle ore 12:45

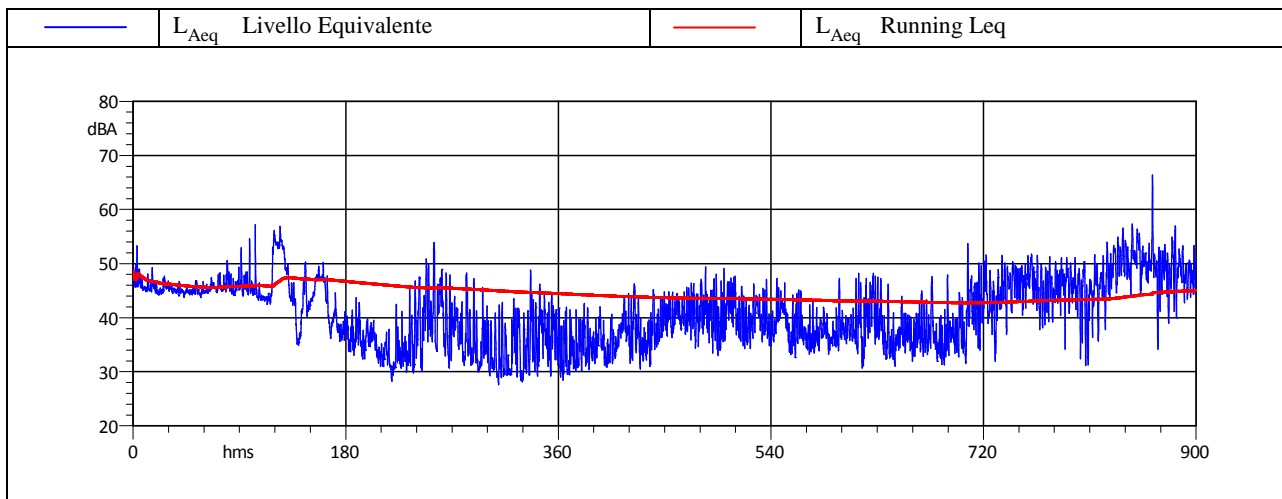
Temperatura	14.2°
Umidità	60%
Vento	4 Km/h (medio)
Direzione del vento	WSW (prevalente)

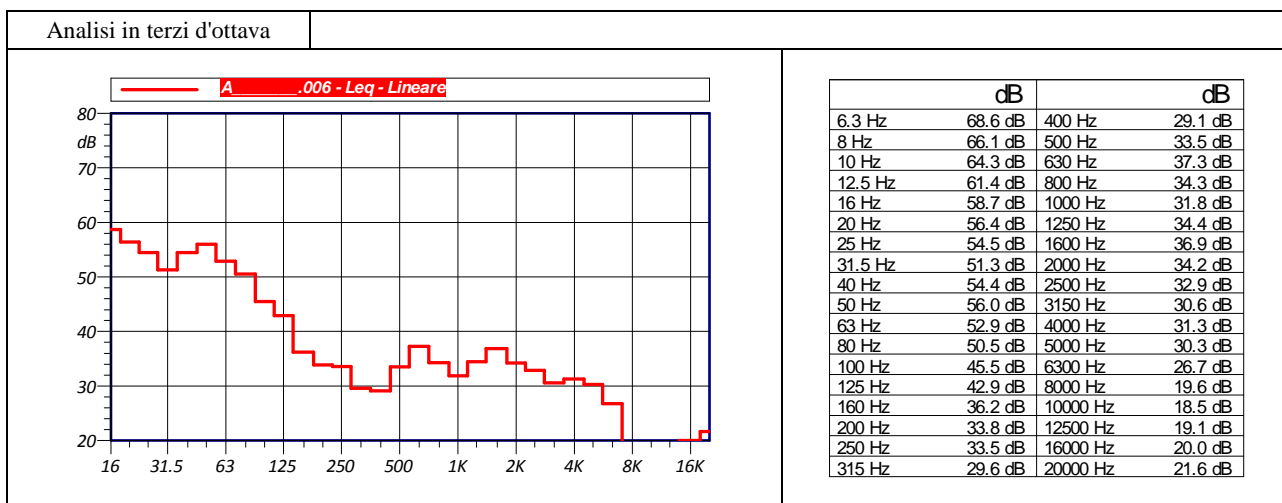
Punto di monitoraggio	Comune	Distanza dal progetto	Tipologia rilievo
02	Palmas Arborea	Circa 10 m. Nord	SPOT
			

Tempo di riferimento	Diurno
Tempo di osservazione	02.03.2017 13:00-14:00
Tempo di misura	02.03.2017 13:30-13:45
Operatore	Dott. Ing. Alberto Collu
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 allevamento bestiame recettore
-------	--

Leq = 45,0 dB(A)	L ₁ : 54.1 dB(A)	L ₅ : 50.8 dB(A)
	L ₁₀ : 48.6 dB(A)	L ₅₀ : 40.8 dB(A)
	L ₉₀ : 33.9 dB(A)	L ₉₅ : 32.6 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 2.3.2017 estratto dalle ore 13:30 alle ore 13:45

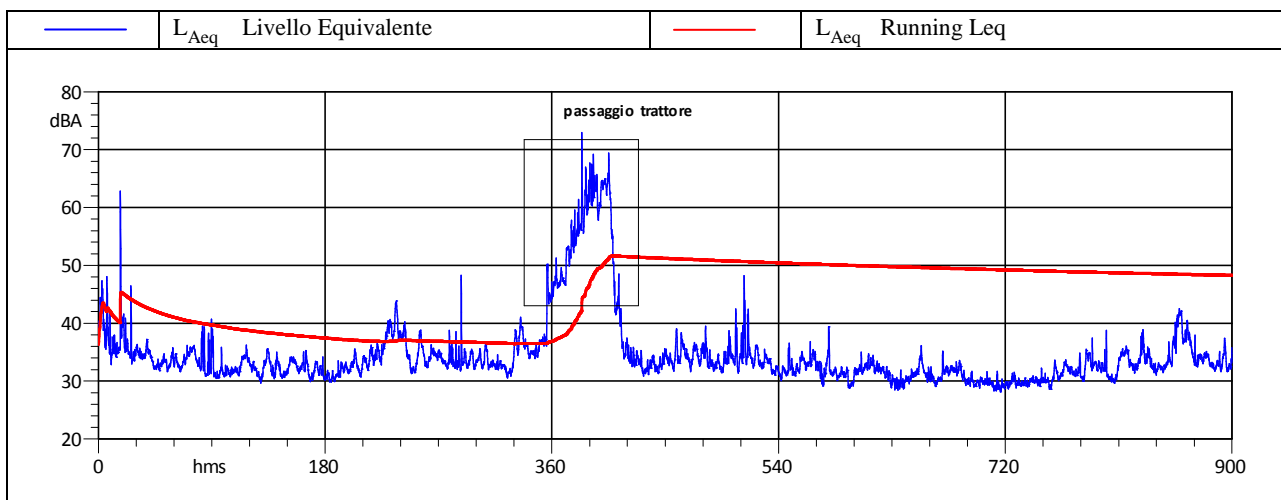
Temperatura	15.2°
Umidità	69 %
Vento	2.4 Km/h (medio)
Direzione del vento	W (prevalente)

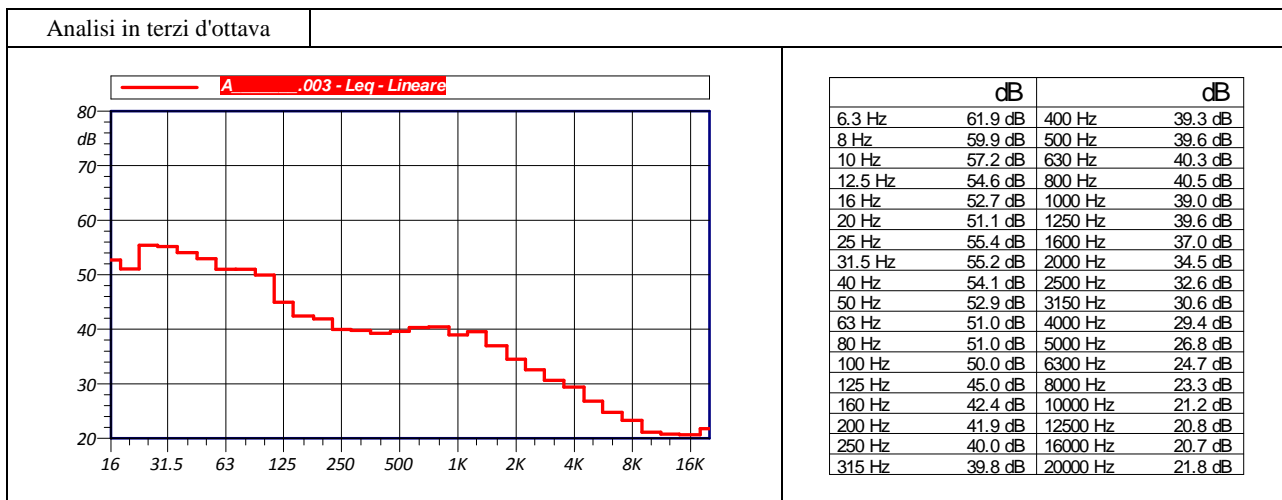
Punto di monitoraggio	Comune	Distanza dal progetto	Tipologia rilievo
03	Mogoro	Circa 30 m. a Ovest	SPOT
			

Tempo di riferimento	Diurno
Tempo di osservazione	02.03.2017 11:00-12:00
Tempo di misura	02.03.2017 11:15-11:30
Operatore	Dott. Ing. Alberto Collu
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 scarso. Durante il rilievo è transitato un tratto agricolo (durata ± 50")
-------	---

Leq = 48.3 dB(A)	L ₁ : 63.9 dB(A)	L ₅ : 47.2 dB(A)
	L ₁₀ : 38.8 dB(A)	L ₅₀ : 33.6 dB(A)
	L ₉₀ : 31.4 dB(A)	L ₉₅ : 30.9 dB(A)





Condizioni meteo climatiche

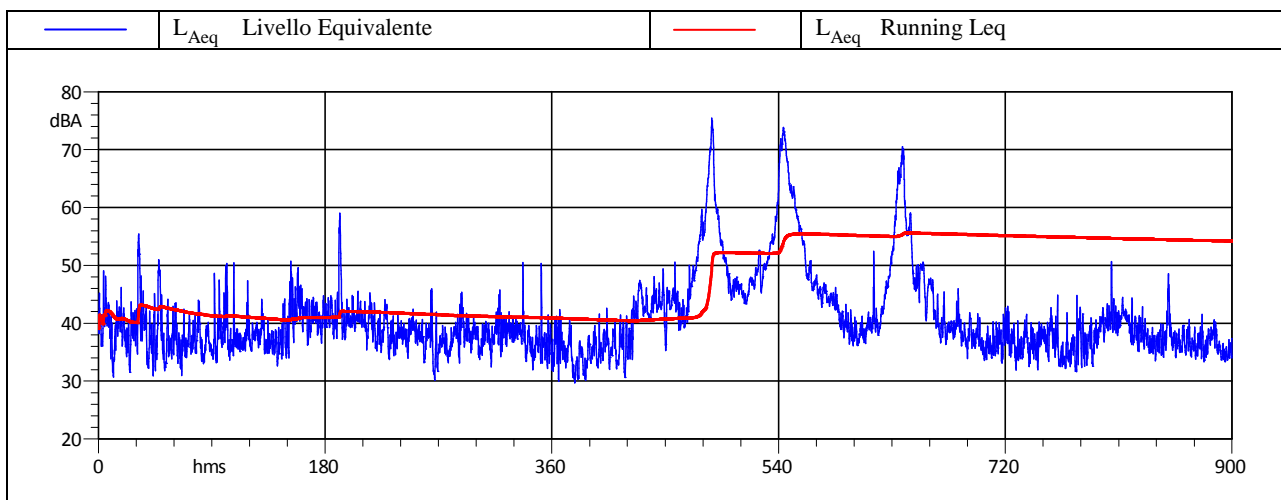
cfr. D.M. 16/03/1998 Allegato B, punto 7	
Precipitazioni: assenti	Velocità del vento: inferiore a 5 m/s
Nel corso del rilievo è stata utilizzata la protezione antivento per il microfono	
Dati meteo del 2.3.2017 estratto dalle ore 11:15 alle ore 11:30	
Temperatura	14.2°
Umidità	72 %
Vento	6 Km/h (medio)
Direzione del vento	N (prevalente)

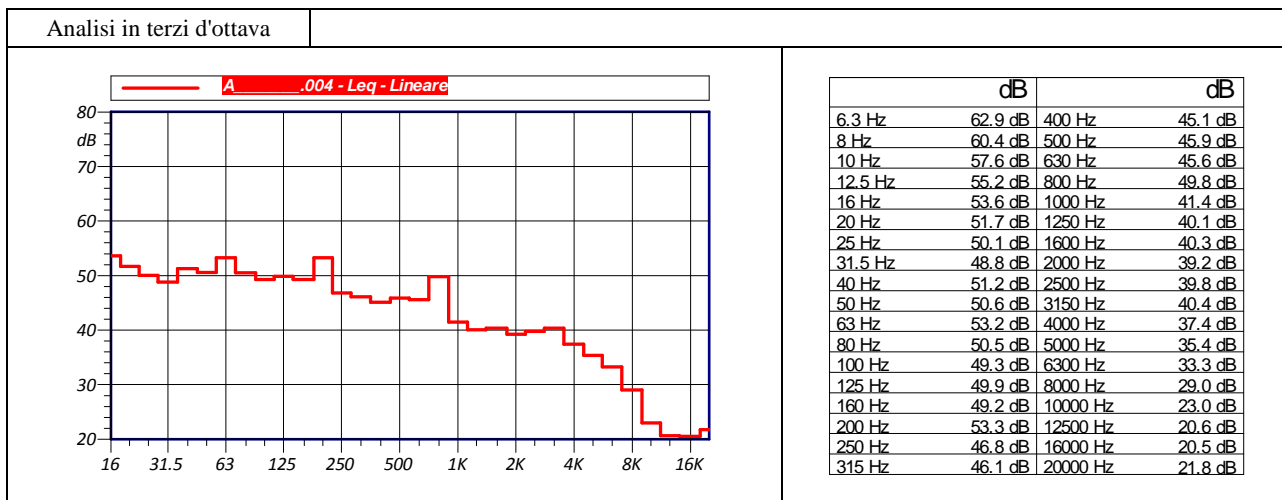
Punto di monitoraggio	Comune	Distanza dal progetto	Tipologia rilievo
04	Mogoro	Circa 40 m. a Ovest	SPOT
			

Tempo di riferimento	Diurno
Tempo di osservazione	02.03.2017 11:00-12:00
Tempo di misura	02.03.2017 11:45-12:00
Operatore	Dott. Ing. Alberto Collu
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 scarso. Rumori dovuti passaggio di veicoli e all'attività di allevamento in oggetto.
-------	--



Leq = 54.2 dB(A)	L ₁ : 69.1 dB(A)	L ₅ : 56.4 dB(A)
	L ₁₀ : 49.3 dB(A)	L ₅₀ : 39.0 dB(A)
	L ₉₀ : 35.1 dB(A)	L ₉₅ : 34.3 dB(A)





Condizioni meteo climatiche

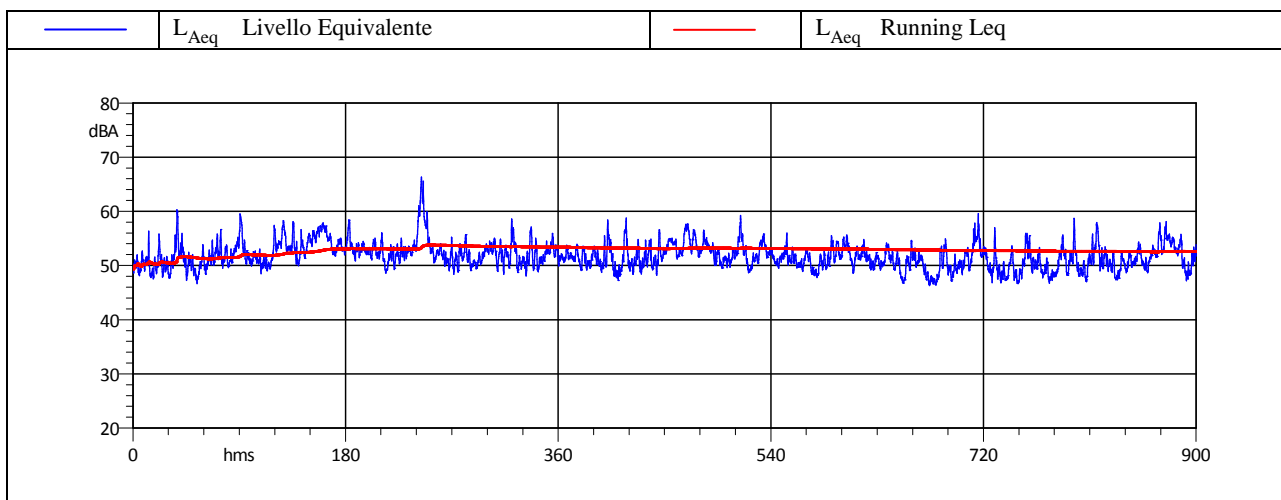
cfr. D.M. 16/03/1998 Allegato B, punto 7	
Precipitazioni: assenti	Velocità del vento: inferiore a 5 m/s
Nel corso del rilievo è stata utilizzata la protezione antivento per il microfono	
Dati meteo del 2.3.2017 estratto dalle ore 11:45 alle ore 12:00	
Temperatura	14.5°
Umidità	71 %
Vento	7 Km/h (medio)
Direzione del vento	N (prevalente)

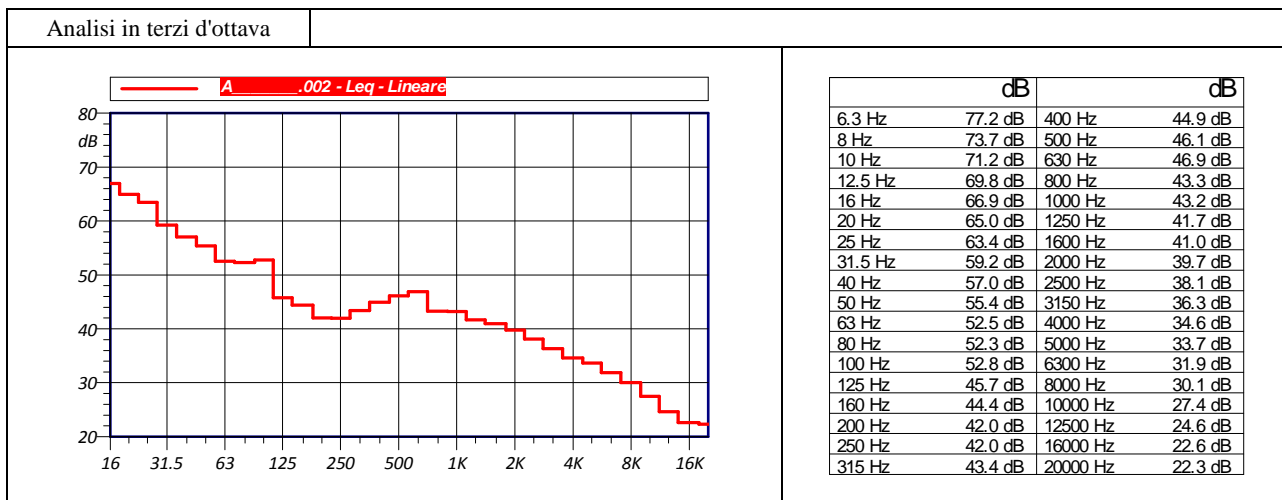
Punto di monitoraggio	Comune	Distanza dal progetto	Tipologia rilievo
05	Capoterra	Circa 10 m. a Est	SPOT
			

Tempo di riferimento	Diurno
Tempo di osservazione	08.03.2017 09:00-10:00
Tempo di misura	08.03.2017 09:15- 09:30
Operatore	Dott. Ing. Alberto Collu
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 scarso. Rumore antropico caratterizzato da lavorazioni industriali (200 metri a sud-ovest)

Leq = 52.6 dB(A)	L ₁ : 58.4 dB(A)	L ₅ : 56.1 dB(A)
	L ₁₀ : 54.8 dB(A)	L ₅₀ : 51.6 dB(A)
	L ₉₀ : 49.0 dB(A)	L ₉₅ : 48.3 dB(A)





Condizioni meteo climatiche

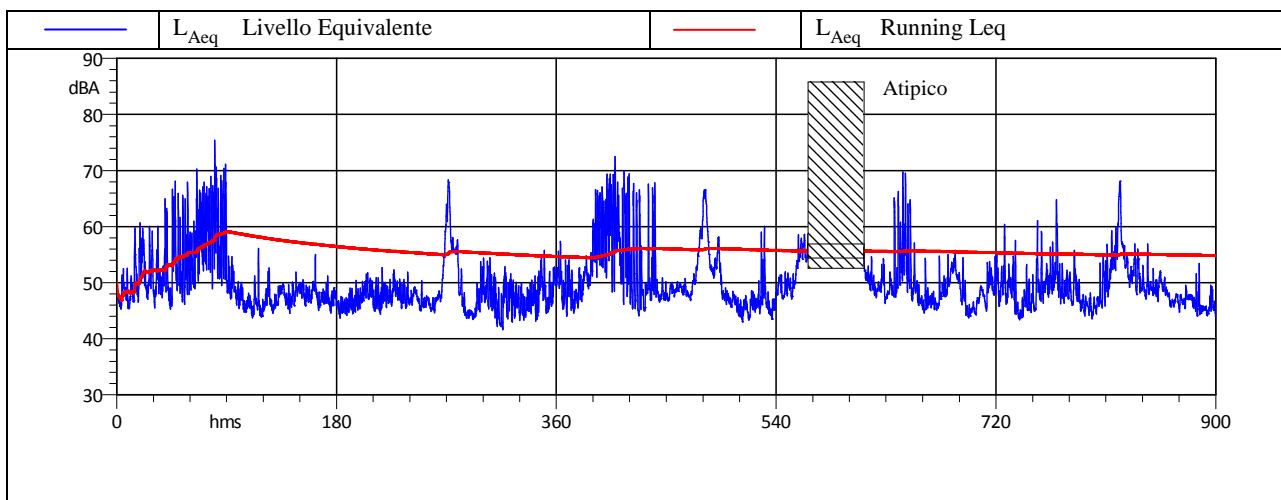
cfr. D.M. 16/03/1998 Allegato B, punto 7	
Precipitazioni: assenti	Velocità del vento: inferiore a 5 m/s
Nel corso del rilievo è stata utilizzata la protezione antivento per il microfono	
Dati meteo del 8.3.2017 estratto dalle ore 09:15 alle ore 09:30	
Temperatura	12.1°
Umidità	48 %
Vento	6 Km/h (medio)
Direzione del vento	NNW (prevalente)

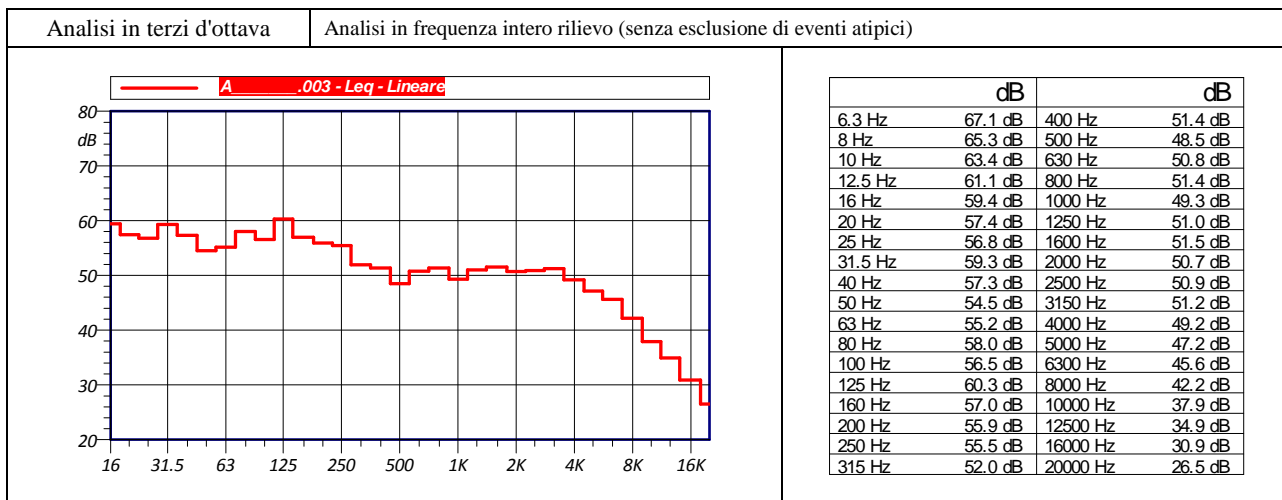
Punto di monitoraggio	Comune	Distanza dal progetto	Tipologia rilievo
06	Capoterra	Circa 15 m. a Est	SPOT
			

Tempo di riferimento	Diurno
Tempo di osservazione	08.03.2017 10:00-11:00
Tempo di misura	08.03.2017 10:15-10:30
Operatore	Dott. Ing. Alberto Collu
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 scarso. Rumori antropico caratterizzato da diverse specie animali presenti nelle vicinanze (cani, asini, capre, pecore) e da lavorazioni agricole.
-------	--



Leq = 54.8 dB(A)	L ₁ : 73.2 dB(A)	L ₅ : 65.4 dB(A)
	L ₁₀ : 59.8 dB(A)	L ₅₀ : 48.7 dB(A)
	L ₉₀ : 45.5 dB(A)	L ₉₅ : 44.8 dB(A)





Condizioni meteo climatiche

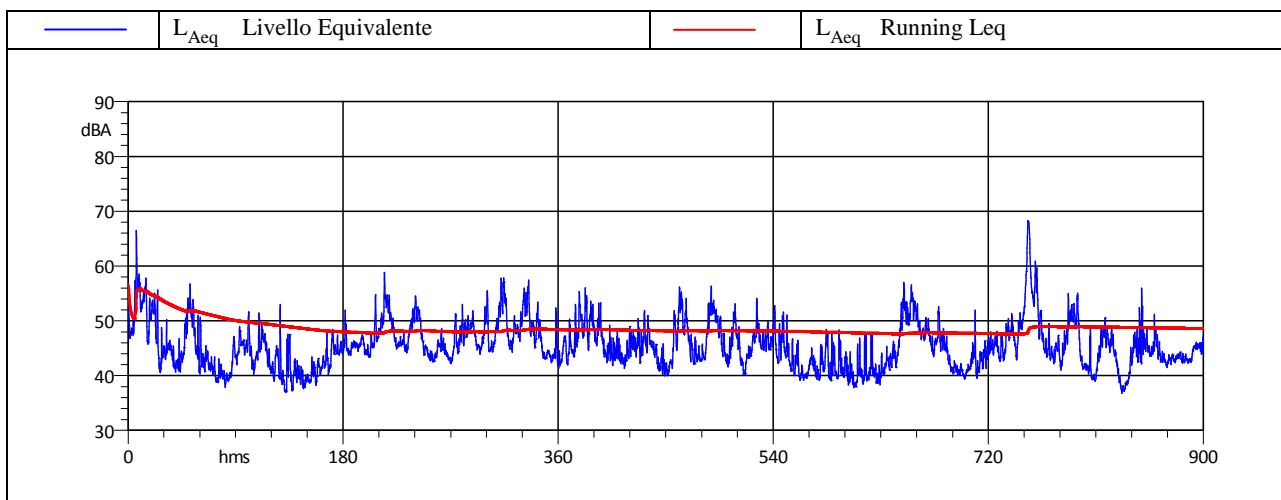
cfr. D.M. 16/03/1998 Allegato B, punto 7	
Precipitazioni: assenti	Velocità del vento: inferiore a 5 m/s
Nel corso del rilievo è stata utilizzata la protezione antivento per il microfono	
Dati meteo del 8.3.2017 estratto dalle ore 10:15 alle ore 10:30	
Temperatura	13.0°
Umidità	46 %
Vento	6 Km/h (medio)
Direzione del vento	NNW (prevalente)

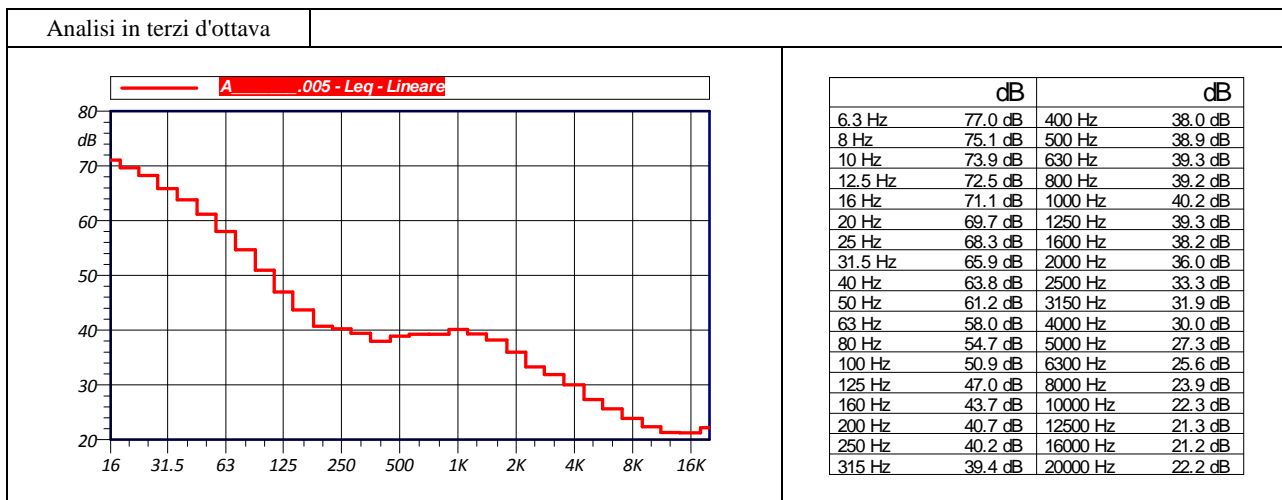
Punto di monitoraggio	Comune	Distanza dal progetto	Tipologia rilievo
07	Capoterra	Circa 80 m. a Est	SPOT
			

Tempo di riferimento	Diurno
Tempo di osservazione	08.03.2017 17:00-18:00
Tempo di misura	08.03.2017 17:15-17:30
Operatore	Dott. Ing. Alberto Collu
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 scarso. In aderenza al recettore è presente il cantiere stradale Anas per la variante alla SS 195. Il rilievo è stato effettuato durante l'assenza di lavorazioni del cantiere.

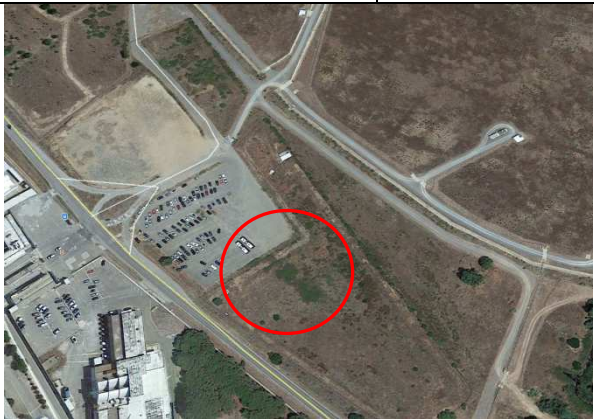

Leq = 48.6 dB(A)	L ₁ : 57.2 dB(A)	L ₅ : 53.2 dB(A)
	L ₁₀ : 51.3 dB(A)	L ₅₀ : 45.0 dB(A)
	L ₉₀ : 40.7 dB(A)	L ₉₅ : 39.8 dB(A)





Condizioni meteo climatiche

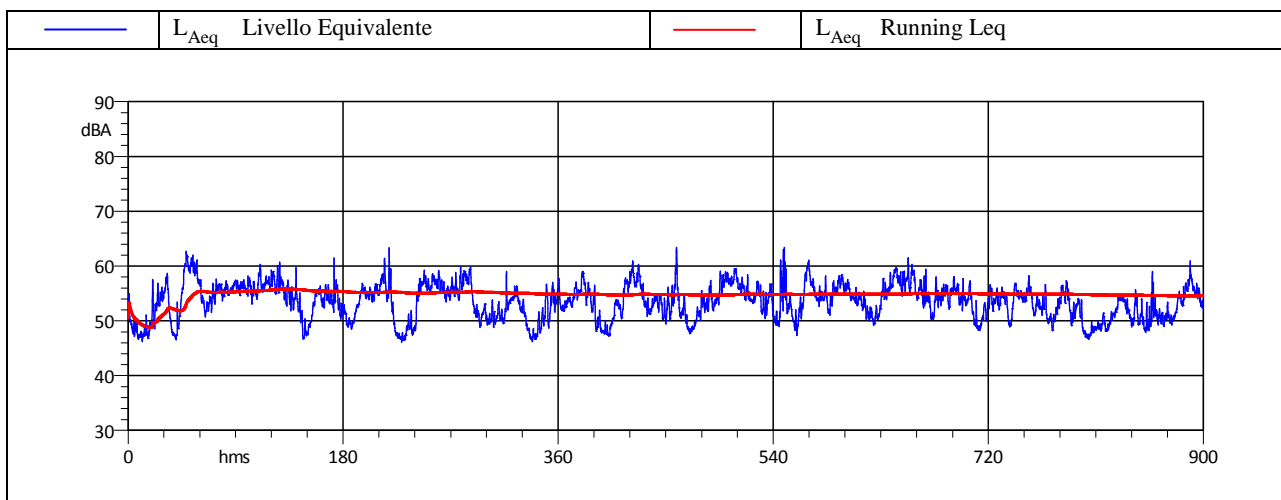
cfr. D.M. 16/03/1998 Allegato B, punto 7	
Precipitazioni: assenti	Velocità del vento: inferiore a 5 m/s
Nel corso del rilievo è stata utilizzata la protezione antivento per il microfono	
Dati meteo del 8.3.2017 estratto dalle ore 17:15 alle ore 17:30	
Temperatura	13.5°
Umidità	51 %
Vento	8 Km/h (medio)
Direzione del vento	NW (prevalente)

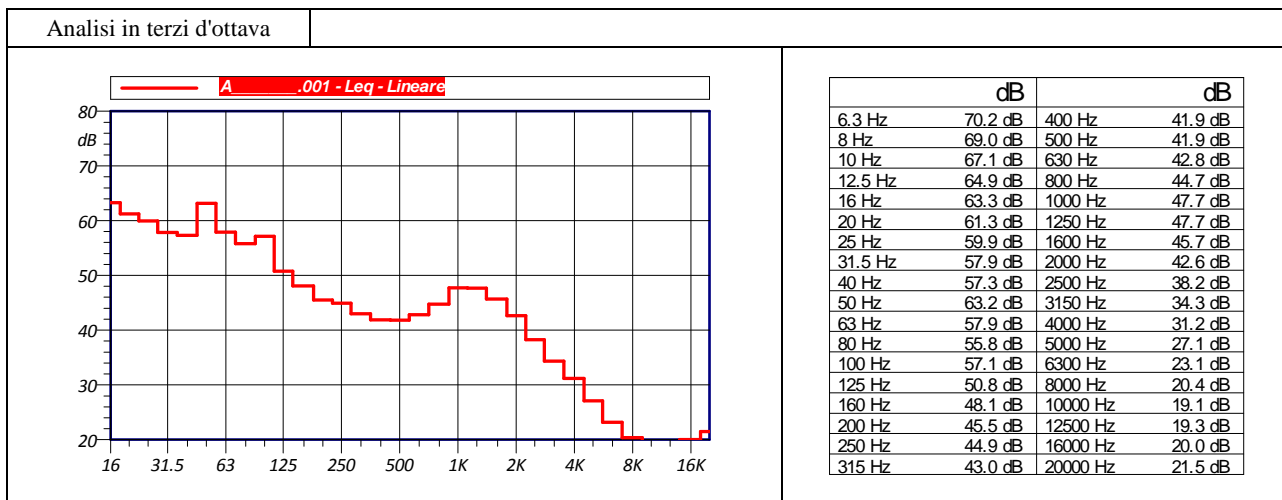
Punto di monitoraggio	Comune	Distanza dal progetto	Tipologia rilievo
08	Assemini	SIC direttamente interessato	SPOT
			

Tempo di riferimento	Diurno
Tempo di osservazione	08.03.2017 07:45-08:45
Tempo di misura	08.03.2017 08:30-08:45
Operatore	Dott. Ing. Alberto Collu
Posizione microfono	h. 1,5 metri
Analizzatore	Larson Davis 831 (certificato allegato)
Calibratore	Larson Davis CAL 200 (certificato allegato)

Note:	Strada adiacente asfaltata. Rumore antropico caratterizzato dal traffico stradale. Traffico medio 12 auto/60'.
-------	--



Leq = 54.6 dB(A)	L ₁ :	60.4 dB(A)	L ₅ :	58.4 dB(A)
	L ₁₀ :	57.4 dB(A)	L ₅₀ :	53.8 dB(A)
	L ₉₀ :	49.0 dB(A)	L ₉₅ :	48.1 dB(A)





Condizioni meteo climatiche

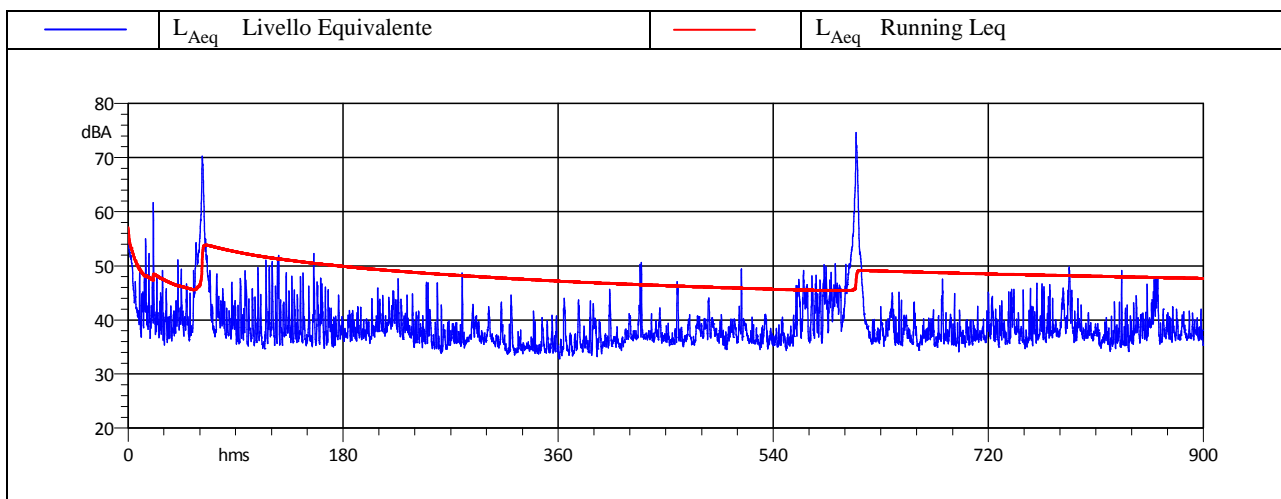
cfr. D.M. 16/03/1998 Allegato B, punto 7	
Precipitazioni: assenti	Velocità del vento: inferiore a 5 m/s
Nel corso del rilievo è stata utilizzata la protezione antivento per il microfono	
Dati meteo del 8.3.2017 estratto dalle ore 08:30 alle ore 08:45	
Temperatura	11.3°
Umidità	51 %
Vento	6 Km/h (medio)
Direzione del vento	NW (prevalente)

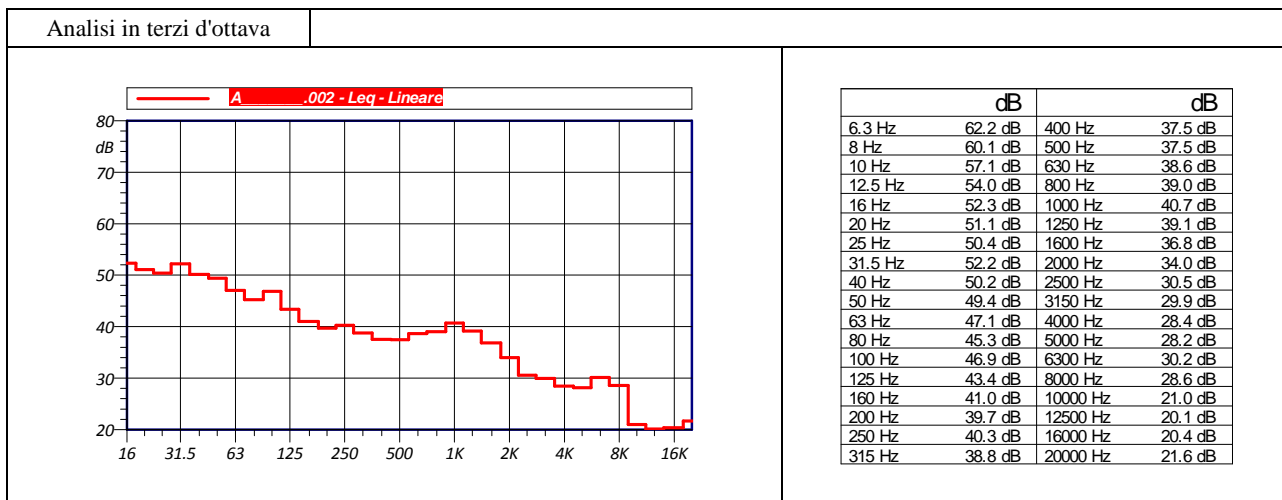
Punto di monitoraggio	Comune	Distanza dal progetto	Tipologia rilievo
09	Assemini	Circa 30 m. a Sud-Est	SPOT
			

Tempo di riferimento	Diurno
Tempo di osservazione	02.03.2017 09:45-10:15
Tempo di misura	02.03.2017 10:00-10:15
Operatore	Dott. Ing. Alberto Collu
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 scarso.
-------	--

Leq = 47.7 dB(A)	L ₁ : 56.4 dB(A)	L ₅ : 46.8 dB(A)
	L ₁₀ : 44.0 dB(A)	L ₅₀ : 38.0 dB(A)
	L ₉₀ : 35.9 dB(A)	L ₉₅ : 35.4 dB(A)





Condizioni meteo climatiche

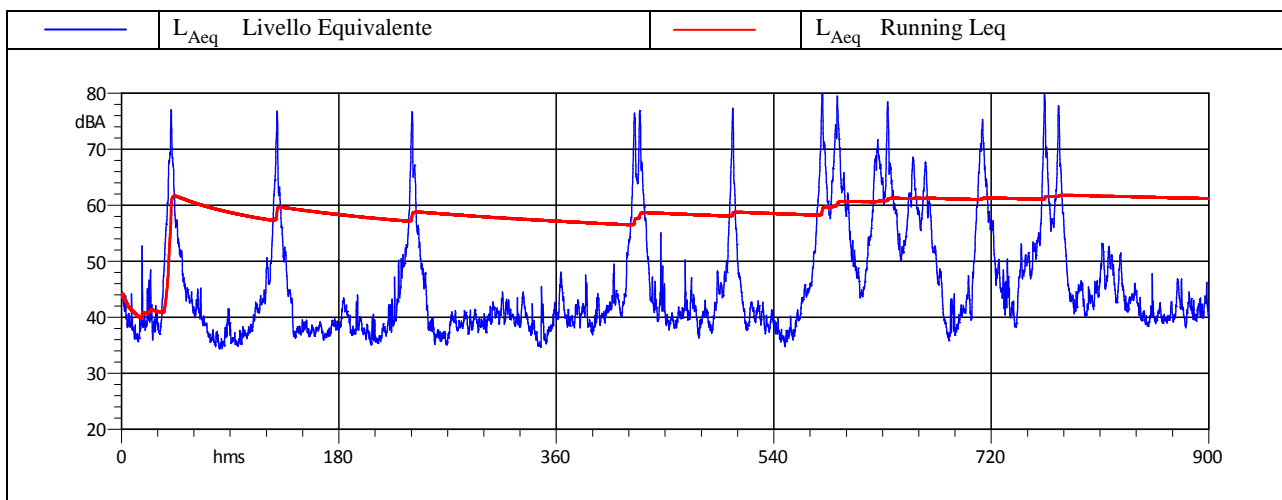
cfr. D.M. 16/03/1998 Allegato B, punto 7	
Precipitazioni: assenti	Velocità del vento: inferiore a 5 m/s
Nel corso del rilievo è stata utilizzata la protezione antivento per il microfono	
Dati meteo del 2.3.2017 estratto dalle ore 10:00 alle ore 10:15	
Temperatura	12.0°
Umidità	70 %
Vento	5.2 Km/h (medio)
Direzione del vento	N (prevalente)

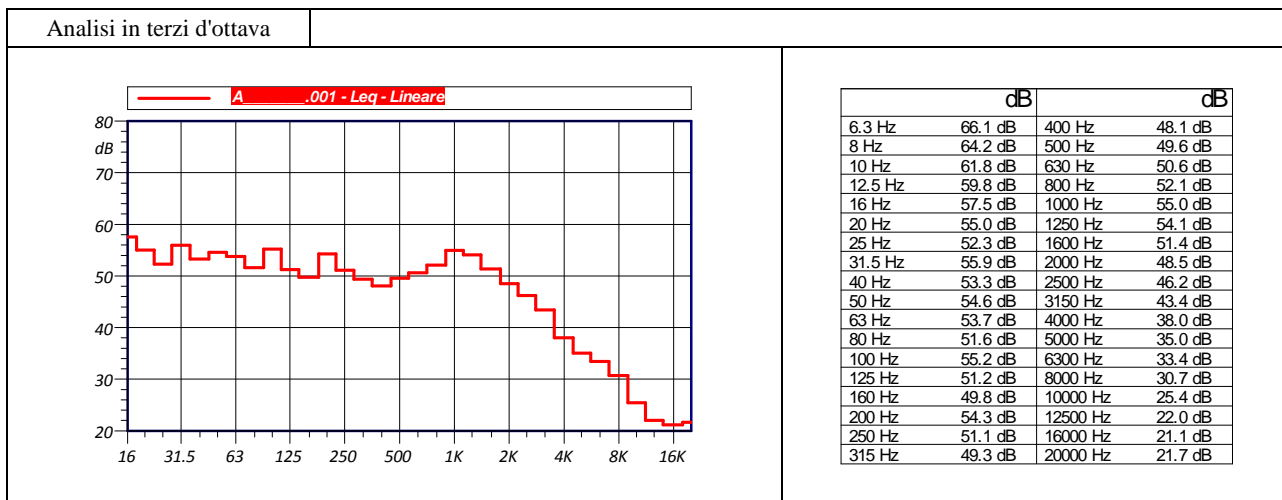
Punto di monitoraggio	Comune	Distanza dal progetto	Tipologia rilievo
10	Assemini	Circa 20 m. a Nord	SPOT
			

Tempo di riferimento	Diurno
Tempo di osservazione	02.03.2017 09:00-09:30
Tempo di misura	02.03.2017 09:15-09:30
Operatore	Dott. Ing. Alberto Collu
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 (15 veicoli intero rilevamento 15')
-------	---



Leq = 61.2 dB(A)	L ₁ : 75.5 dB(A)	L ₅ : 67.1 dB(A)
	L ₁₀ : 61.6 dB(A)	L ₅₀ : 41.9 dB(A)
	L ₉₀ : 37.5 dB(A)	L ₉₅ : 36.7 dB(A)





Condizioni meteo climatiche

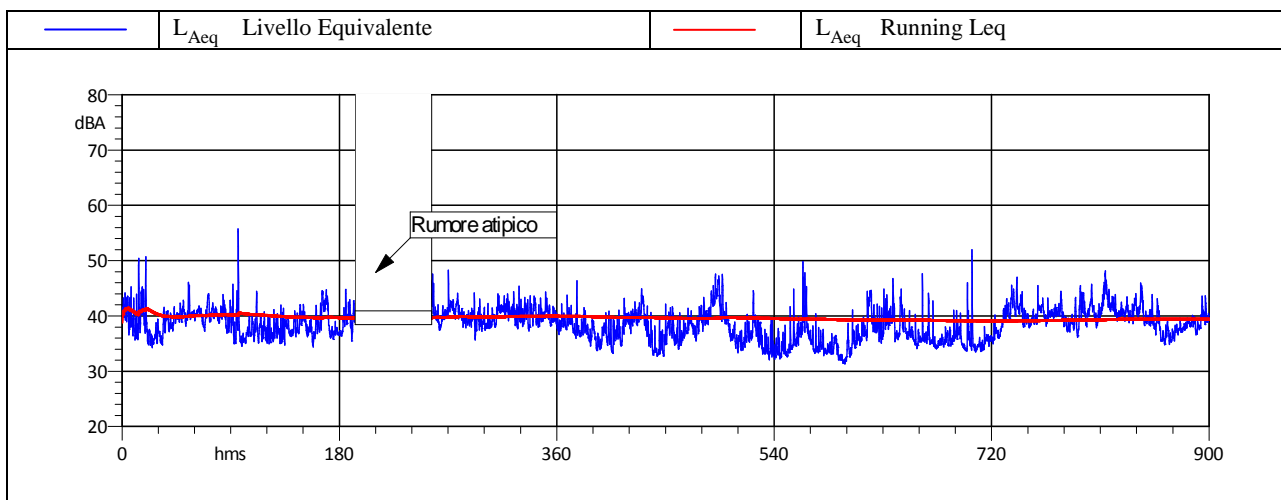
cfr. D.M. 16/03/1998 Allegato B, punto 7	
Precipitazioni: assenti	Velocità del vento: inferiore a 5 m/s
Nel corso del rilievo è stata utilizzata la protezione antivento per il microfono	
Dati meteo del 2.3.2017 estratto dalle ore 09:15 alle ore 09:30	
Temperatura	12.0°
Umidità	74 %
Vento	6 Km/h (medio)
Direzione del vento	N (prevalente)

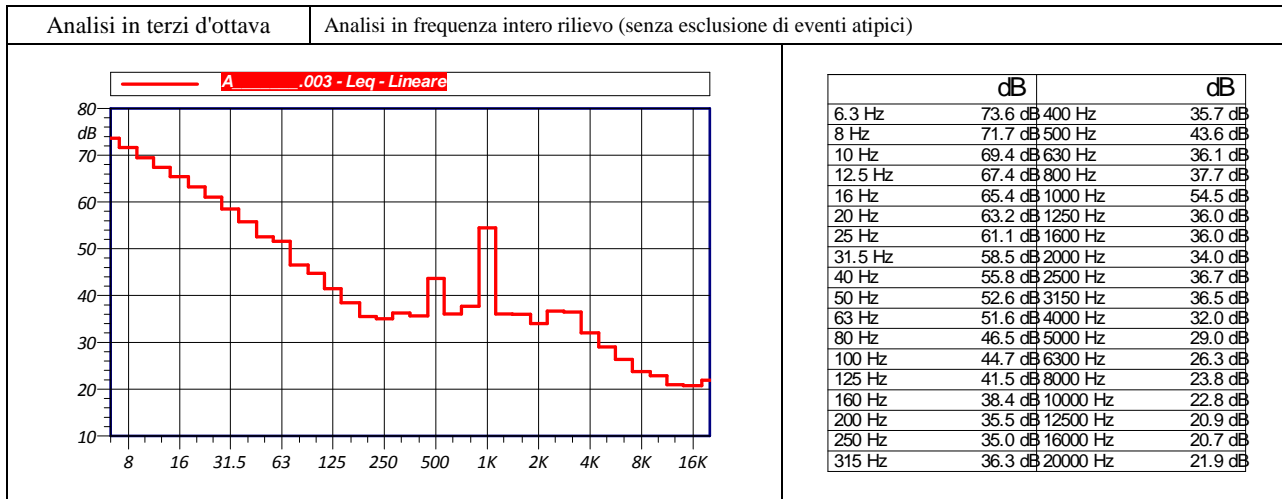
Punto di monitoraggio	Comune	Distanza dal progetto	Tipologia rilievo
11	Sestu	Circa 30 m. a Sud-Ovest	SPOT
			

Tempo di riferimento	Diurno
Tempo di osservazione	02.03.2017 15:00-15:45
Tempo di misura	02.03.2017 15:15-15:30
Operatore	Dott. Ing. Alberto Collu
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 atipico 60" (eliminato)
-------	---

Leq = 39.4 dB(A)	L ₁ : 45.6 dB(A)	L ₅ : 43.1 dB(A)
	L ₁₀ : 42.0 dB(A)	L ₅₀ : 38.7 dB(A)
	L ₉₀ : 35.3 dB(A)	L ₉₅ : 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	

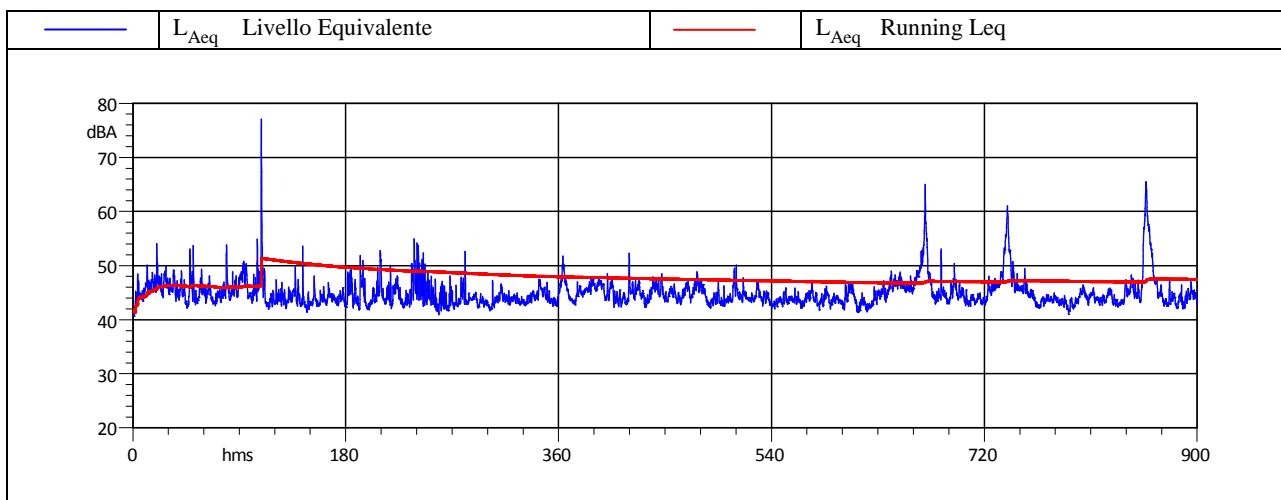
Dati meteo del 2.3.2017 estratto dalle ore 15:15 alle ore 15:30	
Temperatura	16.0°
Umidità	47 %
Vento	10 Km/h (medio)
Direzione del vento	WNW (prevalente)

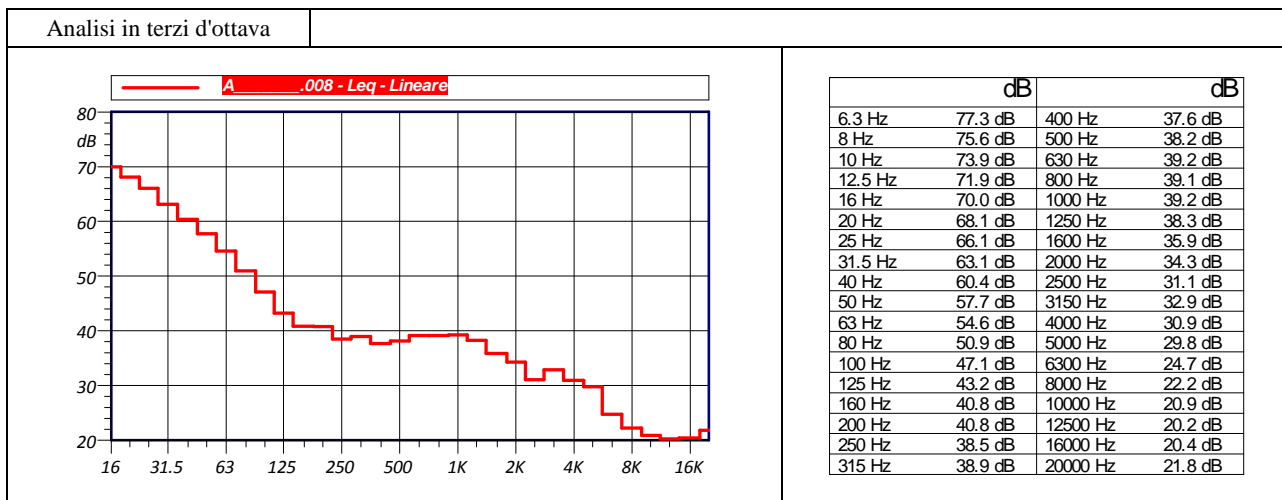
Punto di monitoraggio	Comune	Distanza dal progetto	Tipologia rilievo
12	Monserrato	Circa 50 m. a Est	SPOT
			

Tempo di riferimento	Diurno
Tempo di osservazione	02.03.2017 16:00-17:00
Tempo di misura	02.03.2017 16:45-17:00
Operatore	Dott. Ing. Alberto Collu
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 scarso.
-------	---



Leq = 47.4 dB(A)	L ₁ : 56.4 dB(A)	L ₅ : 48.8 dB(A)
	L ₁₀ : 47.3 dB(A)	L ₅₀ : 44.4 dB(A)
	L ₉₀ : 43.0 dB(A)	L ₉₅ : 42.6 dB(A)





Condizioni meteo climatiche

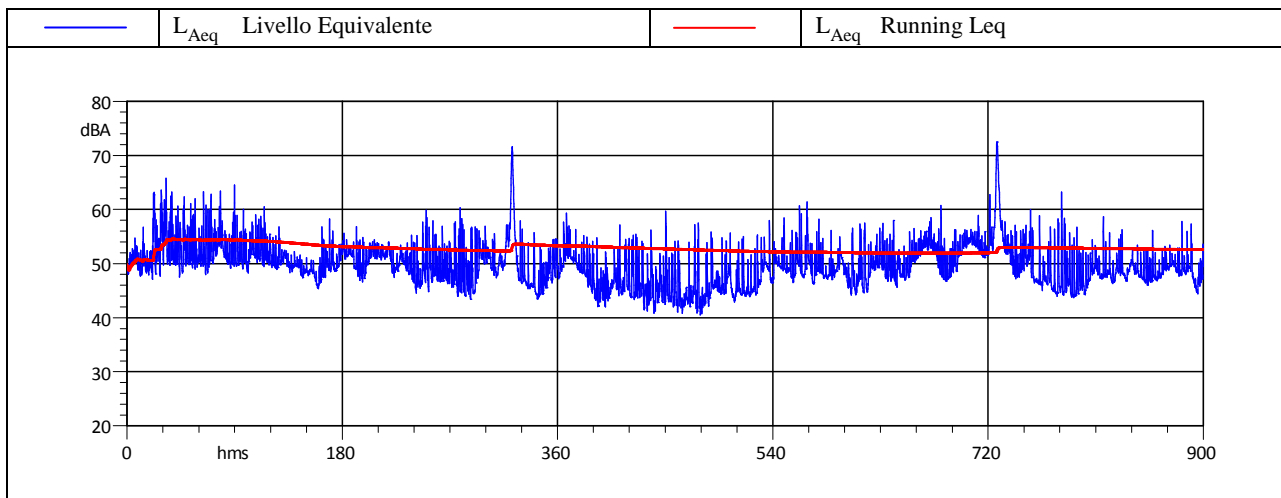
cfr. D.M. 16/03/1998 Allegato B, punto 7	
Precipitazioni: assenti	Velocità del vento: inferiore a 5 m/s
Nel corso del rilievo è stata utilizzata la protezione antivento per il microfono	
Dati meteo del 2.3.2017 estratto dalle ore 16:45 alle ore 17:00	
Temperatura	15.6°
Umidità	52 %
Vento	13 Km/h (medio)
Direzione del vento	WNW (prevalente)

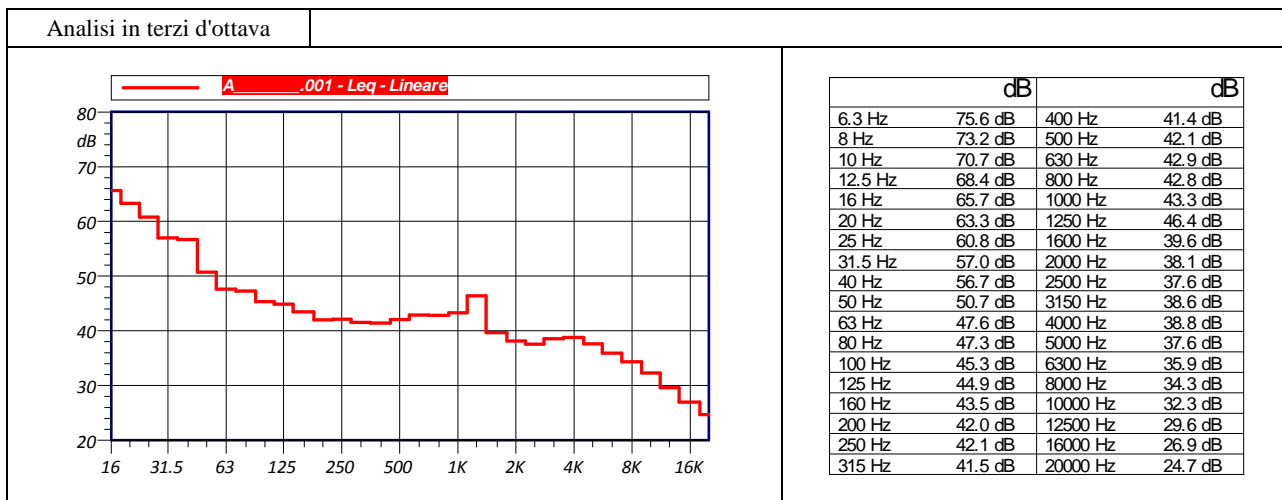
Punto di monitoraggio	Comune	Distanza dal progetto	Tipologia rilievo
13	Musei	Circa 80 m. a Sud	SPOT
			

Tempo di riferimento	Diurno
Tempo di osservazione	06.03.2017 09:00-10:00
Tempo di misura	06.03.2017 09:45-10:00
Operatore	Dott. Ing. Alberto Collu
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 scarso. Rumore antropico caratterizzato dall'abbaiare di cani
-------	---



Leq = 52.6 dB(A)	L ₁ : 61.2 dB(A)	L ₅ : 56.1 dB(A)
	L ₁₀ : 54.3 dB(A)	L ₅₀ : 49.5 dB(A)
	L ₉₀ : 45.1 dB(A)	L ₉₅ : 44.2 dB(A)





Condizioni meteo climatiche

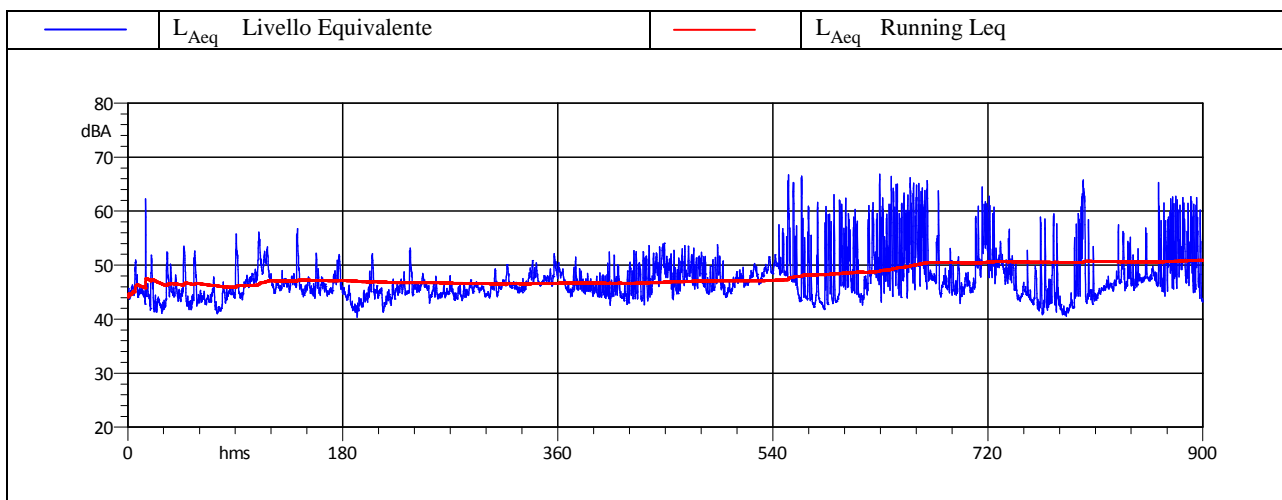
cfr. D.M. 16/03/1998 Allegato B, punto 7	
Precipitazioni: assenti	Velocità del vento: inferiore a 5 m/s
Nel corso del rilievo è stata utilizzata la protezione antivento per il microfono	
Dati meteo del 6.3.2017 estratto dalle ore 09:45 alle ore 10:00	
Temperatura	13.8°
Umidità	82 %
Vento	10 Km/h (medio)
Direzione del vento	W (prevalente)

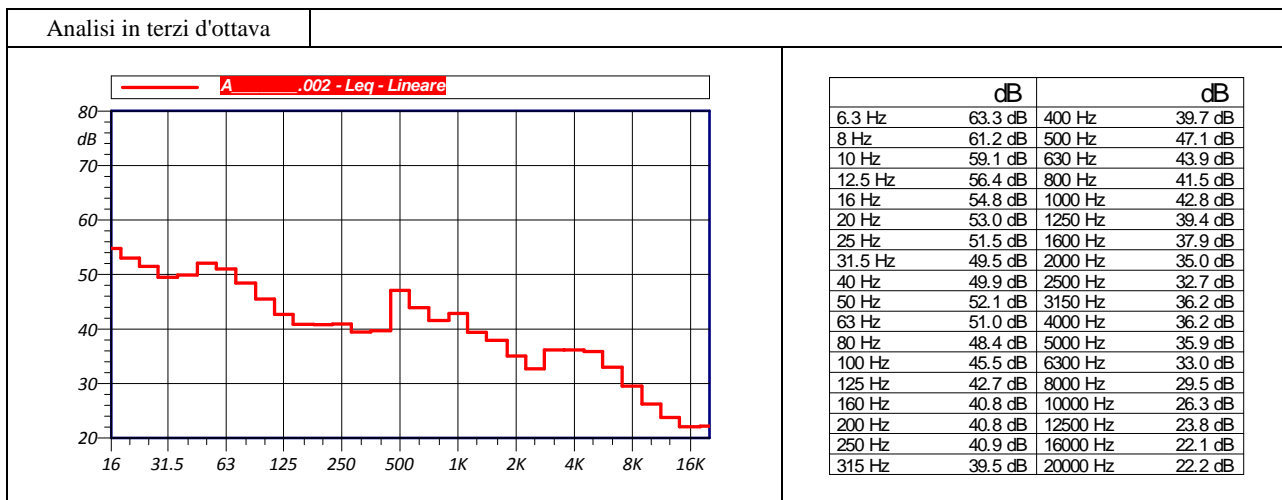
Punto di monitoraggio	Comune	Distanza dal progetto	Tipologia rilievo
14	Villamassargia	Circa 35 m. a Nord	SPOT
			

Tempo di riferimento	Diurno
Tempo di osservazione	06.03.2017 10:15-11:15
Tempo di misura	06.03.2017 10:30-10:45
Operatore	Dott. Ing. Alberto Collu
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 abbaiare di cani (ultimi 5' rilievo)
-------	--

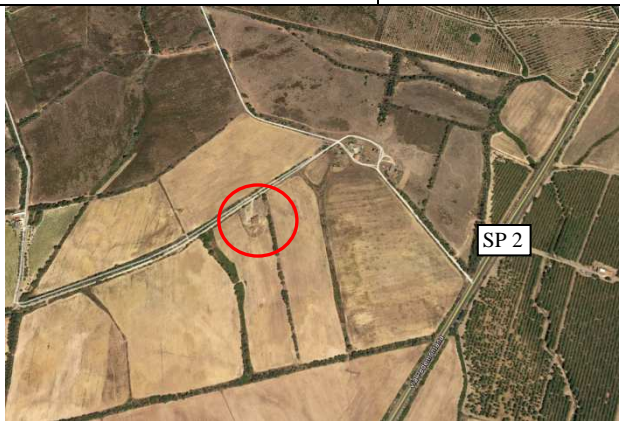

Leq = 50.9 dB(A)	L ₁ : 62.3 dB(A)	L ₅ : 56.8 dB(A)
	L ₁₀ : 52.8 dB(A)	L ₅₀ : 46.5 dB(A)
	L ₉₀ : 43.7 dB(A)	L ₉₅ : 42.9 dB(A)





Condizioni meteo climatiche

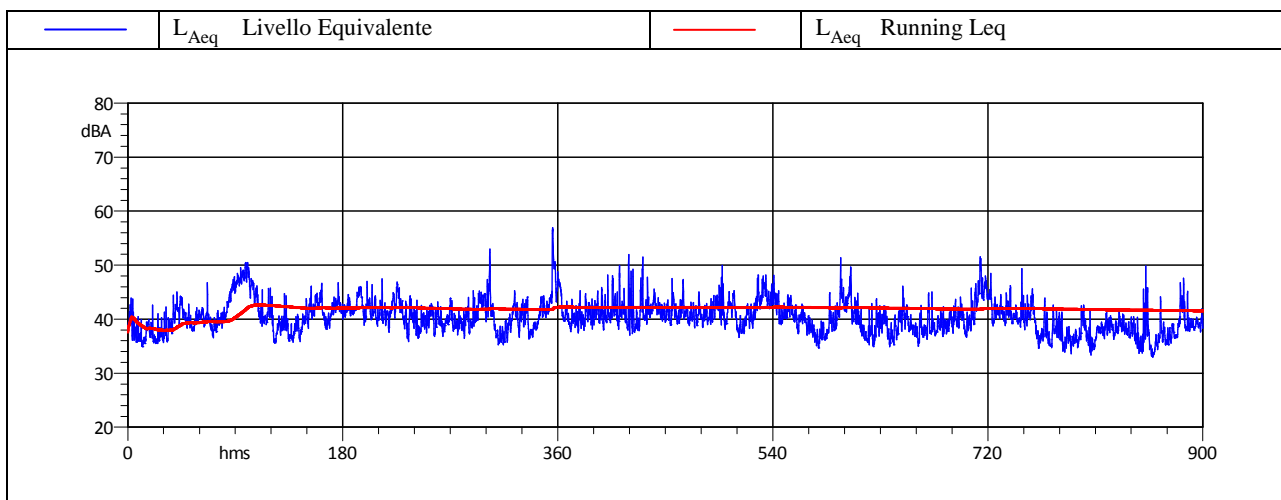
cfr. D.M. 16/03/1998 Allegato B, punto 7	
Precipitazioni: assenti	Velocità del vento: inferiore a 5 m/s
Nel corso del rilievo è stata utilizzata la protezione antivento per il microfono	
Dati meteo del 6.3.2017 estratto dalle ore 10:30 alle ore 10:45	
Temperatura	14.2°
Umidità	80 %
Vento	8 Km/h (medio)
Direzione del vento	W (prevalente)

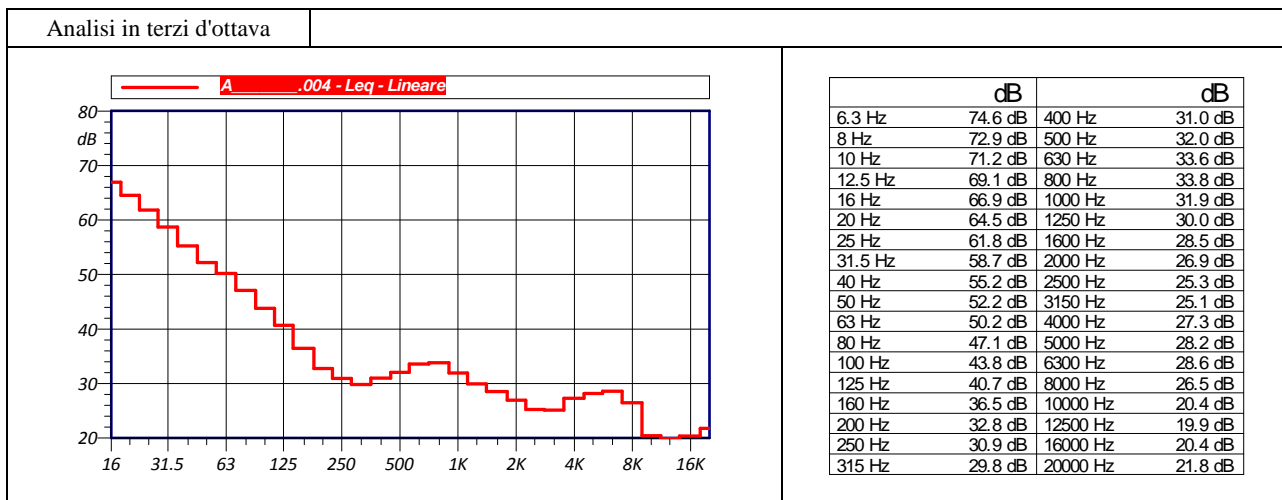
Punto di monitoraggio	Comune	Distanza dal progetto	Tipologia rilievo
15	Carbonia	Circa 40 m. a Ovest	SPOT
			

Tempo di riferimento	Diurno
Tempo di osservazione	06.03.2017 11:45-12:45
Tempo di misura	06.03.2017 12:00-12:15
Operatore	Dott. Ing. Alberto Collu
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 = 41.5 dB(A)	L ₁ : 48.8 dB(A)	L ₅ : 45.7 dB(A)
	L ₁₀ : 44.2 dB(A)	L ₅₀ : 40.3 dB(A)
	L ₉₀ : 37.1 dB(A)	L ₉₅ : 36.4 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 6.3.2017 estratto dalle ore 12:00 alle ore 12:15	
Temperatura	15.0°
Umidità	76 %
Vento	14 Km/h (medio)
Direzione del vento	N (prevalente)



ALLEGATO 2 – CERTIFICATI DI TARATURA



SkyLab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



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 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 12967-A
Certificate of Calibration LAT 163 12967-A

- data di emissione date of issue	2015-09-30
- cliente customer	COLLU ING ALBERTO 09047 - SELARGIUS (CA)
- destinatario receiver	COLLU ING ALBERTO 09047 - SELARGIUS (CA)
- richiesta application	517/15
- in data date	2015-09-25
Si riferisce a Referring to	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	831
- matricola serial number	2610
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2015-09-30
- data delle misure date of measurements	2015-09-30
- 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



Skylab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



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 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 12968-A
Certificate of Calibration LAT 163 12968-A

- data di emissione date of issue	2015-09-30
- cliente customer	COLLU ING ALBERTO 09047 - SELARGIUS (CA)
- destinatario receiver	COLLU ING ALBERTO 09047 - SELARGIUS (CA)
- richiesta application	517/15
- in data date	2015-09-25
Si riferisce a <i>Referring to</i>	
- oggetto item	Filtri 1/3
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	831
- matricola serial number	2610
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2015-09-30
- data delle misure date of measurements	2015-09-30
- 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



SkyLab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



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 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 12969-A
Certificate of Calibration LAT 163 12969-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2015-09-30
- cliente <i>customer</i>	COLLU ING ALBERTO 09047 - SELARGIUS (CA)
- destinatario <i>receiver</i>	COLLU ING ALBERTO 09047 - SELARGIUS (CA)
- richiesta <i>application</i>	517/15
- in data <i>date</i>	2015-09-25
Si riferisce a <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	812
- matricola <i>serial number</i>	647
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2015-09-30
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2015-09-30
- 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



SkyLab S.r.l.
 Area Laboratori
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
 Tel. 039 6133233
 skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di
 Taratura



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 12966-A
Certificate of Calibration LAT 163 12966-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2015-09-30
- cliente <i>customer</i>	COLLU ING ALBERTO 09047 - SELARGIUS (CA)
- destinatario <i>receiver</i>	COLLU ING ALBERTO 09047 - SELARGIUS (CA)
- richiesta <i>application</i>	517/15
- in data <i>date</i>	2015-09-25
Si riferisce a <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>	2988
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2015-09-30
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2015-09-30
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento 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