

Studio di Impatto Ambientale
Allegato 4 – Campagna di misure fonometriche
Malta-Italy Gas pipeline interconnection

Report Type

CESI-VDP REF. NO: R_RUM_001/2020

CLIENT REF. NO: CT3109/2018

Publication Date

01 June 2020







Co-financed by the European Union
Connecting Europe Facility

DOCUMENT REVISION HISTORY

Date	Revision	Comments	Authors/Contributors
29/10/2019	1.0	Issue for Comments (IFC)	Marco Palazzi (VDP) - MT-IT JV
11/03/2020	2.0	Issue for Approval (IFA)	Marco Palazzi (VDP) - MT-IT JV
06/04/2020	3.0	Approved For Design (Afd)	Marco Palazzi (VDP) - MT-IT JV

AMENDMENT RECORD

Approval Level	Name	Signature
Internal Check	Caterina De Bellis (CESI), Silvia Martorana (VDP)	 
Internal Approval	Cesare Pertot (CESI), Francesco Ventura (VDP)	 

DISCLAIMER

This report has been prepared by MT-IT- JV with all reasonable skill, care and diligence, and taking account of the manpower and resources devoted to it by agreement with the client. Information reported herein is based on the interpretation of data collected and has been accepted in good faith as being accurate and valid.

This report is for the exclusive use of the Ministry of Energy & Water; no warranties or guarantees are expressed or should be inferred by any third parties. This report may not be relied upon by other parties without written consent from MT-IT- JV. MT-IT- JV disclaims any responsibility to the client and others in respect of any matters outside the agreed scope of the work.

Indice

1.0	PREMESSA	1
2.0	AREA DI INDAGINE	2
3.0	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	4
4.0	SORGENTI DI RUMORE E RECETTORI DI MISURA.....	7
4.1	RUM01 - MISURA GIORNALIERA.....	9
4.2	RUM02 - MISURA SETTIMANALE	10
4.3	RUM03 - SPOT 1	11
4.4	RUM04 - SPOT 2	12
4.5	RUM05 - SPOT 3	13
4.6	RUM06 - SPOT 4	14
4.7	RUM07 - SPOT 5	15
4.8	RUM08 - SPOT 6	16
4.9	RUM09 - SPOT 7	17
5.0	STRUMENTAZIONE DI MISURA E PARAMETRI MONITORATI.....	18
6.0	TRATTAMENTO E RESTITUZIONE DEI DATI.....	21
7.0	RISULTATI DELLE INDAGINI FONOMETRICHE	22
8.0	CONCLUSIONI	23

APPENDICE 1: SCHEDE DELLE MISURE

APPENDICE 2: TABELLA RICETTORI

APPENDICE 3: CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE

Indice delle figure

Figura 1 Area di indagine	3
Figura 2 Area di indagine con indicazione dei siti di misura.....	8
Figura 3 Foto del recettore e della postazione di misura.....	9
Figura 4 Foto del recettore e della postazione di misura.....	10
Figura 5 Foto del recettore e della postazione di misura.....	11
Figura 6 Foto del recettore e della postazione di misura.....	12
Figura 7 Foto del recettore e della postazione di misura.....	13
Figura 8 Foto del recettore e della postazione di misura.....	14
Figura 9 Foto del recettore e della postazione di misura.....	15
Figura 10. Foto del recettore e della postazione di misura.....	16
Figura 11 Foto del recettore e della postazione di misura.....	17

Indice delle tabelle

Tabella 1 Limiti di accettabilità in ambiente esterno per il clima acustico (Art.6 D.P.C.M. 01/03/1991)	5
Tabella 2 D.P.R. 142 - Limiti di immissione del rumore prodotto dalle infrastrutture stradali esistenti	6
Tabella 3 Ubicazione del recettore e caratteristiche del rilevamento acustico	9
Tabella 4 Ubicazione del recettore e caratteristiche del rilevamento acustico	10
Tabella 5 Ubicazione del recettore e caratteristiche del rilevamento acustico	11
Tabella 6 Ubicazione del recettore e caratteristiche del rilevamento acustico	12
Tabella 7 Ubicazione del recettore e caratteristiche del rilevamento acustico	13
Tabella 8 Ubicazione del recettore e caratteristiche del rilevamento acustico	14
Tabella 9 Ubicazione del recettore e caratteristiche del rilevamento acustico	15
Tabella 10 Ubicazione del recettore e caratteristiche del rilevamento acustico	16
Tabella 11 Ubicazione del recettore e caratteristiche del rilevamento acustico	17
Tabella 12 Strumentazione soggetta a taratura SIT	19
Tabella 13 Indicazione dei livelli equivalenti misurati e confronto con i limiti normativi.....	22

1.0 PREMESSA

La presente relazione riferisce i risultati del monitoraggio acustico effettuato nell'area oggetto dei futuri lavori di realizzazione del gasdotto Italia-Malta. Lungo il percorso previsto per l'opera sono stati individuati alcuni recettori in prossimità dei quali effettuare indagini fonometriche per valutare il clima acustico per l'attuale fase ante-operam. Le misure eseguite potranno risultare utili per effettuare un confronto con le simulazioni eseguite in fase di cantierizzazione al fine di valutare l'impatto acustico dovuto alle lavorazioni e alla circolazione dei mezzi di cantiere sulla viabilità locale. Le misure eseguite in prossimità dell'area in cui verrà realizzato il terminale di connessione potranno anche risultare utili per eventuali misure di confronto eseguite durante la fase di esercizio per valutare eventuali differenze in termini di impatto acustico.

2.0 AREA DI INDAGINE

L'area in cui si sviluppa il gasdotto in progetto risulta situata in prossimità della località Piana del Signore in cui si trova il polo petrolchimico di Gela. Il tratto onshore del gasdotto in progetto, si sviluppa a partire dal golfo di Gela fino all'entroterra per circa sei chilometri. Nel tratto iniziale il gasdotto corre parallelo al perimetro est della raffineria, successivamente si snoda parallelamente alla SS115 (fino all'intersezione della statale con la SP189), per poi proseguire nell'entroterra per l'ultimo tratto fino al terminale di connessione con la rete SRG.

Il territorio attraversato dal gasdotto, scarsamente antropizzato, presenta caratteristiche rurali e risulta prevalentemente destinato ad attività agricole. Le principali vie di comunicazione presenti nell'area sono, oltre alle citate SS115 e SP189, la linea ferroviaria Siracusa-Gela-Canicattì, la SP51 e la SP82. In riferimento ai recettori presenti, in vicinanza della SS115 è situato il cimitero municipale Farello. Gli altri sporadici recettori che si trovano nell'area di indagine, sono di tipo residenziale o produttivo.

Si allega nel seguito una foto planimetrica dell'area descritta con indicazione del tracciato del gasdotto.

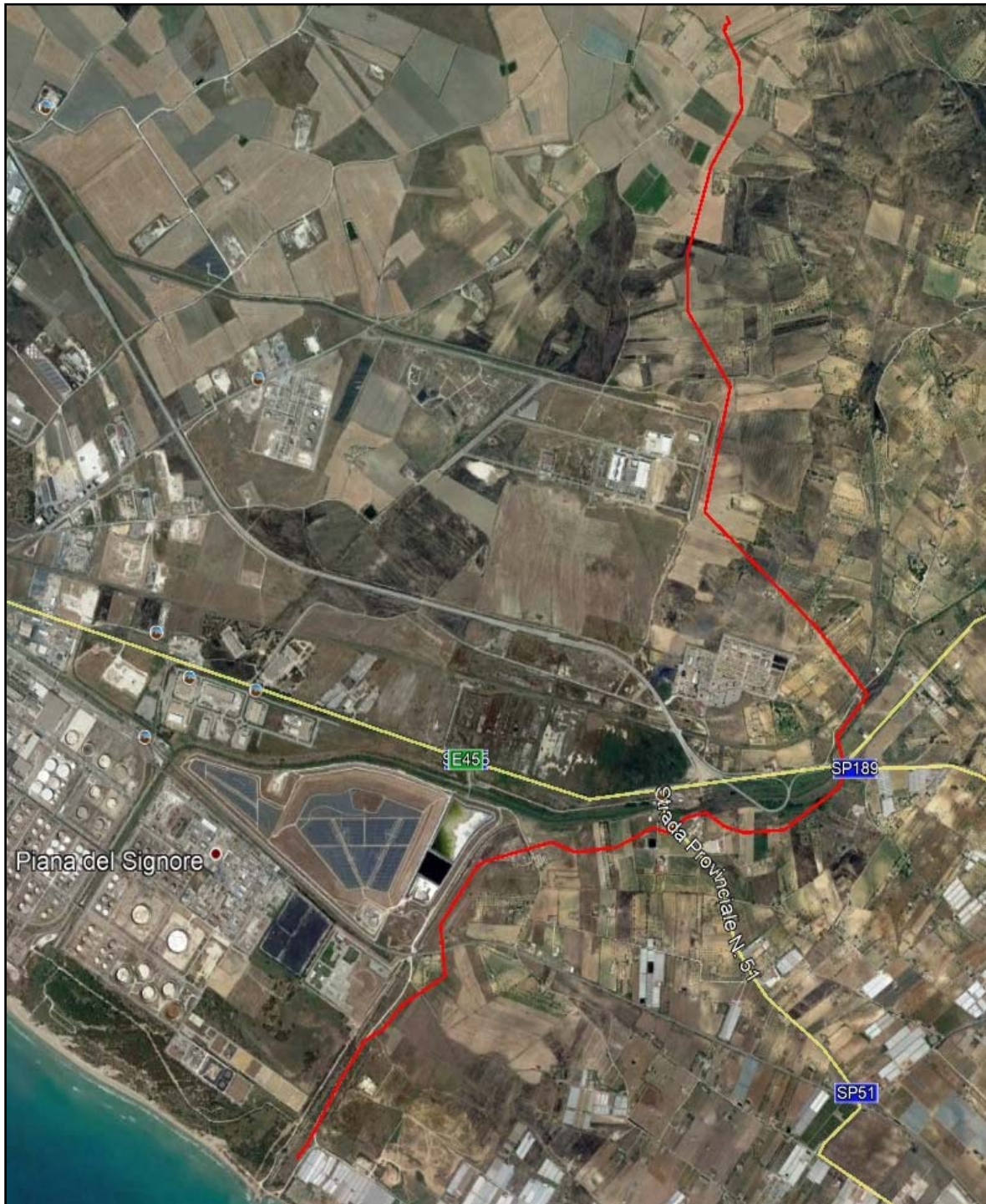


Figura 1 Area di indagine

3.0 RIFERIMENTI NORMATIVI

Per il presente lavoro è stato fatto riferimento alla normativa italiana sull'inquinamento acustico, sinteticamente riconducibile a:

- D.P.C.M. 01/03/1991 - Limiti di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.
- Legge 26 ottobre 1995 - Legge quadro sull'inquinamento acustico
- D.P.C.M. 14/11/1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- D.P.C.M. 16/03/1998 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico
- D.P.R. n. 459 18/11/1998 - Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n.447 in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario.
- D.P.R. n.142 30/03/2004 - Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n.447.

In particolare, per quanto riguarda i limiti di esposizione al rumore e in assenza del piano di zonizzazione acustica, si è fatto riferimento al PRG comunale di Gela per la zonizzazione del territorio e al D.P.C.M. 01/03/1991 per l'assegnazione dei limiti di esposizione a ciascuna zona.

Per la presente fase, in assenza di specifiche sorgenti di rumore derivanti dalle attività di cantiere, verrà misurato il rumore di fondo in prossimità dei recettori. Si riporta nel seguito la tabella con i limiti di accettabilità in ambiente esterno definiti dall'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991. Dal momento che l'area di indagine comprende siti di importanza comunitaria (SIC) e zone di protezione speciale (ZPS) si è preferito, cautelativamente, adottare i limiti della "Zona A" in sostituzione di quelli validi per "Tutto il territorio nazionale".

Zonizzazione	Limite diurno Leq A	Limite notturno Leq A
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n.1444/68) (*)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n.1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

** Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968: "Sono considerate zone territoriali omogenee, ai sensi e per gli effetti dell'art. 17 della legge 6 agosto 1967, n. 765:*

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

B) le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A): si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1,5 mc/mq;

Tabella 1 Limiti di accettabilità in ambiente esterno per il clima acustico (Art.6 D.P.C.M. 01/03/1991)

Per quanto riguarda il traffico ferroviario, il D.P.R. 459 del 18/11/1998 definisce le seguenti fasce di pertinenza (a partire dalla mezzera dei binari) per le infrastrutture con velocità di progetto non superiore a 200 km/h:

- Fascia A larghezza 100m
- Fascia B larghezza 150m

All'interno di tali fasce i valori limite assoluti di immissione del rumore prodotto dall'infrastruttura sono i seguenti:

- 50 dB(A) Leq diurno, 40 dB(A) Leq notturno per le scuole, ospedali, case di cura e di riposo; per le scuole vale solo il limite diurno;
- 70 dB(A) Leq diurno, 60 dB(A) Leq notturno per gli altri recettori all'interno della fascia A;
- 65 dB(A) Leq diurno, 55 dB(A) Leq notturno per gli altri recettori all'interno della fascia B.

Per quanto riguarda il traffico stradale, l'allegato 1 del D.P.R.142 del 30/03/2004 riporta la seguente tabella 2, con indicazione delle fasce di pertinenza acustica in relazione alla tipologia di strada e i relativi limiti di immissione acustica in relazione alla tipologia di recettore:

TABELLA 2
(Strade esistenti e assimilabili)
(ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole *, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - locale		30				

Tabella 2 D.P.R. 142 - Limiti di immissione del rumore prodotto dalle infrastrutture stradali esistenti

4.0 SORGENTI DI RUMORE E RECETTORI DI MISURA

Lo studio del clima acustico di fondo per l'attuale fase ante-operam prevede l'individuazione delle sorgenti di rumore presenti e la valutazione del loro impatto sui recettori presenti in loco, mediante indagini fonometriche di breve o lunga durata in relazione al tipo di sorgente monitorata, in ottemperanza alla normativa di settore.

Dal sopralluogo effettuato prima delle misure è emerso che la principale sorgente acustica è riconducibile al traffico stradale lungo la SS115 e lungo la SP51 che si congiunge ad essa; in particolare la strada statale presenta significativi volumi di traffico leggero e pesante. Il polo petrolchimico di Gela rappresenta un'altra sorgente di rumore in grado di influenzare il clima acustico dell'area; vi è poi la linea ferroviaria Siracusa-Gela-Canicattì, sicuramente meno impattante in quanto interessata a sporadici transiti ferroviari. Altre sorgenti di rumore meno significative possono ricondursi alle attività antropiche presenti nell'area ed ai transiti veicolari lungo la restante viabilità stradale. Pertanto, in relazione alle sorgenti di rumore individuate sono state effettuate misure secondo tre tipologie:

- Misura di durata giornaliera finalizzata alla valutazione del rumore prodotto dalla linea ferroviaria Siracusa-Gela-Canicattì.
- Misura di durata settimanale finalizzata alla valutazione del rumore dovuto al traffico stradale lungo la SS115.
- Misure di breve durata in prossimità dei recettori identificati lungo il tracciato del gasdotto per la valutazione del rumore ambientale.

Per la misura del rumore ferroviario e stradale sono stati individuati due recettore posti nelle vicinanze della linea ferroviaria Siracusa-Gela-Canicattì e della SS115, mentre per le restanti misure di breve durata sono stati individuati altri recettori posizionati lungo il percorso del gasdotto. Si allega nel seguito una foto planimetrica con indicazione delle postazioni e recettori di misura, descritti nel seguito.



Figura 2 Area di indagine con indicazione dei siti di misura

4.1 RUM01 - Misura giornaliera

Il recettore in prossimità della postazione di misura RUM01 è un'abitazione ad un livello fuori terra posta in prossimità della linea ferroviaria Siracusa-Gela-Canicattì ad una distanza di circa 30m. Il recettore è situato quindi in fascia A in base al D.P.R. 459 del 18/11/1998 con limiti di immissione massimi di 70 e 60 dB(A) rispettivamente per il periodo di riferimento diurno e notturno. Nella seguente tabella vengono riassunte le informazioni riguardanti l'ubicazione del recettore, la tipologia di misura eseguita e le eventuali sorgenti di rumore presenti. Si allegano nel seguito le foto del recettore e della postazione fonometrica.

Codice Postazione	RUM01
Indirizzo	-
Coordinate geografiche	37° 2'49.11"N - 14°18'24.10"E
Tipo di misura	24 ore
Inizio misura	16/07/2019 ore 12.44
Termine misura	17/07/2019 ore 12.44
Posizionamento microfono	Pertinenza esterna - cavalletto - 4m da terra
Sorgenti	Transiti linea ferroviaria Siracusa-Gela-Canicattì
Note	-

Tabella 3 Ubicazione del recettore e caratteristiche del rilevamento acustico



Figura 3 Foto del recettore e della postazione di misura

4.2 RUM02 - Misura settimanale

Il recettore in prossimità della postazione di misura RUM02 è un locale commerciale ad un livello fuori terra posta in prossimità della strada statale 115 ad una distanza di circa 40m. Il recettore è situato quindi in fascia A (strada extra urbana principale) in base al D.P.R.142 del 30/03/2004 con limiti di immissione massimi di 70 e 60 dB(A) rispettivamente per il periodo di riferimento diurno e notturno. Nella seguente tabella vengono riassunte le informazioni riguardanti l'ubicazione del recettore, la tipologia di misura eseguita e le eventuali sorgenti di rumore presenti. Si allegano nel seguito le foto del recettore e della postazione fonometrica.

Codice Postazione	RUM02
Indirizzo	SS115
Coordinate geografiche	37° 3'8.20"N - 14° 18'50.59"E
Tipo di misura	Settimanale
Inizio misura	17/07/2019 ore 06.00
Termine misura	24/07/2019 ore 06.00
Posizionamento microfono	Pertinenza esterna - cavalletto - 4m da terra
Sorgenti	Traffico veicolare lungo SS115
Note	-

Tabella 4 Ubicazione del recettore e caratteristiche del rilevamento acustico

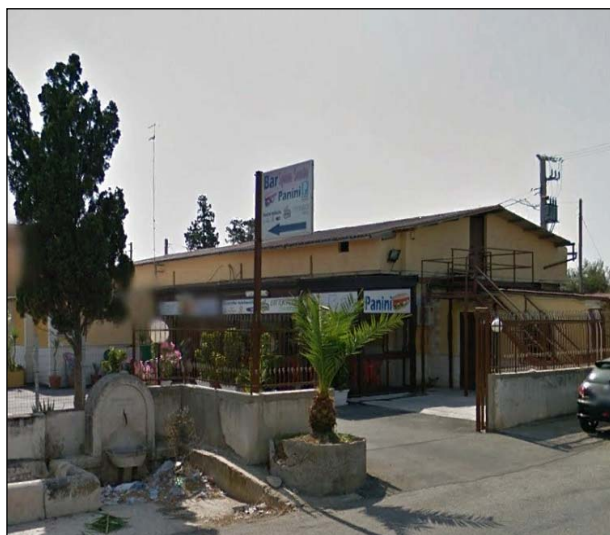


Figura 4 Foto del recettore e della postazione di misura

4.3 RUM03 - Spot 1

Il recettore in prossimità della postazione di misura RUM03 è un edificio residenziale a due livelli fuori terra posto all’inizio dell’area di indagine. Il PRG comunale identifica l’area in cui è posizionato il recettore come “E - Aree ad uso agricolo”; in base al D.P.C.M. 01/03/1991 (tenendo conto della presenza di SIC e ZPS) si assegna al recettore la zona A con limiti di accettabilità pari a 65 e 55 dB(A) rispettivamente per il periodo di riferimento diurno e notturno. Nella seguente tabella vengono riassunte le informazioni riguardanti l’ubicazione del recettore, la tipologia di misura eseguita e le eventuali sorgenti di rumore presenti. Si allegano nel seguito le foto del recettore e della postazione fonometrica.

Codice Postazione	RUM03
Indirizzo	-
Coordinate geografiche	37° 2' 18.82" N - 14° 17' 58.30" E
Tipo di misura	Spot
Inizio misura	16/07/2019 ore 13:15 - 17/07/2019 ore 13:25
Termine misura	16/07/2019 ore 05:47 - 17/07/2019 ore 05:57
Posizionamento microfono	Pertinenza esterna - cavalletto - 1,5m da terra
Sorgenti	-
Note	-

Tabella 5 Ubicazione del recettore e caratteristiche del rilevamento acustico



Figura 5 Foto del recettore e della postazione di misura

4.4 RUM04 - Spot 2

Il recettore in prossimità della postazione di misura RUM04 è il cimitero municipale Ferello. Il PRG comunale identifica l'area in cui è posizionato il recettore come "F2 - Cimiteri"; in base al D.P.C.M. 01/03/1991 (tenendo conto della presenza di SIC e ZPS) si assegna al recettore la zona A con limiti di accettabilità pari a 65 e 55 dB(A) rispettivamente per il periodo di riferimento diurno e notturno. Nella seguente tabella vengono riassunte le informazioni riguardanti l'ubicazione del recettore, la tipologia di misura eseguita e le eventuali sorgenti di rumore presenti. Si allegano nel seguito le foto del recettore e della postazione fonometrica.

Codice Postazione	RUM04
Indirizzo	-
Coordinate geografiche	37° 2' 21.86" N - 14° 19' 9.26" E
Tipo di misura	Spot
Inizio misura	16/07/2019 ore 17:09 - 17/07/2019 ore 17:19
Termine misura	16/07/2019 ore 04:15 - 17/07/2019 ore 04:25
Posizionamento microfono	Pertinenza esterna - cavalletto - 1,5m da terra
Sorgenti	-
Note	-

Tabella 6 Ubicazione del recettore e caratteristiche del rilevamento acustico



Figura 6 Foto del recettore e della postazione di misura

4.5 RUM05 - Spot 3

Il recettore in prossimità della postazione di misura RUM05 è un edificio residenziale ad un livello fuori terra e posto a circa metà area di indagine nelle vicinanze del cimitero Ferello. Il PRG comunale identifica l'area in cui è posizionato il recettore come "E - Aree ad uso agricolo"; in base al D.P.C.M. 01/03/1991 (tenendo conto della presenza di SIC e ZPS) si assegna al recettore la zona A con limiti di accettabilità pari a 65 e 55 dB(A) rispettivamente per il periodo di riferimento diurno e notturno. Nella seguente tabella vengono riassunte le informazioni riguardanti l'ubicazione del recettore, la tipologia di misura eseguita e le eventuali sorgenti di rumore presenti. Si allegano nel seguito le foto del recettore e della postazione fonometrica.

Codice Postazione	RUM05
Indirizzo	-
Coordinate geografiche	37° 3' 34.23" N - 14° 19' 16.98" E
Tipo di misura	Spot
Inizio misura	16/07/2019 ore 17:28 - 17/07/2019 ore 17:38
Termine misura	16/07/2019 ore 04:30 - 17/07/2019 ore 04:40
Posizionamento microfono	Pertinenza esterna - cavalletto - 1,5m da terra
Sorgenti	-
Note	-

Tabella 7 Ubicazione del recettore e caratteristiche del rilevamento acustico



Figura 7 Foto del recettore e della postazione di misura

4.6 RUM06 - Spot 4

Il recettore in prossimità della postazione di misura RUM06 è un edificio industriale a due livelli fuori terra, posto nell'area industriale situata nell'entroterra ad est di Gela. Il PRG comunale identifica l'area in cui è posizionato il recettore come "D - Area A.S.I."; in base al D.P.C.M. 01/03/1991 si assegna al recettore la zona esclusivamente industriale con limiti di accettabilità pari a 70 e 70 dB(A) rispettivamente per il periodo di riferimento diurno e notturno. Per il recettore si ipotizza l'appartenenza alla classe acustica V in base al D.P.C.M. 14/11/1997. I limiti assoluti di immissione risultano pari a 70 e 60 dB(A) rispettivamente per il periodo di riferimento diurno e notturno. Nella seguente tabella vengono riassunte le informazioni riguardanti l'ubicazione del recettore, la tipologia di misura eseguita e le eventuali sorgenti di rumore presenti. Si allegano nel seguito le foto del recettore e della postazione fonometrica.

Codice Postazione	RUM06
Indirizzo	-
Coordinate geografiche	37° 3' 55.91" N - 14° 18' 57.16" E
Tipo di misura	Spot
Inizio misura	16/07/2019 ore 17:59 - 17/07/2019 ore 18:09
Termine misura	16/07/2019 ore 04:48 - 17/07/2019 ore 04:58
Posizionamento microfono	Pertinenza esterna - cavalletto - 1,5m da terra
Sorgenti	-
Note	-

Tabella 8 Ubicazione del recettore e caratteristiche del rilevamento acustico



Figura 8 Foto del recettore e della postazione di misura

4.7 RUM07 - Spot 5

La postazione di misura RUM07 è posizionata alla fine dell'intervento in progetto nelle vicinanze dell'area in cui verrà realizzato il terminale di connessione con la rete SRG. Il PRG comunale identifica l'area in cui è posizionato il recettore come "E - Aree ad uso agricolo"; in base al D.P.C.M. 01/03/1991 (tenendo conto della presenza di SIC e ZPS) si assegna al recettore la zona A con limiti di accettabilità pari a 65 e 55 dB(A) rispettivamente per il periodo di riferimento diurno e notturno. Nella seguente tabella vengono riassunte le informazioni riguardanti l'ubicazione del recettore, la tipologia di misura eseguita e le eventuali sorgenti di rumore presenti. Si allegano nel seguito le foto del recettore e della postazione fonometrica.

Codice Postazione	RUM07
Indirizzo	-
Coordinate geografiche	37° 4' 51,69" N - 14° 19' 13" E
Tipo di misura	Spot
Inizio misura	16/07/2019 ore 18:44 - 17/07/2019 ore 18:54
Termine misura	16/07/2019 ore 05:05 - 17/07/2019 ore 05:15
Posizionamento microfono	Pertinenza esterna - cavalletto - 1,5m da terra
Sorgenti	-
Note	-

Tabella 9 Ubicazione del recettore e caratteristiche del rilevamento acustico

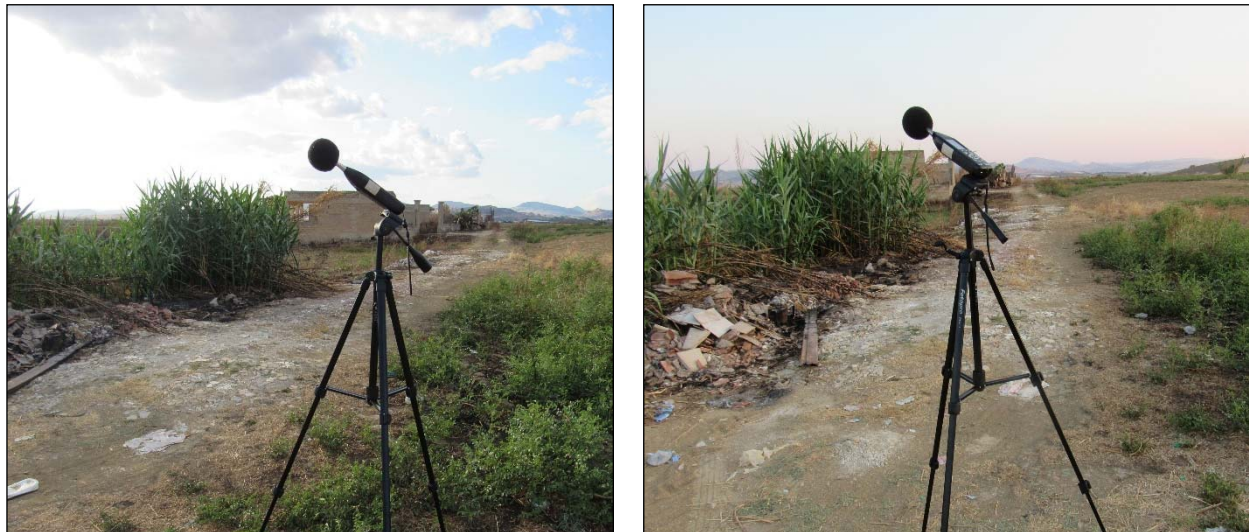


Figura 9 Foto del recettore e della postazione di misura

4.8 RUM08 - Spot 6

Il recettore in prossimità della postazione di misura RUM08 è un edificio residenziale ad un livello fuori terra posto alla fine dell'area di indagine. Il PRG comunale identifica l'area in cui è posizionato il recettore come "E - Aree ad uso agricolo"; in base al D.P.C.M. 01/03/1991 (tenendo conto della presenza di SIC e ZPS) si assegna al recettore la zona A con limiti di accettabilità pari a 65 e 55 dB(A) rispettivamente per il periodo di riferimento diurno e notturno. Nella seguente tabella vengono riassunte le informazioni riguardanti l'ubicazione del recettore, la tipologia di misura eseguita e le eventuali sorgenti di rumore presenti. Si allegano nel seguito le foto del recettore e della postazione fonometrica.

Codice Postazione	RUM08
Indirizzo	-
Coordinate geografiche	37° 4' 35.93" N - 14° 18' 49.10" E
Tipo di misura	Spot
Inizio misura	16/07/2019 ore 18:24 - 17/07/2019 ore 18:34
Termine misura	16/07/2019 ore 05:19 - 17/07/2019 ore 05:29
Posizionamento microfono	Pertinenza esterna - cavalletto - 1,5m da terra
Sorgenti	-
Note	-

Tabella 10 Ubicazione del recettore e caratteristiche del rilevamento acustico



Figura 10. Foto del recettore e della postazione di misura

4.9 RUM09 - Spot 7

Il recettore in prossimità della postazione di misura RUM09 è il cimitero municipale Ferello. Il PRG comunale identifica l'area in cui è posizionato il recettore come "F2 - Cimiteri"; in base al D.P.C.M. 01/03/1991 (tenendo conto della presenza di SIC e ZPS) si assegna al recettore la zona A con limiti di accettabilità pari a 65 e 55 dB(A) rispettivamente per il periodo di riferimento diurno e notturno. Nella seguente tabella vengono riassunte le informazioni riguardanti l'ubicazione del recettore, la tipologia di misura eseguita e le eventuali sorgenti di rumore presenti. Si allegano nel seguito le foto del recettore e della postazione fonometrica.

Codice Postazione	RUM09
Indirizzo	-
Coordinate geografiche	37° 3' 27.73" N - 14° 19' 9.55" E
Tipo di misura	Spot
Inizio misura	16/07/2019 ore 16:54 - 17/07/2019 ore 17:04
Termine misura	16/07/2019 ore 04:02 - 17/07/2019 ore 04:12
Posizionamento microfono	Pertinenza esterna - cavalletto - 1,5m da terra
Sorgenti	-
Note	-

Tabella 11 Ubicazione del recettore e caratteristiche del rilevamento acustico



Figura 11 Foto del recettore e della postazione di misura

5.0 STRUMENTAZIONE DI MISURA E PARAMETRI MONITORATI

Il rilevamento fonometrico è stato eseguito da un tecnico competente in acustica secondo quanto previsto dalla Legge Quadro sull'inquinamento acustico N°447 del 26.10.95, utilizzando fonometri integratori Larson-Davis caratterizzato da:

- Classe 1 IEC 651 e IEC 804
- Soddisfa completamente la legge DL-277 del 15/08/91
- Soddisfa il DM 16/08/98
- Soddisfa il DM 31/10/97
- Analisi statistica
- Gamma dinamica: > 110 dB
- Rumore di fondo: 17,5 dB(A)
- Max. livello di picco: 142 dB
- Reti di ponderazione A, C e lineare
- Costanti di tempo: Fast, Slow, Impulse.
- Dati storia temporale da 1/32 sec (Leq, Lmax)
- Dati storia ad intervalli da 1 minuto (Leq, SEL, Lamin, LAmx, Ln e Lpicco)
- Dati livello di esposizione personale
- Calcolo sugli eventi: simmetria, profilo storico dell'evento, Lmax, Leq, SEL, durata.

L'acquisitore è stato posizionato all'interno di una cassetta stagna insieme alla batteria per l'alimentazione elettrica. Il microfono è stato posizionato su un'asta, protetto con lo schermo antivento e collegato all'acquisitore mediante prolunga microfonica. La catena di misura del rumore utilizzata è soggetta a taratura periodica presso un centro SIT. La seguente tabella illustra i numeri di serie della strumentazione utilizzata e le relative date di scadenza della taratura periodica.

Modello	Numero di serie	Data taratura	Scadenza taratura
LD 820	0742	19/06/2018	19/06/2020
LD 820	1585	20/06/2018	20/06/2020
LXT	4745	04/06/2018	04/06/2020
CAL200	874	12/04/2018	12/04/2020

Tabella 12 Strumentazione soggetta a taratura SIT

All'inizio e al termine del ciclo di misura è stato effettuato il controllo della calibrazione. La misura è stata ritenuta valida se la calibrazione effettuata prima e dopo il ciclo di misura differiva al massimo di 0,5 dB. Per le operazioni di calibrazione in campo è stato utilizzato un calibratore della Larson Davis mod. CAL 200. Le principali caratteristiche tecniche sono le seguenti:

- Livello di calibrazione 94 e 114 dB(A)
- Frequenza 1kHz ±1%

La strumentazione fonometrica permette di misurare il livello di pressione sonora (SPL) prodotto dalle sorgenti di rumore; esso poi viene di norma espresso mediante un descrittore definito livello sonoro equivalente L_{eq} che rappresenta il livello in dB di un ipotetico rumore costante che, se sostituito al rumore reale per lo stesso intervallo di tempo, possiede la stessa quantità di energia sonora.

$$L_{eq,T} = 10 \log \frac{1}{T} \int_0^T \frac{p^2(t)}{p_0^2} dt$$

Il livello sonoro equivalente può essere misurato direttamente tramite il fonometro che implementa automaticamente il calcolo della precedente espressione andando a calcolare lo short Leq su base temporale impostabile dall'utente per una rappresentazione grafica (time-history) leggibile e rappresentativa degli eventi sonori monitorati. Tramite successiva elaborazione successiva dei dati della time history si arriva al calcolo dei livelli equivalenti notturni e diurni che vengono confrontati con i valori limite imposti dalla vigente normativa.

I livelli sonori calcolati sono espressi in dB(A) cioè "pesati" secondo la curva di ponderazione A definita dai vigenti standard normativi con lo scopo di correggere la risposta lineare del fonometro simulando quella tipica dell'orecchio umano, la quale non risulta costante sia in relazione alle frequenze sia in relazione ai livelli. Per ottenere con adeguata approssimazione l'effettiva sensazione umana, è indispensabile quindi compensare i livelli sonori ottenuti alle diverse frequenze. Il setup della strumentazione di misura è stato impostato al fine di rilevare in continuo i seguenti parametri acustici durante il periodo di misura:

- Time history degli short Leq rilevati con tempo di integrazione pari ad 1s (misure spot e 24h) e pari a 60s (misura settimanale).
- Livello equivalente con tempo di integrazione di 60 minuti (intervalli orari);
- Livelli percentili su base oraria: L1, L5, L30, L50, L90, L95;

Relativamente alle misure di traffico ferroviario il D.P.C.M. 16/03/1998 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico, introduce la seguente formula per il calcolo dei livelli di esposizione dovuti ai transiti ferroviari:

$$L_{Aeq,T_R} = 10 \log \sum_{i=1}^n (T_0) 10^{0,1(L_{AE})_i} - k$$

dove:

- T_R è il tempo di riferimento diurno o notturno
- n è il numero di transiti avvenuti nel periodo T_R
- $k=47,6$ dB(A) nel periodo diurno (06-22) e $k=44,6$ dB(A) nel periodo notturno (22-06)

Nella precedente formula viene introdotto il SEL (Single Event Level) definito dalla seguente relazione:

$$SEL = L_{EA} = 10 \log \frac{1}{T_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p^2(t)}{p_0^2} dt$$

In cui T_0 è il tempo di riferimento pari ad 1s. Il suo significato è analogo a quello del livello sonoro equivalente $L_{eq,T}$, ma normalizzato rispetto a 1 secondo. In pratica il SEL è il livello costante che se fosse mantenuto per un periodo di 1 secondo avrebbe la stessa energia acustica dell'evento rumoroso o sonoro misurato. La relazione che correla SEL e $L_{eq,T}$ è la seguente:

$$SEL = L_{eq,T} + 10 \log \frac{T}{T_0}$$

dove T è l'intervallo di tempo a cui si riferisce $L_{eq,T}$ e T_0 è uguale ad 1 secondo. I valori di esposizione calcolati secondo quanto esposto, vanno confrontati con i limiti stabiliti all'interno del D.P.R. 459 del 18/11/1998, in relazione alla fascia di pertinenza in cui ricade il recettore. Le misurazioni sono state eseguite in condizioni climatiche buone, in assenza di precipitazioni atmosferiche e velocità del vento inferiore a 5m/s monitorata in campo mediante un anemometro mobile. L'incertezza di misura è stata stimata pari a $\pm 0,5$ dB(A). I rilevamenti fonometrici sono stati eseguiti dal Dott. Marco Palazzi, tecnico competente in acustica iscritto nell'elenco nazionale (ENTECA) al numero 7550.

6.0 TRATTAMENTO E RESTITUZIONE DEI DATI

I parametri acustici misurati sono stati elaborati mediante il software Noise and Vibration Work versione 2.9.0. I risultati sono riportati nelle schede in appendice; in particolare si restituiscono:

- Appendice 1. Schede delle misure contenenti: inquadramento e documentazione fotografica della postazione di misura, tabella di sintesi dei parametri descrittivi della misura (L_{eq} , L_{max} L_n), grafico della time history e delle curve cumulative e distributive dei livelli di pressione sonora.
- Appendice 2. Tabella dei ricettori
- Appendice 3. Estratti dei certificati di taratura della strumentazione utilizzata.

7.0 RISULTATI DELLE INDAGINI FONOMETRICHE

Viene nel seguito presentata una tabella di sintesi delle misure, con indicazione dei valori di immissione misurati su ciascun recettore e i relativi limiti normativi. Per la presentazione degli output grafici delle misure con le relative informazioni di dettaglio, si rimanda alle schede di misura riportate in allegato.

Codice	Tipo misura	Leq Diurno dB(A)	Leq Nott. dB(A)	Lim. Diurno dB(A)	Lim. Nott. dB(A)	Riferimento normativo	Esito Diurno	Esito Notturno
RUM01	24h	52,9	41,2*	70	55*	D.P.R. 459/98 Fascia A	Conforme	Conforme
RUM02	Sett.	63,7	60,4	70	60	D.P.R. 142/04 Fascia A	Conforme	Non conforme
		64,6	60,4				Conforme	Non conforme
		64,6	59,4				Conforme	Conforme
		64,1	58,3				Conforme	Conforme
		63,3	61,7				Conforme	Non conforme
		64,5	59,2				Conforme	Conforme
		64,5	59,7				Conforme	Conforme
RUM03	Spot 1	52	40,9	65	55	D.P.C.M. 1991 Zona A	Conforme	Conforme
RUM04	Spot 2	39,3	32,6	65	55	D.P.C.M. 1991 Zona A	Conforme	Conforme
RUM05	Spot 3	32,4	33	65	55	D.P.C.M. 1991 Zona A	Conforme	Conforme
RUM06	Spot 4	36,1	32,5	70	70	D.P.C.M. 1991 Zona Indust.	Conforme	Conforme
RUM07	Spot 5	44,1	32,4	65	55	D.P.C.M. 1991 Zona A	Conforme	Conforme
RUM08	Spot 6	39,6	33,5	65	55	D.P.C.M. 1991 Zona A	Conforme	Conforme
RUM09	Spot 7	43,4	39,8	65	55	D.P.C.M. 1991 Zona A	Conforme	Conforme

Tabella 13 Indicazione dei livelli equivalenti misurati e confronto con i limiti normativi

* Non sono stati rilevati transiti ferroviari durante il periodo notturno.

**Per il confronto con il limite normativo si è conseguentemente fatto riferimento al D.P.C.M. 01/03/1991 assegnando al recettore la zona A con limite di accettabilità notturno pari a 55 dB(A).

8.0 CONCLUSIONI

Il monitoraggio acustico effettuato nell'area interessata ai futuri lavori di realizzazione del gasdotto Italia-Malta ha conseguito l'obiettivo di caratterizzare le sorgenti di rumore presenti, quantificando il rumore immesso dalle stesse in riferimento ai limiti previsti dalla vigente normativa.

Sulla base delle indagini strumentali, la sorgente di rumore maggiormente impattante è risultata essere il traffico stradale lungo la SS115, mentre il traffico ferroviario lungo la linea ferroviaria Siracusa-Gela-Canicattì interessata a sporadici transiti ferroviari (sono stati rilevati 12 transiti nelle 24 ore di misura) è risultato essere una sorgente scarsamente impattante a livello acustico. Il polo petrolchimico di Gela rappresenta un'ulteriore sorgente di rumore in grado di influenzare essenzialmente il panorama acustico di fondo (percentile L95); altre sorgenti di rumore meno significative possono ricondursi alle attività antropiche presenti nell'area e ai transiti veicolari molto sporadici lungo la restante viabilità stradale. Con riferimento alla precedente tabella 13 si conclude che le uniche criticità riscontrate, peraltro di poca rilevanza, risultano esserci per i periodi di riferimento notturni del RUM02 durante i quali si sono misurati livelli prossimi al limite di 60 dB(A) stabilito dal D.P.R. n.142 30/03/2004, con due leggeri sforamenti compatibili con l'incertezza strumentale (0,4 dB) il 17 e 18 luglio ed uno poco più consistente (1,7 dB) il 21 luglio. Per tutte le altre misure i valori riscontrati sono sensibilmente inferiori ai limiti normativi adottati, evidenziando un clima acustico privo di criticità. I risultati ottenuti potranno risultare utili per effettuare confronti con le misure eseguite durante la fase di realizzazione dell'opera e durante la fase di esercizio, per valutare eventuali differenze in termini di impatto acustico.


Il tecnico competente in acustica



APPENDICE 1: SCHEDE DELLE MISURE

Schede misure 24 H

Rappresentazione del punto di misura

	Punto di misura	RUM01
	Coordinate geografiche (LAT)	37° 2'49.15"N
	Coordinate geografiche (LON)	14°18'24.12"E
	Comune di	Gela
	Località	Piana del Signore
	Indirizzo	-
	Data / ora inizio misura	16/07/2019 -12.44
	Tipologia misura	24 ore in continuo
	Strumentazione	Larson & Davis 820
	Condizioni meteo: vento	< 5 m/s
	Condizioni meteo: precipitazioni	Assente
	Tecnico di misura	Dott. Marco Palazzi

CARATTERISTICHE LINEA FERROVIARIA SIRACUSA - GELA-CANICATTÌ

TIPOLOGIA LINEA	Binario unico
TIPOLOGIA CONVOGLI	Treni regionali
TRANSITI DIURNI	12
TRANSITI NOTTURNI	-

RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA - VALORI IN DB(A)

Intervallo	SEL Totale	LA _{eq,TR}	LA _{eq,Amb}	LA _{eq,Res}
Diurno	100,5	52,9	54,1	47,8
Notturmo	-	-	41,2	-

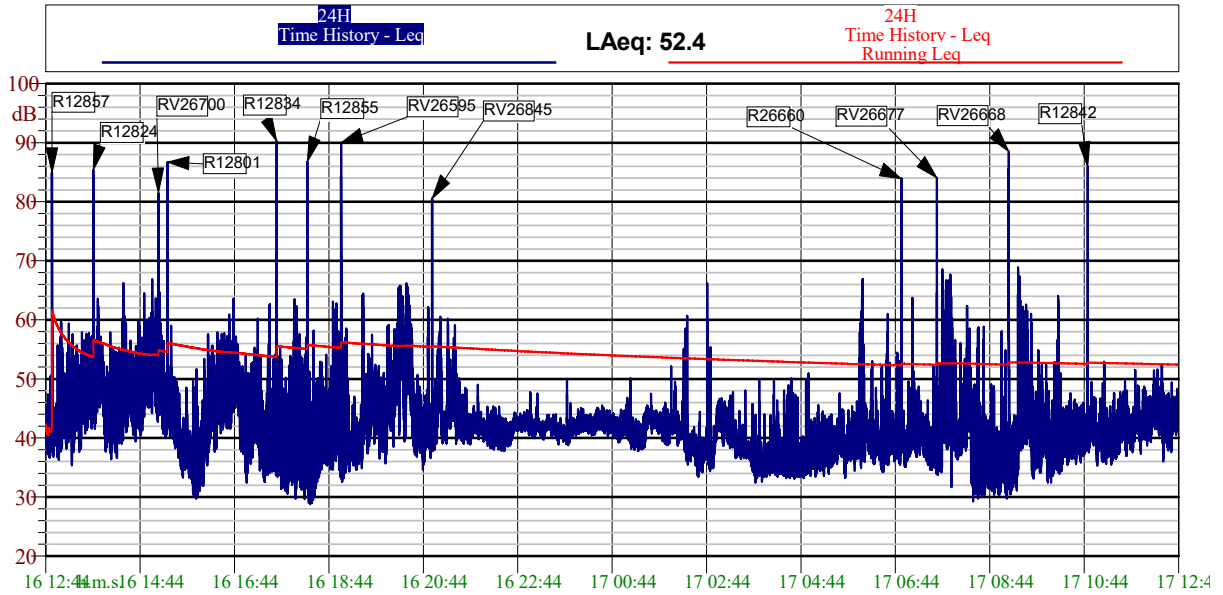
ELENCO CIRCOLATO- VALORI IN DB(A)

Treno	Direzione	Time (s)	Durata-10 (s)	Lmax	Leq-10 (dB)	SEL-10 (dB)
R12857	Vittoria	16/07/2019 12:51:55	6,0	84,9	80,5	88,3
R12824	Gela	16/07/2019 13:44:33	5,0	85,4	81,9	88,9
RV26700	Gela	16/07/2019 15:07:18	5,0	81,5	79,2	86,2
R12801	Vittoria	16/07/2019 15:18:49	5,0	86,7	83,4	90,4
R12834	Gela	16/07/2019 17:37:24	5,0	90,3	86,4	93,4
R12855	Vittoria	16/07/2019 18:16:30	5,0	86,8	83,3	90,3
RV26595	Vittoria	16/07/2019 18:59:23	10,0	90,0	82,7	92,7
RV26845	Vittoria	16/07/2019 20:54:58	4,0	80,5	78,8	84,9
R26660	Gela	17/07/2019 06:51:38	5,0	83,9	81,3	88,3
RV26677	Vittoria	17/07/2019 07:36:45	5,0	84,0	81,3	88,3
RV26668	Gela	17/07/2019 09:08:02	5,0	88,5	84,0	90,9

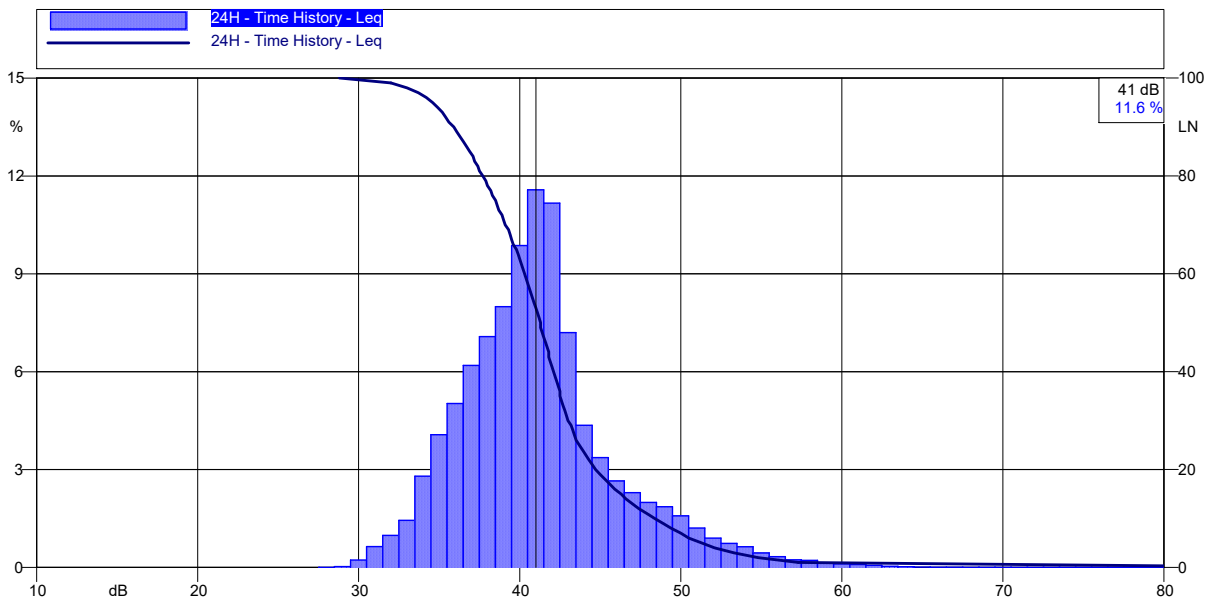
INTERVALLI ORARI MISURA IN CONTINUO – VALORI IN DB(A)

Fascia oraria	L _{Aeq, TM}	LAF _{MIN}	LAF _{MAX}	LAF ₀₁	LAF ₀₅	LAF ₁₀	LAF ₅₀	LAF ₉₀	LAF ₉₅
13.00-14.00	58,6	36,7	84,9	60,5	45,5	44,1	41,2	38,2	37,7
14.00-15.00	54,7	35,4	85,4	57,6	53,9	52,2	46,4	41,1	39,9
15.00-16.00	49,6	36,4	66,9	58,5	54,4	52,9	46,9	41,6	40,5
16.00-17.00	56,8	29,7	86,7	58,5	53,7	51,3	42,3	34,7	33,4
17.00-18.00	48,6	31,9	63,6	57,5	53,8	52,0	45,8	37,4	35,2
18.00-19.00	58,0	30,6	90,3	54,2	49,8	47,4	40,5	35,0	34,0
19.00-20.00	59,4	28,8	90,0	60,4	53,9	50,7	38,7	32,8	31,5
20.00-21.00	47,2	32,6	64,4	60,1	51,3	49,0	41,5	36,4	35,6
21.00-22.00	53,8	34,6	80,5	62,8	59,0	56,1	44,5	39,1	38,4
22.00-23.00	45,8	38,9	60,5	55,0	50,8	48,8	42,6	40,7	40,2
23.00-24.00	41,7	37,8	47,7	44,2	43,4	43,0	41,5	39,7	39,3
0.00-1.00	41,8	38,8	50,0	44,6	43,5	43,0	41,5	40,4	40,1
1.00-2.00	42,5	39,3	45,5	44,4	43,8	43,5	42,5	41,3	41,0
2.00-3.00	42,4	37,8	52,1	45,1	44,5	44,0	42,4	39,8	39,3
3.00-4.00	41,7	33,4	66,2	49,1	44,5	42,9	39,1	35,8	35,2
4.00-5.00	39,9	32,4	49,9	45,5	44,0	43,1	38,5	35,0	34,5
5.00-6.00	37,7	33,1	50,9	45,9	41,4	39,5	36,2	34,4	34,0
6.00-7.00	39,9	33,3	59,5	45,4	42,1	41,2	38,5	36,0	35,3
7.00-8.00	53,3	34,2	83,9	55,5	44,4	42,7	39,5	36,8	36,2
8.00-9.00	54,2	31,7	84,0	61,6	55,4	50,0	40,2	36,4	35,5
9.00-10.00	42,6	29,3	62,3	54,5	48,8	45,0	36,2	32,1	31,5
10.00-11.00	55,9	29,8	88,5	58,7	51,8	48,3	39,6	33,3	32,2
11.00-12.00	53,4	32,5	85,9	51,1	45,3	43,4	39,8	36,5	35,5
12.00-13.00	41,7	35,3	52,9	47,1	45,1	44,1	40,9	37,8	37,2

OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY 24H E CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – VALORI IN DB(A)

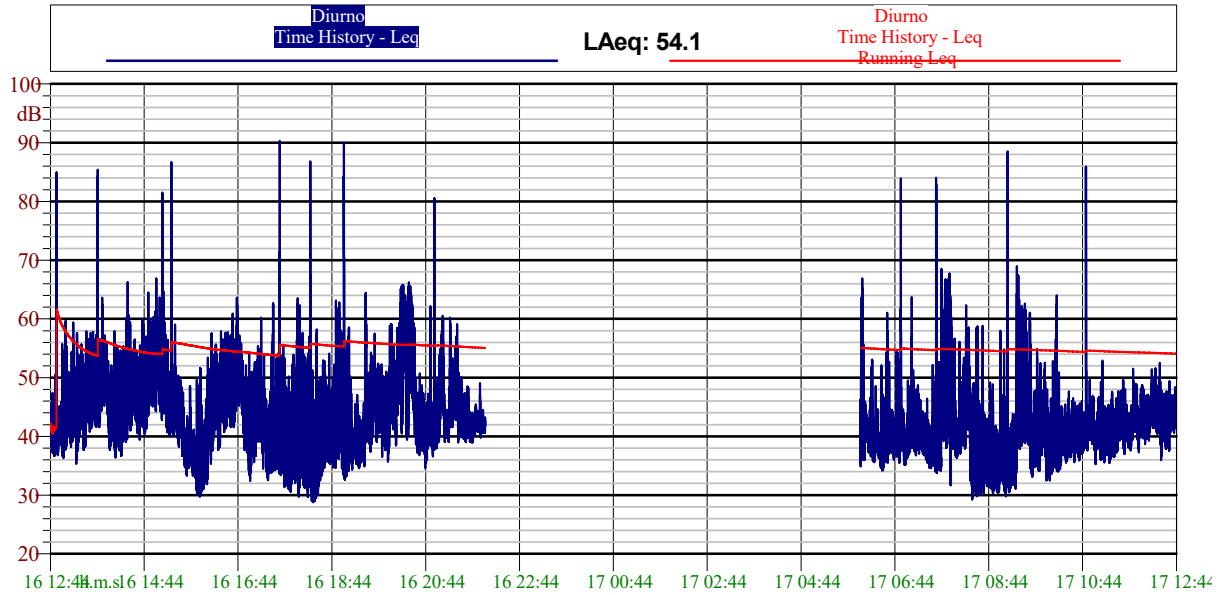


Time History 24h

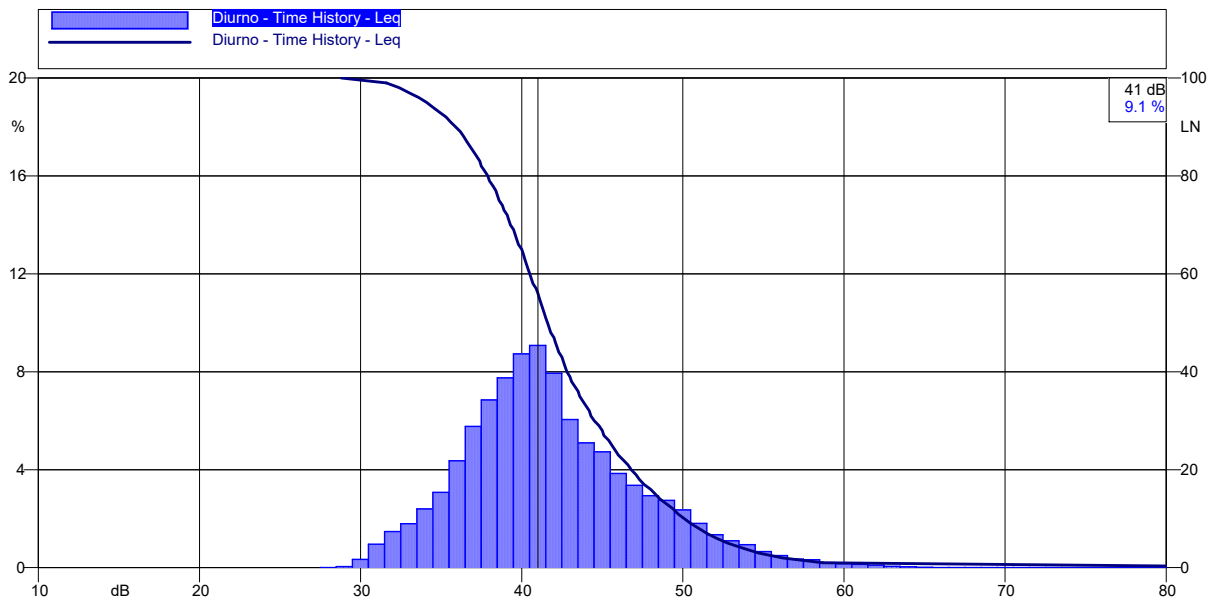


Curva cumulativa/distributiva 24h

OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY DIURNA E CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – VALORI IN DB(A)

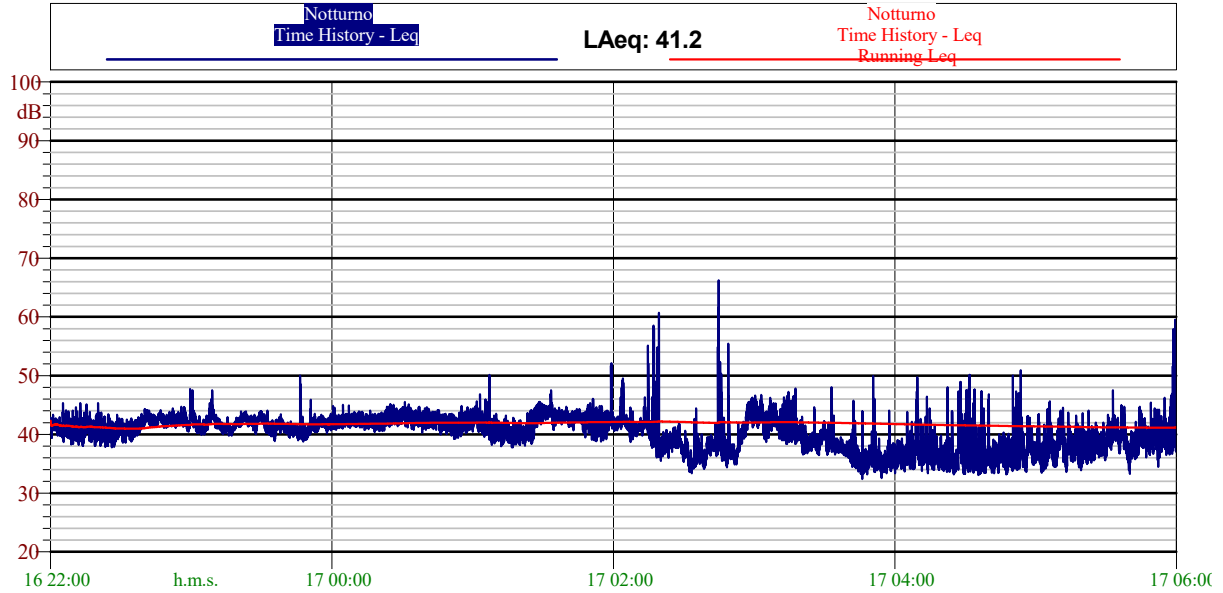


Time History intervallo diurno

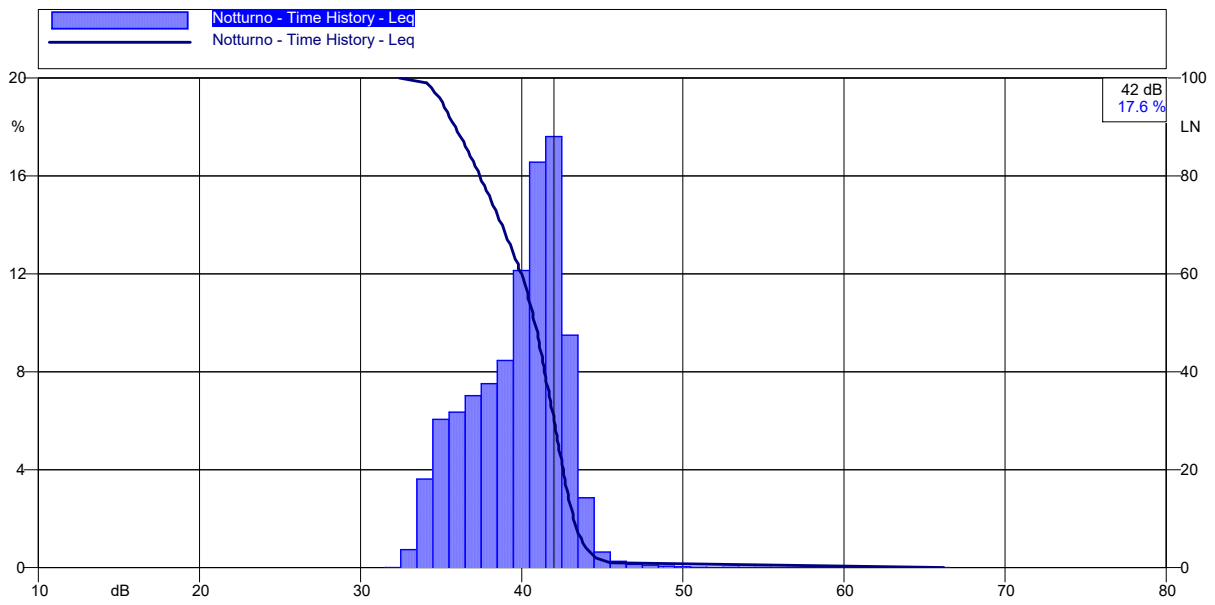


Curva cumulativa/distributiva intervallo diurno

OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY NOTTURNA E CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – VALORI IN DB(A)




Time History intervallo notturno



Curva cumulativa/distributiva intervallo notturno

Scheda misura settimanale

Rappresentazione del punto di misura

	Punto di misura	RUM02
	Coordinate geografiche (LAT)	37° 3'8.20"N
	Coordinate geografiche (LON)	14°18'50.59"E
	Comune di	Gela
	Località	Piana del Signore
	Indirizzo	Contrada Spinasanta
	Data / ora inizio misura	17/07/2019 – 6.00
	Tipologia misura	Settimanale
	Strumentazione	Larson & Davis 820
	Condizioni meteo: vento	< 5 m/s
	Condizioni meteo: precipitazioni	Assenti
	Tecnico di misura	Dott. Marco Palazzi

RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – VALORI IN DB(A)

Intervallo	Leq	L max.	L min.	L-05	L-10	L-30	L-50	L-90	L-95
17/7/2019 Diurno	63,7	75,5	44,9	67,0	66,1	64,2	62,8	58,8	57,1
17/7/2019 Notturmo	60,4	72,2	33,4	66,4	64,4	59,2	56,2	49,6	46,2
18/7/2019 Diurno	64,6	81,2	51,8	68,4	67,3	64,9	63,1	59,0	57,5
18/7/2019 Notturmo	60,4	75,6	30,7	65,4	63,7	59,8	56,7	48,3	46,8
19/7/2019 Diurno	64,6	73,9	49,6	68,7	67,7	65,2	63,3	59,2	57,9
19/7/2019 Notturmo	59,4	74,6	35,4	64,3	62,5	59,2	56,7	49,2	45,8
20/7/2019 Diurno	64,1	78,8	53,0	68,2	66,8	64,0	62,3	58,7	57,8
20/7/2019 Notturmo	58,3	67,4	34,2	62,5	61,4	59,1	57,1	51,4	49,0
21/7/2019 Diurno	63,3	79,9	50,3	67,5	66,4	63,5	61,5	58,0	56,9
21/7/2019 Notturmo	61,7	78,3	44,2	66,1	64,2	60,4	58,2	50,6	46,6
22/7/2019 Diurno	64,5	73,8	50,9	68,7	67,6	64,9	63,2	59,0	57,6
22/7/2019 Notturmo	59,2	72,9	33,3	64,8	63,1	58,6	55,3	43,6	40,4
23/7/2019 Diurno	64,5	73,7	49,1	69,0	67,5	64,3	62,5	58,7	57,4
23/7/2019 Notturmo	59,7	73,4	45,2	64,6	63,1	59,5	57,2	50,1	47,2

INTERVALLI ORARI MISURA IN CONTINUO – VALORI IN DB(A) – PUNTO RUM02										
Fascia	Livello Equivalente		Livelli statistici							
Oraria	Periodo D/N	LAeq, TM	LAF _{MIN}	LAF _{MAX}	LAF ₀₅	LAF ₁₀	LAF ₁₃₀	LAF ₅₀	LAF ₉₀	LAF ₉₅
6.00-7.00	17/7/2019 Periodo Diurno 63,7 dB(A)	64,7	38,4	91,0	69,7	68,0	63,8	61,1	50,9	47,9
7.00-8.00		63,7	42,3	82,4	68,8	66,9	63,3	60,4	51,6	49,5
8.00-9.00		63,7	44,1	82,0	68,9	67,1	63,5	60,9	52,5	50,5
9.00-10.00		63,9	44,2	80,5	69,6	67,5	63,2	60,3	52,4	50,5
10.00-11.00		65,4	41,9	94,4	70,1	68,2	64,0	61,1	52,7	50,0
11.00-12.00		63,5	38,3	81,0	68,9	67,2	63,3	60,2	51,4	48,5
12.00-13.00		64,8	46,3	87,1	69,4	67,7	64,3	62,0	54,8	52,8
13.00-14.00		64,5	49,0	88,5	69,7	67,9	64,3	61,7	56,2	55,0
14.00-15.00		63,7	47,7	81,0	69,1	67,3	63,4	60,7	53,3	51,4
15.00-16.00		63,8	47,7	79,7	69,1	67,5	63,8	61,0	53,7	52,2
16.00-17.00		64,3	46,5	85,4	69,8	67,4	63,5	61,0	54,1	51,9
17.00-18.00		63,7	46,1	80,2	68,8	66,9	63,5	60,9	54,4	52,7
18.00-19.00		64,2	42,8	83,5	69,6	67,8	63,7	60,9	52,5	50,0
19.00-20.00		62,3	46,7	85,5	67,4	65,9	62,3	59,4	51,4	49,8
20.00-21.00		61,8	41,0	87,7	67,0	65,1	61,3	58,0	47,8	45,7
21.00-22.00	57,8	44,3	80,6	64,0	61,8	56,4	52,5	47,9	47,3	
22.00-23.00	17/7/2019 Periodo Notturno 60,4 dB(A)	59,3	43,2	84,3	63,5	60,5	53,9	51,1	49,2	47,9
23.00-24.00		56,4	47,4	77,0	62,5	59,8	53,7	50,7	48,8	48,4
0.00-1.00		56,6	45,2	79,8	62,5	59,5	51,9	49,2	47,1	46,6
1.00-2.00		55,8	43,3	76,2	62,6	59,0	50,4	46,9	44,5	44,2
2.00-3.00		59,7	42,7	82,8	65,5	61,9	52,9	48,1	44,3	44,0
3.00-4.00		60,1	26,7	82,1	65,6	62,4	53,9	48,4	35,8	33,1
4.00-5.00		62,4	31,1	85,5	68,0	65,0	58,8	54,1	42,0	38,4
5.00-6.00		64,7	38,2	84,1	70,2	67,9	64,5	60,6	50,8	48,0

INTERVALLI ORARI MISURA IN CONTINUO – VALORI IN DB(A) – PUNTO RUM02										
Fascia Oraria	Livello Equivalente		Livelli statistici							
	Periodo D/N	LAeq, TM	LAF _{MIN}	LAF _{MAX}	LAF ₀₅	LAF ₁₀	LAF ₁₋₃₀	LAF ₅₀	LAF ₉₀	LAF ₉₅
6.00-7.00	18/7/2019 Periodo Diurno 64,6 dB(A)	68,6	40,7	95,2	73,4	71,4	66,4	62,3	52,3	50,1
7.00-8.00		64,2	35,1	82,4	70,0	68,3	64,1	60,7	51,3	48,9
8.00-9.00		64,5	38,3	82,1	70,3	68,2	63,9	61,2	52,6	50,1
9.00-10.00		65,0	39,4	95,0	71,1	68,3	63,1	60,0	52,1	49,8
10.00-11.00		65,7	38,6	89,5	71,5	69,4	64,8	61,6	52,7	50,1
11.00-12.00		66,8	43,6	95,9	71,5	69,5	65,7	64,1	56,7	53,2
12.00-13.00		64,6	43,8	90,4	69,1	66,8	63,2	60,6	53,9	52,2
13.00-14.00		64,5	45,2	86,5	70,3	68,1	64,0	61,4	55,3	54,1
14.00-15.00		64,1	45,5	84,0	70,3	67,9	63,1	59,7	52,9	51,0
15.00-16.00		64,0	45,1	82,2	70,1	67,6	62,8	59,3	51,4	49,8
16.00-17.00		64,9	45,1	83,2	71,5	69,1	63,6	60,2	52,4	50,6
17.00-18.00		64,2	45,9	90,2	69,7	67,5	63,5	60,8	54,3	52,5
18.00-19.00		62,8	44,9	84,1	67,7	66,0	62,4	59,9	52,0	49,9
19.00-20.00		61,8	45,0	78,7	67,0	65,5	62,0	58,7	50,3	48,4
20.00-21.00		60,4	38,7	75,0	65,9	64,3	60,6	57,2	48,9	46,4
21.00-22.00	59,1	45,5	83,6	64,8	63,0	57,8	54,3	48,6	48,0	
22.00-23.00	18/7/2019 Periodo Notturno 60,4 dB(A)	57,1	44,3	91,0	62,4	59,6	52,2	49,5	47,0	46,4
23.00-24.00		56,3	45,2	73,9	62,6	60,1	52,2	49,1	47,3	47,1
0.00-1.00		55,4	45,0	81,8	62,1	58,9	50,8	47,9	46,4	46,1
1.00-2.00		55,9	42,9	77,4	62,4	59,0	50,6	46,4	44,3	44,1
2.00-3.00		62,3	42,9	93,3	67,3	64,7	56,9	51,0	44,7	44,3
3.00-4.00		59,1	26,9	79,9	65,3	62,1	54,2	48,7	33,7	31,6
4.00-5.00		62,8	31,2	87,8	67,9	65,0	58,7	54,2	38,2	35,7
5.00-6.00		64,3	38,5	82,5	70,2	67,9	62,9	59,1	50,2	47,9

INTERVALLI ORARI MISURA IN CONTINUO – VALORI IN DB(A) – PUNTO RUM02										
Fascia Oraria	Livello Equivalente		Livelli statistici							
	Periodo D/N	LAeq, TM	LAF _{MIN}	LAF _{MAX}	LAF ₀₅	LAF ₁₀	LAF ₁₋₃₀	LAF ₅₀	LAF ₉₀	LAF ₉₅
6.00-7.00	19/7/2019 Periodo Diurno 64,6 dB(A)	66,0	40,2	85,2	72,3	69,9	64,9	61,4	53,2	50,7
7.00-8.00		67,1	41,0	84,2	73,4	71,6	66,6	63,0	53,8	51,2
8.00-9.00		65,8	33,0	87,2	71,6	69,4	64,8	61,6	51,0	48,0
9.00-10.00		64,9	37,1	85,4	70,7	68,6	64,2	61,4	51,1	47,9
10.00-11.00		62,9	39,7	83,4	68,2	66,2	62,4	60,0	50,2	47,2
11.00-12.00		65,8	43,2	92,6	71,8	69,6	64,4	61,0	52,6	50,5
12.00-13.00		65,5	47,5	89,7	71,2	69,0	64,6	62,0	55,2	53,2
13.00-14.00		65,3	47,1	86,9	70,7	68,9	65,0	62,6	58,7	56,5
14.00-15.00		65,5	52,4	85,3	70,1	68,1	65,0	63,1	59,6	59,0
15.00-16.00		65,1	45,8	83,4	70,8	68,7	64,6	62,0	55,4	53,2
16.00-17.00		65,0	45,8	86,6	70,9	69,0	64,4	61,0	52,0	49,8
17.00-18.00		63,6	45,8	89,5	68,9	67,1	63,1	60,2	52,0	50,2
18.00-19.00		63,0	44,4	91,6	67,5	65,8	62,4	59,4	50,9	49,0
19.00-20.00		61,6	45,2	77,2	66,8	65,3	61,8	58,8	51,6	49,8
20.00-21.00		60,9	32,8	87,7	66,1	64,7	60,9	57,4	49,2	47,0
21.00-22.00	59,7	44,9	83,0	64,9	63,2	58,4	54,3	48,4	47,6	
22.00-23.00	19/7/2019 Periodo Notturno 59,4 dB(A)	56,4	43,6	78,4	63,2	60,5	53,3	49,0	46,0	45,5
23.00-24.00		57,4	41,6	77,5	63,8	61,6	55,1	50,5	44,4	43,9
0.00-1.00		57,6	39,6	78,4	64,1	61,6	54,3	48,9	43,7	43,1
1.00-2.00		56,6	33,6	90,0	62,9	59,9	51,4	45,0	39,3	38,4
2.00-3.00		59,0	29,0	84,0	64,7	61,9	54,9	49,8	36,3	34,9
3.00-4.00		57,9	29,0	77,7	64,1	61,4	53,0	47,4	35,9	34,3
4.00-5.00		62,2	31,9	87,0	67,3	64,5	58,5	53,4	41,5	38,0
5.00-6.00		62,5	38,9	80,6	68,3	65,9	60,9	57,3	48,7	46,6

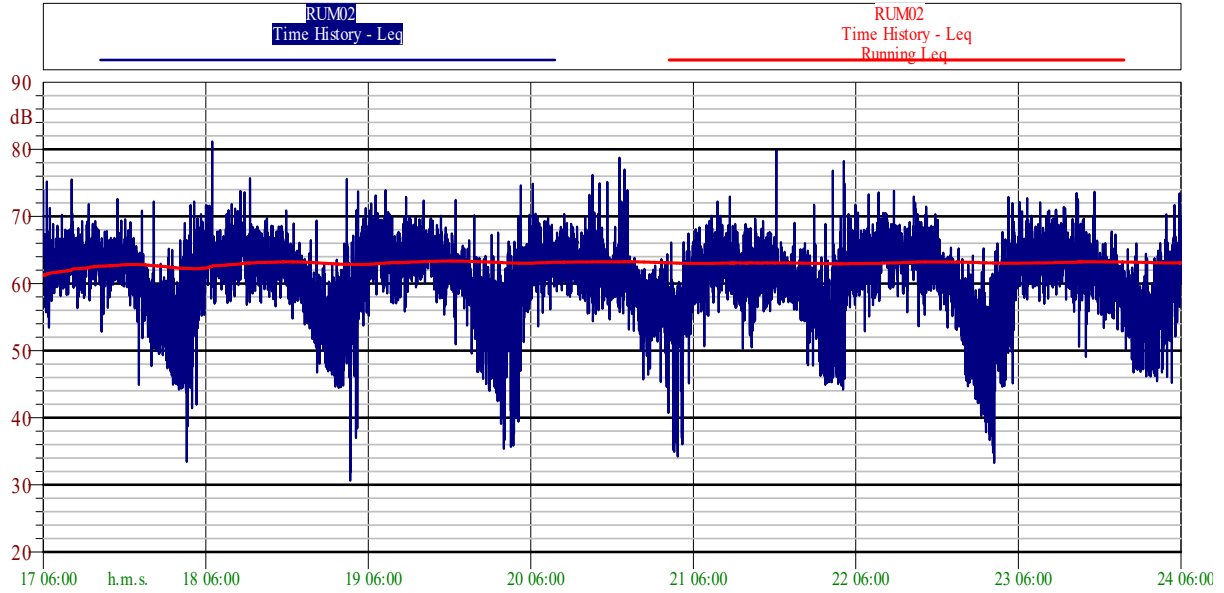
INTERVALLI ORARI MISURA IN CONTINUO – VALORI IN DB(A) – PUNTO RUM02										
Fascia Oraria	Livello Equivalente		Livelli statistici							
	Periodo D/N	LAeq, TM	LAF _{MIN}	LAF _{MAX}	LAF ₀₅	LAF ₁₀	LAF ₁₋₃₀	LAF ₅₀	LAF ₉₀	LAF ₉₅
6.00-7.00	20/7/2019 Periodo Diurno 64,1 dB(A)	66,7	41,4	89,5	72,7	70,8	65,9	61,9	51,7	49,6
7.00-8.00		64,1	36,0	78,0	70,4	68,2	63,5	59,6	49,0	46,1
8.00-9.00		65,4	33,8	80,5	71,7	69,4	64,7	61,2	51,6	48,5
9.00-10.00		64,6	36,6	83,0	70,4	68,3	64,2	61,4	52,6	49,5
10.00-11.00		64,3	38,1	80,8	70,3	68,2	63,8	60,8	52,7	50,6
11.00-12.00		64,2	41,7	90,9	69,7	67,4	63,4	60,8	52,8	49,9
12.00-13.00		64,7	48,4	82,6	70,5	68,2	64,1	61,5	55,1	53,6
13.00-14.00		63,0	45,4	82,6	68,4	66,4	62,6	59,6	52,3	50,2
14.00-15.00		64,2	45,3	89,3	69,0	66,6	62,2	58,8	49,7	48,3
15.00-16.00		64,3	45,0	99,6	67,9	65,5	61,5	58,2	50,6	49,3
16.00-17.00		63,7	45,5	88,7	68,2	66,2	62,2	59,1	51,8	50,0
17.00-18.00		62,7	44,4	95,6	66,6	64,9	61,3	58,2	50,1	48,2
18.00-19.00		62,6	38,6	85,2	68,1	66,3	62,6	59,4	50,1	47,6
19.00-20.00		65,5	33,9	95,4	66,8	64,9	61,2	57,7	49,3	47,0
20.00-21.00		62,2	33,7	93,6	66,3	64,7	61,4	58,3	49,2	46,1
21.00-22.00	60,0	46,7	81,6	65,3	63,9	60,2	57,0	50,1	49,2	
22.00-23.00	20/7/2019 Periodo Notturno 58,3 dB(A)	57,3	42,7	71,6	63,8	61,8	55,9	51,7	46,6	45,7
23.00-24.00		56,9	42,9	73,7	63,5	61,5	55,2	50,8	46,1	45,5
0.00-1.00		58,2	40,0	72,7	64,4	62,6	57,8	53,7	45,6	44,7
1.00-2.00		59,2	37,2	77,1	65,3	63,6	58,8	55,0	44,2	42,5
2.00-3.00		57,6	32,0	86,9	63,8	61,6	55,0	50,0	41,2	39,3
3.00-4.00		54,8	28,6	79,6	62,4	58,7	50,3	44,2	34,1	32,9
4.00-5.00		58,8	30,6	87,6	65,5	63,6	56,8	51,4	38,3	35,8
5.00-6.00		61,1	36,9	81,3	66,8	64,4	59,3	55,5	46,1	43,6

INTERVALLI ORARI MISURA IN CONTINUO – VALORI IN DB(A) – PUNTO RUM02										
Fascia Oraria	Livello Equivalente		Livelli statistici							
	Periodo D/N	LAeq, TM	LAF _{MIN}	LAF _{MAX}	LAF ₀₅	LAF ₁₀	LAF ₁₋₃₀	LAF ₅₀	LAF ₉₀	LAF ₉₅
6.00-7.00	21/7/2019 Periodo Diurno 63,3 dB(A)	63,5	37,9	83,6	69,9	67,7	62,4	58,4	49,8	47,4
7.00-8.00		61,9	31,9	90,0	67,9	65,5	60,8	56,8	46,4	43,4
8.00-9.00		64,6	34,3	84,5	71,1	68,7	63,5	59,9	50,2	47,3
9.00-10.00		65,2	41,9	89,3	70,6	68,4	64,1	61,3	53,6	51,3
10.00-11.00		64,5	40,3	85,5	70,6	68,1	63,6	60,6	51,4	49,2
11.00-12.00		64,2	37,9	92,2	69,0	67,0	63,6	60,7	51,7	49,2
12.00-13.00		62,9	39,3	86,5	68,6	66,5	62,4	59,0	49,0	46,4
13.00-14.00		63,3	35,2	84,5	69,9	67,5	61,6	56,5	46,9	45,6
14.00-15.00		62,7	43,7	79,0	69,7	67,3	61,0	56,0	46,3	45,5
15.00-16.00		63,2	44,3	88,3	69,1	67,0	62,3	58,4	48,8	47,0
16.00-17.00		63,6	44,6	78,4	70,1	67,9	62,7	58,8	50,4	48,5
17.00-18.00		62,8	45,0	86,2	68,5	66,4	62,3	59,3	52,3	50,0
18.00-19.00		64,7	44,5	95,5	66,5	65,0	61,7	59,0	51,8	50,0
19.00-20.00		61,4	46,7	86,1	65,6	64,4	61,5	59,3	53,8	52,0
20.00-21.00		61,4	44,9	88,5	65,6	64,5	61,6	59,1	53,4	51,6
21.00-22.00	59,9	47,8	80,9	64,9	63,6	60,0	57,3	50,7	49,7	
22.00-23.00	21/7/2019 Periodo Notturno 61,7 dB(A)	59,6	46,6	84,5	65,0	63,3	58,6	55,0	48,7	48,1
23.00-24.00		59,8	46,0	86,5	64,6	62,7	57,6	54,0	48,0	47,4
0.00-1.00		58,6	44,9	79,7	64,6	62,7	57,2	53,2	47,4	46,7
1.00-2.00		57,2	43,5	80,0	63,2	59,8	52,5	48,6	45,4	45,1
2.00-3.00		61,8	43,6	92,7	64,9	61,6	53,6	49,0	45,2	45,0
3.00-4.00		59,5	31,6	81,6	64,9	62,1	54,7	49,9	44,7	44,1
4.00-5.00		65,6	32,1	91,1	69,1	66,2	61,1	56,7	45,9	42,7
5.00-6.00		64,2	41,5	82,6	70,0	67,4	62,6	58,9	51,0	49,2

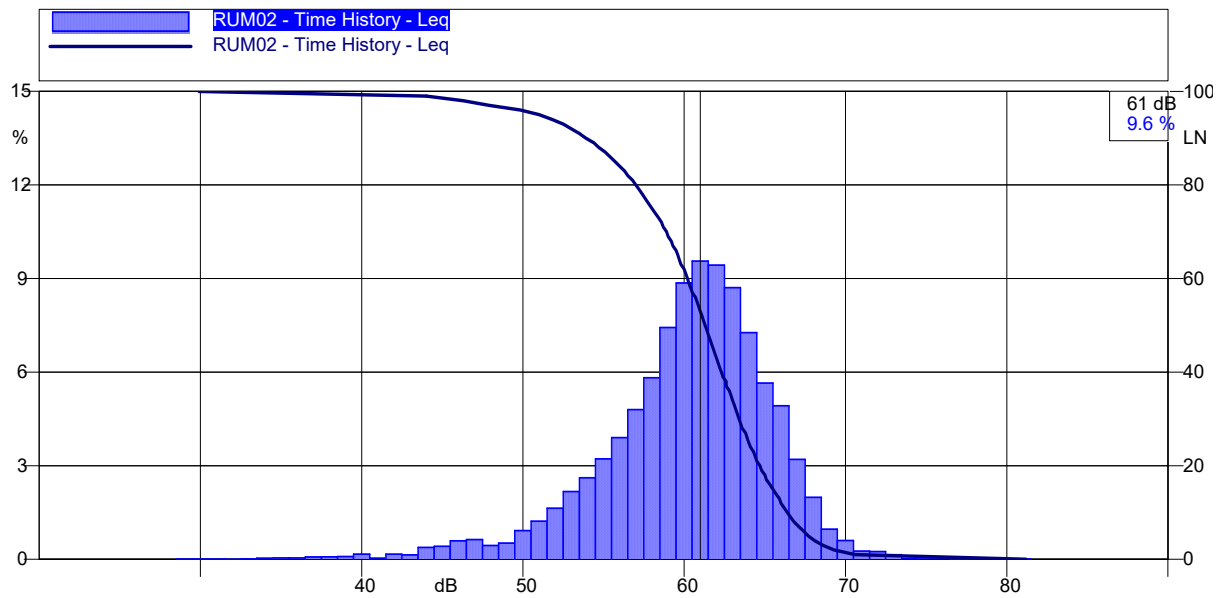
INTERVALLI ORARI MISURA IN CONTINUO – VALORI IN DB(A) – PUNTO RUM02										
Fascia Oraria	Livello Equivalente		Livelli statistici							
	Periodo D/N	LAeq, TM	LAF _{MIN}	LAF _{MAX}	LAF ₀₅	LAF ₁₀	LAF ₁₋₃₀	LAF ₅₀	LAF ₉₀	LAF ₉₅
6.00-7.00	22/7/2019 Periodo Diurno 64,5 dB(A)	64,4	43,0	82,4	70,0	68,2	64,4	61,2	52,4	50,2
7.00-8.00		64,7	40,3	89,5	70,0	67,9	63,8	60,7	52,3	49,4
8.00-9.00		63,7	37,7	89,3	68,6	67,0	63,6	61,1	51,6	48,0
9.00-10.00		65,6	38,2	86,4	71,2	68,9	64,4	62,2	54,6	52,4
10.00-11.00		66,6	40,0	83,5	72,4	70,6	66,5	63,4	53,7	50,6
11.00-12.00		65,7	43,1	88,0	71,1	69,2	64,9	61,8	53,9	51,7
12.00-13.00		65,4	45,4	86,0	71,0	69,2	65,2	62,5	55,9	54,2
13.00-14.00		64,6	43,6	82,9	70,0	67,9	64,3	61,9	54,8	52,2
14.00-15.00		68,0	44,9	86,7	72,0	71,3	70,1	65,2	59,6	58,6
15.00-16.00		64,1	40,6	84,8	69,8	67,6	63,2	60,1	49,6	47,7
16.00-17.00		64,2	42,8	86,5	69,1	66,8	63,0	60,2	55,7	52,1
17.00-18.00		64,2	40,9	87,1	68,7	66,8	63,7	61,5	56,3	53,1
18.00-19.00		62,3	38,5	87,8	67,3	65,6	61,9	59,2	50,1	47,4
19.00-20.00		60,9	33,5	83,1	66,5	64,9	60,7	57,1	47,9	44,9
20.00-21.00		60,6	33,1	80,8	66,2	64,5	60,5	56,9	46,7	44,3
21.00-22.00	59,3	44,7	81,1	64,8	63,1	58,6	54,8	47,6	46,9	
22.00-23.00	22/7/2019 Periodo Notturno 59,2 dB(A)	55,8	40,2	80,0	62,5	59,7	52,6	48,5	44,8	44,1
23.00-24.00		55,4	40,1	76,6	62,2	59,1	51,5	46,9	43,0	42,4
0.00-1.00		55,0	35,6	77,5	61,6	57,5	49,3	44,4	40,5	39,7
1.00-2.00		53,0	31,6	73,2	59,8	55,7	47,2	42,1	37,6	36,4
2.00-3.00		58,2	30,0	79,5	64,0	60,8	51,7	46,3	35,3	33,8
3.00-4.00		58,6	43,1	80,2	64,3	61,6	54,2	50,1	45,1	44,5
4.00-5.00		62,1	37,0	85,6	67,7	65,1	58,6	54,2	45,4	44,4
5.00-6.00		63,8	36,8	88,8	68,9	66,5	62,1	59,0	49,0	45,5

INTERVALLI ORARI MISURA IN CONTINUO – VALORI IN DB(A) – PUNTO RUM02										
Fascia Oraria	Livello Equivalente		Livelli statistici							
	Periodo D/N	LAeq, TM	LAF _{MIN}	LAF _{MAX}	LAF ₀₅	LAF ₁₀	LAF ₁₋₃₀	LAF ₅₀	LAF ₉₀	LAF ₉₅
6.00-7.00	23/7/2019 Periodo Diurno 64,5 dB(A)	64,7	40,1	84,0	70,5	68,4	63,8	60,5	52,4	49,8
7.00-8.00		65,2	40,5	89,3	70,3	68,2	64,1	60,8	52,0	49,7
8.00-9.00		64,8	39,3	85,5	70,2	68,4	64,6	62,0	53,6	50,9
9.00-10.00		64,4	38,6	94,1	69,0	67,4	64,0	61,5	52,4	49,9
10.00-11.00		65,0	39,8	86,5	70,8	68,6	64,0	61,2	53,3	50,6
11.00-12.00		66,0	41,6	85,3	71,9	69,9	65,0	61,5	51,8	49,2
12.00-13.00		66,1	43,8	89,5	70,4	68,2	64,8	62,7	55,0	52,6
13.00-14.00		63,6	43,2	86,4	69,1	67,0	63,5	60,8	52,9	51,0
14.00-15.00		68,5	39,1	86,4	73,6	72,9	71,1	63,0	51,2	47,0
15.00-16.00		63,8	36,4	86,2	69,2	67,2	63,3	59,6	48,5	46,1
16.00-17.00		63,0	37,1	80,8	68,8	66,7	62,5	59,4	51,1	49,3
17.00-18.00		64,3	44,6	93,9	70,0	68,6	63,1	59,9	50,9	49,3
18.00-19.00		61,0	46,0	86,4	66,1	64,6	61,0	57,6	49,8	48,4
19.00-20.00		61,3	44,4	84,0	66,5	64,7	60,9	57,4	49,6	47,9
20.00-21.00		60,9	43,9	83,4	66,2	64,5	60,4	56,9	48,6	46,6
21.00-22.00	58,9	47,6	78,5	65,0	63,2	58,1	54,1	49,4	49,1	
22.00-23.00	23/7/2019 Periodo Notturno 59,7 dB(A)	57,7	45,7	78,2	63,9	61,7	55,3	51,9	48,2	47,7
23.00-24.00		58,2	45,6	76,5	64,8	62,1	54,4	50,5	47,0	46,5
0.00-1.00		56,6	44,9	75,4	63,1	60,6	54,1	50,4	46,7	46,3
1.00-2.00		55,5	44,9	75,9	62,1	58,4	51,2	48,5	46,2	46,0
2.00-3.00		58,7	44,3	80,0	64,9	61,9	53,5	49,5	45,6	45,3
3.00-4.00		59,9	43,9	83,2	65,5	62,1	54,6	50,7	46,2	45,6
4.00-5.00		61,0	42,3	79,6	67,2	64,1	58,1	53,8	46,4	45,1
5.00-6.00		64,0	35,2	87,2	69,0	66,2	61,1	57,3	49,9	48,0

OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY E CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – VALORI IN DB(A) PUNTO RUM02

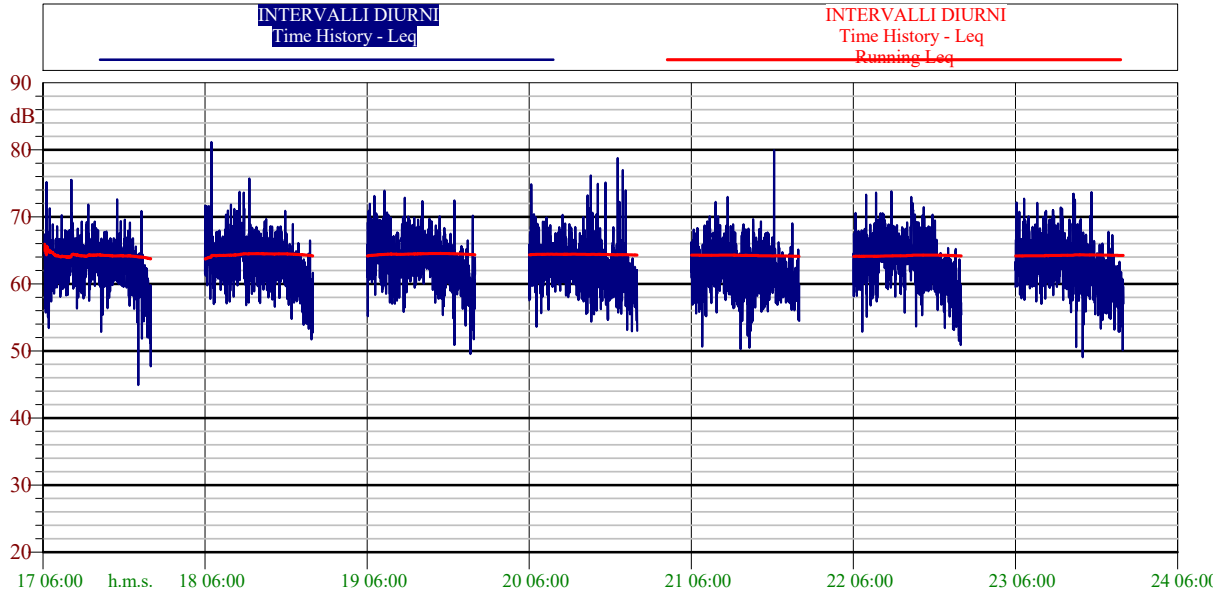


Time History settimanale

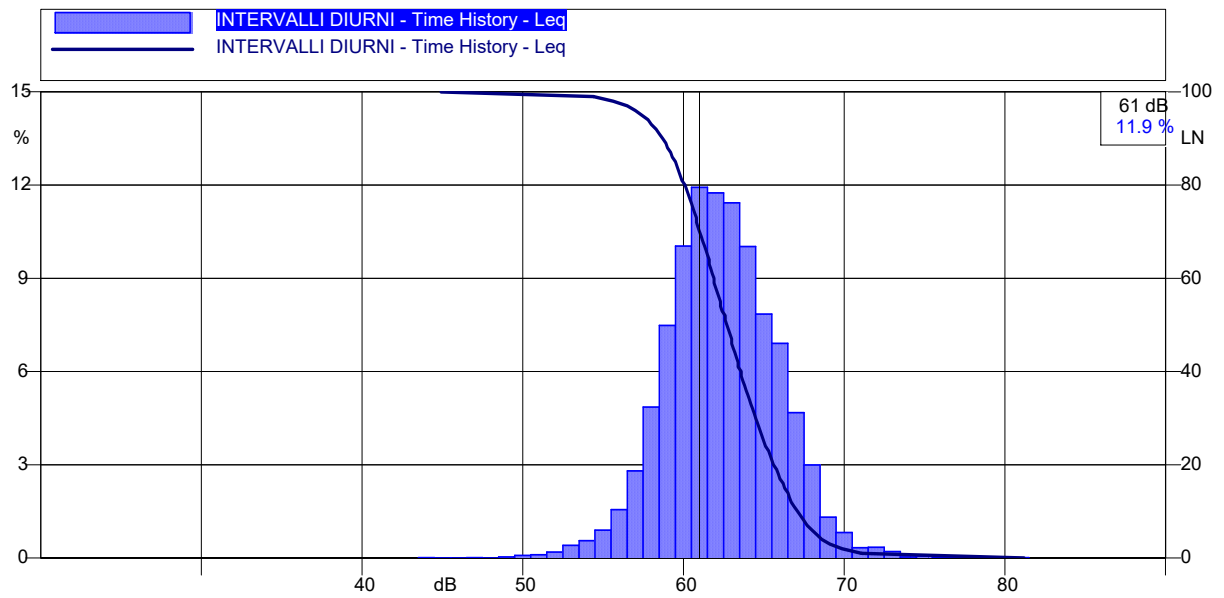


Curva cumulativa/distributiva

**OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY DIURNI E CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – VALORI IN DB(A)
PUNTO RUM02**

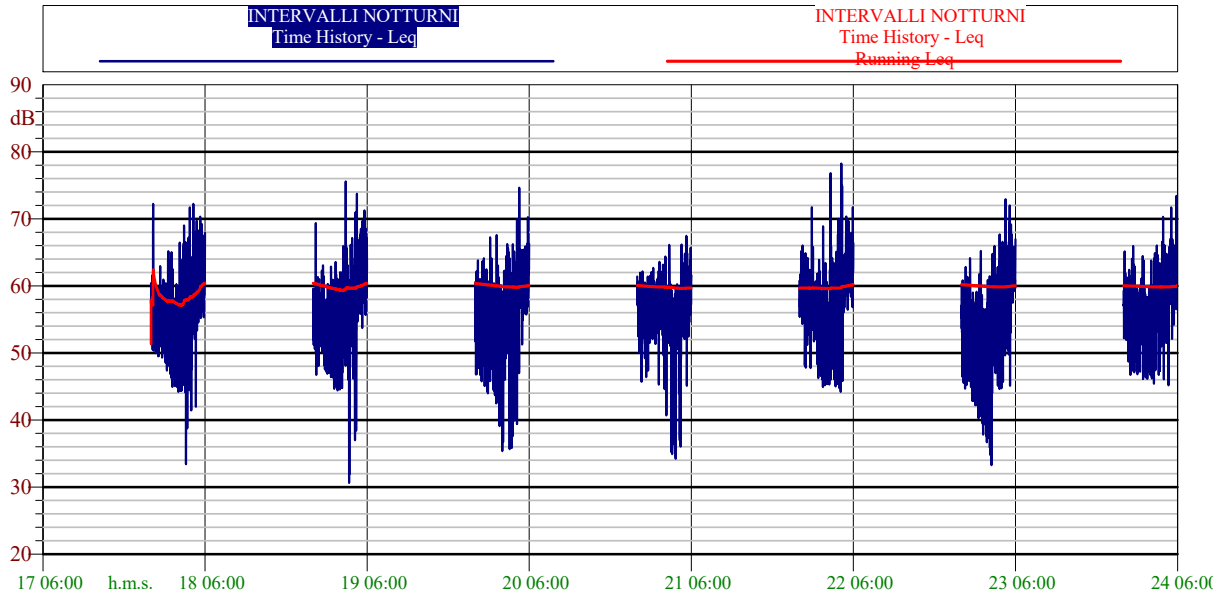


Time History settimanale intervalli diurni

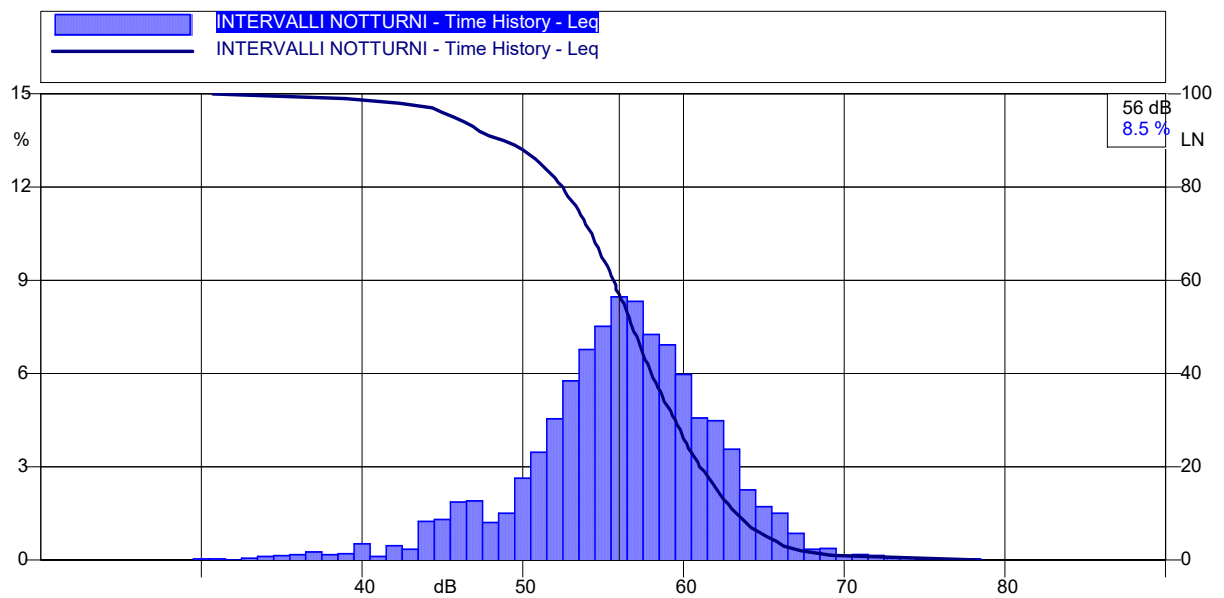


Curva cumulativa/distributiva intervalli diurni

**OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY NOTTURNI CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – VALORI IN DB(A)
PUNTO RUM02**

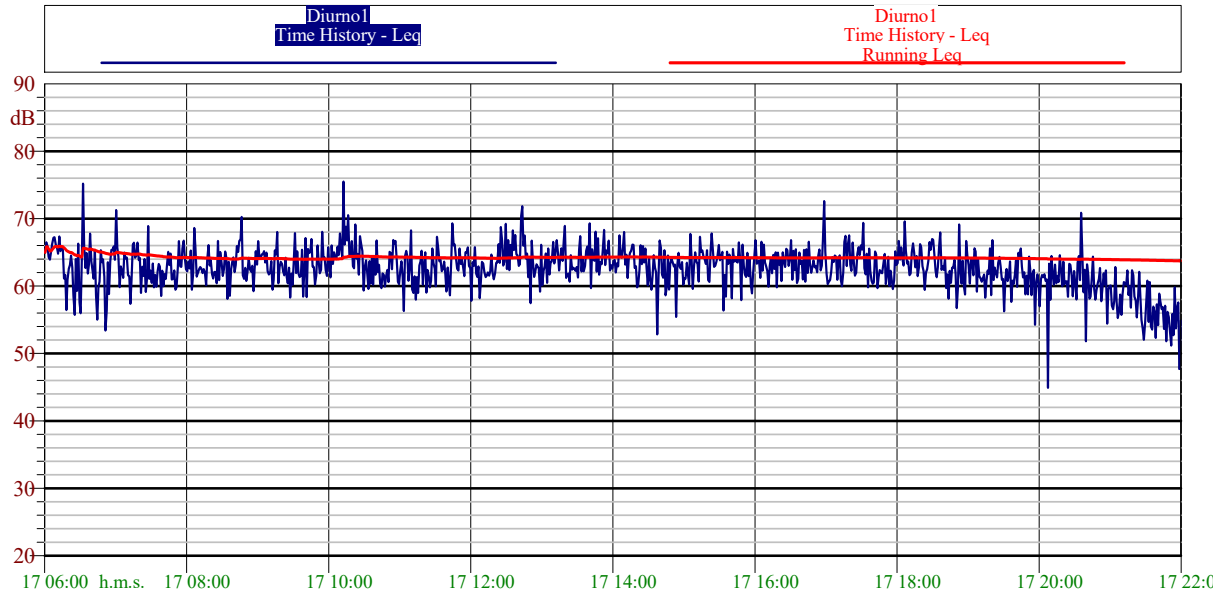


Time History settimanale intervalli notturni

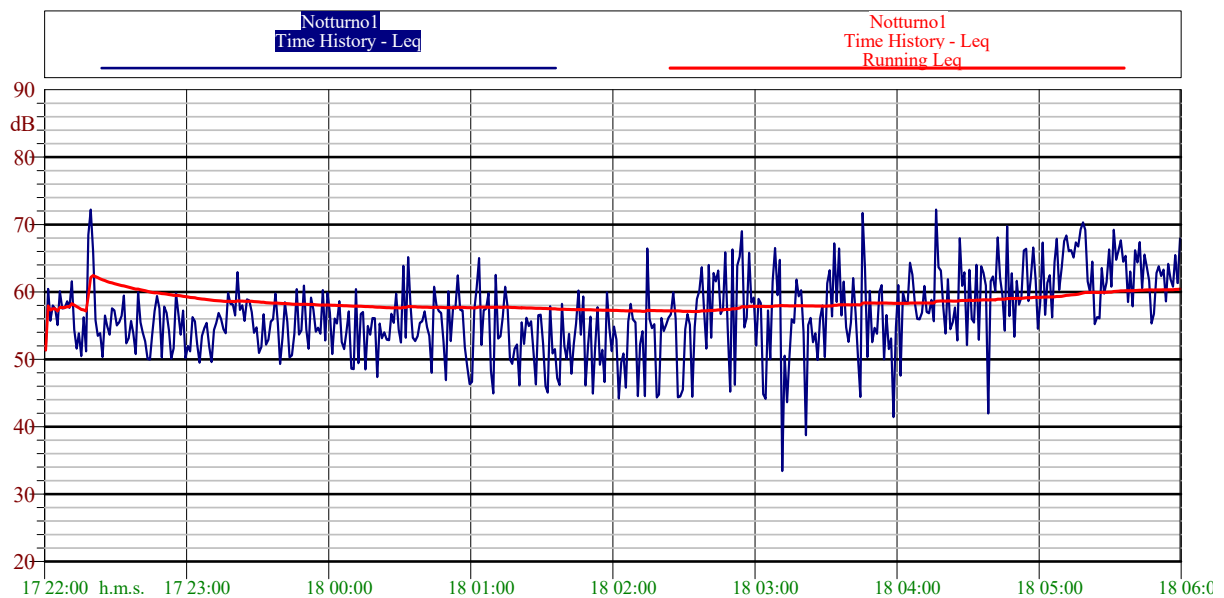


Curva cumulativa/distributiva intervalli notturni

OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY DIURNO E NOTTURNO 17/7/2019 – VALORI IN DB(A) PUNTO RUM02

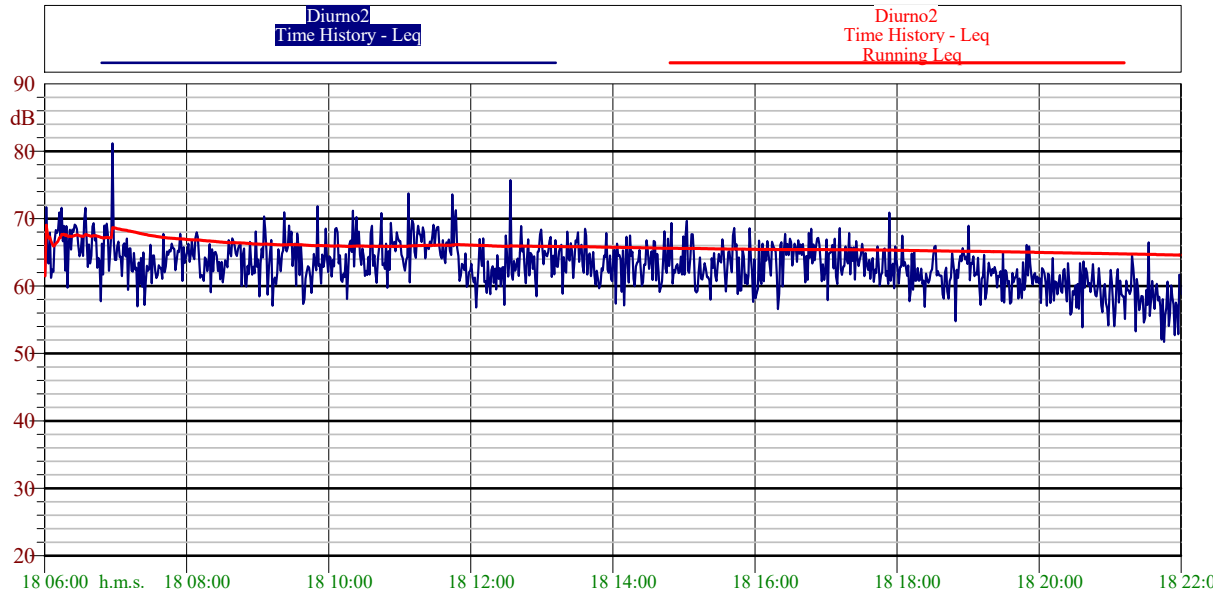


Time History giornaliera intervallo diurno

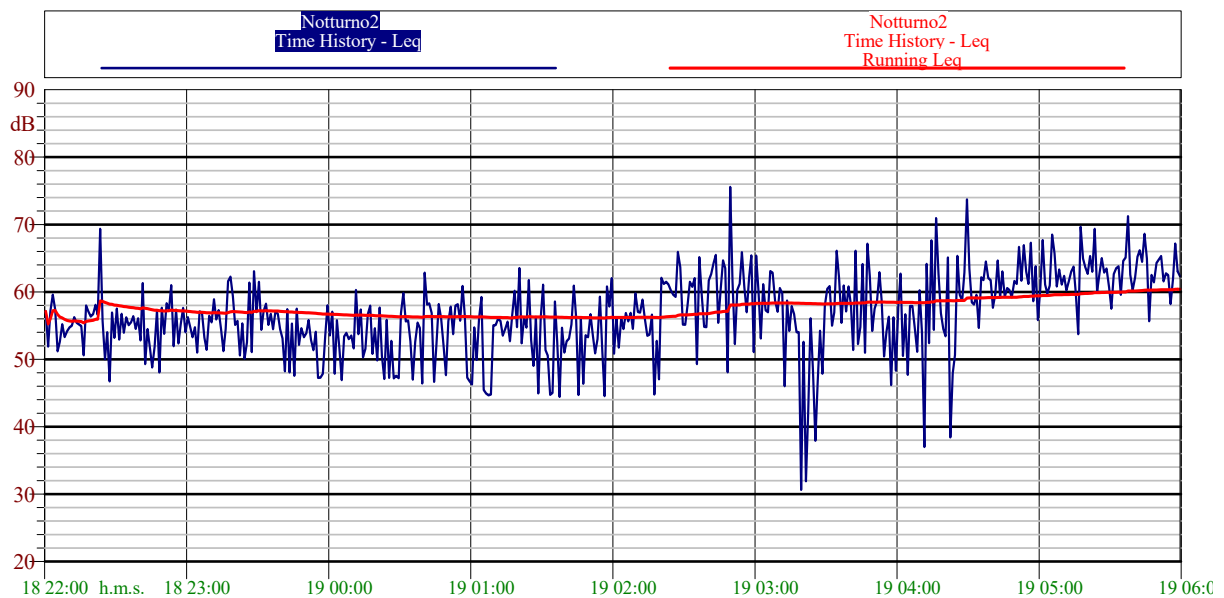


Time History giornaliera intervallo notturno

OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY DIURNO E NOTTURNO 18/7/2019 – VALORI IN DB(A) PUNTO RUM02

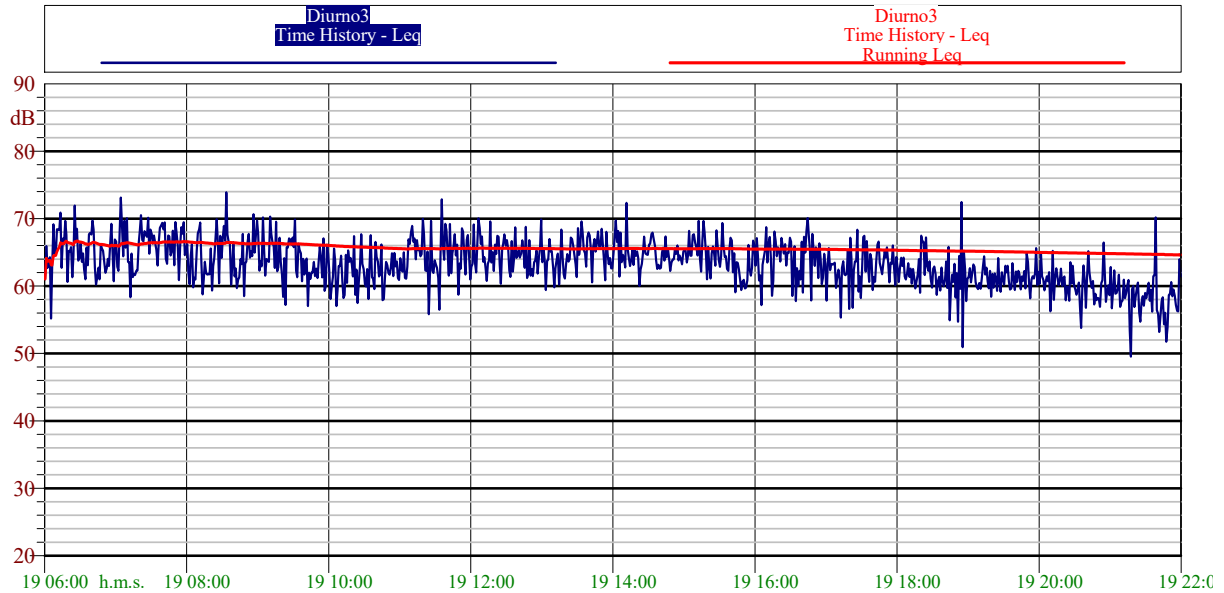


Time History giornaliera intervallo diurno

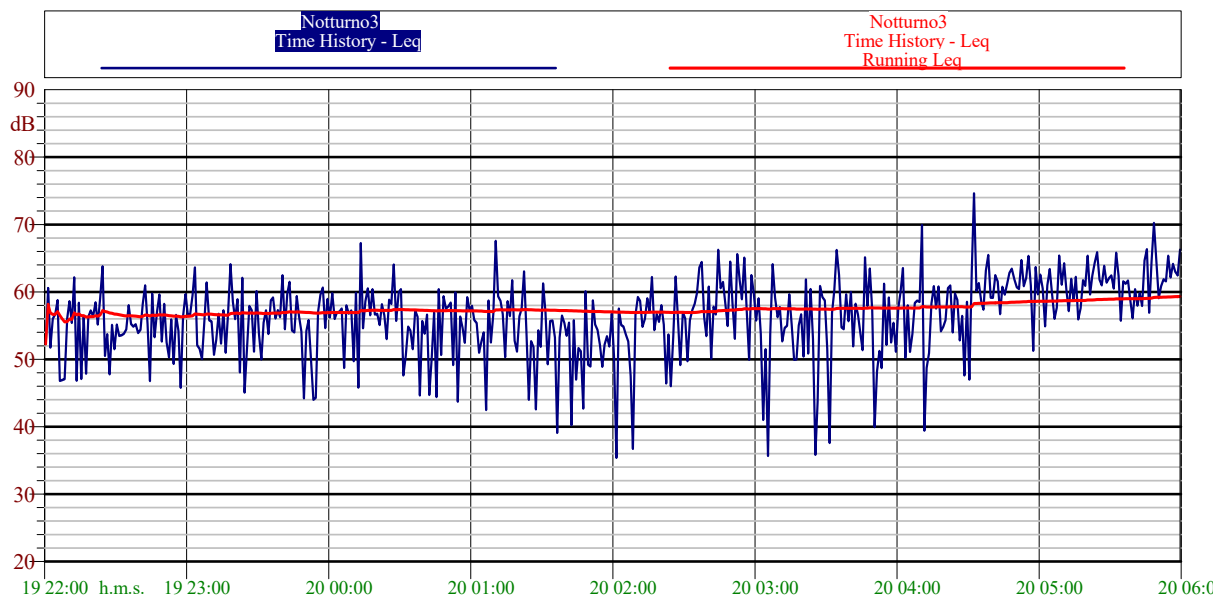


Time History giornaliera intervallo notturno

OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY DIURNO E NOTTURNO 19/7/2019 – VALORI IN DB(A) PUNTO RUM02

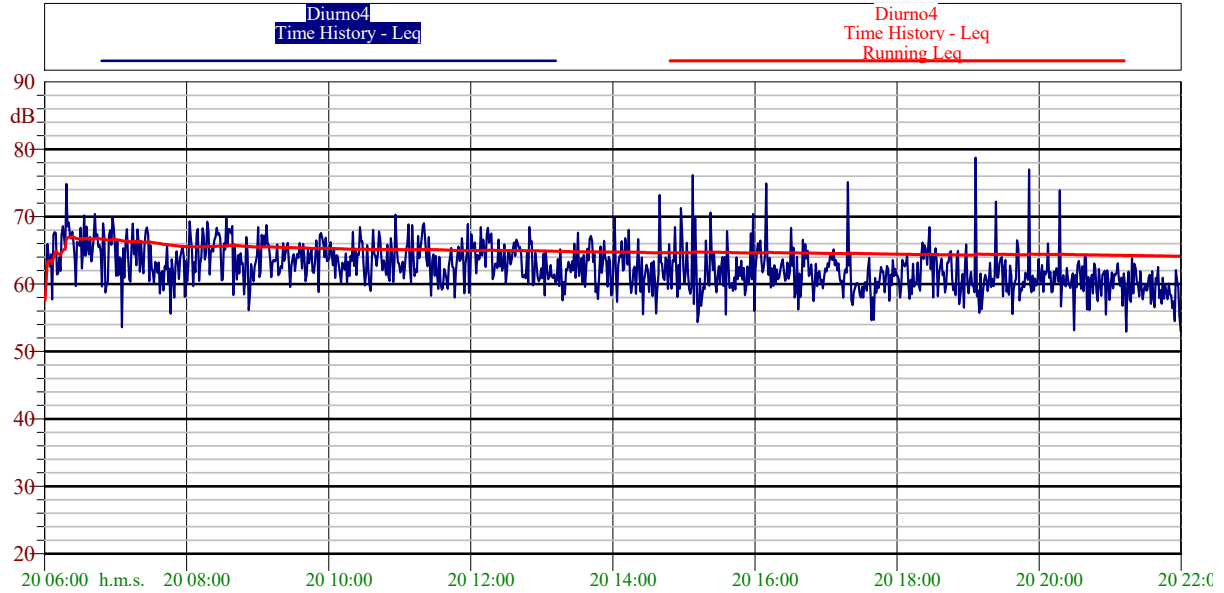


Time History giornaliera intervallo diurno

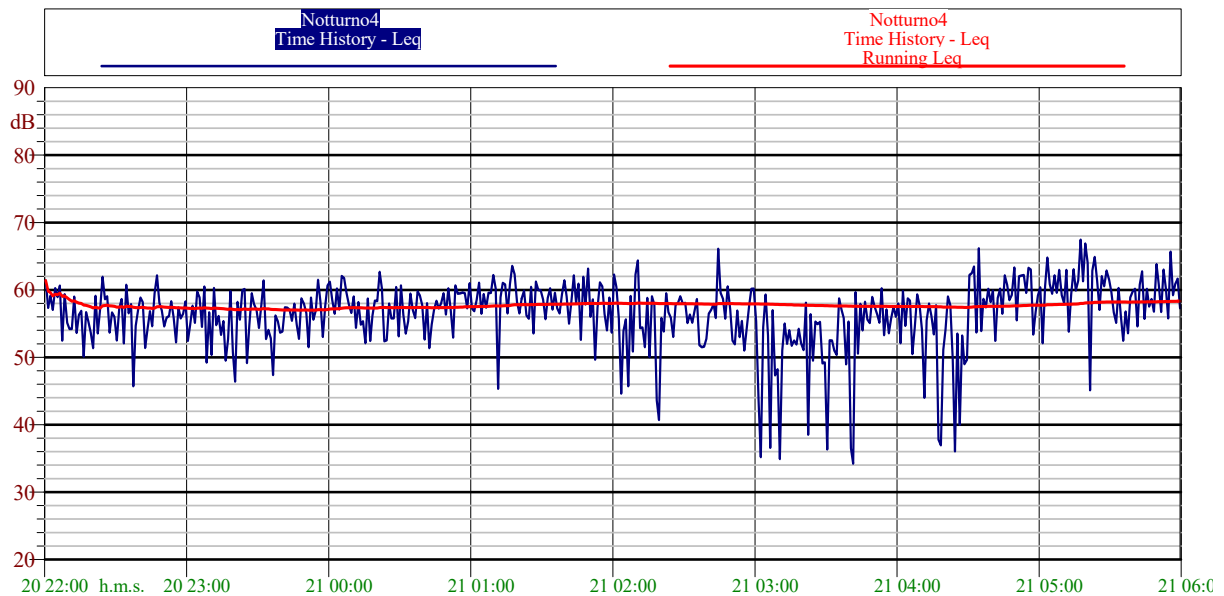


Time History giornaliera intervallo notturno

OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY DIURNO E NOTTURNO 20/7/2019 – VALORI IN DB(A) PUNTO RUM02

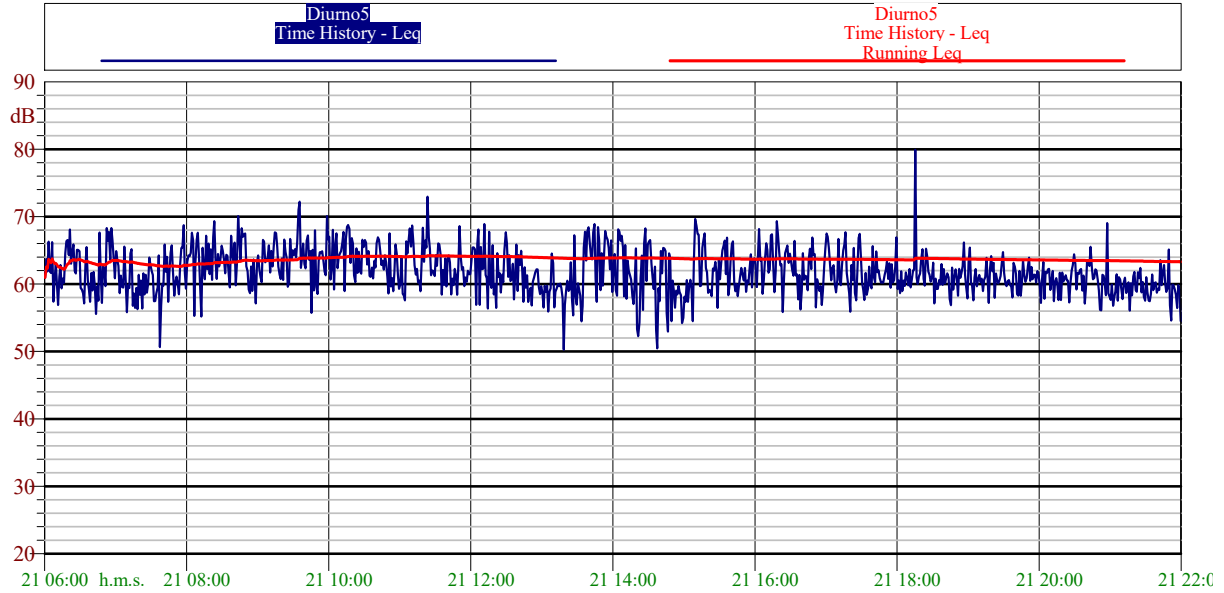


Time History giornaliera intervallo diurno

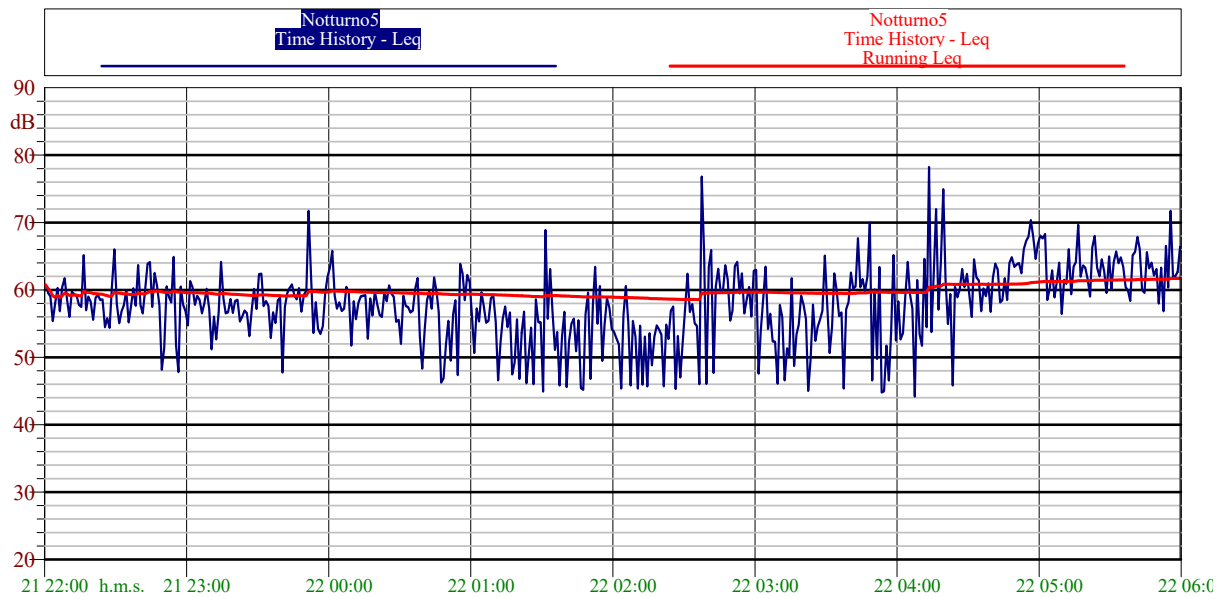


Time History giornaliera intervallo notturno

OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY DIURNO E NOTTURNO 21/7/2019 – VALORI IN DB(A) PUNTO RUM02

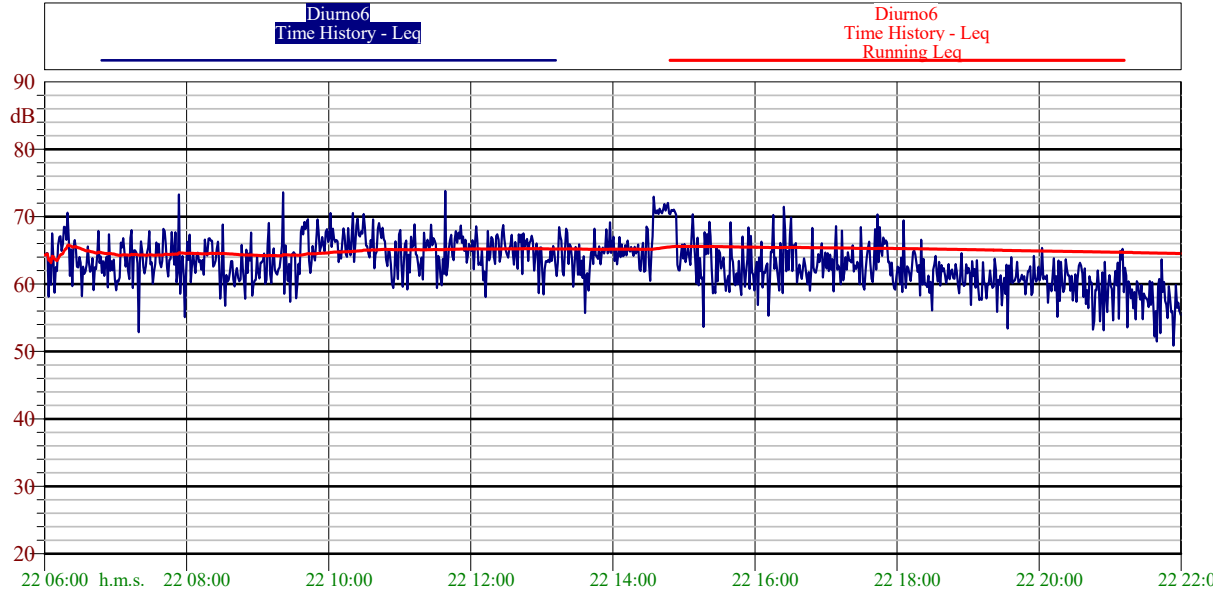


Time History giornaliera intervallo diurno

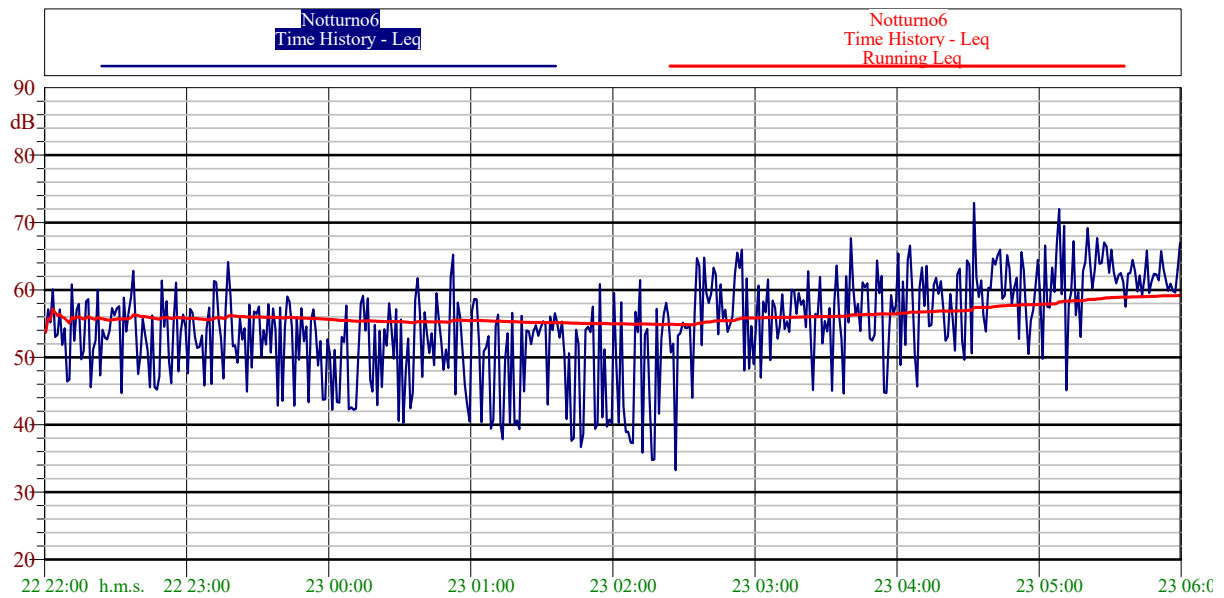


Time History giornaliera intervallo notturno

OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY DIURNO E NOTTURNO 22/7/2019 – VALORI IN DB(A) PUNTO RUM02

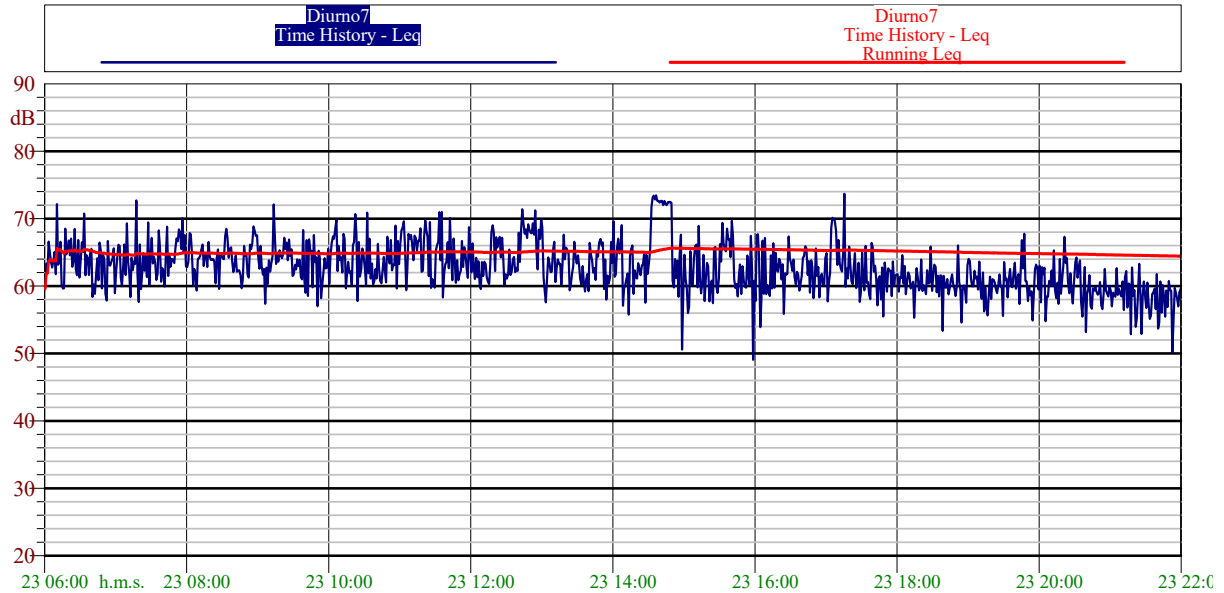


Time History giornaliera intervallo diurno

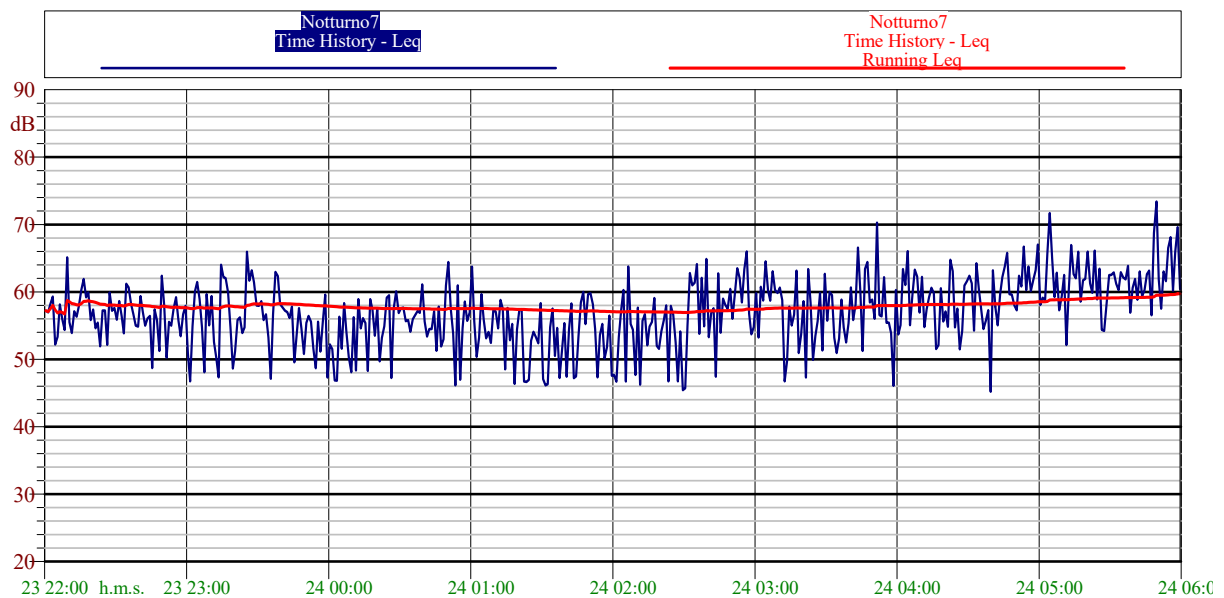


Time History giornaliera intervallo notturno

OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY DIURNO E NOTTURNO 23/7/2019 – VALORI IN DB(A) PUNTO RUM02





Time History giornaliera intervallo diurno



Time History giornaliera intervallo notturno

Schede misure spot

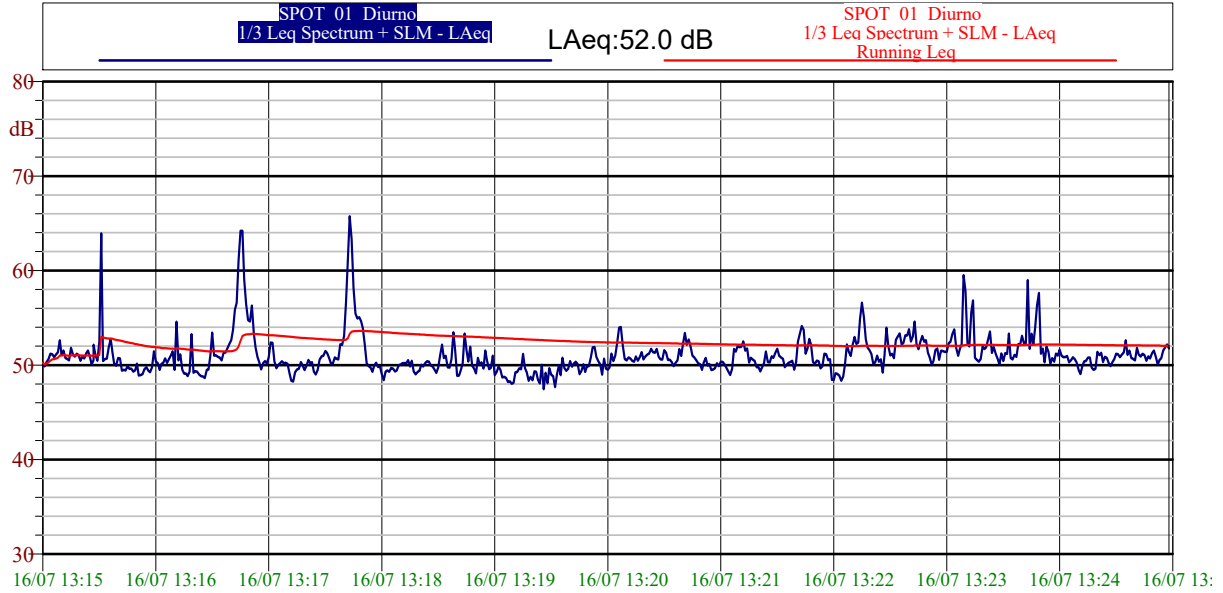
Rappresentazione del punto di misura		
	Punto di misura	RUM03
	Coordinate geografiche (LAT)	37° 2' 18.82" N
	Coordinate geografiche (LON)	14° 17' 58.30" E
	Comune di	Gela
	Località	Piana del Signore
	Indirizzo	-
	Data / ora inizio misura	16/07 13:15 - 17/07 05:47
	Tipologia misura	Spot
	Strumentazione	Larson & Davis LxT
	Condizioni meteo: vento	< 5 m/s
	Condizioni meteo: precipitazioni	assenti
	Tecnico di misura	Dott. Marco Palazzi

CARATTERISTICHE SITO DI MISURA	
Inquadramento territoriale	Area rurale
Classe acustica di appartenenza (D.P.C.M. 01/03/1991)	A - Limiti immissione: 65 - 55 dB(A)
Sorgente di rumore principale	Traffico stradale (sporadico)
Presenza rumore con componenti tonali	No
Presenza rumore impulsivo	No

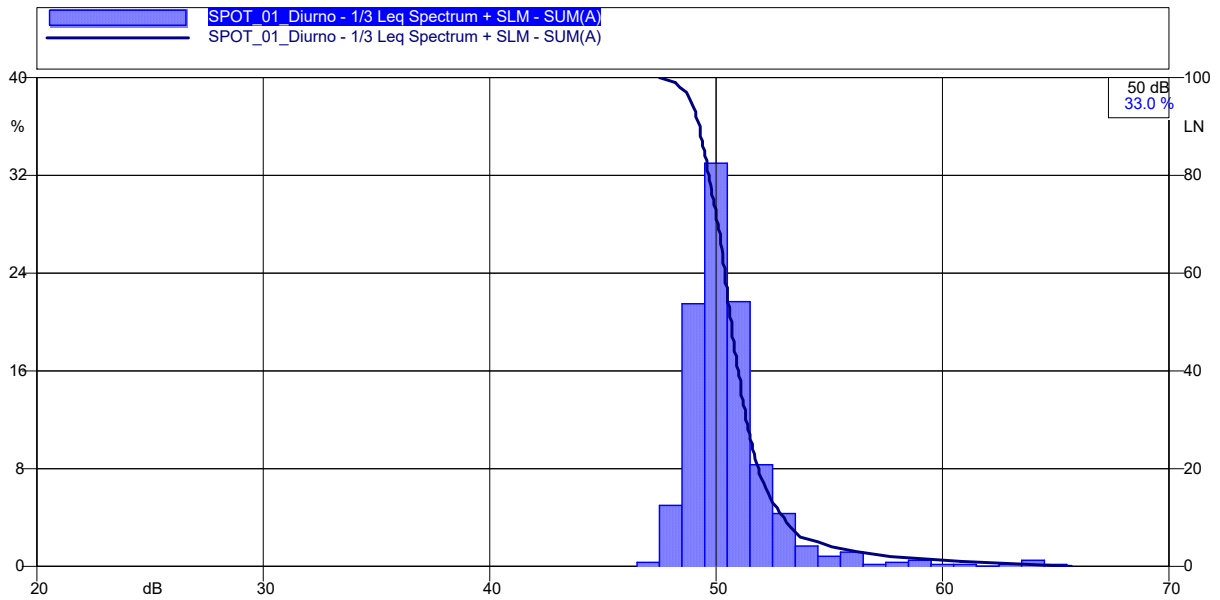
RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – VALORI IN DB(A)									
Intervallo	Leq	L max.	L min.	L-01	L-05	L-10	L-50	L-90	L-95
Diurno	52	65,7	47,4	61,1	54,6	53	50,6	49,3	48,9
Notturmo	40,9	60,3	35,9	45,4	43,6	42,4	39,4	37,8	37,3

NOTE / ALTRE SORGENTI DI RUMORE
Polo petrolchimico di Gela

OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY DIURNAE CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – VALORI IN DB(A)

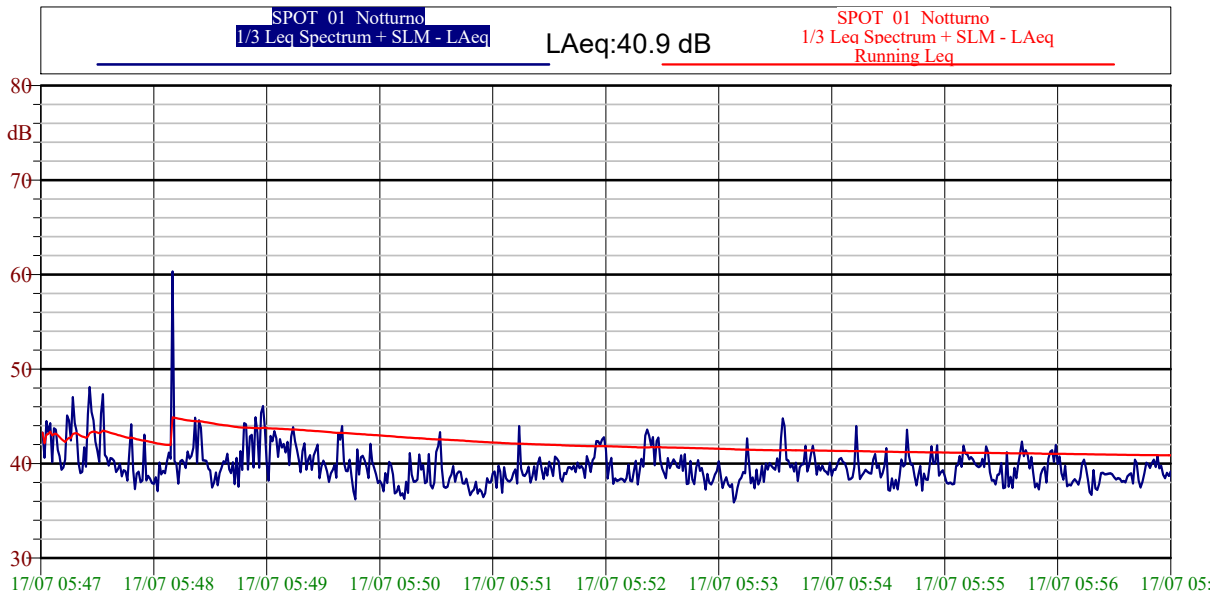


Time history spot diurno

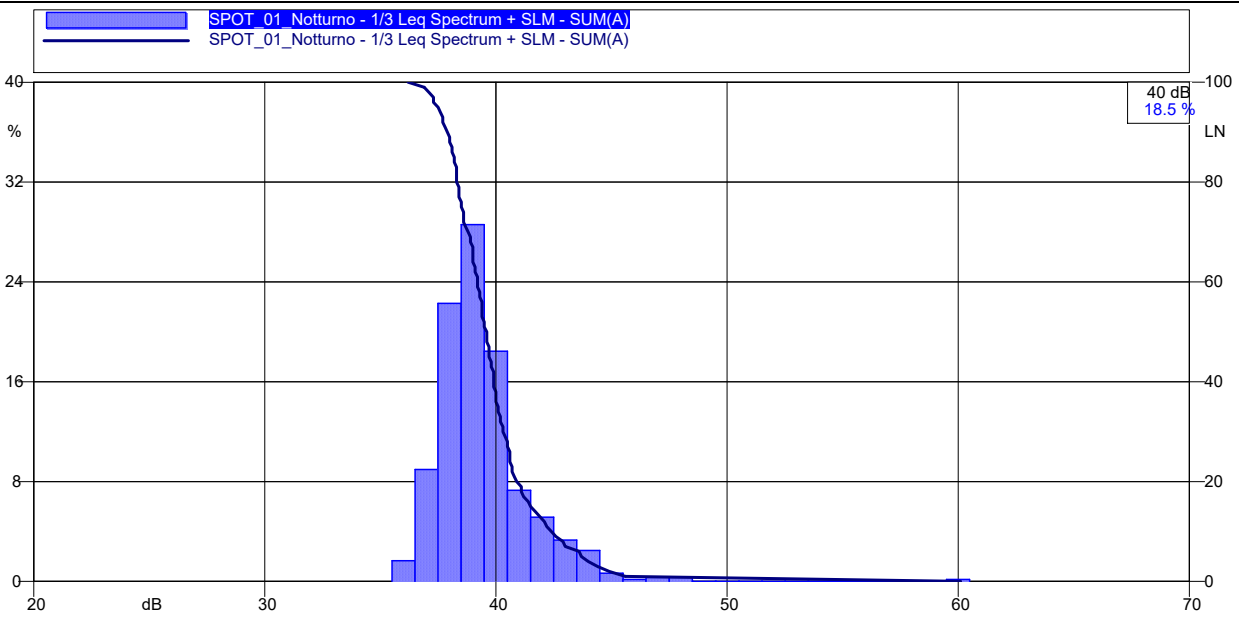


Curva cumulativa/distributiva spot diurno

OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY NOTTURNA E CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – VALORI IN DB(A)



Time history spot notturno



Curva cumulativa/distributiva spot notturno

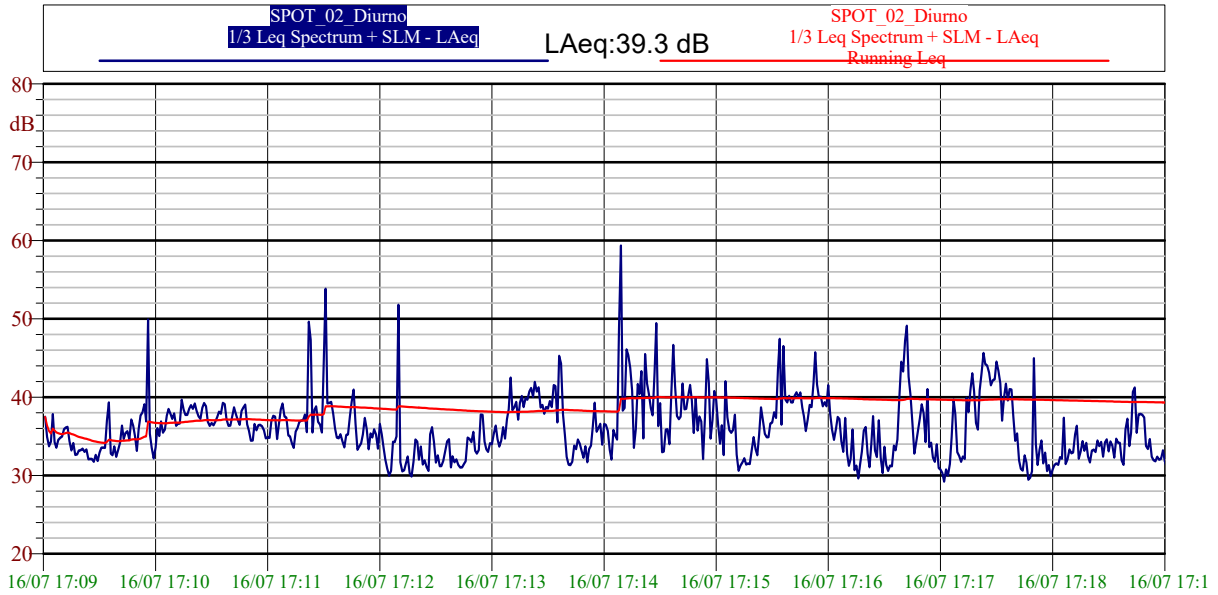
Rappresentazione del punto di misura		
	Punto di misura	RUM04
	Coordinate geografiche (LAT)	37° 3' 21.86" N
	Coordinate geografiche (LON)	14° 19' 9.26" E
	Comune di	Gela
	Località	Cimitero Ferello
	Indirizzo	-
	Data / ora inizio misura	16/07 17:09 - 17/07 04:15
	Tipologia misura	Spot
	Strumentazione	Larson & Davis LxT
	Condizioni meteo: vento	< 5 m/s
	Condizioni meteo: precipitazioni	assenti
	Tecnico di misura	Dott. Marco Palazzi

CARATTERISTICHE SITO DI MISURA	
Inquadramento territoriale	Area rurale
Classe acustica di appartenenza (D.P.C.M. 01/03/1991)	A - Limiti immissione: 65 - 55 dB(A)
Sorgente di rumore principale	Traffico stradale (sporadico)
Presenza rumore con componenti tonali	No
Presenza rumore impulsivo	No

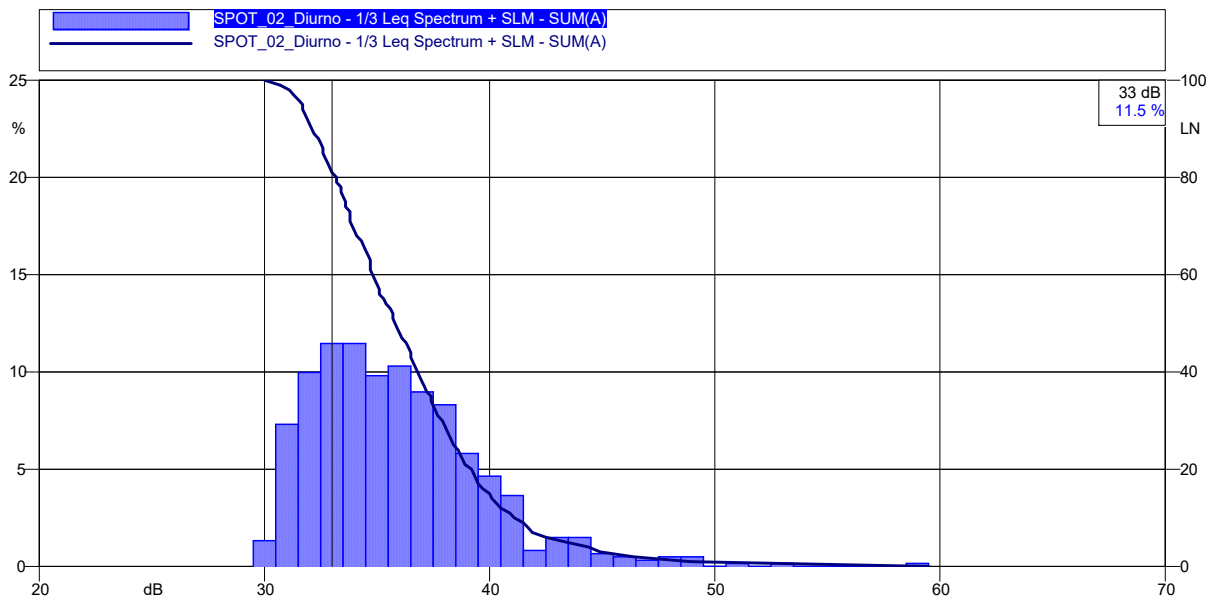
RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – VALORI IN DB(A)									
Intervallo	Leq	L max.	L min.	L-01	L-05	L-10	L-50	L-90	L-95
Diurno	39,3	59,4	29,2	49,1	43,3	41	35,6	31,7	31
Notturmo	32,6	45,3	26,4	40,1	36,5	35	31,2	28,9	28,4

NOTE / ALTRE SORGENTI DI RUMORE
-

OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY DIURNAE CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – VALORI IN DB(A)

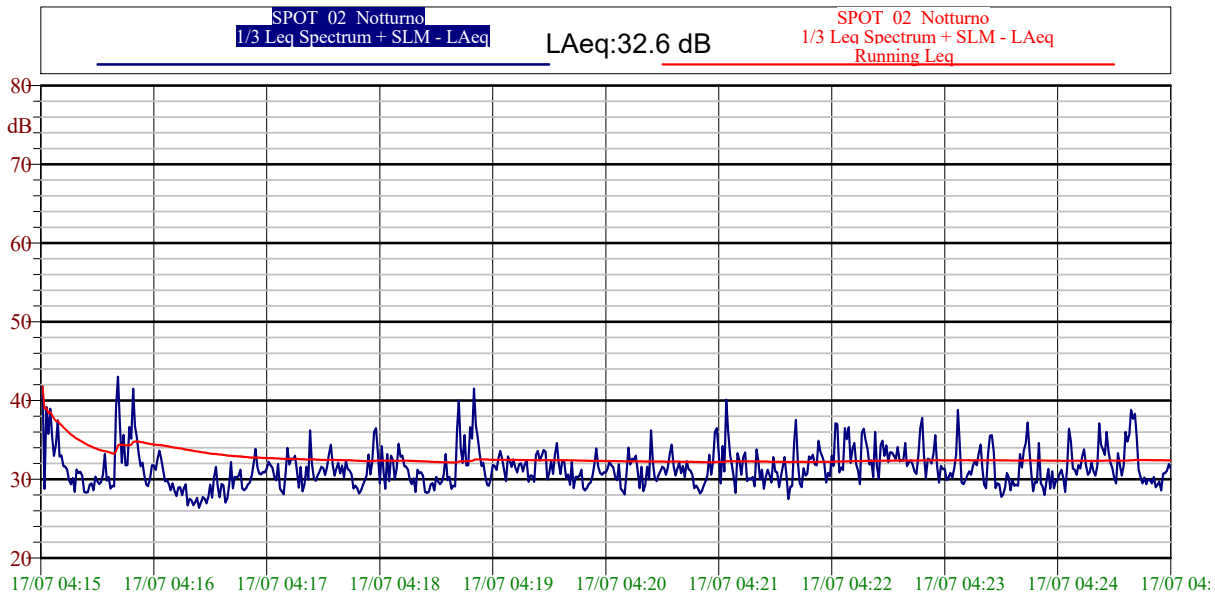


Time history spot diurno

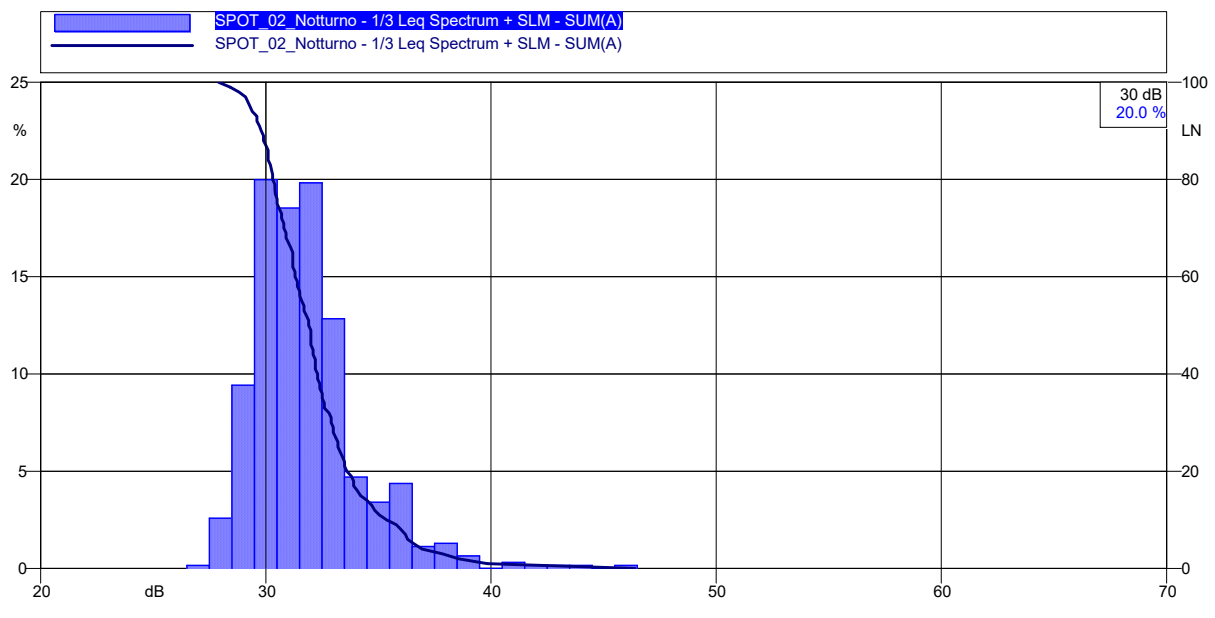


Curva cumulativa/distributiva spot diurno

OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY NOTTURNA E CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – VALORI IN DB(A)



Time history spot notturno



Curva cumulativa/distributiva spot notturno

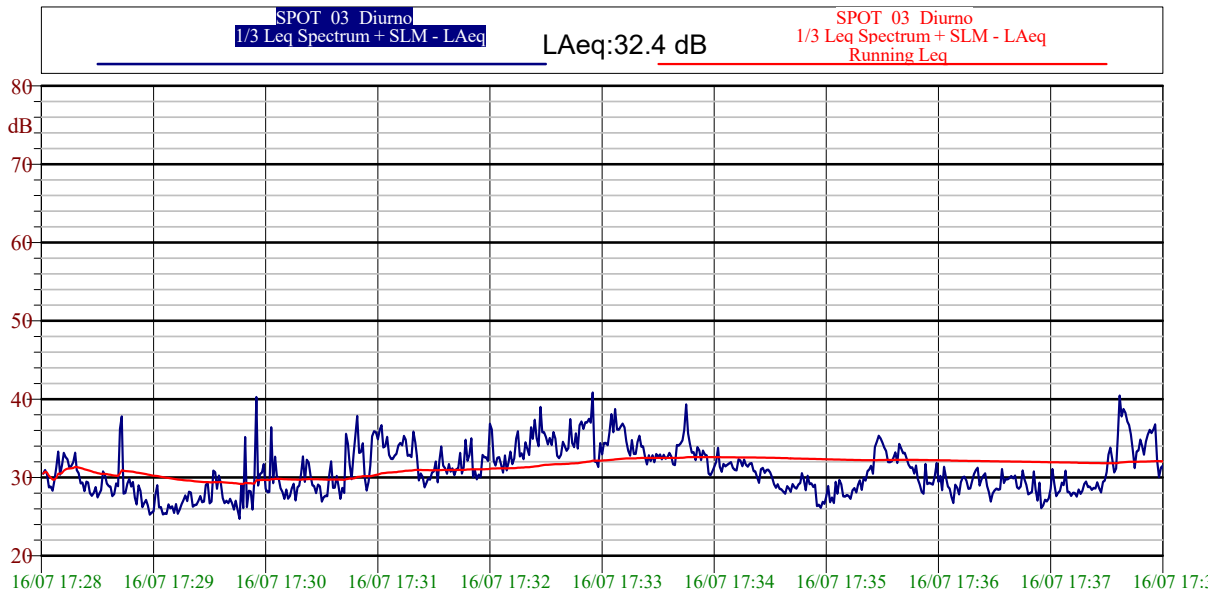
Rappresentazione del punto di misura		
	Punto di misura	RUM05
	Coordinate geografiche (LAT)	37° 3' 34.23" N
	Coordinate geografiche (LON)	14° 19' 16.98" E
	Comune di	Gela
	Località	-
	Indirizzo	-
	Data / ora inizio misura	16/07 17:28 - 17/07 04:30
	Tipologia misura	Spot
	Strumentazione	Larson & Davis LxT
	Condizioni meteo: vento	< 5 m/s
	Condizioni meteo: precipitazioni	assenti
	Tecnico di misura	Dott. Marco Palazzi

CARATTERISTICHE SITO DI MISURA	
Inquadramento territoriale	Area rurale
Classe acustica di appartenenza (D.P.C.M. 01/03/1991)	A - Limiti immissione: 65 - 55 dB(A)
Sorgente di rumore principale	Traffico stradale (sporadico)
Presenza rumore con componenti tonali	No
Presenza rumore impulsivo	No

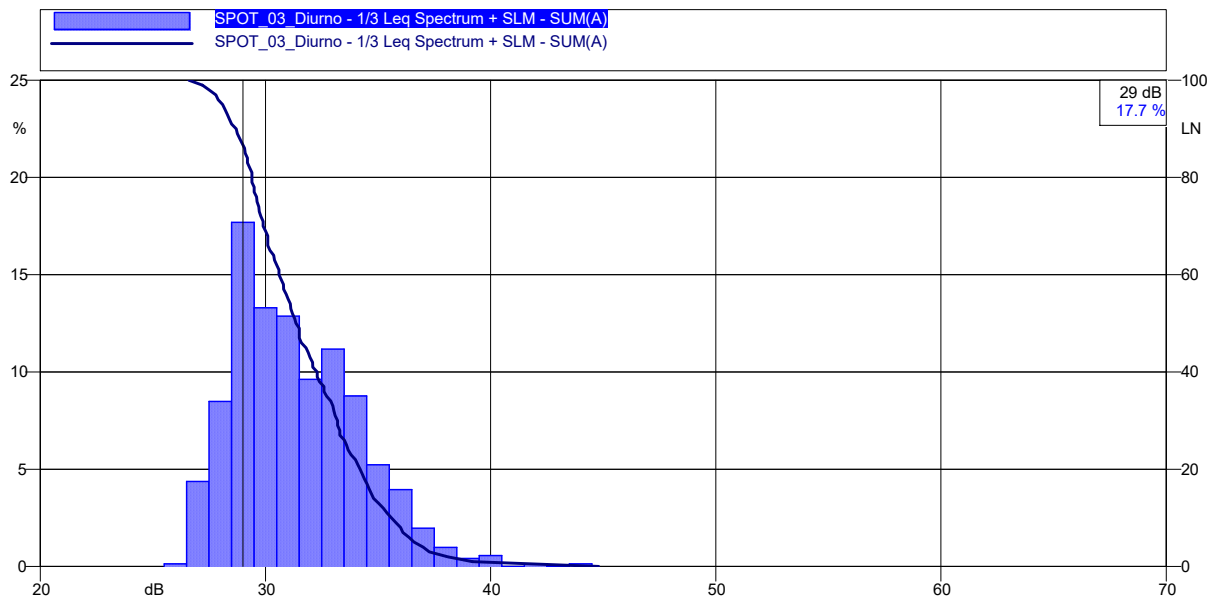
RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – VALORI IN DB(A)									
Intervallo	Leq	L max.	L min.	L-01	L-05	L-10	L-50	L-90	L-95
Diurno	32,4	46	24,7	39	36,5	35,3	30,8	27,6	26,7
Notturmo	33	46,8	25,8	40,2	37,3	35,6	31,4	29	28,2

NOTE / ALTRE SORGENTI DI RUMORE
-

OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY DIURNAE CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – VALORI IN DB(A)

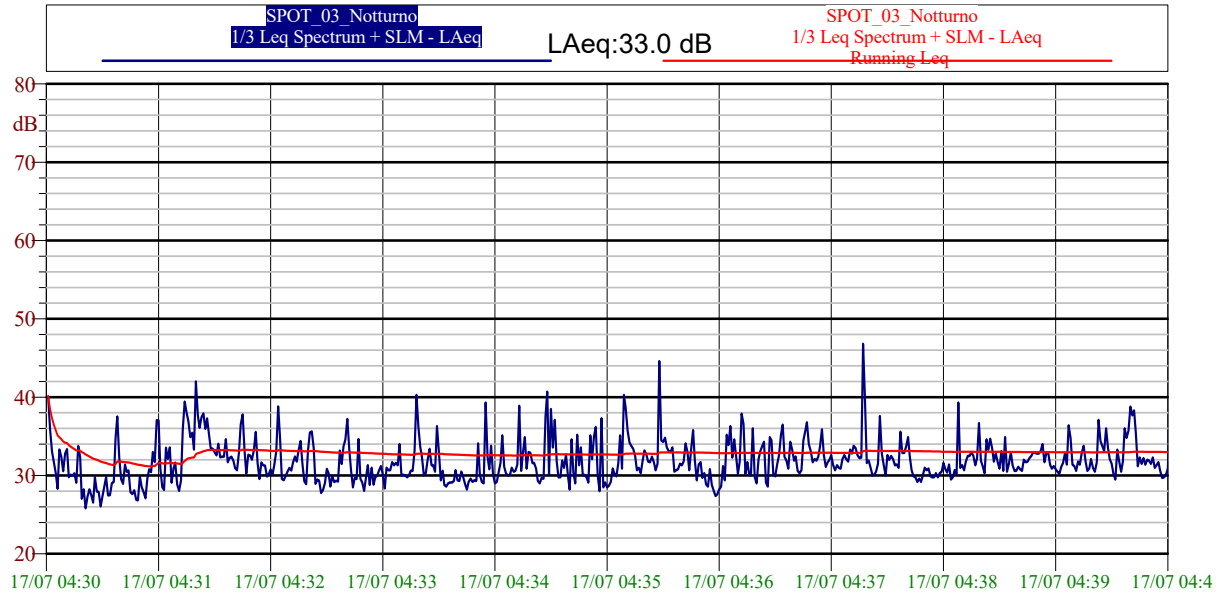


Time history spot diurno

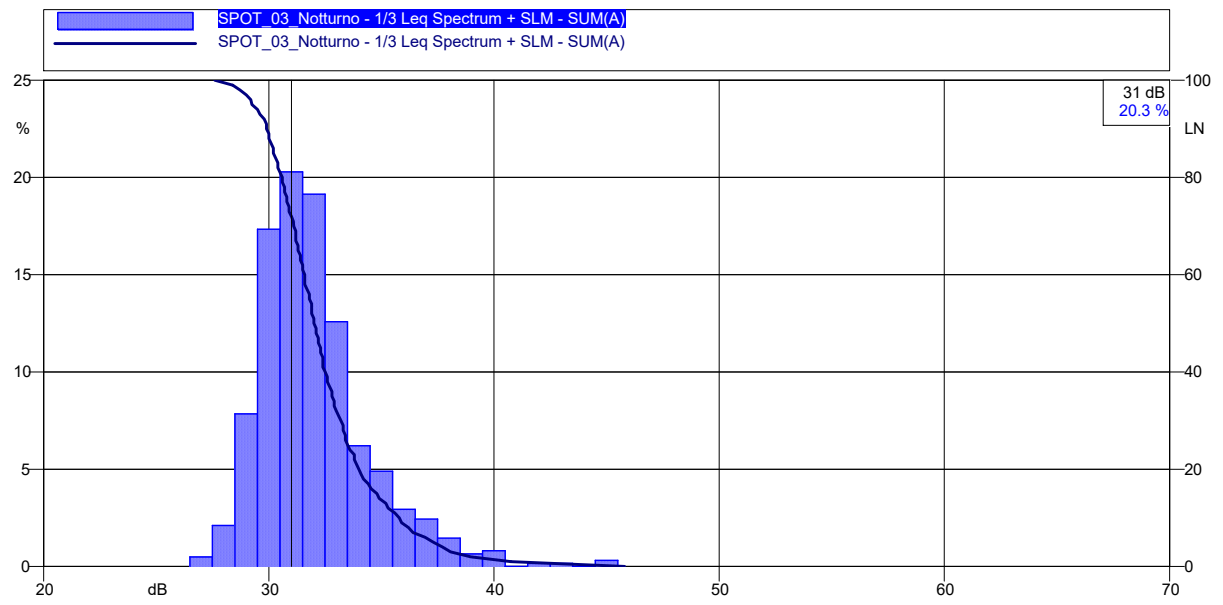


Curva cumulativa/distributiva spot diurno



OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY NOTTURNO E CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – VALORI IN DB(A)



Time history spot notturno



Curva cumulativa/distributiva spot notturno

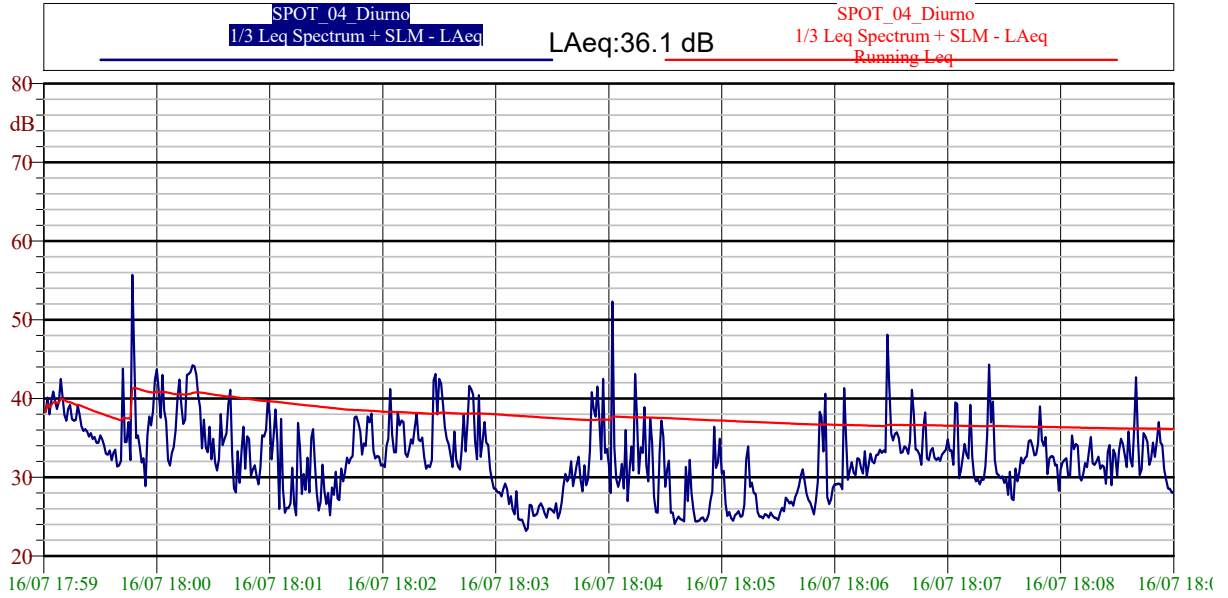
Rappresentazione del punto di misura		
	Punto di misura	RUM06
	Coordinate geografiche (LAT)	37° 3' 55.91" N
	Coordinate geografiche (LON)	14° 18' 57.16" E
	Comune di	Gela
	Località	-
	Indirizzo	-
	Data / ora inizio misura	16/07 17:59 - 17/07 04:48
	Tipologia misura	Spot
	Strumentazione	Larson & Davis LxT
	Condizioni meteo: vento	< 5 m/s
	Condizioni meteo: precipitazioni	assenti
	Tecnico di misura	Dott. Marco Palazzi

CARATTERISTICHE SITO DI MISURA	
Inquadramento territoriale	Area rurale
Classe acustica di appartenenza (D.P.C.M. 01/03/1991)	Zona escl. industriali - Limiti immissione: 70 - 70 dB(A)
Sorgente di rumore principale	Traffico stradale (sporadico)
Presenza rumore con componenti tonali	No
Presenza rumore impulsivo	No

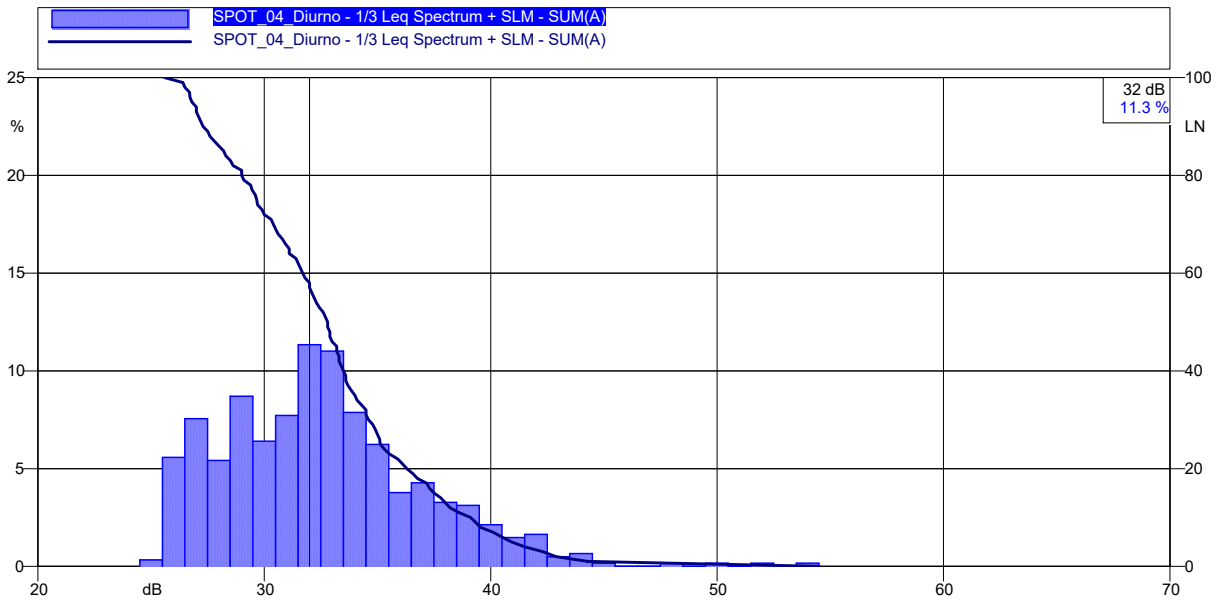
RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – VALORI IN DB(A)									
Intervallo	Leq	L max.	L min.	L-01	L-05	L-10	L-50	L-90	L-95
Diurno	36,1	55,7	23,2	44,1	41,1	38,6	32,3	25,8	25
Notturmo	32,5	47,4	23,2	41,9	38,9	35,6	28,7	25,1	24,6

NOTE / ALTRE SORGENTI DI RUMORE
-

OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY DIURNAE CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – VALORI IN DB(A)

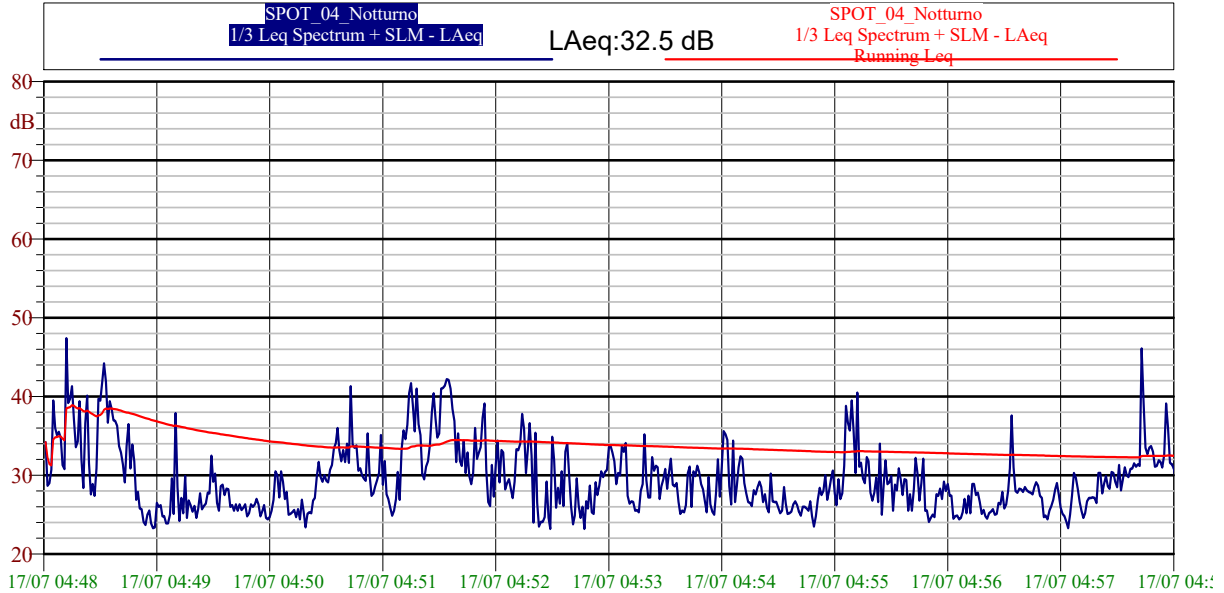


Time history spot diurno

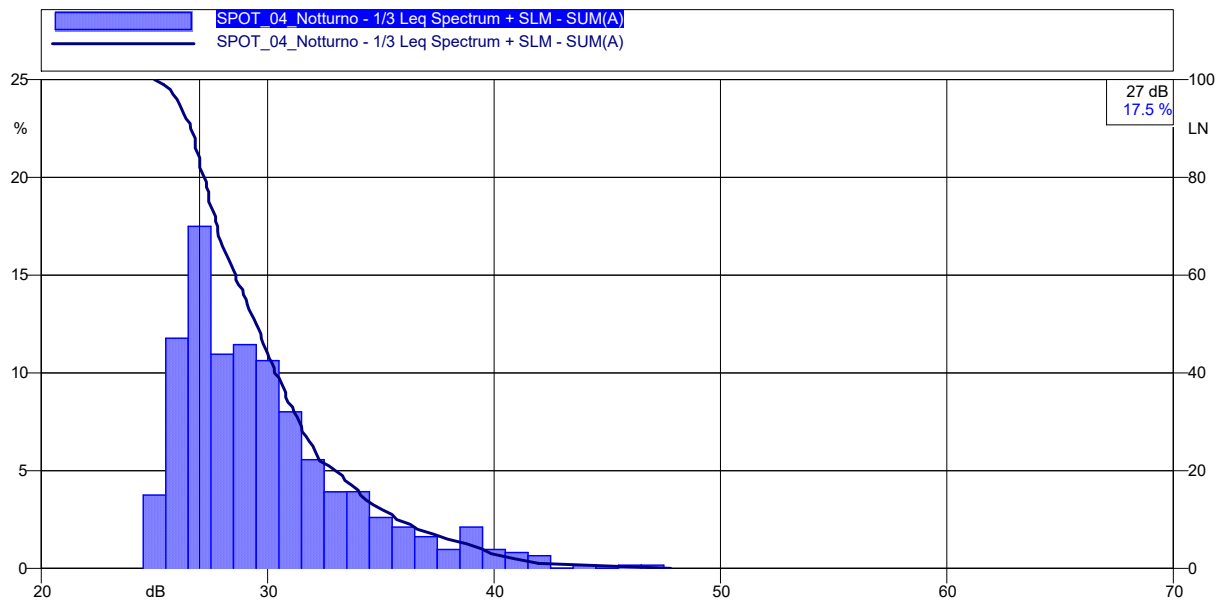


Curva cumulativa/distributiva spot diurno

OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY NOTTURNA E CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – VALORI IN DB(A)



Time history spot notturno



Curva cumulativa/distributiva spot notturno

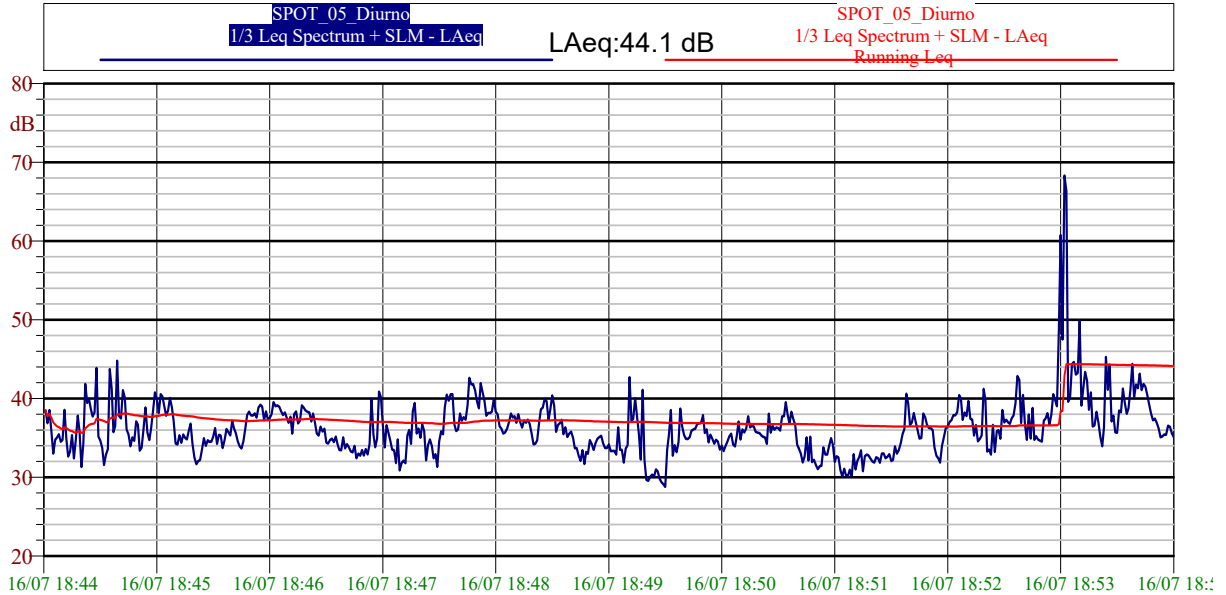
Rappresentazione del punto di misura		
	Punto di misura	RUM07
	Coordinate geografiche (LAT)	37° 4' 51.69" N
	Coordinate geografiche (LON)	14° 19' 13" E
	Comune di	Gela
	Località	-
	Indirizzo	-
	Data / ora inizio misura	16/07 18:44 - 17/07 05:05
	Tipologia misura	Spot
	Strumentazione	Larson & Davis LxT
	Condizioni meteo: vento	< 5 m/s
	Condizioni meteo: precipitazioni	assenti
	Tecnico di misura	Dott. Marco Palazzi

CARATTERISTICHE SITO DI MISURA	
Inquadramento territoriale	Area rurale
Classe acustica di appartenenza (D.P.C.M. 01/03/1991)	A - Limiti immissione: 65 - 55 dB(A)
Sorgente di rumore principale	Traffico stradale (sporadico)
Presenza rumore con componenti tonali	No
Presenza rumore impulsivo	No

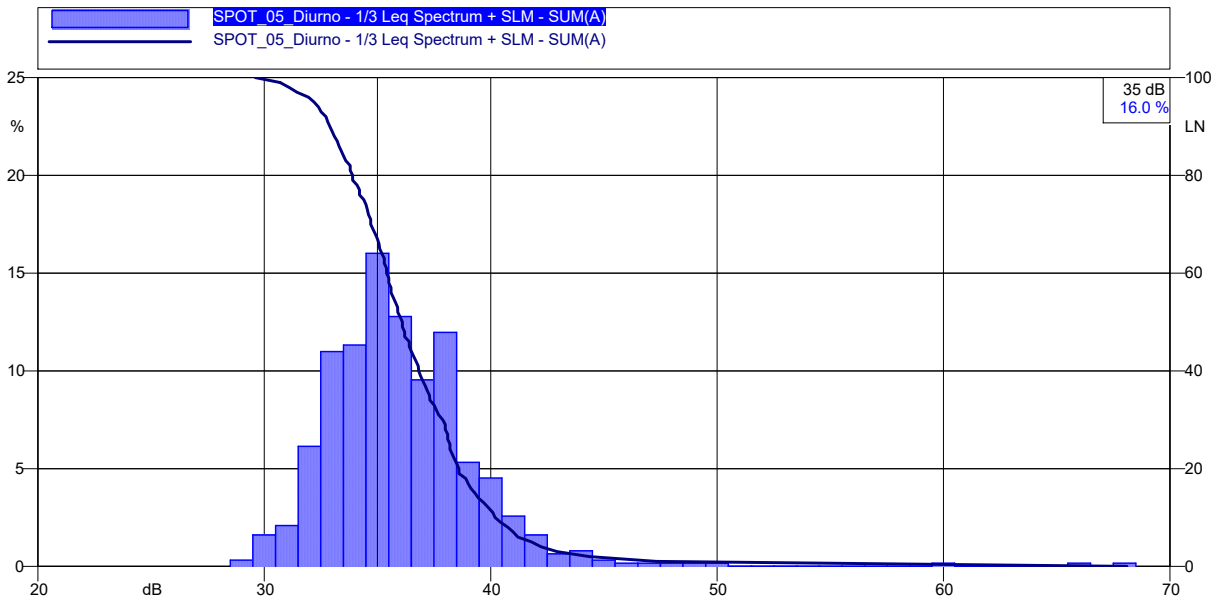
RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – VALORI IN DB(A)									
Intervallo	Leq	L max.	L min.	L-01	L-05	L-10	L-50	L-90	L-95
Diurno	44,1	68,3	28,8	47,1	41,7	40,2	35,9	32,5	31,8
Notturmo	32,4	40,7	27	39,9	36,5	34,9	30,9	28,8	28,2

NOTE / ALTRE SORGENTI DI RUMORE
-

OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY DIURNAE CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – VALORI IN DB(A)

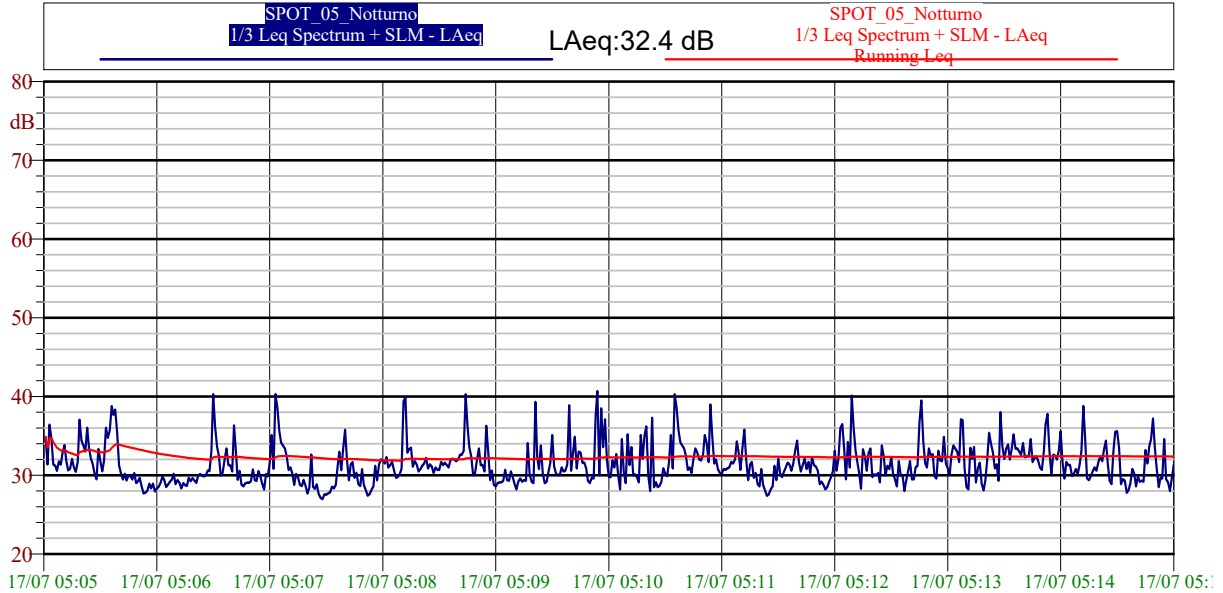


Time history spot diurno

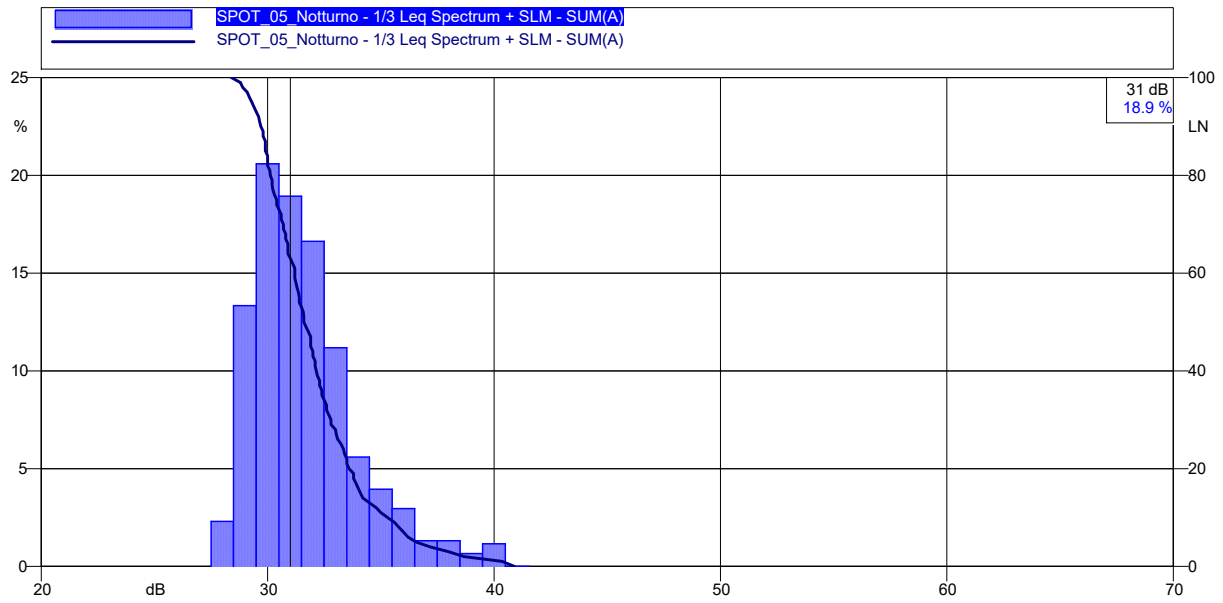


Curva cumulativa/distributiva spot diurno

OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY NOTTURNA E CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – VALORI IN DB(A)



Time history spot notturno



Curva cumulativa/distributiva spot notturno

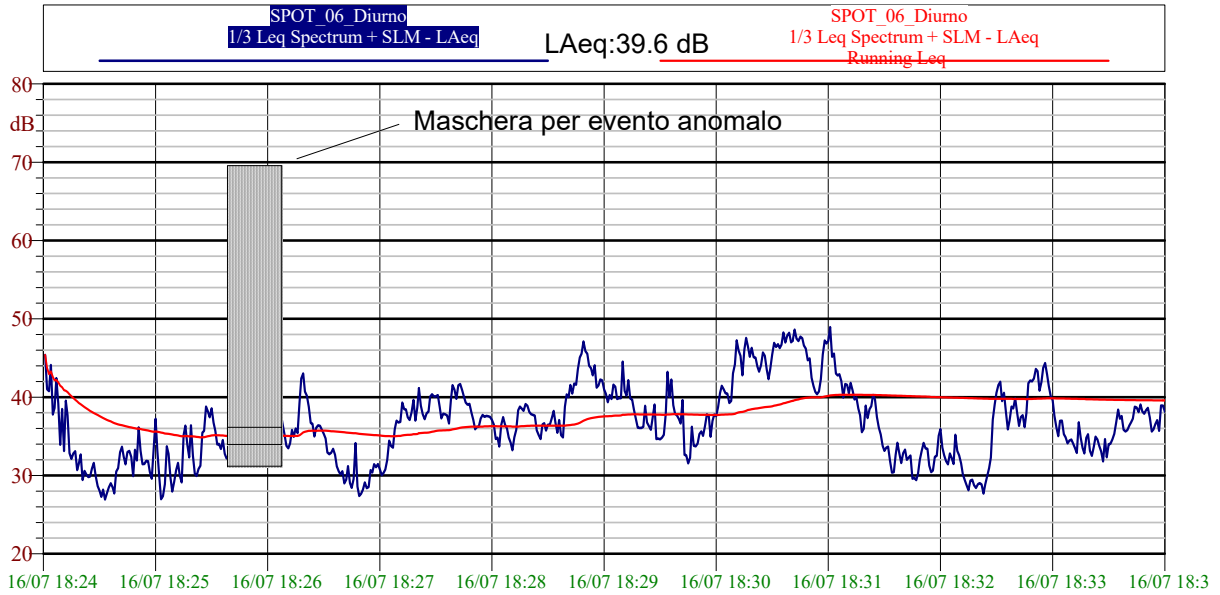
Rappresentazione del punto di misura		
	Punto di misura	RUM08
	Coordinate geografiche (LAT)	37° 4' 35.93" N
	Coordinate geografiche (LON)	14° 18' 49.10" E
	Comune di	Gela
	Località	-
	Indirizzo	-
	Data / ora inizio misura	16/07 18:24 - 17/07 05:19
	Tipologia misura	Spot
	Strumentazione	Larson & Davis LxT
	Condizioni meteo: vento	< 5 m/s
	Condizioni meteo: precipitazioni	assenti
	Tecnico di misura	Dott. Marco Palazzi

CARATTERISTICHE SITO DI MISURA	
Inquadramento territoriale	Area rurale
Classe acustica di appartenenza (D.P.C.M. 01/03/1991)	A - Limiti immissione: 65 - 55 dB(A)
Sorgente di rumore principale	Traffico stradale (sporadico)
Presenza rumore con componenti tonali	No
Presenza rumore impulsivo	No

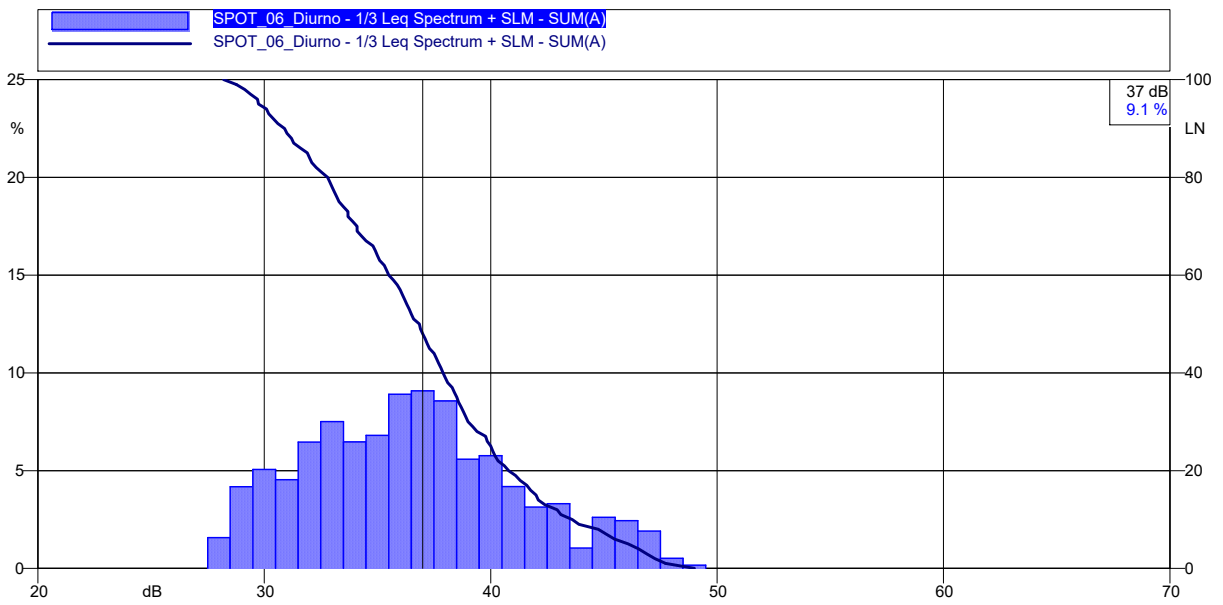
RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – VALORI IN DB(A)									
Intervallo	Leq	L max.	L min.	L-01	L-05	L-10	L-50	L-90	L-95
Diurno	39,6	49	26,9	47,6	45,9	43,6	36,6	30,1	29
Notturmo	33,5	46,9	27	40,6	36,7	35,2	31,6	29,4	28,8

NOTE / ALTRE SORGENTI DI RUMORE
-

OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY DIURNAE CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – VALORI IN DB(A)

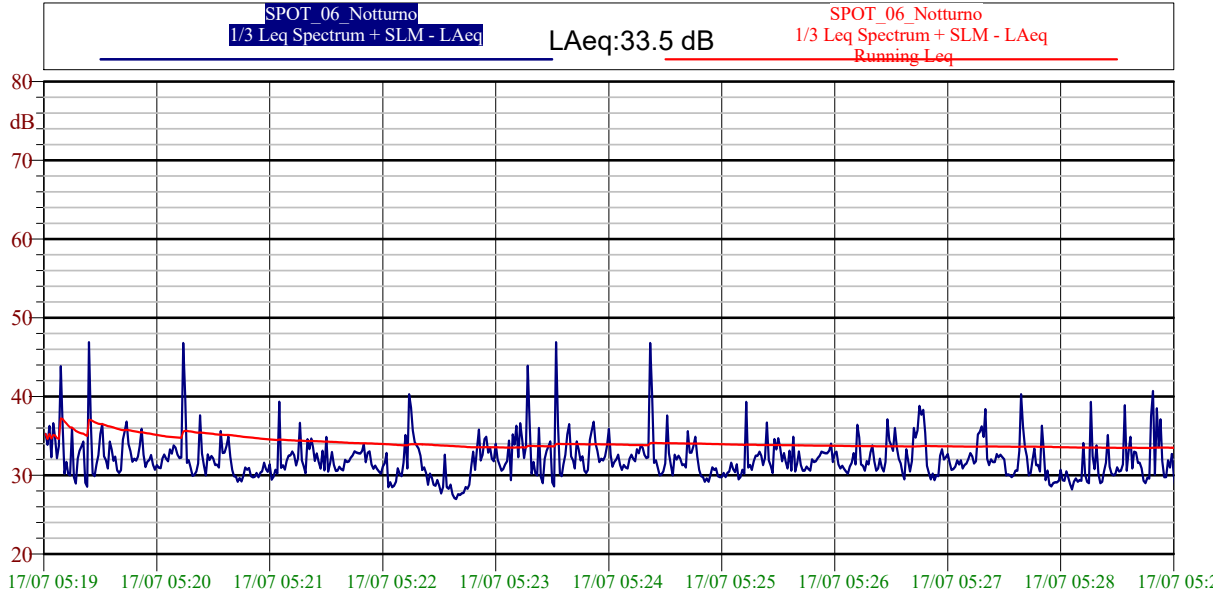


Time history spot diurno

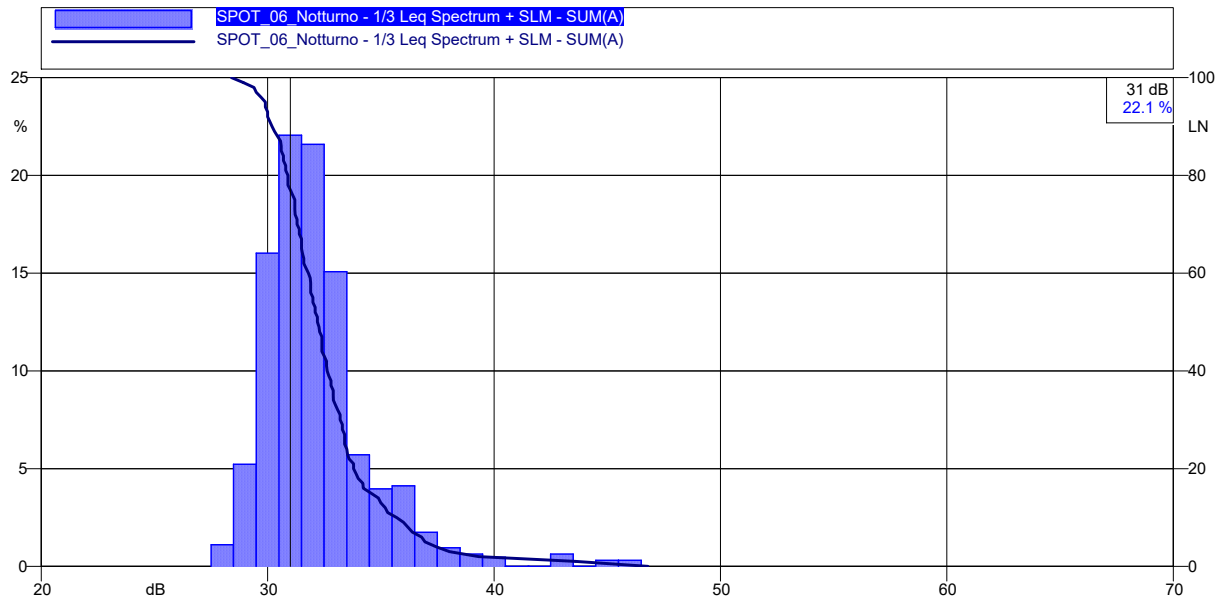


Curva cumulativa/distributiva spot diurno

OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY NOTTURNA E CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – VALORI IN DB(A)



Time history spot notturno



Curva cumulativa/distributiva spot notturno

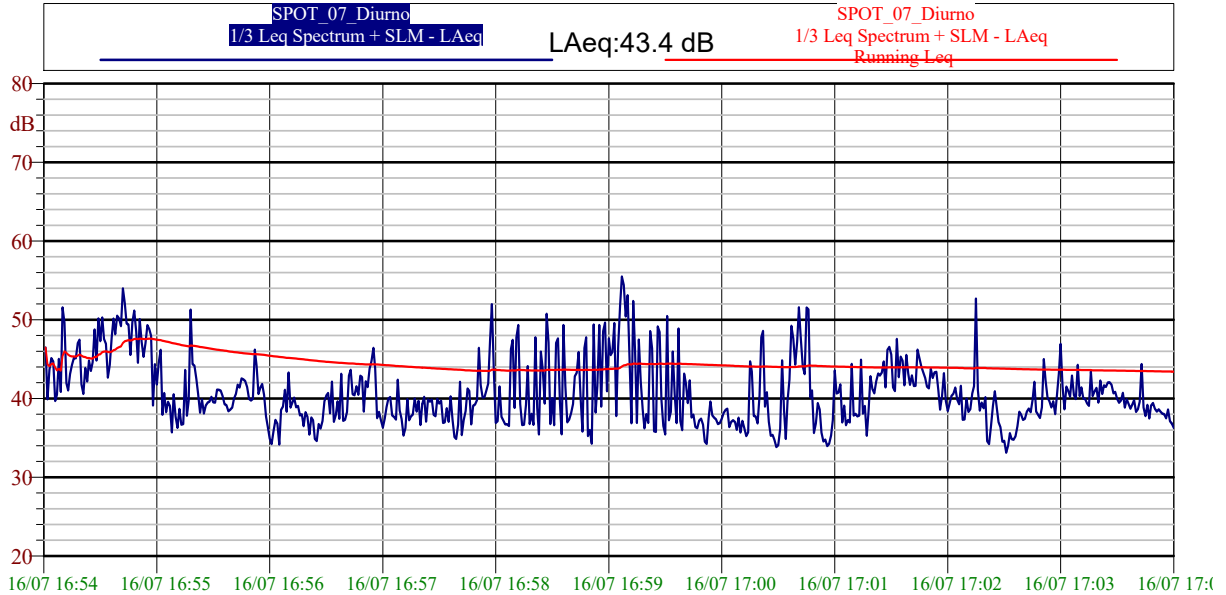
Rappresentazione del punto di misura		
	Punto di misura	RUM09
	Coordinate geografiche (LAT)	37° 3' 27.73" N
	Coordinate geografiche (LON)	14° 19' 9.55" E
	Comune di	Gela
	Località	-
	Indirizzo	-
	Data / ora inizio misura	16/07 16:54 - 17/07 04:02
	Tipologia misura	Spot
	Strumentazione	Larson & Davis LxT
	Condizioni meteo: vento	< 5 m/s
	Condizioni meteo: precipitazioni	assenti
	Tecnico di misura	Dott. Marco Palazzi

CARATTERISTICHE SITO DI MISURA	
Inquadramento territoriale	Area rurale
Classe acustica di appartenenza (D.P.C.M. 01/03/1991)	A - Limiti immissione: 65 - 55 dB(A)
Sorgente di rumore principale	Traffico stradale (sporadico)
Presenza rumore con componenti tonali	No
Presenza rumore impulsivo	No

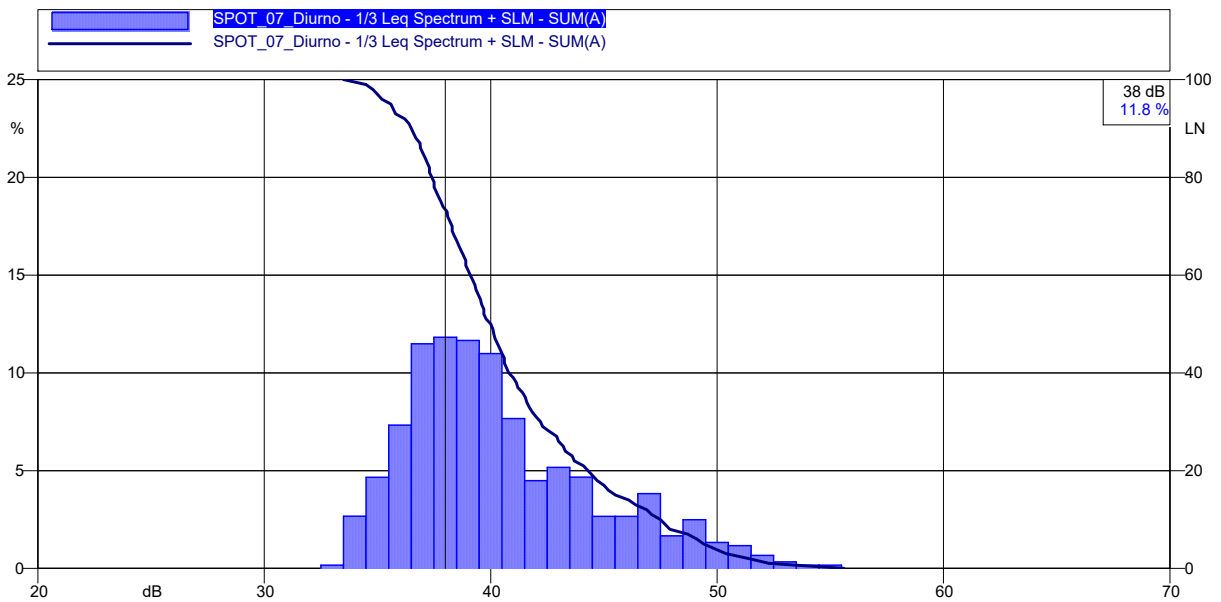
RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – VALORI IN DB(A)									
Intervallo	Leq	L max.	L min.	L-01	L-05	L-10	L-50	L-90	L-95
Diurno	43,4	55,5	33,1	52,1	49,4	47,5	39,9	36,3	35,3
Notturmo	39,8	51,9	32,2	47,2	43,5	42	38,2	35,7	34,9

NOTE / ALTRE SORGENTI DI RUMORE
-

OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY DIURNAE CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – VALORI IN DB(A)

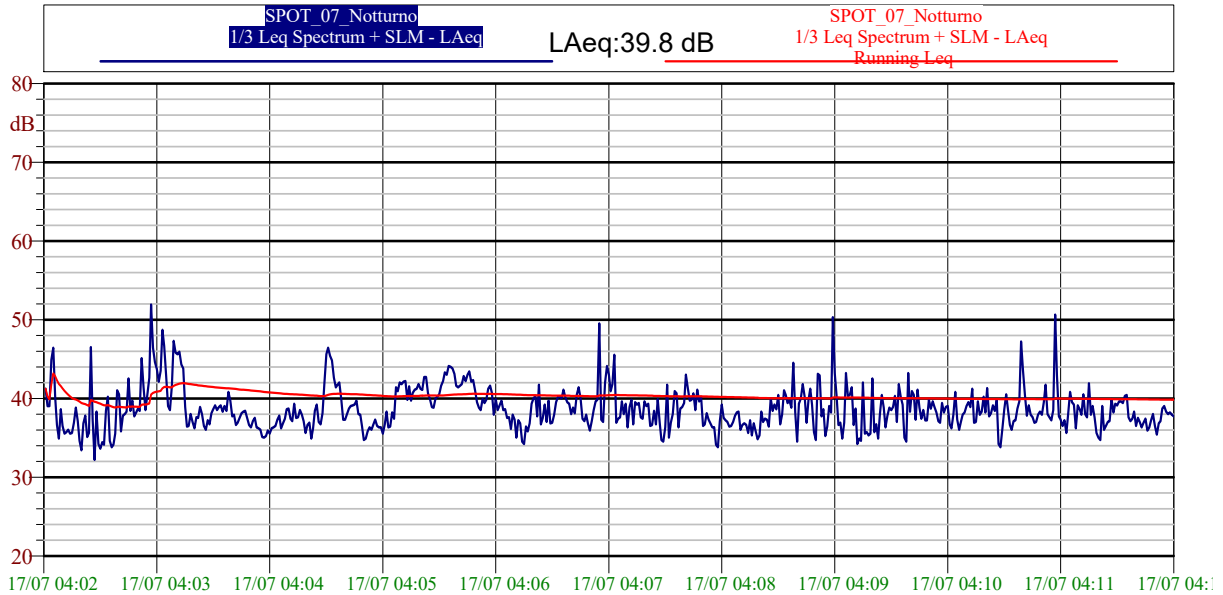


Time history spot diurno

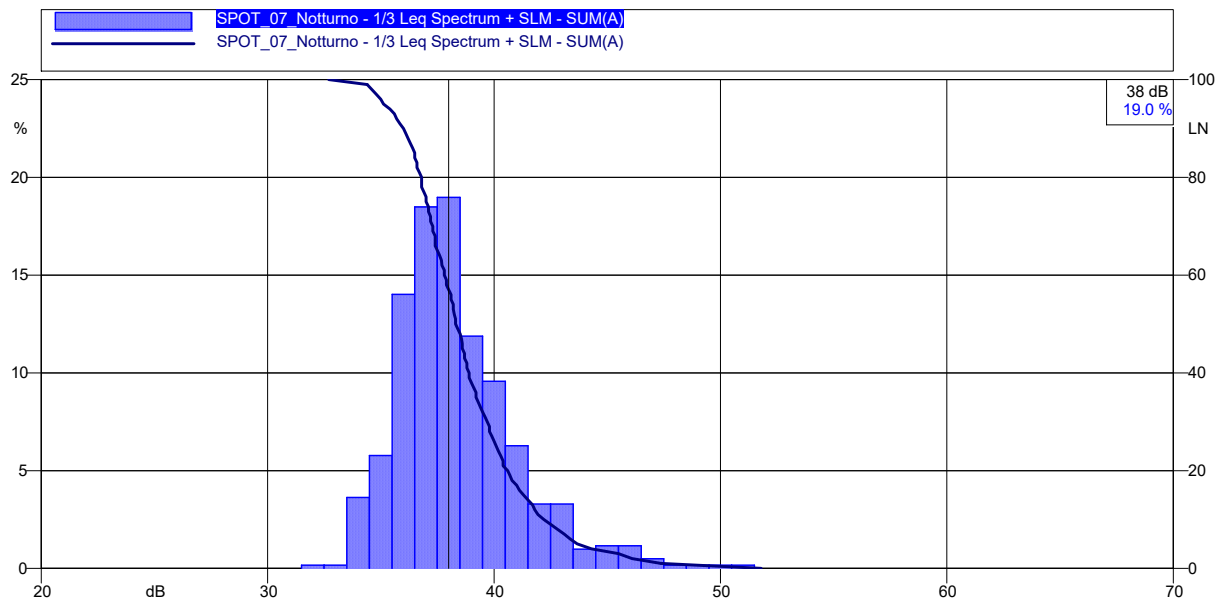


Curva cumulativa/distributiva spot diurno

OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY NOTTURNA E CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – VALORI IN DB(A)



Time history spot notturno



Curva cumulativa/distributiva spot notturno

APPENDICE 2: TABELLA RICETTORI

N. ricettore	Coordinate ricettore	Regione	Comune	Corrispondenza progressiva tracciato	Distanza dal tracciato (m)	Lato ricettore rispetto al tracciato	destinazione uso in corrispondenza del ricettore	numero piani ricettore	Stato di conservazione	Orientamento rispetto al tracciato	Fascia dpr 459/98	Descrizione destinazione d'uso fascia
R1	37°02'19.90"N, 14°17'56.78"E	Sicilia	Gela	6+737	231	Est	Produttivo	1	Discreto	Perpendicolare	250 m	Colture ortive/Praterie
R2	37°02'30.22"N, 14°18'02.24"E	Sicilia	Gela	6+425	71	Est	Altro (Discarica)	-	-	Perpendicolare	250 m	Praterie
R3	37°02'50.14"N, 14°18'26.21"E	Sicilia	Gela	5+511	185	Est	Altro (Magazzino)	1	Cattivo	Obliquo	250 m	Colture ortive/Oliveti/Praterie
R4	37°02'51.57"N, 14°18'29.88"E	Sicilia	Gela	5+397	214	Est	Residenziale	1	Buono	Obliquo	250 m	Oliveti/Vigneti/Praterie
R5	37°03'00.40"N, 14°18'31.25"E	Sicilia	Gela	5+094	33	Est	Altro (Magazzino)	1	Cattivo	Perpendicolare	250 m	Colture ortive
R6	37°02'59.26"N, 14°18'33.76"E	Sicilia	Gela	5+086	75	Est	Altro (Magazzino)	1	Cattivo	Perpendicolare	250 m	Colture ortive
R7	37°02'59.39"N, 14°18'34.87"E	Sicilia	Gela	5+060	45	Est	Produttivo	1	Buono	Perpendicolare	250 m	Colture ortive
R8	37°02'52.93"N, 14°18'44.52"E	Sicilia	Gela	4+714	187	Est	Residenziale	1	Buono	Obliquo	250 m	Borghi e fabbricati rurali/Colture in serra/Colture ortive
R9	37°02'52.90"N, 14°18'47.21"E	Sicilia	Gela	4+711	185	Est	Residenziale	1	Buono	Parallelo	250 m	Borghi e fabbricati rurali/Colture ortive/Oliveti
R10	37°02'53.11"N, 14°18'48.74"E	Sicilia	Gela	4+682	184	Est	Altro (Magazzino)	1	Discreto	Parallelo	250 m	Borghi e fabbricati rurali/Colture ortive/Vigneti
R11	37°02'59.03"N, 14°18'56.43"E	Sicilia	Gela	4+532	106	Est	Residenziale	2	-	Obliquo	250 m	Vigneti/Colture ortive
R12	37°02'59.10"N, 14°18'56.48"E	Sicilia	Gela	4+549	120	Est	Produttivo	1	-	Obliquo	250 m	Vigneti/Colture ortive
R13	37°03'03.61"N, 14°19'01.94"E	Sicilia	Gela	4+309	52	Est	Residenziale	2	Mediocre	Parallelo	250 m	Colture ortive
R14	37°03'03.59"N, 14°19'01.36"E	Sicilia	Gela	4+317	45	Est	Residenziale	2	Mediocre	Parallelo	250 m	Colture ortive
R15	37°03'03.42"N, 14°19'02.30"E	Sicilia	Gela	4+312	70	Est	Residenziale	1	Discreto	Perpendicolare	250 m	Insedimenti industriali, artigianali, commerciali/Colture ortive
R16	37°03'03.51"N, 14°19'02.47"E	Sicilia	Gela	4+264	32	Est	Altro (Magazzino)	1	Mediocre	Parallelo	250 m	Insedimenti industriali, artigianali, commerciali/Colture ortive
R17	37°03'03.69"N, 14°98'03.07"E	Sicilia	Gela	4+242	17	Est	Altro (Magazzino)	1	Mediocre	Parallelo	250 m	Colture ortive
R18	37°03'04.24"N, 14°19'03.67"E	Sicilia	Gela	4+242	29	Est	Altro (Magazzino)	1	Mediocre	Parallelo	250 m	Insedimenti industriali, artigianali, commerciali/Colture ortive
R19	37°03'04.33"N, 14°19'02.62"E	Sicilia	Gela	4+255	38	Est	Altro (Magazzino)	1	Mediocre	Parallelo	250 m	Insedimenti industriali, artigianali, commerciali/Colture ortive
R20	37°03'04.49"N, 14°19'04.38"E	Sicilia	Gela	4+221	27	Est	Altro (Magazzino)	1	-	Obliquo	250 m	Insedimenti industriali, artigianali, commerciali/Colture ortive
R21	37°03'04.08"N, 14°19'02.20"E	Sicilia	Gela	4+239	50	Est	Altro (Magazzino)	1	Pessimo	Parallelo	250 m	Insedimenti industriali, artigianali, commerciali/Colture ortive
R22	37°03'04.04"N, 14°19'04.04"E	Sicilia	Gela	4+259	66	Est	Altro (Magazzino)	1	-	Parallelo	250 m	Insedimenti industriali, artigianali, commerciali/Colture ortive
R23	37°03'03.75"N, 14°19'05.16"E	Sicilia	Gela	4+241	67	Est	Altro (Magazzino)	1	-	Obliquo	250 m	Insedimenti industriali, artigianali, commerciali/Colture ortive
R24	37°03'03.22"N, 14°19'04.59"E	Sicilia	Gela	4+256	80	Est	Altro (Magazzino)	1	-	Obliquo	250 m	Insedimenti industriali, artigianali, commerciali/Colture ortive
R25	37°03'02.69"N, 14°19'07.85"E	Sicilia	Gela	4+103	53	Est	Produttivo	1	Ottimo	Obliquo	250 m	Insedimenti industriali, artigianali, commerciali/Colture ortive

APPENDICE 3: CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZION



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/1484
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5
Page 1 of 5

- Data di Emissione: **2018/04/12**
date of Issue

- cliente **VDP Srl**
customer
Via Federico Rosazza, 38
00153 - Roma (RM)

- destinatario **Idem**
addressee

- richiesta **Vs. Ord.**
application

- in data **2018/04/11**
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto **Calibratore**
Item

- costruttore **LARSON DAVIS**
manufacturer

- modello **CAL 200**
model

- matricola **0874**
serial number

- data delle misure **2018/04/12**
date of measurements

- registro di laboratorio **CT 115/18**
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 227 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 ed 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 No. 227 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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

Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/1484

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 5
Page 2 of 5

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- description of the item to be calibrated (if necessary);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- technical procedures used for calibration performed;
- i campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- condizioni ambientali e di taratura;
- calibration and environmental conditions;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Calibratore	LARSON DAVIS	CAL 200	0874	Classe 1

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure: **Calibratori - MOT § 10 - Rev. 6**
The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 60942:2003-01 - EN 60942:2003-05 - CEI EN 60942:2004-03**
The devices under test was calibrated following the Standards:

Catena di Riferibilità e Campioni di Prima Linea - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Linea	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	†	B & K 4 180	2633524	17-0490-02	17/06/26	INRIM
Barometro	†	Druck	2804857	C 117 1A FE00	17/07/20	TRESCAL
Generatore	2°	Stanford Research DS360	88398	RP 163/17	17/10/23	LAI
Attenuatore	2°	ASIC 1001	D0105	RP 172/18	18/03/28	LAI
Analizzatore FFT	2°	NI6052	189545C-01	RP 166/18	18/01/08	LAI
Preamplificatore Insert Voltage	2°	Gras 26AG	65697	RP 170/18	18/03/07	LAI
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	104654	RP 171/18	18/03/07	LAI
Termoigrometro	†	Testo	1645335	IGRO 0507 2017	17/07/20	TRESCAL

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Acustica	Calibratori	(90 + 114) dB	250 Hz, 1kHz	0.13 dB
Misura della distorsione THD	Calibratori	(94 + 124) dB	250, 1kHz	0.26 %

L' Operatore

Stefano Saffiotti
Stefano Saffiotti

Il Responsabile del Centro

Stefano Saffiotti
Stefano Saffiotti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/1484

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 5
Page 3 of 5

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica **999,3 hPa ± 0,5 hPa** (rif. 1013,0 hPa ± 35,0 hPa)
Temperatura **23,7 °C ± 1,0°C** (rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa **49,1 UR% ± 3 UR%** (rif. 47,5 UR% ± 22,5 UR%)

Modalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al contorno e dopo un adeguato tempo di acclimatamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 microPa.

Elenco delle Prove effettuate

Test List

Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

Codice	Denominazione	Revisione	Categoria	Complesso	Incertezza	Esito
3	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale		-	Superata
3	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale		-	Superata
10.2.2	Verifica della Frequenza Generata 1/1	2004-03	Acustica	C	0,01..0,03 %	Classe 1
10.2.1	Pressione Acustica Generata	2004-03	Acustica	C	0,13..0,30 dB	Classe 1
10.2.3	Distorsione del Segnale Generato (THD+N)	2004-03	Acustica	C	0,26..0,26 %	Classe 1

L' Operatore

Stefano Saffioti

Il Responsabile del Centro

Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/1484
Certificate of Calibration

Pagina 4 di 5
Page 4 of 5

3 - Ispezione Preliminare

Scopo Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.
Descrizione Ispezione visiva e meccanica.
Impostazioni Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice.
Letture Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto delle specifiche costruttive.
Note

Controlli Effettuati	Risultato
Ispezione Visiva	superato
Integrità meccanica	superato
Integrità funzionale (comandi, indicatore)	superato
Stato delle batterie, sorgente alimentazione	superato
Stabilizzazione termica	superato
Integrità Accessori	superato
Marcatura (min. marca, modello, s/n)	superato
Manuale Istruzioni	superato
Stato Strumento	Condizioni Buone

3 - Rilevamento Ambiente di Misura

Scopo Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.
Descrizione Letture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.
Impostazioni Attivazione degli strumenti necessari per le misure.
Letture Letture effettuate direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).
Note

Riferimenti: Limiti: Patm=1013,00hpa ±35,0hpa - T aria=23,0°C ±3,0°C - UR=47,5% ±22,5%

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	999,3 hpa	999,4 hpa
Temperatura	23,7 °C	24,0 °C
Umidità Relativa	49,1 UR%	48,8 UR%

10.2.2 - Verifica della Frequenza Generata 1/1

Scopo Verifica della frequenza al livello di pressione acustica generato dal calibratore.
Descrizione Misurazione della frequenza del segnale proveniente dal microfono campione tramite il multimetro.
Impostazioni Collegamento della linea Microfono campione/preamplificatore/alimentatore microfonico al multimetro digitale.
Letture Lettura diretta del valore della frequenza sul multimetro.
Note

Metodo : Frequenze Nominali

Freq.Nom.	@94dB	Deviaz.	@114dB	Deviaz.	ToII.C11	ToII.C12	Incert.	ToIIC1±Inc	ToIIC2±Inc
1k Hz	999,90 Hz	-0,01%	999,82 Hz	-0,02%	±1,0%	±2,0%	0,0%	±1,0%	±2,0%

10.2.1 - Pressione Acustica Generata

Scopo Determinazione del livello di pressione acustica generato dal calibratore con il Metodo Insert Voltage.
Descrizione Fase 1: misura dell'ampiezza del segnale elettrico in uscita dalla linea Microfono campione/alimentatore a calibratore attivo. Fase 2: si inietta nel preamplificatore I.V. un segnale tramite il generatore tale da eguagliare quello letto nella fase 1.
Impostazioni Collegamento della linea Microfono campione/preamplificatore/alimentatore al multimetro digitale. Selezione manuale dell'Insert Voltage tramite switch.
Letture Livelli di tensione sul multimetro digitale nelle 2 fasi. Calcolo della pressione acustica in dB usando la sensibilità del microfono Campione. Eventuale correzione del valore di pressione dovuta alla pressione atmosferica.
Note

L' Operatore

Stefano Saffioni
Stefano Saffioni

Il Responsabile del Centro

Stefano Saffioni
Stefano Saffioni



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/1484

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 5
Page 5 of 5

Metodo : Insert Voltage - Correzione Totale: -0,268 dB

F Esatta	Liv94dB	Deviaz.	F Esatta	Liv114dB	Deviaz.	Incert.	ToII.C11	ToII.C12	ToIIC11±Inc
999,90 Hz	93,84 dB	-0,16 dB	999,82 Hz	113,93 dB	-0,07 dB	0,13 dB	±0,40	±0,75	±0,27 dB

10.2.3 - Distorsione del Segnale Generato (THD+N)

Scopo Determinazione della Distorsione Armonica Totale (THD+N) al livello di pressione acustica generato dal calibratore.

Descrizione Tramite analizzatore di spettro si verifica che il rapporto tra la somma dei livelli delle bande laterali e delle armoniche con il livello del segnale principale sia inferiore alla tolleranza stabilita.

Impostazioni Selezione del livello e della frequenza sul calibratore. Collegamento della linea Microfono campione/preamplificatore/alimentatore all'analizzatore FFT.

Letture Campionamento degli spettri con l'analizzatore FFT e calcolo della THD.

Note

Metodo : Frequenze Rilevate

F.Nominali	F.Esatte	@94dB	F.Esatte	@114dB	ToII. C11	ToII. C12	Incert.	ToIIC11±Inc
1k Hz	999,9 Hz	1,20 %	999,8 Hz	1,43 %	±3,0 %	±4,0 %	0,26 %	±2,7 %

L' Operatore

Stefano Saffioi
Stefano Saffioi

Il Responsabile del Centro

Stefano Saffioi
Stefano Saffioi

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18162-A
Certificate of Calibration LAT 163 18162-A

- data di emissione
date of issue 2018-06-04
- cliente
customer V.D.P. S.R.L.
00153 - ROMA (RM)
- destinatario
receiver V.D.P. S.R.L.
00153 - ROMA (RM)
- richiesta
application 384/18
- in data
date 2018-05-29

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model LXT
- matricola
serial number 4745
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2018-06-01
- data delle misure
date of measurements 2018-06-04
- 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



Sky-lab S.r.l.

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

LAT N° 163

Pagina 2 di 9
 Page 2 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18162-A
Certificate of Calibration LAT 163 18162-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
Fonometro	Larson & Davis	LXT	4745
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRMLxT1L	28044
Microfono	PCB Piezotronics	377B02	159576

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR1B Rev. 2.
 Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2014-05.
 I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1:2014-07.
 Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento 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 18-0029-03	2018-01-10	2019-01-10
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	Aviatronic 51719	2017-11-17	2018-11-17
Barometro Druck RPT410V	1614002	Fasint 128P-750/17	2017-11-22	2018-11-22
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjaer 4226	2565233	SKL-0778-A	2018-04-03	2018-07-03
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/911	LAT123 17-SU-0996	2017-11-20	2018-11-20

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,1	24,2
Umidità / %	50,0	64,2	64,1
Pressione / hPa	1013,3	996,2	996,2

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.

Sky-lab S.r.l.

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

LAT N° 163

Pagina 3 di 9
Page 3 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18162-A
Certificate of Calibration LAT 163 18162-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		20 Hz < fc < 20 kHz	0,1 - 2,0 dB (*)
	Verifica filtri a bande di ottava		31,5 Hz < fc < 8 kHz	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 18162-A
Certificate of Calibration LAT 163 18162-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.302.
- Manuale di istruzioni I770.01 Rev M del 2017 fornito dal costruttore dello strumento.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 27,0 - 118,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 94,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione per calibratore multifunzione da pressione a campo libero a zero gradi sono stati forniti dal costruttore del microfono
- Lo strumento non è stato sottoposto alle prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-2:2013.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Tuttavia, nessuna dichiarazione o conclusione generale può essere fatta sulla conformità del fonometro a tutte le prescrizioni della IEC 61672-1:2013 poichè non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013 e perchè le prove periodiche della IEC 61672-3:2013 coprono solo una parte limitata delle specifiche della IEC 61672-1:2013.

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	Non presente
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda	Positivo
Livello sonoro di picco C	Positivo
Indicazione di sovraccarico	Positivo
Stabilità ad alti livelli	Positivo
Stabilità a lungo termine	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	Larson & Davis CA250 sn. 5333
Certificato del calibratore utilizzato	SKL-0777-A del 2018-04-03
Frequenza nominale del calibratore	251,2 Hz
Livello atteso	114,0 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,4 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,0 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18162-A
Certificate of Calibration LAT 163 18162-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 di 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 di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB
A	Elettrico	8,7
C	Elettrico	12,6
Z	Elettrico	18,7
A	Acustico	16,4

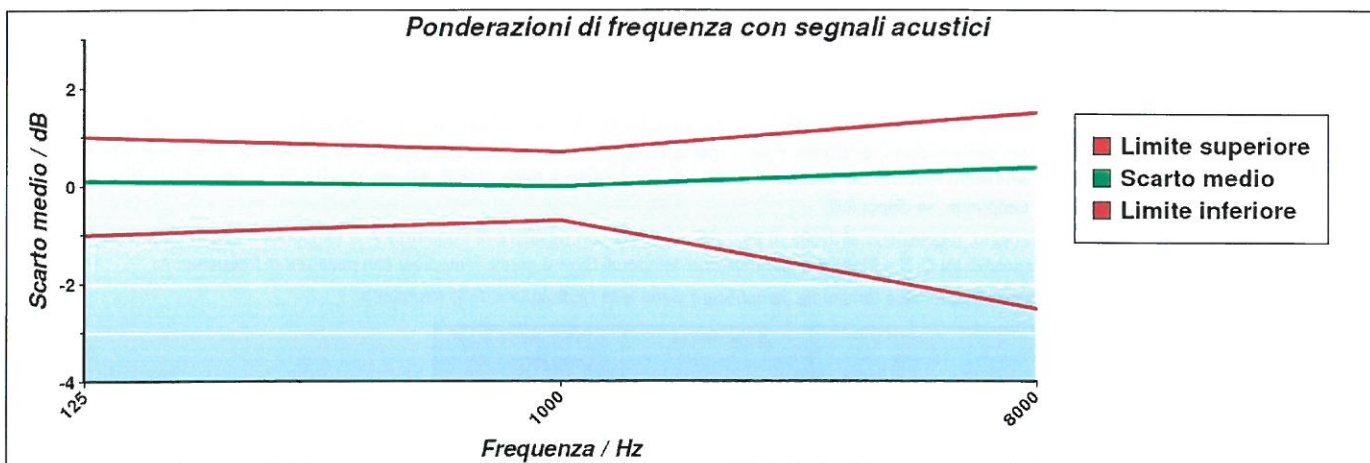
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

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 medio dB	Limiti Accettabilità Classe 1 / dB
125	-0,01	0,00	0,00	93,91	-0,09	-0,20	0,31	0,11	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	94,00	0,00	0,00	0,26	Riferimento	±0,7
8000	0,01	2,30	0,00	91,39	-2,61	-3,00	0,50	0,39	+1,5/-2,5



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18162-A
Certificate of Calibration LAT 163 18162-A

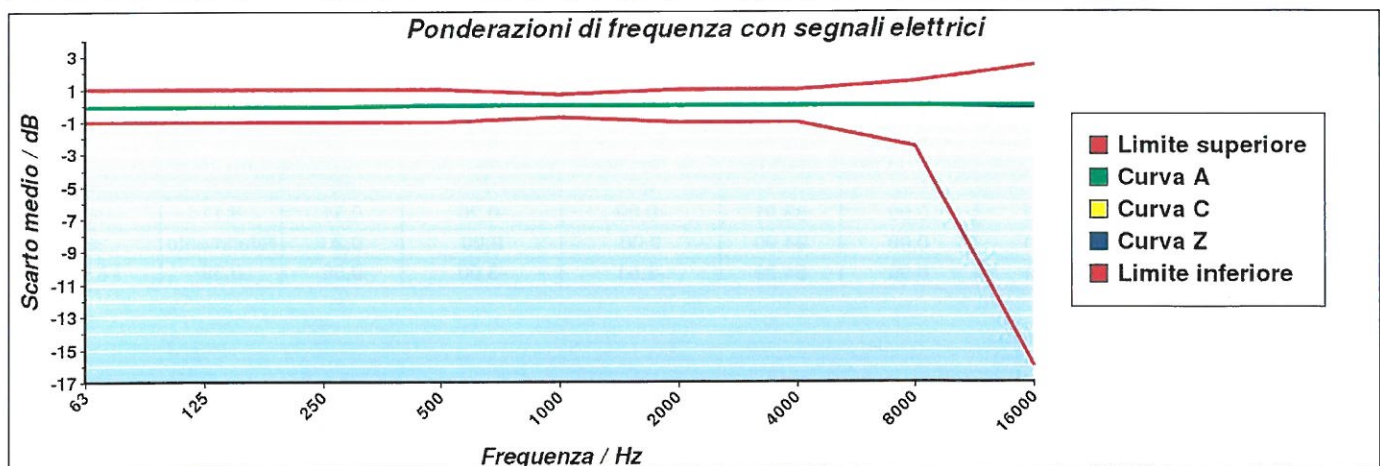
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

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 di 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 nominale Hz	Curva A Scarto medio dB	Curva C Scarto medio dB	Curva Z Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
63	-0,10	0,00	0,00	0,12	±1,0
125	-0,10	0,00	0,00	0,12	±1,0
250	-0,10	0,00	0,00	0,12	±1,0
500	0,00	0,00	0,00	0,12	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	0,12	±0,7
2000	0,00	0,00	0,00	0,12	±1,0
4000	0,00	0,00	0,00	0,12	±1,0
8000	0,00	0,00	0,00	0,12	+1,5/-2,5
16000	0,00	0,00	-0,10	0,12	+2,5/-16,0



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 94,0 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	Limiti accettab. Classe 1 / dB
Fast C	94,00	0,00	0,12	±0,2
Fast Z	94,00	0,00	0,12	±0,2
Slow A	94,00	0,00	0,12	±0,1
Leq A	94,00	0,00	0,12	±0,1

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18162-A
 Certificate of Calibration LAT 163 18162-A

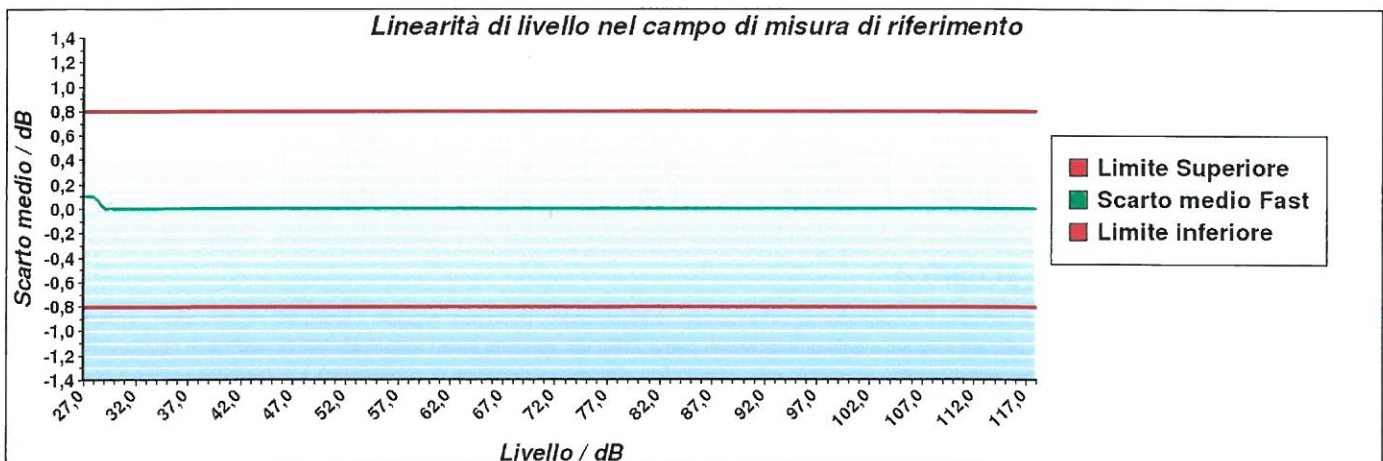
8. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

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 94,0 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.

Letture: Per ciascun livello da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
94,0	0,12	Riferimento	±0,8	69,0	0,12	0,00	±0,8
99,0	0,12	0,00	±0,8	64,0	0,12	0,00	±0,8
104,0	0,12	0,00	±0,8	59,0	0,12	0,00	±0,8
109,0	0,12	0,00	±0,8	54,0	0,12	0,00	±0,8
114,0	0,12	0,00	±0,8	49,0	0,12	0,00	±0,8
115,0	0,12	0,00	±0,8	44,0	0,12	0,00	±0,8
116,0	0,12	0,00	±0,8	39,0	0,12	0,00	±0,8
117,0	0,12	0,00	±0,8	34,0	0,12	0,00	±0,8
118,0	0,12	0,00	±0,8	32,0	0,12	0,00	±0,8
94,0	0,12	Riferimento	±0,8	31,0	0,12	0,00	±0,8
89,0	0,12	0,00	±0,8	30,0	0,12	0,00	±0,8
84,0	0,12	0,00	±0,8	29,0	0,12	0,00	±0,8
79,0	0,12	0,00	±0,8	28,0	0,12	0,10	±0,8
74,0	0,12	0,00	±0,8	27,0	0,12	0,10	±0,8



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18162-A
Certificate of Calibration LAT 163 18162-A

9. 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 115,0 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	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
Fast	200	114,00	113,90	-0,10	0,12	±0,5
Slow	200	107,60	107,40	-0,20	0,12	±0,5
SEL	200	108,00	108,00	0,00	0,12	±0,5
Fast	2	97,00	96,80	-0,20	0,12	+1,0/-1,5
Slow	2	88,00	87,80	-0,20	0,12	+1,0/-3,0
SEL	2	88,00	87,90	-0,10	0,12	+1,0/-1,5
Fast	0,25	88,00	87,60	-0,40	0,12	+1,0/-3,0
SEL	0,25	79,00	78,80	-0,20	0,12	+1,0/-3,0

10. 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 113,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisca un'indicazione pari a 113,0 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	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
1 ciclo 8 kHz	113,00	116,40	115,60	-0,80	0,12	±2,0
½ ciclo 500 Hz +	113,00	115,40	115,10	-0,30	0,12	±1,0
½ ciclo 500 Hz -	113,00	115,40	115,10	-0,30	0,12	±1,0

11. 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 118,0 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	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
118,0	118,1	118,1	0,0	0,12	±1,5

L'indicatore di sovraccarico è rimasto correttamente memorizzato dopo che si è prodotta una condizione di sovraccarico sullo strumento.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18162-A
Certificate of Calibration LAT 163 18162-A

12. Stabilità ad alti livelli

Descrizione: Questa prova permette di verificare la stabilità dello strumento quando opera continuamente con segnali di livello elevato. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 117,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per 5 minuti al termine dei quali viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Lecture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio della prova e dopo 5 minuti di esposizione al segnale ad alto livello.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
117,0	117,0	117,0	0,0	0,09	±0,1

13. Stabilità a lungo termine

Descrizione: Questa prova permette di verificare la capacità dello strumento di operare continuamente con segnali di medio livello. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso, in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 94,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per un intervallo di tempo variabile tra 25 minuti e 35 minuti al termine del quale viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Lecture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio e alla fine della prova.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
94,0	94,0	94,0	0,0	0,09	±0,1



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/1577
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

- Data di Emissione: **2018/06/19**
date of Issue

- cliente **VDP Srl**
customer
Via Federico Rosazza, 38
00153 - Roma (RM)

- destinatario **Idem**
addressee

- richiesta **Vs. Ord.**
application

- in data **2018/05/28**
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto **Fonometro**
Item

- costruttore **LARSON DAVIS**
manufacturer

- modello **L&D 820**
model

- matricola **0742**
serial number

- data delle misure **2018/06/19**
date of measurements

- registro di laboratorio **CT 208/18**
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 227 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 ed 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 No. 227 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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

Stefano Saffoti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/1577

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 10
Page 2 of 10

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- description of the item to be calibrated (if necessary);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- technical procedures used for calibration performed;
- i campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- condizioni ambientali e di taratura;
- calibration and environmental conditions;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	LARSON DAVIS	L&D 820	0742	Classe 1
Microfono	BSWA	MP201	432618	WS2F
Preamplificatore	LARSON DAVIS	L&D PRM828	2224	-

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure: **Fonometri 60651 MF - MOT § 7 - Rev. 6**
The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 60651/804 - IEC 60651/804 - CEI 29/30**
The devices under test was calibrated following the Standards:

Catena di Riferibilità e Campioni di Prima Linea - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Linea	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Pistonofono Campione	↑	GRAS 42AA	105964	17-0490-01	17/06/26	INRIM
Multimetro	↑	Agilent 34401A	MY47019456	C171AFF40	17/07/21	TRESCAL
Barometro	↑	Druck	2804857	C171AFE00	17/07/20	TRESCAL
Generatore	2°	Stanford Research DS360	88398	RP 173/18	18/04/18	LAI
Attenuatore	2°	ASIC 1001	D0105	RP 172/18	18/03/28	LAI
Termoigrometro	↑	Testo	1645335	IGRO 0507 2017	17/07/20	TRESCAL
Calibratore Multifunzione	Aux	BeK 4226	2670118	CT 185/7429	18/04/03	SONORA

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Acustica	Fonometri CEI EN 60651/60804	20 - 145 dB	315 Hz - 16 KHz	0,15 - 12 dB

L' Operatore

Stefano Saffioti

Il Responsabile del Centro

Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263
www.laisas.com

06 2023263
info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/1577
Certificate of Calibration

Pagina 3 di 10
Page 3 of 10

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica **1008,7 hPa ± 0,5 hPa** (rif. 1013,0 hPa ± 35,0 hPa)
Temperatura **24,2 °C ± 1,0°C** (rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa **42,6 UR% ± 3 UR%** (rif. 47,5 UR% ± 22,5 UR%)

Modalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al contorno e dopo un adeguato tempo di acclimatamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 microPa.

Elenco delle Prove effettuate

Test List

Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

Codice	Denominazione	Revisione	Categoria	Complesso	Incertezza	Esito
3	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale		-	Superata
3	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale		-	Superata
7.1.1	Regolazione della Sensibilità	2001-07	Acustica	FPM	0,15 dB	Superata
7.1.2.2	Risposta Acustica in Frequenza MF	2001-07	Acustica	FPM	0,25..0,71 dB	Classe 1
7.2.1	Rumore Autogenerato	2001-07	Elettrica	FP	5,9 dB	Superata
7.2.2	Selettore Campi di Misura	2001-07	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1
7.2.3	Linearità Campi di Misura	2001-07	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
7.2.4	Ponderazioni in Frequenza	2001-07	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
7.2.5	Pesature Temporali (S,F,I)	2001-07	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
7.2.6	Rivelatore del Valore Efficace	2001-07	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1
7.2.7	Rivelatore del Valore di Picco	2001-07	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1
7.2.8	Media Temporale	2001-07	Elettrica	FP	0,12..0,15 dB	Classe 1
7.2.9	Campo Dinamico agli Impulsi	2001-07	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1
7.2.10	Indicatore di Sovraccarico	2001-07	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1

L' Operatore

Stefano Saffiotti

Il Responsabile del Centro

Stefano Saffiotti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/1577
Certificate of Calibration

Pagina 4 di 10
Page 4 of 10

3 - Ispezione Preliminare

Scopo Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.
Descrizione Ispezione visiva e meccanica.
Impostazioni Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice.
Lecture Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto delle specifiche costruttive.

Note

Controlli Effettuati	Risultato
Ispezione Visiva	superato
Integrità meccanica	superato
Integrità funzionale (comandi, indicatore)	superato
Stato delle batterie, sorgente alimentazione	superato
Stabilizzazione termica	superato
Integrità Accessori	superato
Marcatura (min. marca, modello, s/n)	superato
Manuale Istruzioni	superato
Stato Strumento	Condizioni Buone

3 - Rilevamento Ambiente di Misura

Scopo Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.
Descrizione Lecture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.
Impostazioni Attivazione degli strumenti necessari per le misure.
Lecture Lecture effettuate direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).

Note

Riferimenti: Limiti: Patm=1013,00hpa ±35,0hpa - T aria=23,0°C ±3,0°C - UR=47,5% ±22,5%

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	1008,7 hpa	1008,4 hpa
Temperatura	24,2 °C	24,5 °C
Umidità Relativa	42,6 UR%	41,4 UR%

7.1.1 - Regolazione della Sensibilità

Scopo Verifica e regolazione della sensibilità acustica del complesso fonometro-microfono. Calibrazione acustica della strumentazione.
Descrizione La prova viene effettuata inviando al microfono un segnale sinusoidale di frequenza 1000 Hz o 250 Hz e di livello compreso tra 94 e 124 dB tramite un calibratore acustico di classe 0 o 1. Se necessario la sensibilità dello strumento deve essere regolata in modo da ottenere l'indicazione dello livello di pressione acustica generata dal calibratore.
Impostazioni Ponderazione Lin (in alternativa A), Indicazione Lp (in alternativa Leq), Costante di tempo Fast (in alternativa Slow), Campo di Misura Principale.
Lecture Lettura sull'indicatore del fonometro. Non sono previste tolleranze.

Note

Parametri	Valore	Livello	Lettura
Frequenza Calibratore	249,98 Hz	Prima della Calibrazione	114,6 dB
Liv. Nominale del Calibratore	114,0 dB	Atteso Corretto	113,96 dB
		Finale di Calibrazione	114,0 dB

7.1.2.2 - Risposta Acustica in Frequenza MF

Scopo Verifica della risposta in frequenza del fonometro da 315 Hz a 12 kHz in passi di 1/1 Ottava con il metodo del Calibratore Multifunzione.
Descrizione Invio di segnali acustici sinusoidali di frequenza variabile in passi di ottava da 315 Hz a 12.5 kHz tramite il Calibratore Multifunzione.
Impostazioni Ponderazione Lin (in alternativa A). Indicazione Lp (in alternativa Leq). Costante di tempo Fast (in alternativa Slow), Campo di misura principale.
Lecture Lettura dell'indicazione del fonometro, eventualmente corretta per ponderazione A.

Note

L' Operatore

Il Responsabile del Centro

Stefano Saffioti

Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

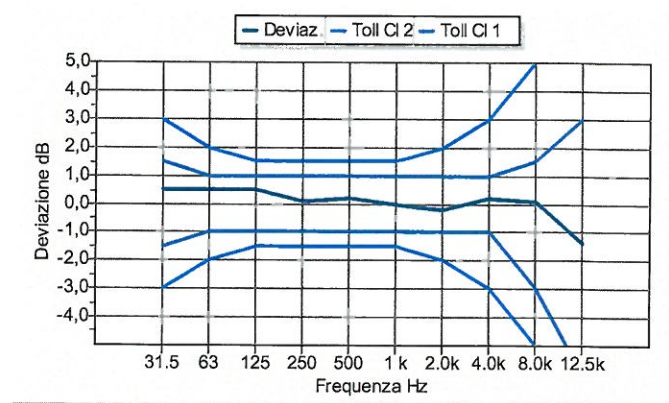
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/1577

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 10
Page 5 of 10

Metodo : Calibratore Multifunzione - Curva di Ponderazione: A - Freq. Normalizzazione: 1 kHz

Freq.	Let.	Pond.	FF-MF	Access.	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12
31.5 Hz	54,7 dB	-39,4 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,5 dB	±1,5 dB	±3,0 dB
63 Hz	67,9 dB	-26,2 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,5 dB	±1,0 dB	±2,0 dB
125 Hz	78,0 dB	-16,1 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,5 dB	±1,0 dB	±1,5 dB
250 Hz	85,1 dB	-8,6 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,1 dB	±1,0 dB	±1,5 dB
500 Hz	90,6 dB	-3,2 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,2 dB	±1,0 dB	±1,5 dB
1k Hz	93,6 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,0 dB	±1,5 dB
2.0k Hz	94,6 dB	1,2 dB	0,0 dB	0,0 dB	-0,2 dB	±1,0 dB	±2,0 dB
4.0k Hz	94,4 dB	1,0 dB	0,4 dB	0,0 dB	0,2 dB	±1,0 dB	±3,0 dB
8.0k Hz	91,8 dB	-1,1 dB	0,8 dB	0,0 dB	0,1 dB	-3,0..+1,5 dB	±5,0 dB
12.5k Hz	84,8 dB	-4,3 dB	3,1 dB	0,0 dB	-1,4 dB	-6,0..+3,0 dB	-INF..+5,0 dB



7.2.1 - Rumore Autogenerato

Scopo Misura del livello di rumore elettrico autogenerato dal fonometro.

Descrizione Si cortocircuita l'ingresso del fonometro con l'opportuno adattatore capacitivo montato sul preamplificatore microfonico. La capacità deve essere paragonabile a quella del microfono.

Impostazioni Ponderazione A (in alternativa Lin), Indicazione Leq (in alternativa Lp), Costante di tempo Slow, Campo di massima sensibilità.

Letture Lettura dell'indicatore del fonometro. Non sono previste tolleranze. Il valore letto deve essere riportato nel Rapporto di Prova.

Note

Ponderazione	Livello Sonoro, Lp	Media Temporale, Leq
Curva A	20,2 dB	20,2 dB
Curva C	24,4 dB	24,4 dB

7.2.2 - Selettore Campi di Misura

Scopo Verifica del selettore dei campi di misura.

Descrizione Applicazione di un segnale continuo sinusoidale di 4kHz con un livello pari al livello di pressione acustica di riferimento, esaminando tutti i campi dello strumento in cui è possibile misurare il livello del segnale applicato.

Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Lp, indicazione Leq, Costante di tempo Fast (in alternativa Slow), campo di misura Principale e campi Secondari.

Letture Le differenze tra l'indicazione del fonometro e il valore nominale del livello di segnale applicato devono rientrare nelle tolleranze.

Note

Metodo : Livello di Riferimento = 114,0 dB

Campo	Let.Lp	Dev. Lp	Let.Leq	Dev. Leq	Toll.C11	Toll.C12
Campo Principale	114,0 dB	0,0 dB	114,0 dB	0,0 dB	±0,5	±0,7
	114,0 dB	0,0 dB				

L' Operatore

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti

Il Responsabile del Centro

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/1577
Certificate of Calibration

Pagina 6 di 10
Page 6 of 10

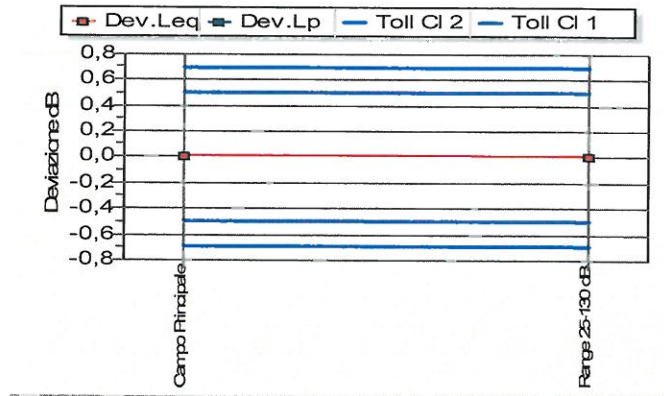
Range 25-130 dB

114,0 dB

0,0 dB

±0,5

±0,7



7.2.3 - Linearità Campi di Misura

Scopo Si controllano le caratteristiche di linearità del fonometro nei campi di misura Principale e Secondari.

Descrizione Si invia un segnale sinusoidale di frequenza 4kHz e di ampiezza variabile in passi di 5dB ad eccezione degli estremi del campo, in cui la variazione è a passi di 1dB.

Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Leq (Lp se non è integratore), Costante di tempo Fast (in alternativa Slow)

Letture Indicazione del fonometro. Lo strumento deve indicare il valore nominale inviato dal generatore entro le tolleranze indicate.

Note

Metodo: Campo Principale con Liv. di Riferimento = 114,0 dB

L' Operatore

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti

Il Responsabile del Centro

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

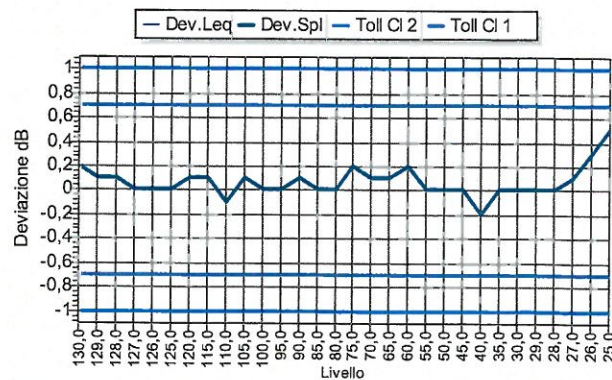
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/1577

Certificate of Calibration

Pagina 7 di 10
Page 7 of 10

Livello	Let.t.Spl	Let.t.Leq	Dev Spl	Dev Leq	Toll.C11	Toll.C12
25,0 dB	25,5 dB	25,5 dB	0,5 dB	0,5 dB	±0,7	±1,0
26,0 dB	26,3 dB	26,3 dB	0,3 dB	0,3 dB	±0,7	±1,0
27,0 dB	27,1 dB	27,1 dB	0,1 dB	0,1 dB	±0,7	±1,0
28,0 dB	28,0 dB	28,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
29,0 dB	29,0 dB	29,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
30,0 dB	30,0 dB	30,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
35,0 dB	35,0 dB	35,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
40,0 dB	39,8 dB	39,8 dB	-0,2 dB	-0,2 dB	±0,7	±1,0
45,0 dB	45,0 dB	45,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
50,0 dB	50,0 dB	50,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
55,0 dB	55,0 dB	55,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
60,0 dB	60,2 dB	60,2 dB	0,2 dB	0,2 dB	±0,7	±1,0
65,0 dB	65,1 dB	65,1 dB	0,1 dB	0,1 dB	±0,7	±1,0
70,0 dB	70,1 dB	70,1 dB	0,1 dB	0,1 dB	±0,7	±1,0
75,0 dB	75,2 dB	75,2 dB	0,2 dB	0,2 dB	±0,7	±1,0
80,0 dB	80,0 dB	80,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
85,0 dB	85,0 dB	85,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
90,0 dB	90,1 dB	90,1 dB	0,1 dB	0,1 dB	±0,7	±1,0
95,0 dB	95,0 dB	95,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
100,0 dB	100,0 dB	100,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
105,0 dB	105,1 dB	105,1 dB	0,1 dB	0,1 dB	±0,7	±1,0
110,0 dB	109,9 dB	109,9 dB	-0,1 dB	-0,1 dB	±0,7	±1,0
115,0 dB	115,1 dB	115,1 dB	0,1 dB	0,1 dB	±0,7	±1,0
120,0 dB	120,1 dB	120,1 dB	0,1 dB	0,1 dB	±0,7	±1,0
125,0 dB	125,0 dB	125,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
126,0 dB	126,0 dB	126,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
127,0 dB	127,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
128,0 dB	128,1 dB	128,1 dB	0,1 dB	0,1 dB	±0,7	±1,0
129,0 dB	129,1 dB	129,1 dB	0,1 dB	0,1 dB	±0,7	±1,0
130,0 dB	130,2 dB	130,2 dB	0,2 dB	0,2 dB	±0,7	±1,0



Metodo: Campi Secondari con Liv. di Riferimento = 114,0 dB

Campo	Riferime	Let.t.Spl	Let.t.Leq	Dev.Spl	Dev.Leq	Toll.C11	Toll.C12
25-130: MIN*	39,0 dB	38,7 dB	38,7 dB	-0,3 dB	-0,3 dB	±0,7	±1,0
25-130: MAX*	128,0 dB	128,1 dB	128,1 dB	0,1 dB	0,1 dB	±0,7	±1,0

L' Operatore

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti

Il Responsabile del Centro

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

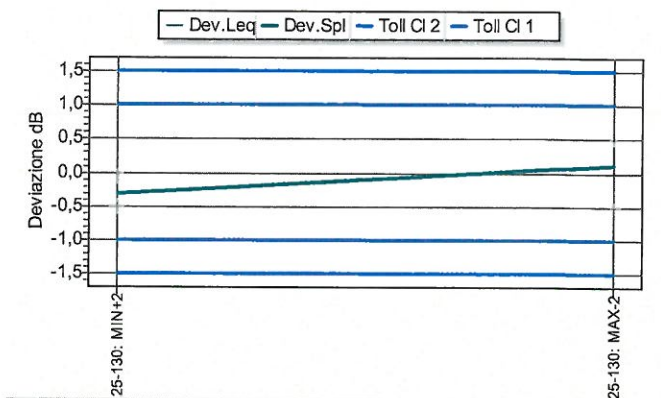
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/1577

Certificate of Calibration

Pagina 8 di 10
Page 8 of 10



7.2.4 - Ponderazioni in Frequenza

Scopo Verifica della risposta in frequenza ponderata dello strumento nelle curve A, C e Lin (quando disponibili) nel campo da 31,5 Hz a 16000 Hz.

Descrizione La prova viene effettuata applicando un segnale da 31,5 Hz a 16000 Hz in passi di ottava con ampiezza variabile in modo opposto all'ampiezza dei filtri (a 1000 Hz: valore di fondo scala-40 dB).

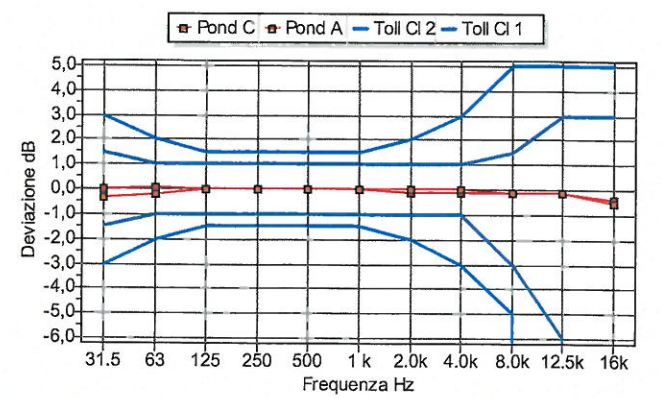
Impostazioni Indicazione Lp o Leq, Costante di tempo Fast (in alternativa Slow), Campo di Misura Principale.

Letture L'indicazione del fonometro corretta con la risposta del microfono e di eventuali accessori deve rientrare nelle tolleranze.

Note

Metodo : Livello Ponderazione F

Frequenza	Letto.A	Pond.A	Dev. A	Letto.C	Pond.C	Dev. C	Toll.C11	Toll.C12
31,5 Hz	90,0 dB	-39,4 dB	0,0 dB	89,7 dB	-3,0 dB	-0,3 dB	±1,5	±3,0
63 Hz	90,1 dB	-26,2 dB	0,1 dB	89,8 dB	-0,8 dB	-0,2 dB	±1,0	±2,0
125 Hz	90,0 dB	-16,1 dB	0,0 dB	90,0 dB	-0,2 dB	0,0 dB	±1,0	±1,5
250 Hz	90,0 dB	-8,6 dB	0,0 dB	90,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,0	±1,5
500 Hz	90,0 dB	-3,2 dB	0,0 dB	90,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,0	±1,5
1k Hz	90,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	90,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,0	±1,5
2.0k Hz	89,9 dB	1,2 dB	-0,1 dB	90,0 dB	-0,2 dB	0,0 dB	±1,0	±2,0
4.0k Hz	89,9 dB	1,0 dB	-0,1 dB	90,0 dB	-0,8 dB	0,0 dB	±1,0	±3,0
8.0k Hz	89,9 dB	-1,1 dB	-0,1 dB	89,9 dB	-3,0 dB	-0,1 dB	-3,0..+1,5	±5,0
12.5k Hz	89,9 dB	-4,3 dB	-0,1 dB	89,9 dB	-6,2 dB	-0,1 dB	-6,0..+3,0	-INF..+5,0
16k Hz	89,6 dB	-6,6 dB	-0,4 dB	89,5 dB	-8,5 dB	-0,5 dB	-INF..+3,0	-INF..+5,0



L' Operatore

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti

Il Responsabile del Centro

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/1577
Certificate of Calibration

Pagina 9 di 10
Page 9 of 10

7.2.5 - Pesature Temporali (S,F,I)

Scopo Verifica delle caratteristiche dinamiche di Risposta Temporale con le costanti di tempo S, F, I.

Descrizione Viene valutata la risposta dello strumento a singoli treni d'onda. Fase 1: si invia un segnale sinusoidale continuo a 2000 Hz con livello 4 dB inferiore al fondo scala per Slow e Fast, e pari al fondo scala per Impulse. Fase 2: Applicazione di treni d'onda sinusoidali a 2000 Hz con i livelli sopra indicati della durata rispettivamente di F=200mS, S=500mS, I=500mS.

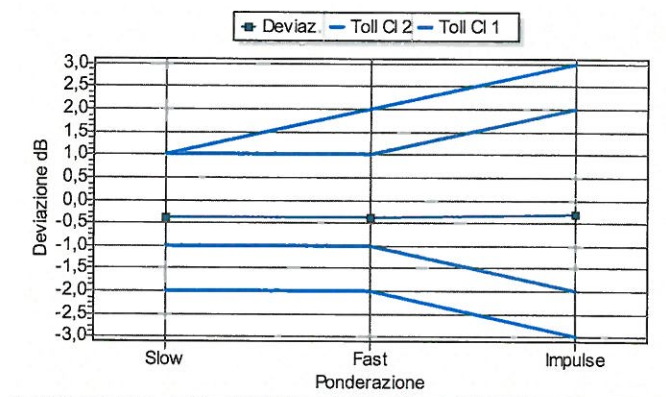
Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Lp, Max-Hold (in alternativa Lp), Campo di Misura Principale.

Letture Indicatore del fonometro. Le differenze tra le indicazioni relative al singolo treno d'onda ed al segnale continuo devono rientrare nelle tolleranze indicate.

Note

Metodo : Livello di Riferimento = 130,0 dB

Ponderazioni	Risposta	Continuo	Treno	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12
Slow	-4,1 dB	126,0 dB	121,5 dB	-0,4 dB	±1,0	-2,0..+1,0
Fast	-1,0 dB	126,0 dB	124,6 dB	-0,4 dB	±1,0	±2,0
Impulse	-8,8 dB	130,0 dB	120,9 dB	-0,3 dB	±2,0	±3,0



7.2.6 - Rivelatore del Valore Efficace

Scopo Verifica delle caratteristiche del Rivelatore RMS.

Descrizione La prova viene effettuata comparando la risposta dello strumento a treni d'onda con Fattore di Cresta 3 con la risposta ad un segnale sinusoidale continuo avente lo stesso valore RM S. Fase 1: segnale sinusoidale continuo a 2000 Hz di ampiezza 2 dB inferiore al FS. Fase 2: 11 cicli di sinusoide a 2000 Hz con frequenza di ripetizione di 40 Hz e di

Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Lp (in alternativa Leq), Costante di tempo Slow (in alternativa Fast), Campo di Misura Principale.

Letture Lettura sull'indicatore dello strumento. Lo strumento deve sempre indicare il valore di riferimento nelle tolleranze indicate.

Note

Metodo : Livello Ponderazione F

Segnale	Livelli	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12
Continuo	127,7 dB			
Ciclico	134,3 dB			
Letture	127,9 dB	0,2 dB	±0,5	±1,0

7.2.7 - Rivelatore del Valore di Picco

Scopo Verifica della caratteristica del rivelatore del valore di Picco.

Descrizione Viene paragonata la risposta dello strumento a due segnali rettangolari di uguale valore di picco (-1dB rispetto FS) e durata differente (10 mS e 100 uS).

Impostazioni Ponderazione Lin, Indicazione Lp, modalità Peak-Hold, Campo di Misura Principale.

Letture Lettura dell'indicazione del fonometro. Lo strumento deve indicare sempre lo stesso valore entro la tolleranza di 2 dB.

Note

L' Operatore

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti

Il Responsabile del Centro

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/1577

Certificate of Calibration

Pagina 10 di 10
Page 10 of 10

Metodo: Liv. di Riferimento = 129,0 dB

Segnale	Positivo	Negativo	Toll.C11	Toll.C12
Impulso 10mS	128,6 dB	128,6 dB		
Impulso 100uS	128,5 dB	128,6 dB		
Deviazione	-0,1 dB	0,0 dB	±2,0	±2,0

7.2.8 - Media Temporale

Scopo Verifica del circuito integratore. La prova paragona la lettura relativa ad un segnale sinusoidale continuo con quelle relative a treni d'onda aventi lo stesso valore efficace e fattore di durata variabile.

Descrizione Viene inviato un segnale sinusoidale continuo a 4000 Hz e di ampiezza 20 dB superiore al limite inferiore del campo di misura Principale. Quindi si sostituisce a questo un segnale a treni d'onda con fattore di durata 1/1000 ed 1/10000 il cui livello equivalente sia identico a quello del segnale continuo.

Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Leq, Campo di Misura Principale

Lecture Indicatore del fonometro. Lo strumento deve indicare sempre lo stesso valore entro le tolleranze stabilite.

Note

Segnale	Risposta	Liv.Treni	Letture	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12
Continuo			45,0 dB			
Rapp. 1/1000	-30,0 dB	75,0 dB	44,7 dB	-0,3 dB	±1,0	±1,5
Rapp. 1/10000	-40,0 dB	85,0 dB	44,6 dB	-0,4 dB	±1,0	±1,5

7.2.9 - Campo Dinamico agli Impulsi

Scopo Verifica del circuito integratore. La prova verifica la linearità del circuito con segnali impulsivi di ampiezza elevata. Un segnale continuo di livello basso evita l'eventuale intervento di dispositivi che disabilitano il circuito di integrazione.

Descrizione Viene applicato al fonometro un treno d'onda sinusoidale a 4000 Hz di durata 10 mS per un periodo di integrazione di 10 secondi. Il treno d'onda è sovrapposto a un segnale sinusoidale continuo di base avente ampiezza pari al limite inferiore del campo di misura Principale. Il livello di picco del treno d'onda deve superare il segnale continuo di base

Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Leq, Campo di Misura Principale

Lecture Lettura dell'indicazione sul fonometro. La lettura deve indicare il valore continuo teorico entro le tolleranze specificate.

Note

Segnale	Liv.Continuo	Liv.Teorico	Liv.Atteso	Letture	Deviazione	Tolleranze
Specifica Classe 1	25,0 dB	85,0 dB	55,0 dB	54,9 dB	-0,1 dB	±1,7

7.2.10 - Indicatore di Sovraccarico

Scopo Verifica del corretto funzionamento dell'indicatore di sovraccarico.

Descrizione Fase 1: si invia un segnale costituito da treni d'onda di 11 cicli a 2000 Hz con frequenza di ripetizione di 40 Hz con fattore di cresta 3, incrementando l'ampiezza fino al raggiungimento della segnalazione di sovraccarico.

Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Lp, Campo di Misura Principale, costante di tempo Slow.

Lecture Indicatore del fonometro. Lo scostamento della lettura rispetto al valore di riferimento deve essere di 3dB entro le tolleranze indicate.

Note

Metodo: Livello Ponderazione F

Fasi Verifica	Livello	Letture	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12
Indic. Sovraccarico		128,0 dB			
Riferimento	127,0 dB	127,0 dB			
Verifica	124,0 dB	124,0 dB	0,0 dB	±0,4	±0,6

L' Operatore

Stefano Saffioti

Il Responsabile del Centro

Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263
www.laisas.com

06 2023263
info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/1578
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

- Data di Emissione: **2018/06/20**
date of Issue
- cliente **VDP Srl**
customer
Via Federico Rosazza, 38
00153 - Roma (RM)
- destinatario **Idem**
addressee
- richiesta **Vs. Ord.**
application
- in data **2018/05/28**
date
- Si riferisce a:
Referring to
- oggetto **Fonometro**
Item
- costruttore **LARSON DAVIS**
manufacturer
- modello **L&D 820**
model
- matricola **1585**
serial number
- data delle misure **2018/06/20**
date of measurements
- registro di laboratorio **CT 209/18**
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 227 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 ed 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 No. 227 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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

Stefano Saffiotti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/1578

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 10
Page 2 of 10

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- description of the item to be calibrated (if necessary);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- technical procedures used for calibration performed;
- i campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- condizioni ambientali e di taratura;
- calibration and environmental conditions;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	LARSON DAVIS	L&D 820	1585	Classe 1
Microfono	BSWA	MP201	4502516	WS2F
Preamplificatore	LARSON DAVIS	L&D PRM 828	1599	-

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : **Fonometri 60651 MF - MOT § 7 - Rev. 6**
The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 60651/804 - IEC 60651/804 - CEI 29/30**
The devices under test was calibrated following the Standards:

Catena di Riferibilità e Campioni di Prima Linea - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Linea	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Pistonofono Campione	↑	GRAS 42AA	105964	17-0490-01	17/06/26	INRIM
Multimetro	↑	Agilent 34401A	MY4709456	C171AFF40	17/07/21	TRESCAL
Barometro	↑	Druck	2804857	C171AFE00	17/07/20	TRESCAL
Generatore	2°	Stanford Research DS360	88398	RP 173/18	18/04/18	LAI
Attenuatore	2°	ASIC 1001	D0105	RP 172/18	18/03/28	LAI
Termoigrometro	↑	Testo	1645335	IGRO 0507 2017	17/07/20	TRESCAL
Calibratore Multifunzione	Aux	BeK 4226	2670118	CT 185/7429	18/04/03	SONORA

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Acustica	Fonometri CEIEN 60651/60804	20 - 145 dB	315 Hz - 16 KHz	0.15 - 12 dB

L' Operatore

Stefano Saffioti

Il Responsabile del Centro

Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/1578

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 10
Page 3 of 10

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica **1011,1 hPa ± 0,5 hPa** (rif. 1013,0 hPa ± 35,0 hPa)
Temperatura **24,5 °C ± 1,0°C** (rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa **43,5 UR% ± 3 UR%** (rif. 47,5 UR% ± 22,5 UR%)

Modalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al contorno e dopo un adeguato tempo di acclimatamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 microPa.

Elenco delle Prove effettuate

Test List

Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

Codice	Denominazione	Revisione	Categoria	Complesso	Incertezza	Esito
3	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale		-	Superata
3	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale		-	Superata
7.1.1	Regolazione della Sensibilità	2001-07	Acustica	FPM	0,15 dB	Superata
7.1.2.2	Risposta Acustica in Frequenza MF	2001-07	Acustica	FPM	0,25..0,71 dB	Classe 1
7.2.1	Rumore Autogenerato	2001-07	Elettrica	FP	5,9 dB	Superata
7.2.2	Selettore Campi di Misura	2001-07	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1
7.2.3	Linearità Campi di Misura	2001-07	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
7.2.4	Ponderazioni in Frequenza	2001-07	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
7.2.5	Pesature Temporali (S,F,I)	2001-07	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
7.2.6	Rivelatore del Valore Efficace	2001-07	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1
7.2.7	Rivelatore del Valore di Picco	2001-07	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1
7.2.8	Media Temporale	2001-07	Elettrica	FP	0,12..0,15 dB	Classe 1
7.2.9	Campo Dinamico agli Impulsi	2001-07	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1
7.2.10	Indicatore di Sovraccarico	2001-07	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1

L' Operatore

Stefano Saffiotti

Il Responsabile del Centro

Stefano Saffiotti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/1578
Certificate of Calibration

Pagina 4 di 10
Page 4 of 10

3 - Ispezione Preliminare

Scopo Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.
Descrizione Ispezione visiva e meccanica.
Impostazioni Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice.
Lecture Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto delle specifiche costruttive.
Note

Controlli Effettuati	Risultato
Ispezione Visiva	superato
Integrità meccanica	superato
Integrità funzionale (comandi, indicatore)	superato
Stato delle batterie, sorgente alimentazione	superato
Stabilizzazione termica	superato
Integrità Accessori	superato
Marcatura (min. marca, modello, s/n)	superato
Manuale Istruzioni	superato
Stato Strumento	Condizioni Buone

3 - Rilevamento Ambiente di Misura

Scopo Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.
Descrizione Letture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.
Impostazioni Attivazione degli strumenti necessari per le misure.
Lecture Letture effettuate direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).
Note

Riferimenti: Limiti: Patm=1013,00hpa ±35,0hpa - T aria=23,0°C ±3,0°C - UR=47,5% ±22,5%

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	1011,1 hpa	1011,1 hpa
Temperatura	24,5 °C	24,6 °C
Umidità Relativa	43,5 UR%	43,3 UR%

7.1.1 - Regolazione della Sensibilità

Scopo Verifica e regolazione della sensibilità acustica del complesso fonometro-microfono. Calibrazione acustica della strumentazione.
Descrizione La prova viene effettuata inviando al microfono un segnale sinusoidale di frequenza 1000 Hz o 250 Hz e di livello compreso tra 94 e 124 dB tramite un calibratore acustico di classe 0 o 1. Se necessario la sensibilità dello strumento deve essere regolata in modo da ottenere l'indicazione dello livello di pressione acustica generata dal calibratore.
Impostazioni Ponderazione Lin (in alternativa A), Indicazione Lp (in alternativa Leq), Costante di tempo Fast (in alternativa Slow), Campo di Misura Principale.
Lecture Lettura sull'indicatore del fonometro. Non sono previste tolleranze.
Note

Parametri	Valore	Livello	Lettura
Frequenza Calibratore	249,98 Hz	Prima della Calibrazione	117,2 dB
Liv. Nominale del Calibratore	114,0 dB	Atteso Corretto	113,98 dB
		Finale di Calibrazione	114,0 dB

7.1.2.2 - Risposta Acustica in Frequenza MF

Scopo Verifica della risposta in frequenza del fonometro da 315 Hz a 12kHz in passi di 1/1 Ottava con il metodo del Calibratore Multifunzione.
Descrizione Invio di segnali acustici sinusoidali di frequenza variabile in passi di ottava da 315 Hz a 12.5kHz tramite il Calibratore Multifunzione.
Impostazioni Ponderazione Lin (in alternativa A), Indicazione Lp (in alternativa Leq), Costante di tempo Fast (in alternativa Slow), Campo di misura principale.
Lecture Lettura dell'indicazione del fonometro, eventualmente corretta per ponderazione A.
Note

L' Operatore

Il Responsabile del Centro

Stefano Saffioti

Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

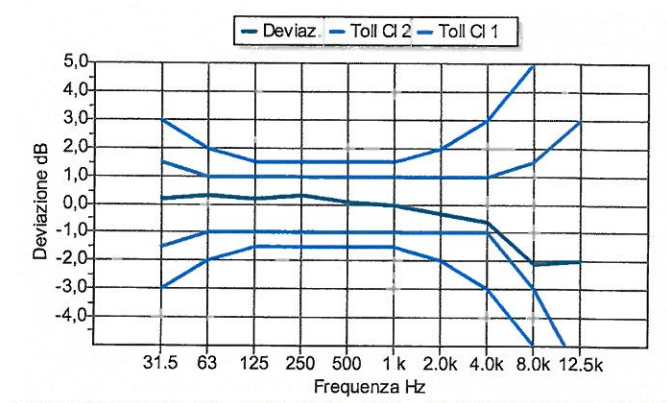
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/1578

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 10
Page 5 of 10

Metodo : Calibratore Multifunzione - Curva di Ponderazione: A - Freq. Normalizzazione: 1 kHz

Freq.	Let.	Pond.	FF-MF	Access.	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12
315 Hz	54,7 dB	-39,4 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,2 dB	±1,5 dB	±3,0 dB
63 Hz	68,0 dB	-26,2 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,3 dB	±1,0 dB	±2,0 dB
125 Hz	78,0 dB	-16,1 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,2 dB	±1,0 dB	±1,5 dB
250 Hz	85,6 dB	-8,6 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,3 dB	±1,0 dB	±1,5 dB
500 Hz	90,8 dB	-3,2 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,1 dB	±1,0 dB	±1,5 dB
1k Hz	93,9 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,0 dB	±1,5 dB
2.0k Hz	94,8 dB	12 dB	0,0 dB	0,0 dB	-0,3 dB	±1,0 dB	±2,0 dB
4.0k Hz	93,9 dB	1,0 dB	0,4 dB	0,0 dB	-0,6 dB	±1,0 dB	±3,0 dB
8.0k Hz	89,9 dB	-1,1 dB	0,8 dB	0,0 dB	-2,1 dB	-3,0..+1,5 dB	±5,0 dB
12.5k Hz	84,5 dB	-4,3 dB	3,1 dB	0,0 dB	-2,0 dB	-6,0..+3,0 dB	-INF..+5,0 dB



7.2.1 - Rumore Autogenerato

Scopo Misura del livello di rumore elettrico autogenerato dal fonometro.

Descrizione Si cortocircuita l'ingresso del fonometro con l'opportuno adattatore capacitivo montato sul preamplificatore microfonic. La capacità deve essere paragonabile a quella del microfono.

Impostazioni Ponderazione A (in alternativa Lin), Indicazione Leq (in alternativa Lp), Costante di tempo Slow, Campo di massima sensibilità.

Letture Lettura dell'indicatore del fonometro. Non sono previste tolleranze. Il valore letto deve essere riportato nel Rapporto di Prova.

Note

Ponderazione	Livello Sonoro, Lp	Media Temporale, Leq
Curva A	20,3 dB	20,3 dB
Curva C	18,6 dB	18,6 dB

7.2.2 - Selettore Campi di Misura

Scopo Verifica del selettore dei campi di misura.

Descrizione Applicazione di un segnale continuo sinusoidale di 4kHz con un livello pari al livello di pressione acustica di riferimento, esaminando tutti i campi dello strumento in cui è possibile misurare il livello del segnale applicato.

Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Lp, indicazione Leq, Costante di tempo Fast (in alternativa Slow), campo di misura Principale e campi Secondari.

Letture Le differenze tra l'indicazione del fonometro e il valore nominale del livello di segnale applicato devono rientrare nelle tolleranze.

Note

Metodo : Livello di Riferimento = 114,0 dB

Campo	Let.Lp	Dev. Lp	Let.Leq	Dev. Leq	Toll.C11	Toll.C12
Campo Principale	114,0 dB	0,0 dB	114,0 dB	0,0 dB	±0,5	±0,7
	114,0 dB	0,0 dB				

L' Operatore

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti

Il Responsabile del Centro

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/1578

Certificate of Calibration

Pagina 6 di 10
Page 6 of 10

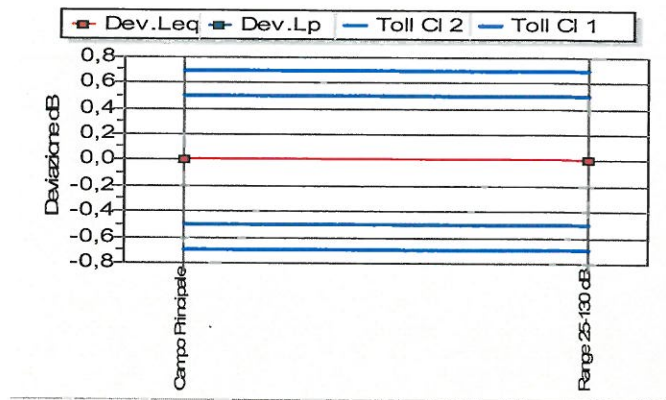
Range 25-130 dB

114,0 dB

0,0 dB

±0,5

±0,7



7.2.3 - Linearità Campi di Misura

Scopo Si controllano le caratteristiche di linearità del fonometro nei campi di misura Principale e Secondari.

Descrizione Si invia un segnale sinusoidale di frequenza 4kHz e di ampiezza variabile in passi di 5dB ad eccezione degli estremi del campo, in cui la variazione è a passi di 1dB.

Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Leq (Lp se non è integratore), Costante di tempo Fast (in alternativa Slow)

Lecture Indicazione del fonometro. Lo strumento deve indicare il valore nominale inviato dal generatore entro le tolleranze indicate.

Note

Metodo: Campo Principale con Liv. di Riferimento = 114,0 dB

L' Operatore

Stefano Saffiotti
Stefano Saffiotti

Il Responsabile del Centro

Stefano Saffiotti
Stefano Saffiotti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263
www.laisas.com

06 2023263
info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

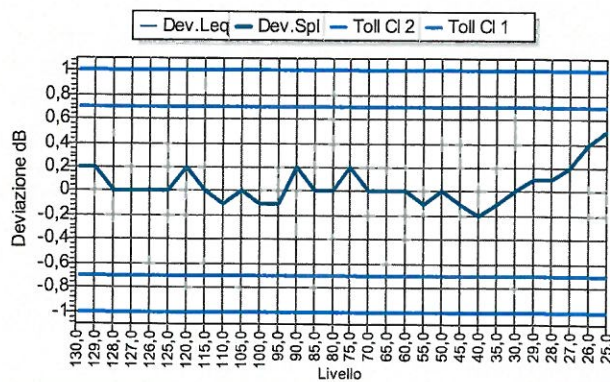
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/1578

Certificate of Calibration

Pagina 7 di 10
Page 7 of 10

Livello	Lett.Spl	Lett.Leq	Dev Spl	Dev Leq	Toll.C11	Toll.C12
25,0 dB	25,5 dB	25,5 dB	0,5 dB	0,5 dB	±0,7	±1,0
26,0 dB	26,4 dB	26,4 dB	0,4 dB	0,4 dB	±0,7	±1,0
27,0 dB	27,2 dB	27,2 dB	0,2 dB	0,2 dB	±0,7	±1,0
28,0 dB	28,1 dB	28,1 dB	0,1 dB	0,1 dB	±0,7	±1,0
29,0 dB	29,1 dB	29,1 dB	0,1 dB	0,1 dB	±0,7	±1,0
30,0 dB	30,0 dB	30,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
35,0 dB	34,9 dB	34,9 dB	-0,1 dB	-0,1 dB	±0,7	±1,0
40,0 dB	39,8 dB	39,8 dB	-0,2 dB	-0,2 dB	±0,7	±1,0
45,0 dB	44,9 dB	44,9 dB	-0,1 dB	-0,1 dB	±0,7	±1,0
50,0 dB	50,0 dB	50,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
55,0 dB	54,9 dB	54,9 dB	-0,1 dB	-0,1 dB	±0,7	±1,0
60,0 dB	60,0 dB	60,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
65,0 dB	65,0 dB	65,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
70,0 dB	70,0 dB	70,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
75,0 dB	75,2 dB	75,2 dB	0,2 dB	0,2 dB	±0,7	±1,0
80,0 dB	80,0 dB	80,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
85,0 dB	85,0 dB	85,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
90,0 dB	90,2 dB	90,2 dB	0,2 dB	0,2 dB	±0,7	±1,0
95,0 dB	94,9 dB	94,9 dB	-0,1 dB	-0,1 dB	±0,7	±1,0
100,0 dB	99,9 dB	99,9 dB	-0,1 dB	-0,1 dB	±0,7	±1,0
105,0 dB	105,0 dB	105,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
110,0 dB	109,9 dB	109,9 dB	-0,1 dB	-0,1 dB	±0,7	±1,0
115,0 dB	115,0 dB	115,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
120,0 dB	120,2 dB	120,2 dB	0,2 dB	0,2 dB	±0,7	±1,0
125,0 dB	125,0 dB	125,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
126,0 dB	126,0 dB	126,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
127,0 dB	127,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
128,0 dB	128,0 dB	128,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0
129,0 dB	129,2 dB	129,2 dB	0,2 dB	0,2 dB	±0,7	±1,0
130,0 dB	130,2 dB	130,2 dB	0,2 dB	0,2 dB	±0,7	±1,0



Metodo: Campi Secondari con Liv. di Riferimento = 114,0 dB

Campo	Riferime	Lett.Spl	Lett.Leq	Dev.Spl	Dev.Leq	Toll.C11	Toll.C12
25-130: MIN+	39,0 dB	38,8 dB	38,8 dB	-0,2 dB	-0,2 dB	±0,7	±1,0
25-130: MAX-	128,0 dB	128,0 dB	128,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7	±1,0

L' Operatore

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti

Il Responsabile del Centro

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

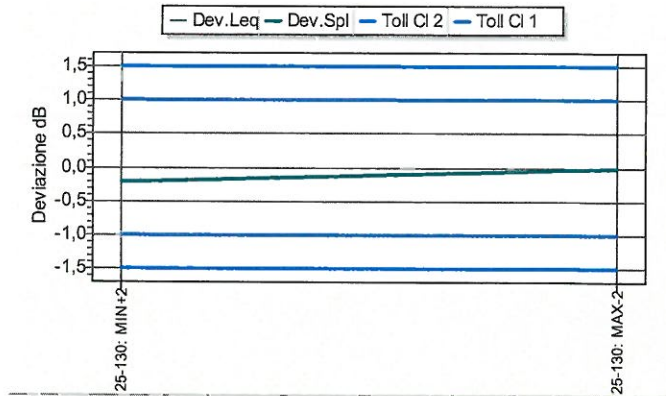
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/1578

Certificate of Calibration

Pagina 8 di 10
Page 8 of 10



7.2.4 - Ponderazioni in Frequenza

Scopo Verifica della risposta in frequenza ponderata dello strumento nelle curve A,C e Lin (quando disponibili) nel campo da 31,5 Hz a 16000 Hz.

Descrizione La prova viene effettuata applicando un segnale da 31,5 Hz a 16000 Hz in passi di ottava con ampiezza variabile in modo opposto all'ampiezza dei filtri (a 1000 Hz: valore di fondo scala-40 dB).

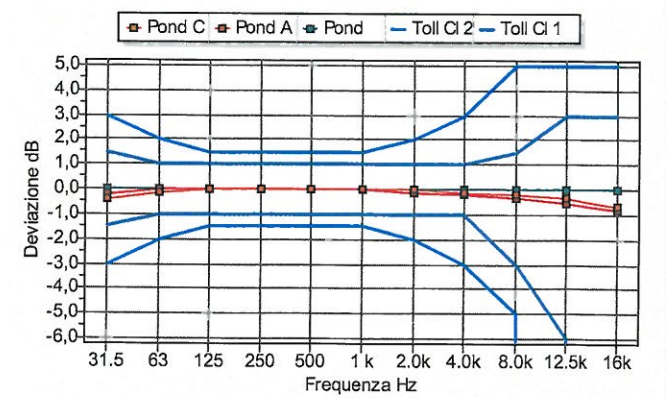
Impostazioni Indicazione Lp o Leq, Costante di tempo Fast (in alternativa Slow), Campo di Misura Principale.

Lettura L'indicazione del fonometro corretta con la risposta del microfono e di eventuali accessori deve rientrare nelle tolleranze.

Note

Metodo : Livello Ponderazione F

Frequenza	Let.t.A	Pond.A	Dev. A	Let.t.C	Pond.C	Dev. C	Toll.C11	Toll.C12
31.5 Hz	89,8 dB	-39,4 dB	-0,2 dB	89,6 dB	-3,0 dB	-0,4 dB	±1,5	±3,0
63 Hz	90,0 dB	-26,2 dB	0,0 dB	89,9 dB	-0,8 dB	-0,1 dB	±1,0	±2,0
125 Hz	90,0 dB	-16,1 dB	0,0 dB	90,0 dB	-0,2 dB	0,0 dB	±1,0	±1,5
250 Hz	90,0 dB	-8,6 dB	0,0 dB	90,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,0	±1,5
500 Hz	90,0 dB	-3,2 dB	0,0 dB	90,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,0	±1,5
1k Hz	90,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	90,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,0	±1,5
2.0k Hz	89,9 dB	1,2 dB	-0,1 dB	90,0 dB	-0,2 dB	0,0 dB	±1,0	±2,0
4.0k Hz	89,8 dB	1,0 dB	-0,2 dB	89,9 dB	-0,8 dB	-0,1 dB	±1,0	±3,0
8.0k Hz	89,7 dB	-1,1 dB	-0,3 dB	89,8 dB	-3,0 dB	-0,2 dB	-3,0..+1,5	±5,0
12.5k Hz	89,5 dB	-4,3 dB	-0,5 dB	89,7 dB	-6,2 dB	-0,3 dB	-6,0..+3,0	-INF..+5,0
16k Hz	89,2 dB	-6,6 dB	-0,8 dB	89,3 dB	-8,5 dB	-0,7 dB	-INF..+3,0	-INF..+5,0



L' Operatore

Stefano Saffioli

Il Responsabile del Centro

Stefano Saffioli



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/1578

Certificate of Calibration

Pagina 9 di 10
Page 9 of 10

7.2.5 - Pesature Temporali (S,F,I)

Scopo Verifica delle caratteristiche dinamiche di Risposta Temporale con le costanti di tempo S, F, I.

Descrizione Viene valutata la risposta dello strumento a singoli treni d'onda. Fase 1: si invia un segnale sinusoidale continuo a 2000 Hz con livello 4 dB inferiore al fondo scala per Slow e Fast, e pari al fondo scala per Impulse. Fase 2: Applicazione di treni d'onda sinusoidali a 2000 Hz con i livelli sopra indicati della durata rispettivamente di F=200ms, S=500ms, I=10ms.

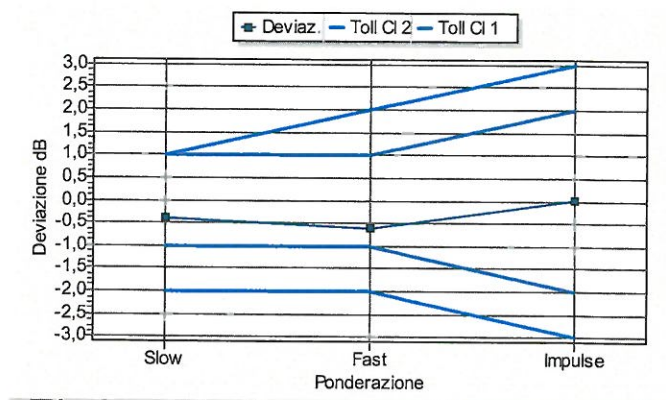
Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Lp, Max-Hold (in alternativa Lp), Campo di Misura Principale.

Letture Indicatore del fonometro. Le differenze tra le indicazioni relative al singolo treno d'onda ed al segnale continuo devono rientrare nelle tolleranze indicate.

Note

Metodo : Livello di Riferimento = 130,0 dB

Ponderazioni	Risposta	Continuo	Treno	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12
Slow	-4,1 dB	126,0 dB	121,5 dB	-0,4 dB	±1,0	-2,0..+1,0
Fast	-1,0 dB	126,0 dB	124,4 dB	-0,6 dB	±1,0	±2,0
Impulse	-8,8 dB	130,0 dB	121,2 dB	0,0 dB	±2,0	±3,0



7.2.6 - Rivelatore del Valore Efficace

Scopo Verifica delle caratteristiche del Rivelatore RMS.

Descrizione La prova viene effettuata comparando la risposta dello strumento a treni d'onda con Fattore di Cresta 3 con la risposta ad un segnale sinusoidale continuo avente lo stesso valore RMS. Fase 1: segnale sinusoidale continuo a 2000 Hz di ampiezza 2 dB inferiore al FS. Fase 2: 11 cicli di sinusoide a 2000 Hz con frequenza di ripetizione di 40 Hz e di

Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Lp (in alternativa Leq), Costante di tempo Slow (in alternativa Fast), Campo di Misura Principale.

Letture Lettura sull'indicatore dello strumento. Lo strumento deve sempre indicare il valore di riferimento nelle tolleranze indicate.

Note

Metodo : Livello Ponderazione F

Segnale	Livelli	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12
Continuo	127,0 dB			
Ciclico	133,6 dB			
Letture	127,1 dB	0,1 dB	±0,5	±1,0

7.2.7 - Rivelatore del Valore di Picco

Scopo Verifica della caratteristica del rivelatore del valore di Picco.

Descrizione Viene paragonata la risposta dello strumento a due segnali rettangolari di uguale valore di picco (-1dB rispetto FS) e durata differente (10 ms e 100 us).

Impostazioni Ponderazione Lin, Indicazione Lp, modalità Peak-Hold, Campo di Misura Principale.

Letture Lettura dell'indicazione del fonometro. Lo strumento deve indicare sempre lo stesso valore entro la tolleranza di 2 dB.

Note

L' Operatore

Stefano Saffiotti
Stefano Saffiotti

Il Responsabile del Centro

Stefano Saffiotti
Stefano Saffiotti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/1578

Certificate of Calibration

Pagina 10 di 10
Page 10 of 10

Metodo: Liv. di Riferimento = 129,0 dB

Segnale	Positivo	Negativo	Toll.C11	Toll.C12
Impulso 10mS	128,7 dB	128,8 dB		
Impulso 100uS	128,8 dB	128,8 dB		
Deviazione	0,1 dB	0,0 dB	±2,0	±2,0

7.2.8 - Media Temporale

Scopo Verifica del circuito integratore. La prova paragona la lettura relativa ad un segnale sinusoidale continuo con quelle relative a treni d'onda aventi lo stesso valore efficace e fattore di durata variabile.

Descrizione Viene inviato un segnale sinusoidale continuo a 4000 Hz e di ampiezza 20 dB superiore al limite inferiore del campo di misura Principale. Quindi si sostituisce a questo un segnale a treni d'onda con fattore di durata 1/1000 ed 1/10000 il cui livello equivalente sia identico a quello del segnale continuo.

Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Leq, Campo di Misura Principale

Letture Indicatore del fonometro. Lo strumento deve indicare sempre lo stesso valore entro le tolleranze stabilite.

Note

Segnale	Risposta	Liv.Treni	Lettura	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12
Continuo			45,0 dB			
Rapp. 1/1000	-30,0 dB	75,0 dB	44,3 dB	-0,7 dB	±1,0	±1,5
Rapp. 1/10000	-40,0 dB	85,0 dB	44,4 dB	-0,6 dB	±1,0	±1,5

7.2.9 - Campo Dinamico agli Impulsi

Scopo Verifica del circuito integratore. La prova verifica la linearità del circuito con segnali impulsivi di ampiezza elevata. Un segnale continuo di livello basso evita l'eventuale intervento di dispositivi che disabilitano il circuito di integrazione.

Descrizione Viene applicato al fonometro un treno d'onda sinusoidale a 4000 Hz di durata 10 mS per un periodo di integrazione di 10 secondi. Il treno d'onda è sovrapposto a un segnale sinusoidale continuo di base avente ampiezza pari al limite inferiore del campo di misura Principale. Il livello di picco del treno d'onda deve superare il segnale continuo di base

Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Leq, Campo di Misura Principale

Letture Lettura dell'indicazione sul fonometro. La lettura deve indicare il valore continuo teorico entro le tolleranze specificate.

Note

Segnale	Liv.Continuo	Liv.Teorico	Liv.Atteso	Lettura	Deviazione	Tolleranze
Specifica Classe 1	25,0 dB	85,0 dB	55,0 dB	54,3 dB	-0,7 dB	±1,7

7.2.10 - Indicatore di Sovraccarico

Scopo Verifica del corretto funzionamento dell'indicatore di sovraccarico.

Descrizione Fase 1: si invia un segnale costituito da treni d'onda di 11 cicli a 2000 Hz con frequenza di ripetizione di 40 Hz con fattore di cresta 3, incrementando l'ampiezza fino al raggiungimento della segnalazione di sovraccarico.

Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Lp, Campo di Misura Principale, costante di tempo Slow.

Letture Indicatore del fonometro. Lo scostamento della lettura rispetto al valore di riferimento deve essere di 3dB entro le tolleranze indicate.

Note

Metodo: Livello Ponderazione F

Fasi Verifica	Livello	Lettura	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12
Indic. Sovraccarico		127,1 dB			
Riferimento	126,1 dB	126,3 dB			
Verifica	123,3 dB	123,5 dB	0,2 dB	±0,4	±0,6

L' Operatore

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti

Il Responsabile del Centro

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti