



REGIONE
SICILIA



PROVINCIA DI
PALERMO



COMUNE DI
CALTAVUTURO



COMUNE DI
POLIZZI
GENEROSA



COMUNE DI
CASTELLANA
SICULA



COMUNE DI
VILLALBA

OGGETTO:

Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 52,8 MW denominato "CATERINA II" situato nei comuni di Caltavuturo, Polizzi Generosa, Castellana Sicula, in provincia di Palermo (PA), e di Villalba, in provincia di Caltanissetta (CL).

ELABORATO:

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO



PROPONENTE:

**AEI WIND
PROJECT XI S.R.L.**

P.I. 17264821004
Via Savoia 78,
00198 Roma

Codice fiscale e n.iscr. al Registro Imprese: 17264821004
Numero REA RM - 1707090
Domicilio digitale/PEC: aeiwindprojectxi@legalmail.it

PROGETTAZIONE:

Ing. Carmen Martone
Iscr. n.1872
Ordine Ingegneri Potenza
C.F MRTCMN73D56H703E



Geol. Raffaele Nardone
Iscr. n. 243
Ordine Geologi Basilicata
C.F NRDRFL71H04A509H

EGM PROJECT S.R.L.
VIA VERRASTRO 15/A
85100- POTENZA (PZ)
P.IVA 02094310766
REA PZ-206983

Livello prog.	Cat. opera	N°. prog.elaborato	Tipo elaborato	N° foglio/Tot. fogli	Nome file	Scala
PD	I.IE	59.01	R		_VALUTAZ_IMPATTO _ACUSTICO	
REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO	
00	DICEMBRE 2023	EMISSIONE	Ing. Emilio Dema ENTECA n° 2397	Ing. Carmen Martone EGM Project	Ing. Carmen Martone EGM Project	

INDICE

1. <i>PREMESSA</i>	3
2. <i>RIFERIMENTI NORMATIVI</i>	4
3. <i>L'INQUINAMENTO ACUSTICO E LA MISURA DEL RUMORE</i>	5
4. <i>DEFINIZIONI TECNICHE</i>	6
5. <i>STRUMENTAZIONE UTILIZZATA</i>	8
6. <i>INQUADRAMENTO GENERALE</i>	9
7. <i>RAPPORTO TECNICO</i>	12
7.1 <i>RILIEVI FONOMETRICI ANTE OPERAM</i>	12
7.2 <i>DEFINIZIONE DELLA ZONA ACUSTICA</i>	15
7.3 <i>CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO SORGENTE</i>	18
7.4 <i>DEFINIZIONE DEGLI SCENARI DI CALCOLO</i>	20
7.4.1 <i>RISULTATI DEL SOFTWARE DI CALCOLO - CONTRIBUTO AEROGENERATORI</i>	22
7.4.2 <i>CALCOLO DEL LIVELLO DI RUMORE POST OPERAM</i>	22
7.5 <i>ANALISI DEI RISULTATI E VERIFICA DEI LIMITI NORMATIVI</i>	24
8. <i>VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI</i>	26
9. <i>CONCLUSIONI</i>	27
10. <i>ALLEGATI</i>	28

1. PREMESSA

Il presente studio è finalizzato alla Valutazione Previsionale dell'Impatto Acustico che produrrà, in fase di esercizio, il parco eolico denominato "CATERINA II" ubicato nella Regione Sicilia nei comuni di Caltavuturo e Polizzi Generosa, in provincia di Palermo (PA). Il cavidotto per il collegamento del parco eolico alla sottostazione, si estende anche nel territorio del Comune di Castellana Sicula e Villalba; in quest'ultimo ricade anche la nuova stazione elettrica di trasformazione RTN.

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un parco eolico costituito da 8 aerogeneratori per una potenza complessiva di 52,8 MW e relative opere accessorie, ovvero la realizzazione della viabilità di accesso al parco, ove non esistente e/o non idonea al trasporto dei componenti delle torri, la posa del cavidotto interno di collegamento tra gli aerogeneratori, la posa del cavidotto di collegamento tra il parco eolico e la nuova Sottostazione elettrica che permetterà l'immissione dell'energia elettrica prodotta alla dorsale nazionale. Il progetto è finalizzato alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, in linea con la Strategia Energetica Nazionale (SEN).

La presente valutazione è stata effettuata dall'ingegnere Emilio Dema, iscritto nella sezione A settore a) civile e ambientale dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Potenza con il n. 2171, riconosciuto Tecnico Competente in Acustica Ambientale con D.G.R. Basilicata n°1161 del 27/08/2007 e iscritto nell'Elenco nazionale dei tecnici competenti in acustica al n. 2397.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

I principali riferimenti legislativi considerati per l'elaborazione della presente Valutazione Previsionale di Impatto Acustico sono stati i seguenti:

Riferimenti Legislativi Nazionali

D.P.C.M. 1° marzo 1991: *"Limiti di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"*.

Legge n. 447/1995 e s.m.i.: *"Legge quadro sull'inquinamento acustico"*.

Decreto 11 dicembre 1996: *"Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo"*

D.P.C.M. 14 novembre 1997: *"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"*.

D.M. 16 marzo 1998: *"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"*.

D.P.C.M. 31 marzo 1998: *"Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del Tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b), e dell'art. 2 commi 6,7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995 n. 447"*.

Norme Tecniche di riferimento

UNI ISO 9613-1 *"Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto - Calcolo dell'assorbimento atmosferico"*.

UNI ISO 9613-2 *"Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto - Metodo generale di calcolo"*.

UNI 11143-7 *"Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti"*.

3. L'INQUINAMENTO ACUSTICO E LA MISURA DEL RUMORE

Il rumore e le vibrazioni appartengono alla categoria degli inquinamenti "diffusi", cioè determinati da un numero elevato di punti di emissione ampiamente distribuiti sul territorio.

Il propagarsi di un'onda sonora in un mezzo provoca una serie di depressioni e compressioni, quindi, delle variazioni di pressione sonora che possono essere rilevate con apposite strumentazioni ed espresse in Pascal.

Utilizzare la misura in Pascal della pressione sonora per descrivere l'ampiezza di un'onda sonora è molto scomodo, poiché i valori si estenderebbero su troppi ordini di grandezza. Per cui è stata definita una grandezza, il decibel (dB), che essendo una grandezza logaritmica ed esprimendo un rapporto con una pressione sonora di riferimento, supera la difficoltà suddetta. Il dB non è l'unità di misura della pressione sonora, ma solo un modo più comodo che esprime il valore della pressione sonora stessa. Per esprimere in dB il livello di pressione sonora di un fenomeno acustico, ci si serve della seguente relazione: $L_p = 10 \log P^2/P_0^2$, dove P è la pressione sonora misurata in Pascal e P_0 è la pressione di riferimento che si assume uguale a 20 micropascal. La scala logaritmica dei dB fa sì che a un raddoppio dell'energia sonora emessa da una sorgente corrisponde un aumento del livello sonoro di tre dB. L'orecchio umano ha una differente sensibilità alle varie frequenze: alle frequenze medie ed elevate la soglia uditiva è più bassa, cioè si sentono anche suoni aventi una bassa pressione. Per tenere conto di queste diverse sensibilità dell'orecchio, s'introducono delle correzioni al livello sonoro, utilizzando delle curve di ponderazione che mettono in relazione frequenze e livelli sonori. Un altro aspetto importante nel valutare il rumore è la sua variazione nel tempo. Quasi sempre il Livello sonoro non è costante, ma oscilla in modo disordinato fra un valore massimo e uno minimo. All'andamento variabile del livello sonoro si sostituisce allora un livello equivalente, cioè un livello costante di pressione sonora che emetta una quantità di energia equivalente a quella del livello variabile. Tale livello equivalente è indicato con $Leq(A)$.

4. DEFINIZIONI TECNICHE

Ai fini della presente relazione tecnica si applicano le seguenti definizioni.

1. Sorgente specifica

Sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.

2. Tempo a lungo termine (TL)

Rappresenta un insieme sufficientemente ampio di T_R all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di T_L è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità di lungo periodo.

3. Tempo di riferimento (TR)

Rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 06,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 06,00.

4. Tempo di osservazione (TO)

È un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che s'intendono valutare.

5. Tempo di misura (TM)

All'interno di ciascun tempo di osservazione, s'individuano uno o più tempi di misura (T_M) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

6. Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A"

L_{AS} , L_{AF} , L_{AI} esprimono i valori efficaci in media logaritmica della pressione sonora ponderata "A" L_{PA} secondo le costanti di tempo "slow", "fast" e "impulse".

7. Livelli dei valori massimi di pressione sonora

L_{ASmax} , L_{AFmax} , L_{aimax} esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "slow", "fast" e "impulse".

8. Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A"

È il valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T , ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo.

9. Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine TL

È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine ($L_{Aeq,TL}$).

10. Livello sonoro di un singolo evento LAE, (SEL)

È il livello sonoro misurato in un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento.

11. Livello di rumore ambientale (LA)

È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- Nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M ;
- Nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R .

12. Livello di rumore residuo (L_R)

È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

13. Livello differenziale di rumore (L_D)

Rappresenta la differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R):
 $L_D = (L_A - L_R)$

14. Livello di emissione

È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. È il livello che si confronta con i limiti di emissione.

15. Fattore correttivo (K_i)

È la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

- per la presenza di componenti impulsive $k_I = 3 \text{ dB}$
- per la presenza di componenti tonali $k_T = 3 \text{ dB}$
- per la presenza di componenti in bassa frequenza $k_B = 3 \text{ dB}$

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

16. Presenza di rumore a tempo parziale

Esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in $L_{eq}(A)$ deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il $L_{eq}(A)$ deve essere diminuito di 5 dB(A).

17. Livello di rumore corretto (L_C)

È definito dalla relazione: $L_C = L_A + K_i + K_T + K_B$

5. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Il sistema di misura utilizzato soddisfa le specifiche di cui alla classe 1 delle norme IEC 60651/2000 - IEC 60804/2000. La catena di misura è stata controllata prima e dopo ogni ciclo di misura con calibratore di classe 1 secondo la Norma IEC 942:1988. L'elenco dettagliato degli strumenti utilizzati è il seguente:

STRUMENTO	TIPO	MATRICOLA	CERTIFICATO DI TARATURA
Fonometro Integratore 01dB	FUSION	10978	LAT 185/12707 del 08/03/2023
Filtri 1/3 ottave 01dB	FILTRO	10978	LAT 185/12708 del 08/03/2023
Calibratore Acustico 01dB	CAL21	34482757	LAT 185/12706 del 08/03/2023

Tabella 1: Strumentazione di misura

E' stata effettuata la calibrazione della strumentazione di misura utilizzata prima e dopo ogni ciclo di misura. I risultati non differivano mai più di 0,5 dB. In allegato alla presente relazione sono presenti le certificazioni della strumentazione utilizzata.

Per la valutazione previsionale del rumore immesso nell'ambiente esterno dagli aerogeneratori del parco eolico oggetto di studio è stato utilizzato il **Software** CadnaA for Noise Abatement della Datakustik versione 4.0.

Il rilievo della ventosità è stato effettuato ad ogni misura mediante un Anemometro portatile Windmaster 2.

6. INQUADRAMENTO GENERALE

Il progetto in esame è situato in Sicilia in provincia di Palermo (PA), nei comuni di Caltavuturo e Polizzi Generosa. In particolare, il parco eolico denominato "Caterina II" è composto da 8 aerogeneratori, aventi una potenza nominale pari a 6,6 MW, per una potenza complessiva di 52,8 MW, che ricadono nei seguenti territori comunali: gli aerogeneratori A1, A2, A3, A4, A5, A6 e A7 ricadono nel territorio comunale di Polizzi Generosa mentre l'aerogeneratore A8 ricade nel territorio comunale di Caltavuturo. Il cavo d'ottenimento per il collegamento del parco eolico alla sottostazione, si estende anche nel territorio del Comune di Castellana Sicula e Villalba; in quest'ultimo ricade anche la nuova stazione elettrica di trasformazione RTN.

L'area di progetto su cui verrà realizzato il parco eolico è caratterizzata da orografia tipica delle zone montuose della zona, priva di complicazioni eccessive e con un'altezza media compresa tra 471 e 768 metri sul livello del mare.

Attualmente il sito presenta un uso del suolo principalmente agricolo; la copertura vegetale arborea è scarsa, quindi l'area in esame è caratterizzata da una rugosità media, caratteristica favorevole allo sfruttamento del vento. Le turbine eoliche saranno posizionate in modo omogeneo, in direzione perpendicolare al vento prevalente proveniente da Nord.

In figura 1 è illustrato l'inquadramento dell'area dell'impianto eolico su base ortofoto.

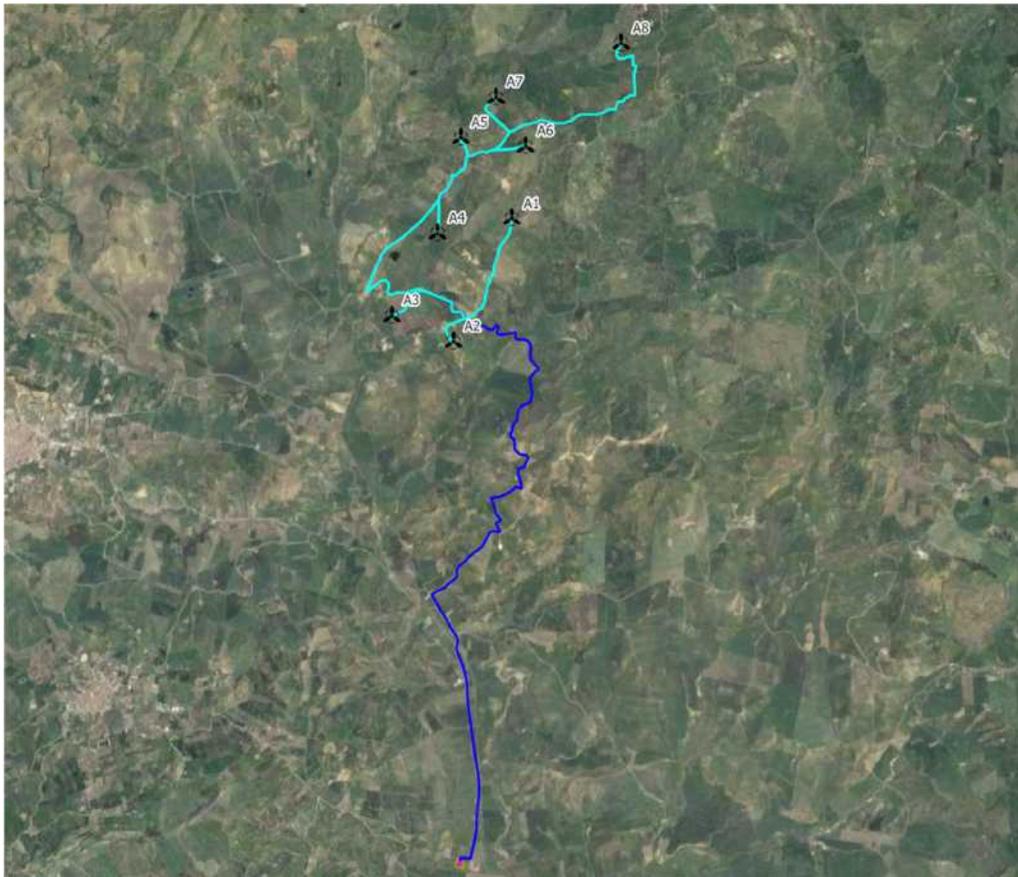


Figura 1 - Inquadramento area parco eolico e su sottostazione base ortofoto

Nella seguente figura è riportato un inquadramento dell'area di progetto.

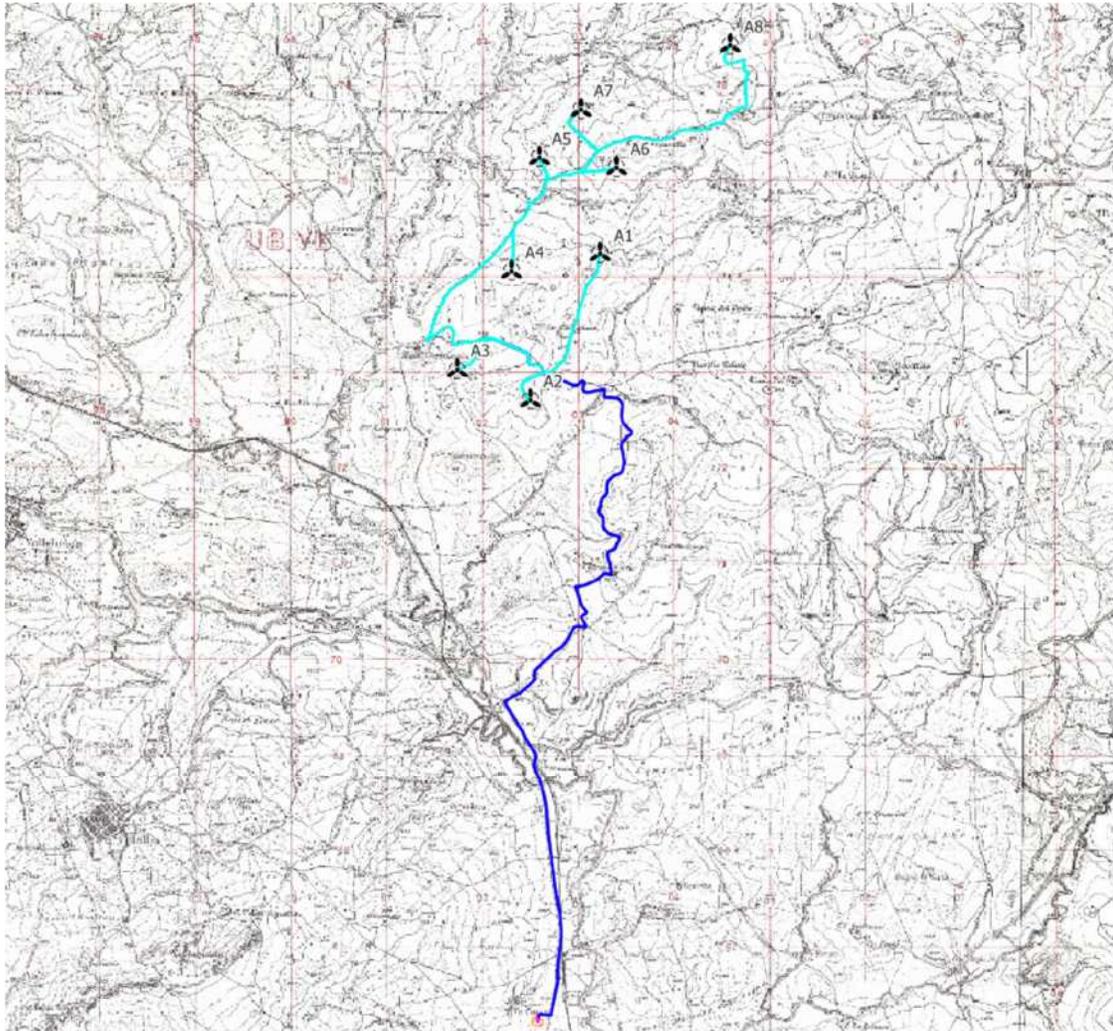


Figura 2 - Inquadramento area parco e sottostazione su IGM

L'attuale clima acustico nell'area di studio è caratterizzato dalla presenza di alcune infrastrutture viarie e dalla presenza di alcuni parchi eolici esistenti (cfr. figura n. 3). I rilievi fonometrici effettuati hanno pertanto considerato il contributo che la viabilità e gli impianti esistenti apportano al clima acustico ante operam dell'area.

**Valutazione Previsionale di Impatto Acustico
Parco eolico denominato "CATERINA II"**

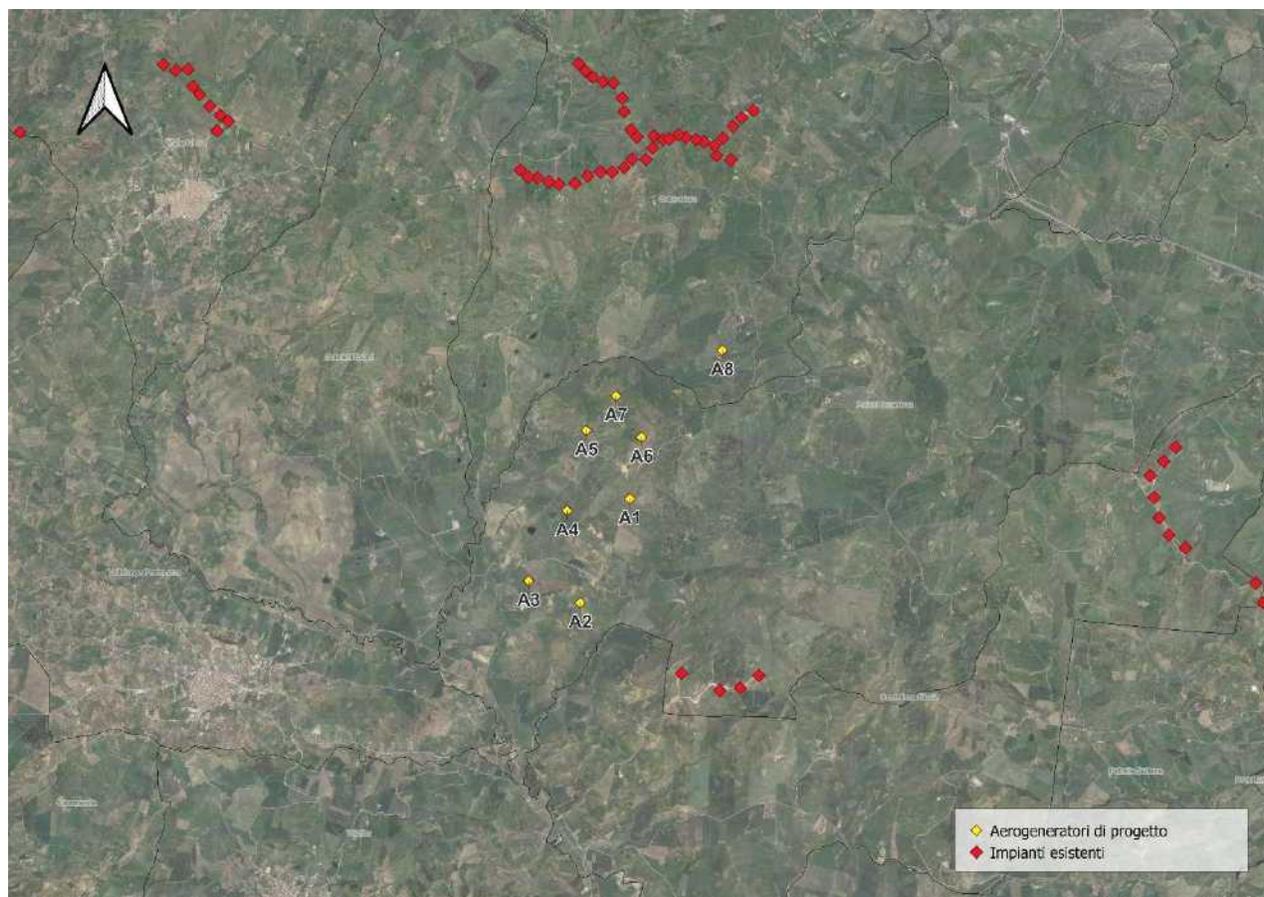


Figura 3 - Impianti eolici esistenti nell'area del progetto

7. RAPPORTO TECNICO

Al fine di valutare in via previsionale l'impatto acustico generato in fase di esercizio dall'impianto eolico oggetto di studio, si è proceduto attraverso:

- l'effettuazione di una campagna di misure Ante-Operam finalizzata alla caratterizzazione del clima acustico dell'area interessata dalla realizzazione del parco eolico;
- l'applicazione di un modello previsionale al fine di stimare l'alterazione del clima acustico dell'area a seguito dell'entrata in esercizio del parco eolico ipotizzando lo scenario di funzionamento peggiorativo;
- il confronto dei risultati ottenuti a valle della simulazione di propagazione del rumore con i limiti normativi di riferimento sia assoluti che differenziali.

Prima dell'inizio della campagna di misure sono state acquisite tutte le informazioni utili a definire il metodo, i tempi e le posizioni di misura più idonee considerando la presenza di ricettori o di sorgenti specifiche che contribuissero al livello di rumore dell'area. In particolare, l'individuazione dei punti di misura è scaturita dall'indagine conoscitiva preliminare e finalizzata all'individuazione delle diverse tipologie di ricettori presenti in prossimità degli aerogeneratori. Nella tabella seguente si riportano i ricettori individuati a valle della suddetta indagine e oggetto di valutazione.

ID	CATEGORIA CATASTALE RICETTORE	RIFERIMENTO CATASTALE	COORDINATA X	COORDINATA Y
R1	Categoria A04	POLIZZI GENEROSA - Foglio 69 - particelle 118 sub 2	401308.49	4173048.82
R2	Categoria A04	CALTAVUTURO - Foglio 38 - particella 187 sub. 2 e sub.4	404916.47	4176494.62
R3	Categoria A04	POLIZZI GENEROSA - Foglio 63 - particella 274 sub 2	402995.58	4174544.17
R3A	Categoria A04	POLIZZI GENEROSA - Foglio 63 - particella 265 sub 2	403108.53	4174410.00
R3B	Categoria A04	POLIZZI GENEROSA - Foglio 63 - particella 261 sub 3	403057.44	4174398.21

Tabella 2: Ricettori oggetto di verifica

Nell'Allegato 2 alla presente relazione sono riportate le verifiche per immobile effettuate sul sito internet dell'Agenzia delle Entrate, SISTER, per i ricettori considerati.

7.1 RILIEVI FONOMETRICI ANTE OPERAM

Al fine di caratterizzare il clima acustico Ante Operam dell'area oggetto di studio, è stata condotta una campagna di rilievi fonometrici diurni e notturni presso n° 3 postazioni di misura ritenute rappresentative del clima acustico dell'area e ubicate in prossimità dei ricettori R1, R2, R3:

- **POSTAZIONE A:** in prossimità del ricettore R1;
- **POSTAZIONE B:** in prossimità del ricettore R2;
- **POSTAZIONE C:** in prossimità del ricettore R3 (la misura è stata associata per analogia del contesto acustico in cui risulta inserito, anche ai ricettori R3A e R3B).

I rilievi sono stati effettuati in pieno campo acustico, pertanto la rumorosità risente di tutti i fenomeni acustici presenti nell'area esaminata ed in condizioni meteorologiche normali, ossia in assenza di precipitazioni atmosferiche e con una velocità del vento inferiore ai 5 m/s.

Condizioni generali di misura

La rilevazione è stata effettuata, per il periodo diurno:

- il giorno 29 settembre 2023 dalle ore 13.57 alle ore 14.07.

Tempo di riferimento TR: dalle 06:00 alle 22:00

Tempo di osservazione To: dalle 13.57 alle 14.07.

- il giorno 30 settembre 2023 dalle ore 11.32 alle ore 12.24.

Tempo di riferimento TR: dalle 06:00 alle 22:00

Tempo di osservazione To: dalle 11.32 alle 12.24.

La rilevazione è stata effettuata, per il periodo notturno:

- il giorno 29 settembre 2023 dalle ore 22.49 alle ore 23.54.

Tempo di riferimento TR: dalle 22:00 alle 06:00

Tempo di osservazione To: dalle 22.49 alle 23.54.

- il giorno 30 settembre 2023 dalle ore 00.11 alle ore 00.21.

Tempo di riferimento TR: dalle 22:00 alle 06:00

Tempo di osservazione To: dalle ore 00.11 alle ore 00.21.

Risultati dei rilievi fonometrici

Prima di riportare in sintesi i risultati dei rilievi effettuati sia per il periodo diurno che per il periodo notturno, è opportuno precisare che durante le misurazioni il clima acustico dell'area è risultato fortemente influenzato dal frinire dei grilli, soprattutto nel periodo notturno.

Il sensibile contributo dei grilli al livello di rumore residuo rilevato si evince chiaramente dall'analisi spettrale in terzi d'ottava delle misure effettuate nelle postazioni A e C (cfr. allegato 3), in cui risulta evidente la presenza di alcune componenti spettrali dominanti tra 2,0 kHz e 2,5 kHz (grilli). Pertanto, trattandosi di un evento avente carattere stagionale (i rilievi sono stati condotti a ridosso del periodo estivo) si è ritenuto opportuno "depurare" il livello equivalente misurato dal contributo legato al canto di tali insetti. Di seguito, a titolo di esempio, si riporta lo spettro originario della misura 3 (postazione A) dal quale si evince il contributo dei grilli.

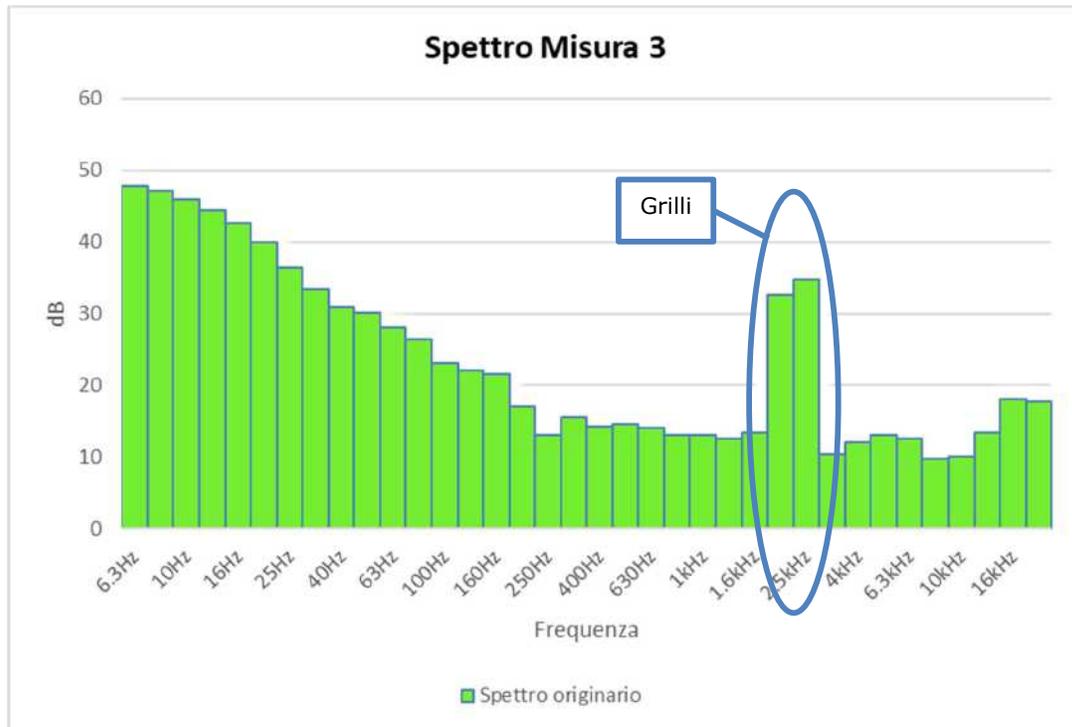


Figura 4 – Spettro originario misura 3

Pertanto, per le sole misure effettuate nel periodo notturno affette dalla presenza dei grilli, è stato ricalcolato il Livello equivalente andando a rimodulare lo spettro in frequenza, agendo sulle sole componenti spettrali interessate, mediante una differenza algebrica tra lo spettro da correggere ed uno spettro di riferimento.

A tal fine è stato preso a riferimento lo spettro relativo ad una delle misure eseguite nel periodo diurno (misura 6 del 29 settembre 2023), che dall'analisi in frequenza risulta chiaramente non interessata dalla presenza di grilli come evidenziato nella seguente figura.

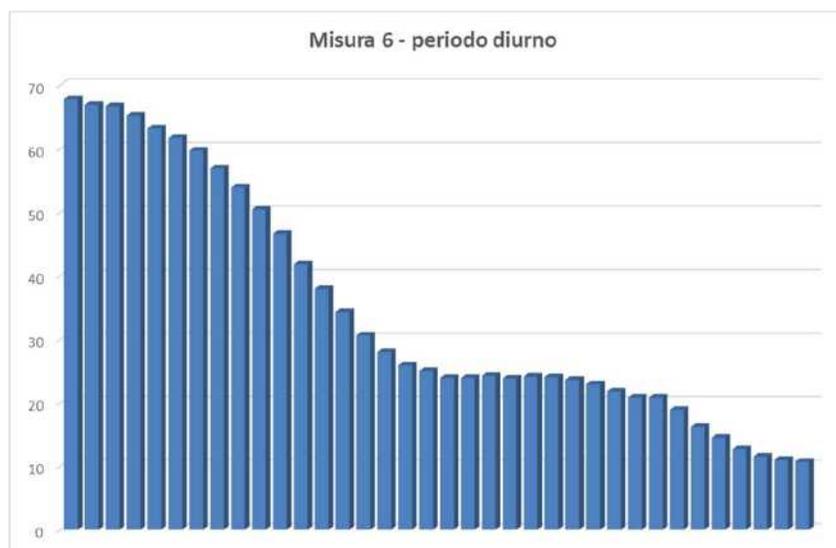


Figura 5 – Spettro della misura 6 periodo diurno

Valutazione Previsionale di Impatto Acustico
Parco eolico denominato "CATERINA II"

Di seguito, si riportano per tutte le misure notturne i Leq originari e i Leq corretti a seguito della correzione apportata:

MISURA	RICETTORE	POSTAZIONE	LR [dB(A)] ORIGINARIO	LR [dB(A)] CORRETTO
MISURA 3	R1	A	38,4	28,6
MISURA 5	R3	C	39,4	34,7

Tabella 3: Livello di rumore residuo periodo notturno originario e corretto

Si ritiene che le condizioni acustiche del territorio in esame osservate durante il tempo di misura siano risultate rappresentative per la stima del clima acustico Ante Operam in quanto, durante il tempo di misura, non si sono verificati eventi sonori atipici. Nella seguente tabella, si riassumono i risultati delle misurazioni effettuate, sia per il periodo diurno che per il periodo notturno:

PUNTO DI MISURA	PERIODO DI RIFERIMENTO	Tempo di Misura (min)	Leq dB(A)	Leq dB(A) ¹
A (Ricettore R1)	Diurno	10,00	35,0	35,0
	Notturmo	10,00	28,6	28,5
B (Ricettore R2)	Diurno	10,00	36,5	36,5
	Notturmo	10,00	30,1	30,0
C (Ricettore R3)	Diurno	10,00	39,2	39,0
	Notturmo	10,00	34,7	34,5

¹ Valori arrotondati a 0,5 dB come previsto dall'allegato B al D.M. 16/03/1998

Tabella 4: Risultati dei rilievi effettuati

Nell'Allegato 3 della presente valutazione per ciascuna postazione di misura sia per il periodo diurno che notturno, sono illustrati i risultati dei rilevamenti effettuati con il seguente dettaglio:

1. Data, luogo, ora del rilevamento
2. Descrizione delle condizioni meteorologiche e velocità del vento;
3. Time history ed analisi in frequenza dei livelli di rumore rilevati.

7.2 DEFINIZIONE DELLA ZONA ACUSTICA

Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997 rappresenta la norma di riferimento in materia dei limiti di rumorosità per le sorgenti sonore fisse, sia in relazione ai valori *limiti assoluti*, riferiti all'ambiente esterno, sia a quelli *differenziali*, riferiti all'ambiente abitativo interno. I valori assoluti indicano il valore limite di rumorosità per l'ambiente esterno, in relazione a quanto disposto dalla classificazione acustica del territorio comunale, e sono verificati attraverso la misura del livello continuo equivalente di pressione sonora L_{Aeq} nel periodo di riferimento diurno e/o notturno. I limiti assoluti sono distinti in emissione, immissione, attenzione e qualità.

**Valutazione Previsionale di Impatto Acustico
Parco eolico denominato "CATERINA II"**

Il D.P.C.M. del 14 novembre 1997, individua le classi di destinazione d'uso del territorio comunale dalla I alla VI, determinando per ognuna i valori limiti di emissione, di immissione, di attenzione e di qualità. La normativa vigente fornisce, a seconda della destinazione d'uso delle aree oggetto di disturbo e del periodo di riferimento, i valori limite del Leq in dB(A) per la rumorosità indotta, di seguito indicati:

TABELLA B: Valori limite di emissione - Leq in dB(A) (art. 2 DPCM 14.11.1997)		
CLASSI D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	DIURNO (06.00 - 22.00)	NOTTURNO (22.00 - 06.00)
I AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE	45	35
II AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI	50	40
III AREE DI TIPO MISTO	55	45
IV AREE DI INTENSA ATTIVITÀ UMANA	60	50
V AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI	65	55
VI AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI	65	65

TABELLA C: Valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A) (art. 3 DPCM 14.11.1997)		
CLASSI D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	DIURNO (06.00 - 22.00)	DIURNO (06.00 - 22.00)
I AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE	50	40
II AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI	55	45
III AREE DI TIPO MISTO	60	50
IV AREE DI INTENSA ATTIVITÀ UMANA	65	55
V AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI	70	60
VI AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI	70	70

TABELLA D: Valori di qualità - Leq in dB(A) - (art. 7 DPCM 14.11.1997)		
CLASSI D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	DIURNO (06.00 - 22.00)	NOTTURNO (22.00 - 06.00)
I AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE	47	37
II AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI	52	42
III AREE DI TIPO MISTO	57	47
IV AREE DI INTENSA ATTIVITÀ UMANA	62	52
V AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI	67	57
VI AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI	70	70

Il suddetto Decreto prevede che i Comuni suddividano il territorio in classi di destinazione d'uso, per le quali siano fissati i rispettivi limiti massimi dei livelli sonori equivalenti.

Nel caso in esame, per i comuni interessati dall'area dell'impianto (Caltavuturo e di Polizzi Generosa in provincia di Palermo) non è presente un Piano di zonizzazione acustica comunale.

Dal punto di vista urbanistico:

- il Comune di Caltavuturo è dotato di un Piano Regolatore Generale, approvato con Decreto D.R.U n.679 del 12.08.205. Dalla consultazione del PRG del Comune di Caltavuturo, la

Valutazione Previsionale di Impatto Acustico
Parco eolico denominato "CATERINA II"

destinazione urbanistica dell'area in cui ricade l'impianto eolico e i ricettori considerati è Zona E – Area agricola.

- il comune di Polizzi Generosa è dotato di Piano Regolatore Generale, modificato dal D.A. Territorio e Ambiente n.65/DRU del 20/02/96. Dalla consultazione del Piano, la destinazione urbanistica dell'area in cui ricade l'impianto eolico e i ricettori considerati è Zona E – Area agricola.

Pertanto, la verifica del rispetto dei limiti assoluti è stata condotta utilizzando come riferimento i valori limite di immissione di cui all'art. 6 DPCM 01.03.1991 validi per "Tutto il territorio nazionale":

Valori limite di immissione – L_{eq} in dB(A) (art. 6 DPCM 1.03.1991)		
Zonizzazione	Limite diurno L_{eq} dB (A)	Limite notturno L_{eq} dB (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

In particolare, il limite di legge previsto per l'area in esame è pari a 70 dB (A) per il periodo di riferimento diurno e 60 dB (A) per il periodo di riferimento notturno.

Si precisa che essendo l'opera in esame classificata come "Impianto a ciclo produttivo continuo" si applicano, inoltre, i dettami del D.M. 11/12/1996, pertanto è condizione necessaria alla verifica della compatibilità acustica del parco eolico il rispetto sia dei limiti assoluti di zona che dei limiti differenziali (art. 2, comma 2 del D.P.C.M. 01/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno").

In particolare, per la verifica del rispetto dei limiti differenziali la normativa prevede che non debbano essere superate le seguenti differenze tra il livello equivalente del rumore ambientale (sorgente in funzione) e quello del rumore residuo (sorgente non in funzione):

- 5 dB(A) durante il periodo diurno;
- 3 dB(A) durante il periodo notturno.

7.3 CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO SORGENTE

L'aerogeneratore è una macchina rotante che trasforma l'energia cinetica del vento in energia elettrica ed è essenzialmente costituito da una torre che sostiene la navicella alla quale sono vincolate le pale del rotore. Il rumore generato dall'esercizio di un impianto eolico è causato prevalentemente da fenomeni aerodinamici, che scaturiscono dall'interazione del vento con le pale del rotore durante il movimento, ma anche dai componenti elettromeccanici che costituiscono gli aerogeneratori. Nel caso in esame, il progetto prevede l'installazione di 8 aerogeneratori aventi una potenza nominale pari a 6,6 MW, per una potenza complessiva di 52,8 MW.

Di seguito, si riporta la tabella riepilogativa, in cui sono indicate per ciascun aerogeneratore le relative coordinate geografiche in WGS 84/UTM zone 33 N – EPSG32633 e le particelle catastali, con riferimento al catasto dei terreni dei Comuni di Polizzi Generosa e Caltavuturo.

AEROGENERATORE	COORDINATE		DATI CATASTALI		
	EST (X)	NORD (Y)	Comune	Foglio n.	Part. n.
A1	401676.00	4172839.63	Polizzi Generosa	63	91
A2	402436.24	4172517.20	Polizzi Generosa	69	61
A3	402243.92	4173874.37	Polizzi Generosa	69	9
A4	403169.40	4174050.36	Polizzi Generosa	62	1
A5	402526.37	4175057.98	Polizzi Generosa	63	98
A6	403340.18	4174959.09	Polizzi Generosa	63	7
A7	404529.59	4176240.05	Polizzi Generosa	63	155
A8	402964.17	4175568.90	Caltavuturo	38	16

Tabella 5: Coordinate nel sistema UTM-WGS84 33N e riferimenti catastali

Gli aerogeneratori saranno ad asse orizzontale, costituiti da un sistema tripala, con generatore di tipo asincrono. I componenti elettromeccanici che costituiscono l'aerogeneratore, ad eccezione del rotore, sono ubicati in una cabina, detta navicella, la quale, a sua volta, è posta su di un supporto-cuscinetto in maniera da essere facilmente orientabile secondo la direzione del vento. La velocità del vento di avviamento (o velocità di cut-in) è la minima velocità alla quale la macchina inizia a ruotare. Una volta che la velocità del vento supera il valore corrispondente alla velocità di avviamento la potenza cresce al crescere della velocità del vento. La potenza cresce fino alla velocità nominale e poi si mantiene costante fino alla velocità di fuori servizio o di cut-out. Per ragioni di sicurezza, a partire dalla velocità nominale, la turbina si regola automaticamente e l'aerogeneratore fornirà la potenza nominale servendosi dei suoi meccanismi di controllo.

**Valutazione Previsionale di Impatto Acustico
Parco eolico denominato "CATERINA II"**

L'aerogeneratore previsto per la realizzazione del parco eolico è la turbina da 6,6 MW della Siemes-Gamesa (SG 6.6-170 -MOD 6,6 MW) o similare.

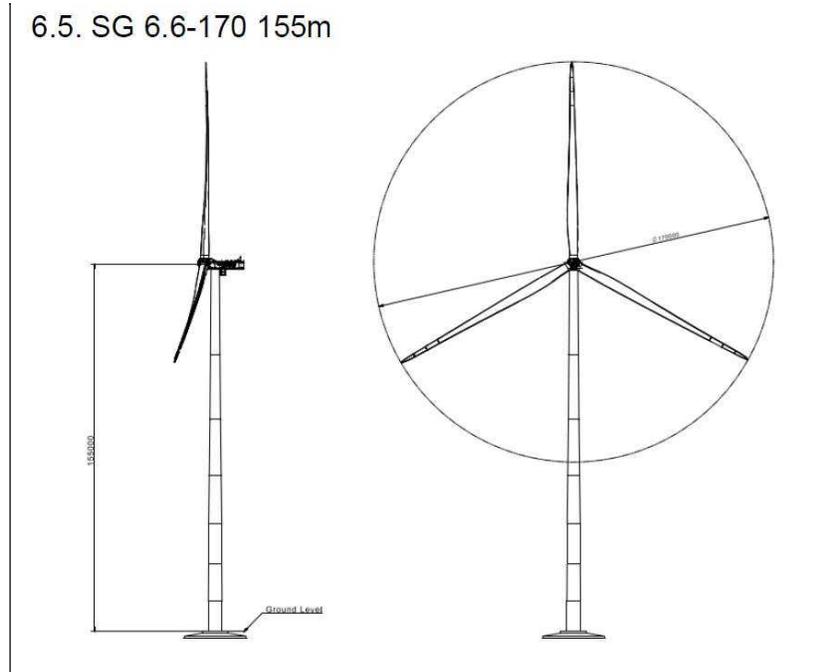


Figura 6 - Turbina SG 6.6-170 -MOD 6,6 MW

Dai seguenti dati tecnici forniti dal Costruttore, si evince che il livello massimo di potenza sonora emesso dall'aerogeneratore è LWA=106 dB(A).

11.2. Full list of Application Modes SG 6.6-170

Rotor Configuration	Application mode	Rating [MW]	Noise [dB(A)]	Power Curve Document	Acoustic Emission Document	Electrical Performance			Max temperature With Max active power and electrical capabilities ⁹
						Cos Phi	Voltage Range	Frequen cy range	
SG 6.6-170	AM 0	6.6	106.0	D2849164	D2844535	0.9	[0.95,1.12] Un	±3% F _n	20°C
SG 6.6-170	AM-1	6.5	106.0	D2861213	D2844535	0.9	[0.95,1.12] Un	±3% F _n	23°C
SG 6.6-170	AM-2	6.4	106.0	D2863704	D2844535	0.9	[0.95,1.12] Un	±3% F _n	25°C
SG 6.6-170	AM-3	6.3	106.0	D2863706	D2844535	0.9	[0.95,1.12] Un	±3% F _n	28°C
SG 6.6-170	AM-4	6.2	106.0	D2863708	D2844535	0.9	[0.95,1.12] Un	±3% F _n	30°C
SG 6.6-170	AM-5	6.1	106.0	D2863710	D2844535	0.9	[0.95,1.12] Un	±3% F _n	33°C
SG 6.6-170	AM-6	6.0	106.0	D2863712	D2844535	0.9	[0.95,1.12] Un	±3% F _n	35°C

Figura 7 - Potenza sonora Turbina SG 6.6-170 -MOD 6,6 MW

Valutazione Previsionale di Impatto Acustico
Parco eolico denominato "CATERINA II"

Nella tabella che segue sono sintetizzate le principali caratteristiche dell'aerogeneratore previsto nel parco eolico.

Altezza al Mozzo	155 m
Diametro Rotore	170 m
Numero Pale	3
Potenza Nominale Turbina	6600 kW
Cut-Out	25 m/s
Cut-in	3 m/s
Livello di potenza sonora massimo dichiarato dalla casa costruttrice	106 dB(A)

Tabella 6: Caratteristiche principali dell'aerogeneratore

7.4 DEFINIZIONE DEGLI SCENARI DI CALCOLO

La valutazione di impatto acustico previsionale è stata simulata impiegando il software di modellizzazione Cadna-A prodotto da Datakustik.

In ingresso al software sono state inserite informazioni in merito all'orografia ed agli edifici presenti nell'area in esame per ottenere una rappresentazione realistica del territorio oggetto di studio. Al fine di determinare l'impatto acustico generato dall'entrata in esercizio del parco eolico, è stato poi introdotto il contributo sonoro apportato da ciascun aerogeneratore ipotizzando lo scenario di funzionamento peggiorativo.

Di conseguenza, dai dati tecnici forniti dal Costruttore, si è considerato il livello massimo di potenza sonora emesso dagli aerogeneratori che, come si evince dalla precedente Tabella risulta essere pari a LWA=106,0 dB(A).

L'algoritmo di calcolo utilizzato dal software per le stime previsionali è quello proposto dalla norma tecnica ISO 9613-2, secondo la quale il calcolo dell'attenuazione acustica del suono emesso da una determinata sorgente deve tenere conto dei seguenti aspetti: Divergenza geometrica; Assorbimento atmosferico; Effetto del terreno; Riflessioni da parte di superfici di vario genere; Effetto schermante di ostacoli; Effetto della vegetazione e di altre tipiche presenze (case, siti industriali).

I principali parametri di calcolo in ingresso al software sono stati i seguenti:

PARAMETRO	VALORE
Temperatura	10 °C
Umidità relativa	70%
Coefficiente di attenuazione meteorologico - C_{met}^2	0
Assorbimento acustico medio dell'area - G^3	1
Distanza di propagazione	3000 metri
Potenza sonora massima emessa dagli Aerogeneratori	106,0 dB(A)

² - C_{met} : coefficiente che considera l'influenza delle condizioni meteorologiche sulla propagazione del suono.

³ - G : Ground factor, fattore che descrive le proprietà acustiche del terreno compreso tra 0 (Hard ground) e 1 (Porous Ground).

Tabella 7: Principali parametri di calcolo

La modellazione sin qui descritta consente di ottenere i livelli sonori esterni che incidono sulla facciata degli edifici. Infatti, attraverso l'applicazione del modello previsionale di propagazione del rumore, si è quindi stimato il contributo sonoro dovuto alla sola presenza degli aerogeneratori ad un punto di ricezione posto in facciata dell'edificio, per il confronto con i limiti assoluti di immissione come previsto dal D.M. 16 marzo del 1998 per le misure in esterno.

Relativamente al criterio differenziale, invece, la normativa impone la verifica del rispetto dei limiti di immissione all'interno degli ambienti abitativi, eseguendo la differenza tra i livelli del rumore ambientale e del rumore residuo in periodo diurno e notturno. Naturalmente, la verifica del differenziale deve essere eseguita solo qualora il livello del rumore ambientale si colloca al di sopra della soglia di applicabilità del criterio. Tuttavia, per ragioni di accessibilità alle singole abitazioni, i rilievi fonometrici ante operam sono stati condotti esclusivamente all'esterno delle abitazioni, subito in prossimità dei ricettori ove possibile l'accesso. Pertanto, al fine della valutazione del criterio differenziale, occorre poter "trasportare" all'interno dei locali i valori misurati all'esterno. Analogamente, anche i livelli di rumore post operam stimati all'esterno, devono essere ridefiniti tenendo conto dell'abbattimento sonoro legato alle strutture dell'edificio. Pertanto, la verifica del rispetto dei limiti differenziali è stata effettuata nella condizione più gravosa (a finestre aperte), seguendo le indicazioni della norma UNI/TS 11143-7:2013, che *"ove non sia possibile effettuare le misure all'interno del ricettore"* suggerisce di stimare il livello di rumore interno mediante le norme di buona tecnica applicabili o sulla base di dati bibliografici. In mancanza di informazioni suggerisce di applicare un livello di attenuazione di 6 dB(A). Tale approccio, se pur soggetto ad approssimazioni di calcolo, è stato anche confermato dagli esiti di uno studio dell'Università di Napoli condotta su 65 appartamenti che ha stabilito che il valore delle immissioni ad un metro della facciata dell'edificio supera il valore delle immissioni all'interno dell'edificio stesso a finestre aperte di 4-8 dB(A).

7.4.1 RISULTATI DEL SOFTWARE DI CALCOLO - CONTRIBUTO AEROGENERATORI

Nella seguente tabella si riportano, per lo scenario di funzionamento ipotizzato, i valori di emissione di rumore dei soli aerogeneratori restituiti dal software di calcolo ad un punto di ricezione posto in facciata ai ricettori considerati (valori che saranno utilizzati per la verifica dei limiti assoluti).

RICETTORE	VALORE DI EMISSIONE DEI SOLI AEROGENERATORI [dB(A)]
R1	41,9
R2	40,5
R3	41,1
R3A	41,6
R3B	44,0

Tabella 8: Valori restituiti dal software in facciata dell'edificio

7.4.2 CALCOLO DEL LIVELLO DI RUMORE POST OPERAM

Il contributo sonoro dovuto alla sola presenza degli aerogeneratori, stimato mediante il software di calcolo, unitamente alla conoscenza del clima acustico Ante Operam, ha consentito la determinazione del livello di pressione sonora totale Post Operam presso ogni ricettore individuato. La formula utilizzata è stata la seguente:

$$L_{pt} = 10 \log \left(10^{\frac{L_{p1}}{10}} + 10^{\frac{L_{p2}}{10}} \right)$$

L_{p1} = Livello di pressione sonora Ante Operam

L_{p2} = Livello di pressione sonora dovuto alla sola presenza degli Aerogeneratori

L_{pt} = Livello di pressione sonora Post Operam

Nelle seguenti tabelle si riportano i livelli di rumore ambientale Ante Operam e i livelli di rumore ambientale Post Operam utilizzati per la verifica dei limiti di immissione assoluti (1), nonché quelli Post Operam utilizzati per la verifica del rispetto dei limiti differenziali (2). Questi ultimi sono stati calcolati decurtando di 6 dB(A) i livelli di rumore ambientale Post Operam valutati all'esterno al fine di considerare l'abbattimento sonoro legato alle strutture dell'edificio.

**Valutazione Previsionale di Impatto Acustico
Parco eolico denominato "CATERINA II"**

PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO

RICETTORE	Livello Diurno Ambientale Ante-operam dB(A)⁴	Valore di emissione dei soli Aerogeneratori dB(A)	(1) Livello Diurno Ambientale Post-operam (esterno) dB(A)⁴	(2) Livello Diurno Ambientale Post-operam (interno) dB(A)
R1	35,0	41,9	42,5	36,5
R2	36,5	40,5	42,0	36,0
R3	39,0	41,1	43,0	37,0
R3A	39,0	41,6	43,5	37,5
R3B	39,0	44,0	45,0	39,0

4 - Valori arrotondati a 0,5 dB come previsto dall'allegato B al D.M. 16/03/1998

Tabella 9: Risultati per verifica limiti di immissione assoluti e limiti differenziali periodo di riferimento diurno

PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO

RICETTORE	Livello Diurno Ambientale Ante-operam dB(A)⁴	Valore di emissione dei soli Aerogeneratori dB(A)	(1) Livello Diurno Ambientale Post-operam (esterno) dB(A)⁴	(2) Livello Diurno Ambientale Post-operam (interno) dB(A)
R1	28,5	41,9	42,0	36,0
R2	30,0	40,5	41,0	35,0
R3	34,5	41,1	42,0	36,0
R3A	34,5	41,6	42,5	36,5
R3B	34,5	44,0	44,5	38,5

4 - Valori arrotondati a 0,5 dB come previsto dall'allegato B al D.M. 16/03/1998

Tabella 10: Risultati per verifica limiti di immissione assoluti e limiti differenziali periodo di riferimento notturno

7.5 ANALISI DEI RISULTATI E VERIFICA DEI LIMITI NORMATIVI

Nella seguente sezione si riportano i confronti con i limiti normativi dei risultati ottenuti a valle delle simulazioni. In particolare, nelle seguenti tabelle è indicato, per il tempo di riferimento diurno e notturno, il confronto del Livello di rumore Ambientale Post Operam con il valore limite assoluto di immissione di cui all'art. 6 DPCM 1.03.1991 valido per "Tutto il territorio nazionale".

PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO

RICETTORE	Livello Diurno Ambientale Post-operam (esterno) dB(A)	Confronto con il limite assoluto diurno (70.0 dB(A))
R1	42,5	RISPETTATO
R2	42,0	RISPETTATO
R3	43,0	RISPETTATO
R3A	43,5	RISPETTATO
R3B	45,0	RISPETTATO

Tabella 11: Verifica dei limiti di immissione assoluti periodo di riferimento diurno

PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO

RICETTORE	Livello Notturno Ambientale Post-operam (esterno) dB(A)	Confronto con il limite assoluto notturno (60.0 dB(A))
R1	42,0	RISPETTATO
R2	41,0	RISPETTATO
R3	42,0	RISPETTATO
R3A	42,5	RISPETTATO
R3B	44,5	RISPETTATO

Tabella 12: Verifica dei limiti di immissione assoluti periodo di riferimento notturno

Nell'allegato 4 è riportata la mappa previsionale di impatto acustico legata all'esercizio del parco eolico. Nelle tabelle a seguire si riportano, invece, per entrambi i periodi di riferimento le risultanze della verifica del rispetto dei limiti di immissione differenziali. Si precisa che i limiti di immissione differenziali in ambiente abitativo non si applicano, ai sensi dell'art. 4 del D.P.C.M. 14.11.97, quando il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno e quando il rumore misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno. Considerando che la condizione a finestre aperte risulta essere la più critica, ma al contempo anche la più cautelativa, tutti i calcoli seguenti sono stati effettuati prendendo come riferimento tale condizione. Si precisa che per la stima del rumore interno a finestre aperte utile alla verifica del rispetto dei limiti differenziali, sia i livelli di rumore ambientale Ante operam che i livelli di rumore ambientale Post operam (entrambi riferiti all'esterno dell'edificio), sono stati decurtati di 6 dB(A) per tenere conto dell'attenuazione per effetto dell'isolamento di facciata dell'edificio.

**Valutazione Previsionale di Impatto Acustico
Parco eolico denominato "CATERINA II"**

PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO

RICETTORE	Livello Diurno Ambientale Ante-operam (interno) dB(A)	Livello Diurno Ambientale Post-operam (interno) dB(A)	Differenziale Diurno dB(A)	Confronto con il limite differenziale diurno (5.0 dB(A))
R1	29,0	36,5	non applicabile	-
R2	30,5	36,0	non applicabile	-
R3	33,0	37,0	non applicabile	-
R3A	33,0	37,5	non applicabile	-
R3B	33,0	39,0	non applicabile	-

Tabella 13: Verifica dei limiti differenziali periodo di riferimento diurno

PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO

RICETTORE	Livello Notturno Ambientale Ante-operam (interno) dB(A)	Livello Notturno Ambientale Post-operam (interno) dB(A)	Differenziale Notturno dB(A)	Confronto con il limite differenziale notturno (3.0 dB(A))
R1	22,5	36,0	non applicabile	-
R2	24,0	35,0	non applicabile	-
R3	28,5	36,0	non applicabile	-
R3A	28,5	36,5	non applicabile	-
R3B	28,5	38,5	non applicabile	-

Tabella 14: Verifica dei limiti differenziali periodo di riferimento notturno

8. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

La valutazione degli impatti cumulativi è stata condotta aggiungendo all'impianto eolico di progetto gli impianti del "cumulo potenziale" ossia gli impianti eolici non ancora esistenti ma in avanzato iter procedimentale o comunque previsti nel breve e medio termine. In particolare, si è considerata congrua come area di oggetto di valutazione quella data dall'involuppo di un buffer di raggio pari a 3.000 metri e di centro coincidente con ciascuno degli aerogeneratori di progetto. Da una verifica effettuata sul portale Valutazioni Ambientali della Regione Sicilia (Portale Valutazioni Ambientali - Home (regione.sicilia.it)) nell'area oggetto di valutazione (cfr. Figura 8) non risultano presenti impianti eolici in avanzato iter procedimentale da considerare nel cumolo potenziale.

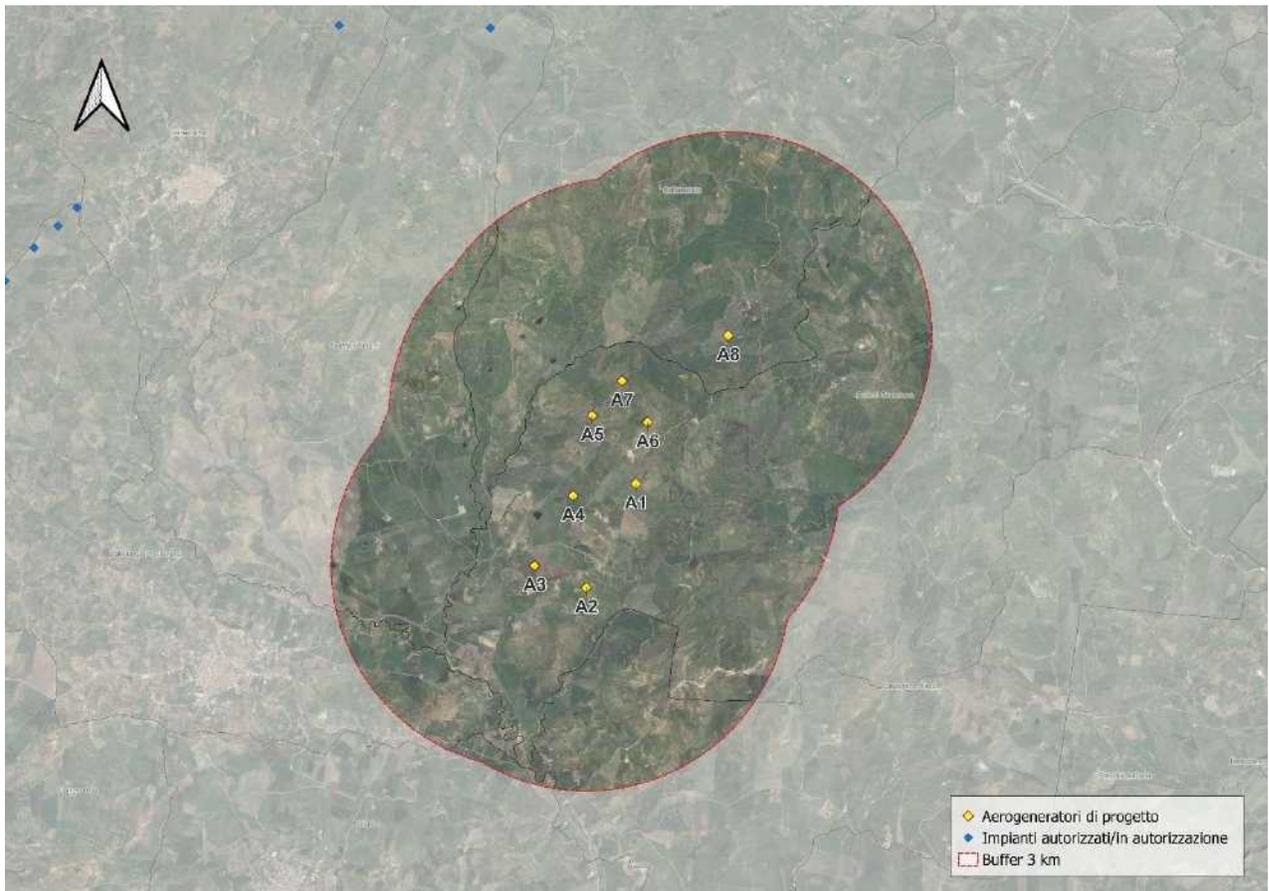


Figura 8 – Area del "cumulo potenziale"

9. CONCLUSIONI

Dallo studio effettuato per il Parco eolico denominato "Caterina II", ipotizzando una turbina modello SG 6.6-170 con un livello di potenza sonora emesso pari a LWA=106,0 dB(A) (scenario più gravoso) si evince che:

- ✓ i **limiti assoluti di immissione** di cui all'art. 6 DPCM 1.03.1991 validi per "Tutto il territorio nazionale" risultano sempre rispettati, sia per il periodo di riferimento diurno che notturno;
- ✓ i **limiti differenziali**, di cui all'art. 2, comma 2 del D.P.C.M. 1/03/1991, risultano sempre non applicabili sia per il periodo diurno che notturno ai sensi dell'art. 4 del D.P.C.M. 14.11.97.

Alla luce delle suddette considerazioni, è possibile concludere che il Parco eolico oggetto di studio sarà compatibile con il clima acustico dell'area interessata.

Al fine di tutelare ulteriormente i ricettori individuati e di convalidare i risultati stimati dalla presente valutazione di impatto acustico, si ritiene opportuno procedere, in fase di avvio del Parco eolico, ad un monitoraggio Post Operam dei livelli di rumore generati dall'impianto stesso. Qualora, in fase di collaudo, le previsioni si rivelassero non corrispondenti alle ipotesi di progetto e quindi i limiti normativi non fossero rispettati, si provvederà ad attenuare i livelli sonori prodotti mediante opportune soluzioni di bonifica acustica o di variazione dei regimi di funzionamento degli aerogeneratori al fine di rientrare nei limiti imposti.

Per quanto concerne la valutazione previsionale cumulativa, non sono presenti impianti eolici in avanzato iter procedimentale nell'area oggetto di valutazione data dall'involuppo dei buffer di raggio pari a 3.000 metri e di centro coincidente con ciascuno degli aerogeneratori di progetto del futuro Parco eolico denominato "Caterina II".

Le valutazioni espresse nella presente relazione tecnica mantengono validità finché permangono invariate sia le caratteristiche dell'impianto sorgente (modello aerogeneratori) che le condizioni acustiche caratteristiche dell'area in esame.

Il Tecnico competente in Acustica
Iscrizione ENTECA n° 2397
Dott. Ing. Emilio Dema



10.ALLEGATI

ALLEGATO 1 – CERTIFICAZIONI DEGLI STRUMENTI DI MISURA

ALLEGATO 2 – VERIFICHE CATASTALI PER IMMOBILE DEI RICETTORI CONSIDERATI

ALLEGATO 3 - MISURE DI RUMORE AMBIENTALE ANTE – OPERAM

ALLEGATO 4 - MAPPA PREVISIONALE DEL RUMORE AMBIENTALE POST-OPERAM EMESSO
DAL SOLO PARCO EOLICO

ALLEGATO 5 – CERTIFICATO TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA

ALLEGATO 1

CERTIFICAZIONI DEGLI STRUMENTI DI MISURA



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12706

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5

Page 1 of 5

- Data di Emissione: **2023/03/08**
date of Issue

- cliente **Studio Tecnico Dott. Ing. Emilio Dema**
customer
Via Ponte S. Antonio, 66
85100 - Potenza (PO)

- destinatario **Studio Tecnico Dott. Ing. Emilio Dema**
addressee
Via Ponte S. Antonio, 66
85100 - Potenza (PO)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N. 185 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.

- Si riferisce a:

Referring to

- oggetto **Calibratore**
Item

- costruttore **01dB**
manufacturer

- modello **CAL21**
model

- matricola **34482757**
serial number

- data di ricevimento **2023/03/06**
date of receipt of item

- data delle misure **2023/03/08**
date of measurements

- registro di laboratorio **12706**
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 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 Riferimento 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.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Firmato digitalmente da: Andrea Esposito
Limitazioni d'uso: Explicit Text: Certificate issued through Sistema Pubblico di Identità Digitale (SPID) digital identity, not usable to require other SPID digital identity
Data: 10/03/2023 11:36:06



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12706

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 Riferimento 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	01dB	CAL21	34482757	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 - PR4 - Rev. 1/2016**

The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **Metodo Interno basato - IEC EN 60942:03 Annex A**

The devices under test was calibrated following the Standards:

CEI EN 60942:04 Annex B

Catena di Riferibilità e Campioni di Riferimento - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Tipo	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	R	B&K 4180	2412860	23-0158-01	23/02/28	INRIM
Multimetro	R	Agilent 34401A	MY41043722	LAT 019 70980	23/02/22	AVIATRONIK
Barometro	R	Vaisala P TB 110	U0930600	K008-F04679	22/09/01	Vaisala
Termoigrometro	R	Rotronic HL-1D	A 17 12 1390	23-SU-0245-0246	23/02/21	CAMAR
Attenuatore	L	ASIC	C 1001	1537	23/01/03	SONORA - PR 8
Analizzatore FFT	L	NI 4474	189545A-01	1542	23/01/04	SONORA - PR 13
Preamplificatore Insert Voltage	L	Gras 26AG	26630	1541	23/01/03	SONORA - PR 11
Alimentatore Microfonico	L	Gras 12AA	40264	1538-1539	23/01/03	SONORA - PR 9
Generatore	L	Stanford Research DS360	6101	1536	23/01/03	SONORA - PR 7

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incert. Livello	Incert. Freq.
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94 - 114 dB	250 - 1000 Hz	0.12 dB	0.1Perc.

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12706

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 5

Page 3 of 5

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica	1013,0 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa)
Temperatura	21,1 °C ± 1,0°C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	50,2 UR% ± 3 UR%	(rif. 50,0 UR% ± 10,0 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
-	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale		-	Superata
-	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale		-	Superata
PR 5.03	Verifica della Frequenza Generata 1/1	2016-04	Acustica	C	0,10..0,10 %	Classe 1
PR 5.01	Pressione Acustica Generata	2016-04	Acustica	C	0,00..0,12 dB	Classe 1
PR 5.05	Distorsione del Segnale Generato (THD+N)	2016-04	Acustica	C	0,42..0,42 %	Classe 1

Altre informazioni e dichiarazioni secondo la Norma 60942:2003

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 60942:2004-03.
- Non esiste documentazione pubblica comprovante che il calibratore ha superato le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 60942:2003 Annex A.
- Il calibratore acustico ha dimostrato la conformità con le prescrizioni della Classe 1 per le prove periodiche descritte nell'Allegato B della IEC 60942:2003 per il/i livelli di pressione acustica e la/le frequenze indicate alle condizioni ambientali in cui sono state effettuate le prove. Tuttavia, non essendo disponibile una dichiarazione ufficiale di un organismo responsabile dell'approvazione del modello, per dimostrarne la conformità alle prescrizioni dell'Allegato A della IEC 60942:2003, non è possibile fare alcuna dichiarazione o trarre conclusioni relativamente alle prescrizioni della IEC 60942:2003.

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12706

Certificate of Calibration

Pagina 4 di 5

Page 4 of 5

- - 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

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

Risultato

superato
 superato
 superato
 superato
 superato
 superato
 superato
 superato
 Condizioni Buone

- - 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=1013,25hpa ±20,0hpa - T aria=23,0°C ±3,0°C - UR=50,0% ±10,0%

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	1013,0 hpa	1013,0 hpa
Temperatura	21,1 °C	21,1 °C
Umidità Relativa	50,2 UR%	50,2 UR%

PR 5.03 - 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 Centrali Esatte

Freq.Nom.	@94dB	Deviaz.
1k Hz	1002,64 Hz	0,26 %

Toll.	Incert.	Toll±Inc
0,0..+10%	0,10%	0,0..+0,9 %

PR 5.01 - 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

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12706

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 5

Page 5 of 5

Metodo : Insert Voltage - Correzione Totale: -0,002 dB

F Esatta	Liv94dB	Deviaz.
1002,64 Hz	94,02 dB	0,02 dB

Toll.	Incert.	Toll±Inc
0,00..+0,40	0,12 dB	0,00..+0,28 dB

PR 5.05 - 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
1k Hz	1002,6 Hz	1,40 %

Toll.	Incert.	Toll±Inc
0,0..+3,0 %	0,42 %	0,0..+2,6 %

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12707

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11

Page 1 of 11

- Data di Emissione: **2023/03/08**
date of Issue

- cliente **Studio Tecnico Dott. Ing. Emilio Dema**
customer
Via Ponte S. Antonio, 66
85100 - Potenza (PO)

- destinatario **Studio Tecnico Dott. Ing. Emilio Dema**
addressee
Via Ponte S. Antonio, 66
85100 - Potenza (PO)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 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.

- Si riferisce a:

Referring to

- oggetto **Fonometro**
Item

- costruttore **01 dB**
manufacturer

- modello **Fusion**
model

- matricola **10978**
serial number

- data di ricevimento **2023/03/06**
date of receipt of item

- data delle misure **2023/03/08**
date of measurements

- registro di laboratorio **12707**
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 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 Riferimento 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.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Firmato digitalmente da: Andrea Esposito
Limitazioni d'uso: Explicit Text: Certificate issued through Sistema Pubblico di Identità Digitale (SPID) digital identity, not usable to require other SPID digital identity
Data: 10/03/2023 11:36:56



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12707

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 11

Page 2 of 11

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 Riferimento 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	01 dB	Fusion	10978	Classe 1
Microfono	G.R.A.S.	40CE	226248	WS2F
Preamplificatore	01 dB	Integrated	n.p.	-

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : **Fonometri 61672 - PR 15 - Rev. 2/2015**

The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 61672-3:2006 - EN 61672-3:2006**

The devices under test was calibrated following the Standards:

CEI EN 61672-3:2006

Catena di Riferibilità e Campioni di Riferimento - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Tipo	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Multimetro	R	Agilent 34401A	M Y41043722	LAT 019 70980	23/02/22	AVIATRONIK
Barometro	R	Vaisala P TB 110	U0930600	K008-F04679	22/09/01	Vaisala
Termoigrometro	R	Rotronic HL-1D	A 17 12 1390	23-SU-0245-0246	23/02/21	CAMAR
Attenuatore	L	ASJC	C 1001	1537	23/01/03	SONORA - PR 8
Generatore	L	Stanford Research DS360	61101	1536	23/01/03	SONORA - PR 7
Calibratore Multifunzione	L	B&K 4226	2433645	LAT 185/12469	23/01/03	SONORA - PR 5

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incert. Livello	Incert. Freq.
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25 - 140 dB	31.5 - 12500 Hz	0.15 - 0.8 dB	

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12707

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 11

Page 3 of 11

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica	1013,0 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa)
Temperatura	21,1 °C ± 1,0°C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	50,2 UR% ± 3 UR%	(rif. 50,0 UR% ± 10,0 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
-	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale		-	Superata
-	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale		-	Superata
PR 15.01	Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura	2015-01	Acustica	FPM	0,15 dB	Superata
PR 15.02	Rumore Autogenerato	2015-01	Acustica	FPM	7,8 dB	Superata
PR 15.03	Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici AE	2015-01	Acustica	FPM	0,38..0,58 dB	Non utilizzata
PR 15.04	Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF	2015-01	Acustica	FPM	0,38..0,58 dB	Classe 1
PR 1.03	Rumore Autogenerato	2016-04	Elettrica	FP	6,0 dB	Superata
PR 15.06	Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici	2015-01	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
PR 15.07	Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz	2015-01	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
PR 15.08	Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento	2015-01	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1
PR 15.09	Linearità di livello comprendente il selettore del campo di	2015-01	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1
PR 15.10	Risposta ai treni d'Onda	2015-01	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
PR 15.11	Livello Sonoro Picco C	2015-01	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
PR 15.12	Indicazione di Sovraccarico	2015-01	Elettrica	FP	0,21 dB	Classe 1

Altre informazioni e dichiarazioni secondo la Norma 61672-3:2006

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 61672-3:2006.
- Dati Tecnici: Livello di Riferimento: 94,0 dB - Frequenza di Verifica: 1000 Hz - Campo di Riferimento: 23,0-138,0 dB - Versione Sw: 2.40
- Il Manuale di Istruzioni, dal titolo "User's Manual" (August 26 2011), è stato fornito con il fonometro.
- Il fonometro ha superato con esito positivo le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 61672-2:2003. Le prove sono state effettuate dall'Ente PTB e sono pubblicamente disponibili nel documento DE-16M-PTB-0006 Rev. 2 08/2017.
- I dati di correzione per la prova 11.7 della Norma IEC 61672-3 sono stati ottenuti da: Manuale Microfono (-).
- Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della Classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché esiste la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della Classe 1 delle IEC 61672-1:2002.

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12707

Certificate of Calibration

Pagina 4 di 11

Page 4 of 11

- - 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

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

Risultato

superato
superato
superato
superato
superato
superato
superato
superato
Condizioni Buone

- - 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=1013,25hpa ±20,0hpa - T aria=23,0°C ±3,0°C - UR=50,0% ±10,0%

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	1013,0 hpa	1013,0 hpa
Temperatura	21,1 °C	21,1 °C
Umidità Relativa	50,2 UR%	50,2 UR%

PR 15.01 - Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura

Scopo Verifica dell'indicazione del livello alla frequenza prescritta, ed eventuale regolazione della sensibilità acustica dell'insieme fonometro-microfono, con lo scopo di predisporre lo strumento per le prove successive.

Descrizione La prova viene effettuata applicando il calibratore sonoro alla frequenza ed al livello prescritti dal costruttore dello strumento (per es. 1kHz @ 94 dB). Se l'utente non fornisce il calibratore od esso non va tarato congiuntamente al fonometro presso il laboratorio, si raccomanda l'uso del campione di Prima Linea, pistonofono di classe 0.

Impostazioni Ponderazione Lin (se disponibile, altrimenti ponderazione A), costante di tempo Fast (se disponibile altrimenti Slow), campo di misura principale (di riferimento) che comprende il livello di calibrazione, Indicazione Lp e Leq.

Lecture Lecture dell'indicazione del fonometro. Nel caso di taratura con il pistonofono con frequenza del segnale di calibrazione di 250 Hz e di impostazione della ponderazione "A", occorre sommare alla lettura 8,6 dB.

Note

Calibratore: 01dB CAL21, s/n 34482757 tarato da LAT 185 con certif. 12706 del 2023/03/08

Parametri	Valore	Livello	Lettura
Frequenza Calibratore	1000,00 Hz	Prima della Calibrazione	93,6 dB
Liv. Nominale del Calibratore	94,0 dB	Atteso Corretto	94,00 dB
		Finale di Calibrazione	94,0 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12707

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 11

Page 5 of 11

PR 15.02 - Rumore Autogenerato

Scopo E' la misura del rumore autogenerato dalla linea di misura completa, composta da fonometro, preamplificatore e microfono.

Descrizione Il sistema di misura viene isolato dall'ambiente inserendolo in un'apposita camera fonoisolata ed a tenuta stagna. Se il microfono ed il preamplificatore sono smontabili, solo essi vengono inseriti nella camera e vengono collegati al fonometro tramite un cavo di prolunga.

Impostazioni Ponderazione A, media temporale (Leq) oppure ponderazione temporale S se disponibile, altrimenti F, campo di massima sensibilità, Indicazione Lp e Leq.

Letture Si legge l'indicazione relativa al rumore autogenerato sul display del fonometro.

Note

Metodo : Rumore Massimo Lp(A): 18,5 dB

Grandezza	Misura
Livello Sonoro, Lp	17,9 dB(A)
Media Temporale, Leq	18,0 dB(A)

PR 15.04 - Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF

Scopo Si verifica la risposta acustica del complesso fonometro-preamplificatore-microfono per la ponderazione C o per la ponderazione A tramite Calibratore Multifunzione.

Descrizione La prova viene effettuata inviando al microfono segnali acustici sinusoidali tramite il calibratore Multifunzione. Si inviano al microfono segnali sinusoidali. I segnali sono tali da produrre un livello equivalente a 94 dB e frequenze corrispondenti ai centri banda di ottava a 125, 1k, 4k ed 8 kHz.

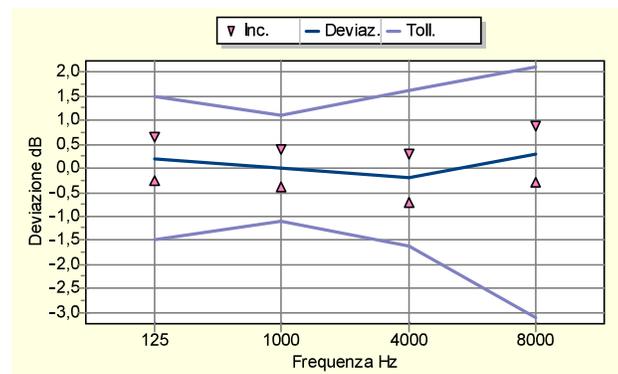
Impostazioni Ponderazione C (se disponibile) o Ponderazione A, Ponderazione temporale F (se disponibile), altrimenti ponderazione temporale S o Media Temporale, Campo di Misura Principale, Indicazione Lp e Leq.

Letture Lettura dell'indicazione del livello sul fonometro nell'impostazione selezionata, per ognuna delle frequenze stabilite.

Note

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

Freq.	Let. 1	Let. 2	Media	Pond.	FF-M F	Access.	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll±Inc
125 Hz	94,1dB	94,1dB	94,1dB	-0,2 dB	0,1dB	0,0 dB	0,2 dB	±1,5 dB	0,46 dB	±10 dB
1000 Hz	94,2 dB	94,2 dB	94,2 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	0,38 dB	±0,7 dB
4000 Hz	93,2 dB	93,2 dB	93,2 dB	-0,8 dB	0,0 dB	0,0 dB	-0,2 dB	±1,6 dB	0,50 dB	±1,1dB
8000 Hz	88,4 dB	88,4 dB	88,4 dB	-3,0 dB	3,1dB	0,0 dB	0,3 dB	-3,1,+2,1dB	0,58 dB	-2,5,+1,5 dB



PR 1.03 - 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

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12707

Certificate of Calibration

Pagina 6 di 11

Page 6 of 11

Ponderazione	Livello Sonoro, Lp	Media Temporale, Leq
Curva Z	14,5 dB	14,9 dB
Curva A	10,4 dB	10,6 dB
Curva C	10,0 dB	10,5 dB

PR 15.06 - Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici

Scopo Viene verificata elettricamente la risposta delle curve di ponderazione A, C e Z disponibili sul fonometro.

Descrizione Si effettua prima la regolazione a 1kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere un livello pari al fondo scala del campo principale -45 dB sul fonometro. Si genera poi un segnale sinusoidale continuo alle frequenze di 63-125-50-500-2k-4k-8k-16Hz ad un livello pari a quello generato ad 1kHz corretto inversamente rispetto alla

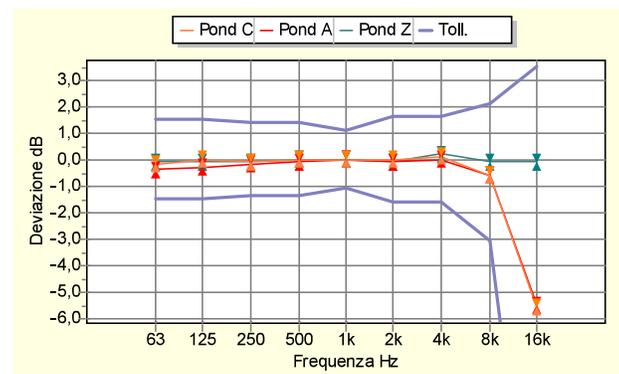
Impostazioni Ponderazione Temporale F e Media Temporale, campo di misurazione principale (campo di riferimento), Curve di ponderazione A, C e Z, Indicazione Lp e Leq.

Letture Si registrano le deviazioni dei valori visualizzati dal fonometro, che indicano lo scostamento dal livello ad 1kHz. Ai valori letti si sottrae il livello registrato ad 1kHz, ottenendo lo scostamento relativo. A questi valori vengono aggiunte le correzioni relative all'uniformità di risposta in funzione della frequenza tipica del microfono e dell'effetto

Note

Metodo : Livello Ponderazione F

Frequenza	Dev.Curva Z	Dev.Curva A	Dev.Curva C	Toll.	Incert.	Toll±Inc
63 Hz	-0,1dB	-0,4 dB	-0,2 dB	±1,5 dB	0,15 dB	±1,4 dB
125 Hz	-0,1dB	-0,3 dB	0,0 dB	±1,5 dB	0,15 dB	±1,4 dB
250 Hz	-0,1dB	-0,2 dB	-0,1dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,3 dB
500 Hz	0,0 dB	-0,1dB	0,0 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,3 dB
1000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
2000 Hz	-0,1dB	-0,1dB	0,0 dB	±1,6 dB	0,15 dB	±1,5 dB
4000 Hz	0,2 dB	0,0 dB	0,1 dB	±1,6 dB	0,15 dB	±1,5 dB
8000 Hz	-0,1dB	-0,6 dB	-0,6 dB	-3,1,+2,1dB	0,15 dB	-3,0,+2,0 dB
16000 Hz	-0,1dB	-5,5 dB	-5,6 dB	-17,0,+3,5 dB	0,15 dB	-16,9,+3,4 dB



PR 15.07 - Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz

Scopo Verifica delle Ponderazioni in Frequenza e Temporalità a 1kHz.

Descrizione E' una prova duplice, atta a verificare al livello di calibrage ed alla frequenza di 1kHz la coerenza di indicazione 1) delle ponderazioni in frequenza C, Z e Flat rispetto alla ponderazione A 2) delle ponderazioni temporali F e Media Temporale rispetto alla ponderazione S.

Impostazioni Campo di misura di Riferimento, 1) Ponderazione in Frequenza A ed a seguire C, Z e Flat con ponderazione temporale S; 2) Ponderazione Temporale S ed a seguire F e Media Temporale con ponderazione in frequenza A.

Letture Si annotano le indicazioni visualizzate dal fonometro e si calcolano gli scostamenti tra: 1) l'indicazione LA, S e LC, S - LZ, S - LF, S 2) l'indicazione LA, S e LA, F - Leq A.

Note

Metodo : Livello di Riferimento = 94,0 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

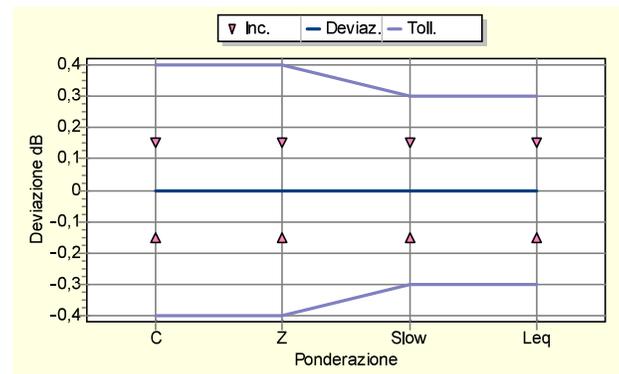
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12707

Certificate of Calibration

Pagina 7 di 11

Page 7 of 11

Ponderazioni	Letture	Deviazione	Toll.	Incert.	Toll±Inc
C	94,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	0,15 dB	±0,3 dB
Z	94,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	0,15 dB	±0,3 dB
Slow	94,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	0,15 dB	±0,2 dB
Leq	94,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	0,15 dB	±0,2 dB



PR 15.08 - Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento

Scopo E' la verifica della caratteristica di linearità del campo di misura di Riferimento del fonometro.

Descrizione Si effettua preventivamente la regolazione di Riferimento a 8 kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere il livello desiderato sul fonometro (da reperire sul Manuale di Istruzioni). Si procede poi alla generazione dei livelli a passi prima di 5 dB poi di 1 dB incrementando o decrementando il livello a seconda della fase di misura.

Impostazioni Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti Media Temporale), Campo di misura di Riferimento.

Letture Si registra il livello letto ad ogni nuovo livello generato, ponendo attenzione nelle fasi finali alle indicazioni di overload od under-range. La deviazione deve rientrare nelle tolleranze.

Note

Metodo : Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento = 94,0 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

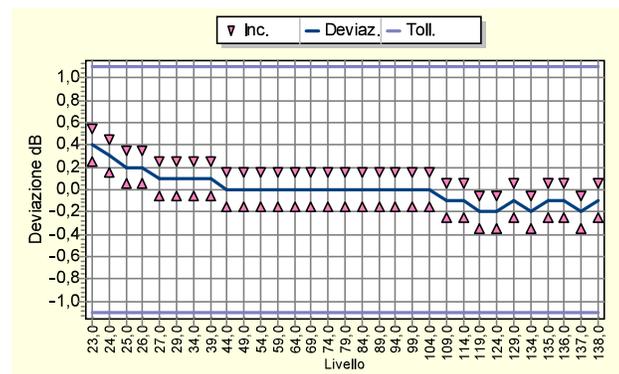
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12707

Certificate of Calibration

Pagina 8 di 11

Page 8 of 11

Livello	Letture	Deviazione	Toll.	Incert.	Toll±Inc
23,0 dB	23,4 dB	0,4 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
24,0 dB	24,3 dB	0,3 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
25,0 dB	25,2 dB	0,2 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
26,0 dB	26,2 dB	0,2 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
27,0 dB	27,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
29,0 dB	29,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
34,0 dB	34,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
39,0 dB	39,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
44,0 dB	44,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
49,0 dB	49,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
54,0 dB	54,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
59,0 dB	59,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
64,0 dB	64,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
69,0 dB	69,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
74,0 dB	74,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
79,0 dB	79,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
84,0 dB	84,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
89,0 dB	89,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
99,0 dB	99,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
104,0 dB	104,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
109,0 dB	108,9 dB	-0,1 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
114,0 dB	113,9 dB	-0,1 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
119,0 dB	118,8 dB	-0,2 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
124,0 dB	123,8 dB	-0,2 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
129,0 dB	128,9 dB	-0,1 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
134,0 dB	133,8 dB	-0,2 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
135,0 dB	134,9 dB	-0,1 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
136,0 dB	135,9 dB	-0,1 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
137,0 dB	136,8 dB	-0,2 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
138,0 dB	137,9 dB	-0,1 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12707

Certificate of Calibration

Pagina 9 di 11

Page 9 of 11

PR 15.09 - Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura

Scopo E' la verifica della caratteristica di linearità del selettore dei campi di misura, e quindi dei range secondari disponibili sul fonometro.

Descrizione Si invia un segnale sinusoidale a 1kHz e: 1) si effettua la selezione dei campi secondari mantenendo il livello originario e registrando le indicazioni del fonometro 2) si imposta il generatore in modo che il livello atteso sia 5 dB inferiore al limite superiore del campo di riferimento, e si registrano i livelli indicati ad ogni selezione di un range disponibile.

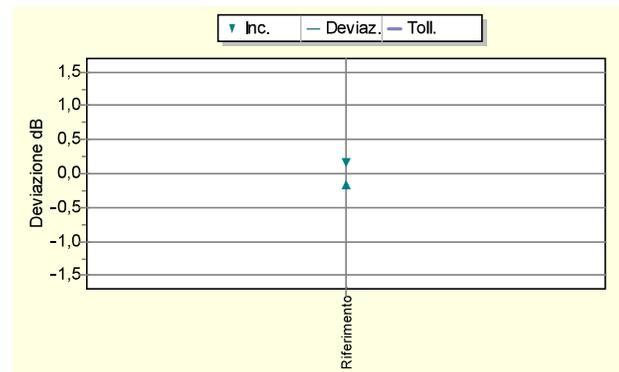
Impostazioni Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti Media Temporale), Campo di misura di Riferimento) e successivamente Range Secondari.

Letture Si annotano i livelli visualizzati dal fonometro. Si calcolano gli scostamenti tra i livelli indicati dal fonometro e quelli attesi.

Note

Metodo : Livello Ponderazione F

Campo	Atteso	Letture	Deviazione	Toll.	Incert.	To II±Inc
Riferimento	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	0,15 dB	±1,0 dB



PR 15.10 - Risposta ai treni d'Onda

Scopo Viene verificata la risposta del fonometro a segnali di breve durata (treni d'onda).

Descrizione Si inviano treni d'onda a 4kHz (tali che le sinusoidi di inizio e termino esattamente allo zero crossing) con diverse durate (differenti a seconda della costante di tempo selezionata).

Impostazioni Campo di misura di Riferimento, Ponderazione in frequenza A, Ponderazioni temporali S, F, Esposizione sonora o Media Temporale, indicazione Livello Massimo.

Letture Viene letta l'indicazione del livello massimo sul fonometro e valutato lo scostamento tra i livelli indicati e quelli attesi calcolati (teorici).

Note

Metodo : Livello di Riferimento = 135,0 dB

Tipi Treni d'Onda	Letture	Risposta	Deviaz.	Toll.	Incert.	To II±Inc
FAST 200ms	133,9 dB	-1,0 dB	-0,1dB	±0,8 dB	0,15 dB	±0,7 dB
FAST 2 ms	116,9 dB	-18,0 dB	-0,1dB	-1,8..+1,3 dB	0,15 dB	-1,7..+1,2 dB
FAST 0,25 ms	107,6 dB	-27,0 dB	-0,4 dB	-3,3..+1,3 dB	0,15 dB	-3,2..+1,2 dB
SLOW 200 ms	127,5 dB	-7,4 dB	-0,1dB	±0,8 dB	0,15 dB	±0,7 dB
SLOW 2 ms	108,1dB	-27,0 dB	0,1dB	-3,3..+1,3 dB	0,15 dB	-3,2..+1,2 dB
SEL 200ms	-	-	-	±0,8 dB	0,15 dB	±0,7 dB
SEL 2 ms	-	-	-	-1,8..+1,3 dB	0,15 dB	-1,7..+1,2 dB
SEL 0,25 ms	-	-	-	-3,3..+1,3 dB	0,15 dB	-3,2..+1,2 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



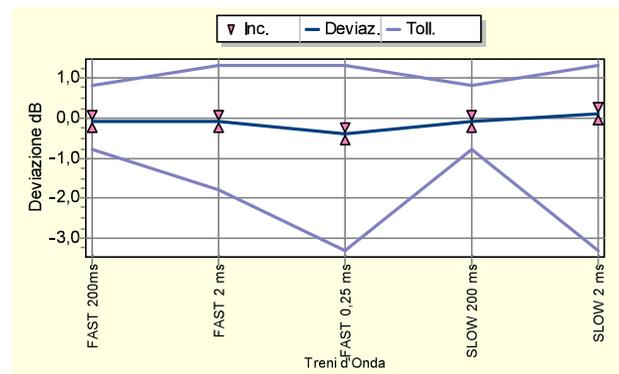
LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12707

Certificate of Calibration

Pagina 10 di 11

Page 10 of 11



PR 15.11 - Livello Sonoro Picco C

Scopo E' la verifica del circuito rilevatore di segnali di picco con pesatura C e della sua linearità ai segnali impulsivi.

Descrizione Si iniettano in due fasi distinte della prova i segnali che consistono in una sinusoide completa ad 8 kHz e mezzi cicli (positivi e negativi) di una sinusoide a 500 Hz.

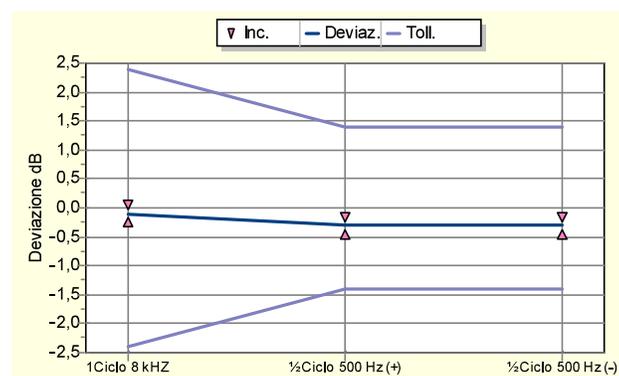
Impostazioni Ponderazione in frequenza C, Ponderazione temporale F (se disponibile o Media Temporale), indicazione Leq.

Letture Si annotano le indicazioni visualizzate dal fonometro nelle impostazioni consigliate. Viene calcolato lo scostamento tra la lettura effettuata e l'indicazione prodotta con il segnale stazionario.

Note

Metodo : Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento= 132,0 dB

Segnali	Letture	Risposta	Deviaz.	Toll.	Incert. Toll±Inc
1Ciclo 8 kHz	135,3 dB	3,4 dB	-0,1dB	±2,4 dB	0,15 dB ±2,3 dB
½Cyc.500Hz (+)	134,1dB	2,4 dB	-0,3 dB	±1,4 dB	0,15 dB ±1,3 dB
½Cyc.500Hz (-)	134,1dB	2,4 dB	-0,3 dB	±1,4 dB	0,15 dB ±1,3 dB



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12707

Certificate of Calibration

Pagina 11 di 11

Page 11 of 11

PR 15.12 - Indicazione di Sovraccarico

Scopo Verifica del corretto funzionamento dell'indicatore del sovraccarico.

Descrizione Si inviano in due fasi distinte mezzi cicli positivi e negativi a 4kHz il cui livello deve essere incrementato (per passi di 0,5 dB) fino alla prima indicazione di sovraccarico (esclusa). Si procede poi per incrementi più fini, cioè a passo di 0,1 dB fino alla successiva indicazione di sovraccarico.

Impostazioni Ponderazione in frequenza A, Media Temporale, indicazione Leq, campo di minor sensibilità. Vengono registrati i primi valori di livello del segnale che hanno fornito l'indicazione di overload, con la precisione di 0,1 dB.

Letture La differenza tra i livelli dei segnali positivi e negativi che hanno provocato la prima indicazione di sovraccarico non deve superare le tolleranze indicate.

Note

Liv. riferimento	Ciclo Positivo	Ciclo Negativo	Deviaz	To II.	Incert.	To II±Inc
137,0 dB	141,6 dB	141,6 dB	0,0 dB	±1,8 dB	0,21dB	±1,6 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 13

Page 1 of 13

- Data di Emissione: **2023/03/08**
date of Issue

- cliente **Studio Tecnico Dott. Ing. Emilio Dema**
customer
Via Ponte S. Antonio, 66
85100 - Potenza (PO)

- destinatario **Studio Tecnico Dott. Ing. Emilio Dema**
addressee
Via Ponte S. Antonio, 66
85100 - Potenza (PO)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 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.

- Si riferisce a:

Referring to

- oggetto **Fonometro**
Item

- costruttore **01 dB**
manufacturer

- modello **Fusion**
model

- matricola **10978 1/3 Ott.**
serial number

- data di ricevimento **2023/03/06**
date of receipt of item

- data delle misure **2023/03/08**
date of measurements

- registro di laboratorio **12708**
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 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 Riferimento 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.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 13

Page 2 of 13

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 Riferimento 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	01 dB	Fusion	10978 1/3 Ott.	Classe 1
Preamplificatore	01 dB	Integrated	n.p.	-

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : **Filtri 61260 - PR 6 - Rev. 1/2016**

The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 61260:2002 - EN 61260:2002 - CEI EN 61260:2002**

The devices under test was calibrated following the Standards:

Catena di Riferibilità e Campioni di Riferimento - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Tipo	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Multimetro	R	Agilent 34401A	MY41043722	LAT 019 70980	23/02/22	AVIATRONIK
Barometro	R	Vaisala P TB 110	U0930600	K008-F04679	22/09/01	Vaisala
Termoigrometro	R	Rotronic HL-1D	A 17 12 1390	23-SU-0245-0246	23/02/21	CAMAR
Attenuatore	L	ASIC	C 1001	1537	23/01/03	SONORA - PR 8
Generatore	L	Stanford Research DS360	61101	1536	23/01/03	SONORA - PR 7

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incert. Livello	Incert. Freq.
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/3 Ottava	25 - 140 dB	20 - 20000 Hz	0,28 - 2 dB	

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 13

Page 3 of 13

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica **1013,0 hPa ± 0,5 hPa** (rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa)
Temperatura **22,2 °C ± 1,0°C** (rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa **49,0 UR% ± 3 UR%** (rif. 50,0 UR% ± 10,0 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
-	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale		-	-
-	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale		-	-
PR 6.01	Verifica dell'Attenuazione Relativa	2016-01	Elettrica	FP	0,27..2,00 dB	-
PR 6.02	Verifica del Campo di Funzionamento Lineare	2016-01	Elettrica	FP	0,16 dB	-
PR 6.03	Verifica del funzionamento in Tempo Reale	2016-01	Elettrica	FP	0,12 dB	-
PR 6.04	Verifica del Filtro Anti-Aliasing	2016-01	Elettrica	FP	0,91 dB	-
PR 6.05	Verifica della Somma dei Segnali in Uscita	2016-01	Elettrica	FP	0,09 dB	-

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

Certificate of Calibration

Pagina 4 di 13

Page 4 of 13

- - 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

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

Risultato

superato
superato
superato
superato
superato
superato
superato
superato
Condizioni Buone

- - 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=1013,25hpa ±20,0hpa - T aria=23,0°C ±3,0°C - UR=50,0% ±10,0%

Grandezza

Pressione Atmosferica
Temperatura
Umidità Relativa

Condizioni Iniziali

1013,0 hpa
22,2 °C
49,0 UR%

Condizioni Finali

1013,0 hpa
22,2 °C
49,0 UR%

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 13

Page 5 of 13

PR 6.01 - Verifica dell'Attenuazione Relativa

Scopo Determinazione della caratteristica di attenuazione relativa curva di (risposta in frequenza) del filtro.

Descrizione Prova sulle bande estreme più 3 bande (2 per i filtri 1/1) con invio di segnali sinusoidali continui di livello inf. a 1 dB dal limite superiore del campo principale, e di frequenze secondo la norma assegnata.

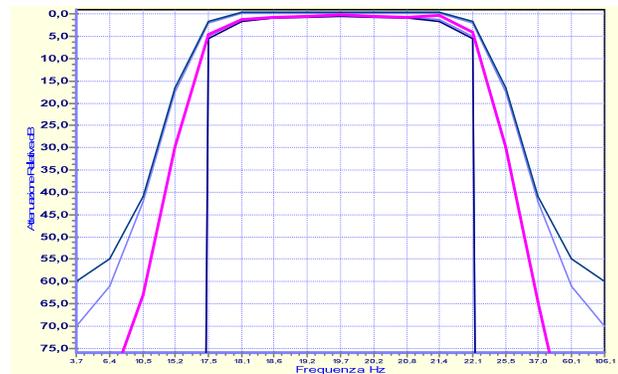
Impostazioni Ponderazione Lin, indicazione Lp, costante di tempo Fast, campo di misura principale.

Letture Indicazione sull'analizzatore.

Note

Metodo : Filtro Banda 20 Hz - Livello di Test = 136,0 dB

Frequenza	Letture	Attenuazione	Toll. C11	Toll. C12
3,7 Hz	48,5 dB	87,5 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
6,4 Hz	51,9 dB	84,1 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
10,5 Hz	73,0 dB	63,0 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
15,2 Hz	106,3 dB	29,7 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
17,5 Hz	131,5 dB	4,5 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
18,1 Hz	134,8 dB	1,2 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
18,6 Hz	135,4 dB	0,6 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
19,2 Hz	135,6 dB	0,4 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
19,7 Hz	135,8 dB	0,2 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
20,2 Hz	135,6 dB	0,4 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
20,8 Hz	135,4 dB	0,6 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
21,4 Hz	135,7 dB	0,3 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
22,1 Hz	132,0 dB	4,0 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
25,5 Hz	106,1 dB	29,9 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
37,0 Hz	71,3 dB	64,7 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
60,1 Hz	38,2 dB	97,8 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
106,1 Hz	7,3 dB	128,7 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

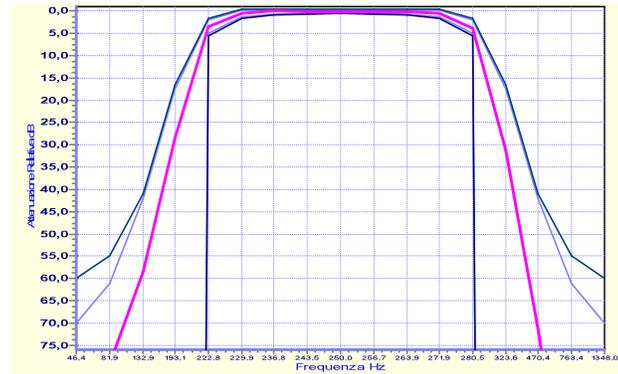
Certificate of Calibration

Pagina 6 di 13

Page 6 of 13

Metodo : Filtro Banda 250 Hz - Livello di Test = 136,0 dB

Frequenza	Letture	Attenuazione	Toll. C11	Toll. C12
46,4 Hz	33,4 dB	102,6 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
81,9 Hz	56,8 dB	79,2 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
132,9 Hz	77,6 dB	58,4 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
193,1 Hz	107,6 dB	28,4 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
222,8 Hz	132,6 dB	3,4 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
229,9 Hz	135,6 dB	0,4 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
236,8 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
243,5 Hz	135,9 dB	0,1 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
250,0 Hz	135,9 dB	0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
256,7 Hz	135,9 dB	0,1 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
263,9 Hz	135,9 dB	0,1 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
271,9 Hz	135,6 dB	0,4 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
280,5 Hz	132,1 dB	3,9 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
323,6 Hz	104,7 dB	31,3 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
470,4 Hz	64,6 dB	71,4 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
763,4 Hz	16,4 dB	119,6 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
1348,0 Hz	15,3 dB	120,7 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

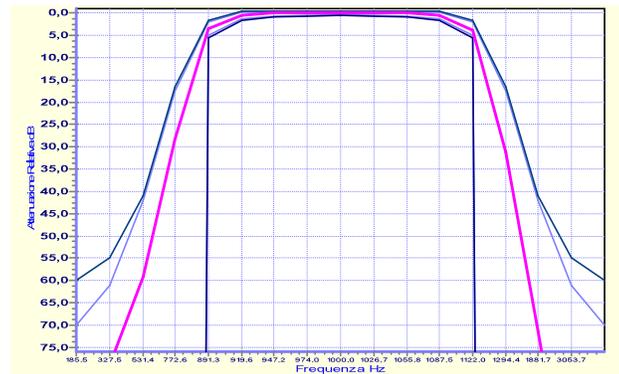
Certificate of Calibration

Pagina 7 di 13

Page 7 of 13

Metodo : Filtro Banda 1k Hz - Livello di Test = 136,0 dB

Frequenza	Letture	Attenuazione	Toll. C11	Toll. C12
185,5 Hz	31,8 dB	104,2 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
327,5 Hz	57,1 dB	78,9 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
531,4 Hz	76,7 dB	59,3 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
772,6 Hz	107,7 dB	28,3 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
891,3 Hz	132,6 dB	3,4 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
919,6 Hz	135,6 dB	0,4 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
947,2 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
974,0 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
1000,0 Hz	136,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
1026,7 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
1055,8 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
1087,5 Hz	135,6 dB	0,4 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
1122,0 Hz	132,2 dB	3,8 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
1294,4 Hz	104,7 dB	31,3 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
1881,7 Hz	64,6 dB	71,4 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
3053,7 Hz	21,8 dB	114,2 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
5392,0 Hz	20,9 dB	115,1 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

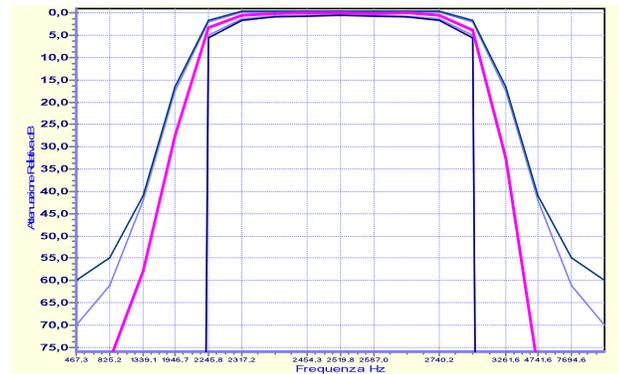
Certificate of Calibration

Pagina 8 di 13

Page 8 of 13

Metodo : Filtro Banda 2,5k Hz - Livello di Test = 136,0 dB

Frequenza	Letture	Attenuazione	Toll. C11	Toll. C12
467,3 Hz	33,6 dB	102,4 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
825,2 Hz	58,2 dB	77,8 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
1339,1 Hz	78,1 dB	57,9 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
1946,7 Hz	108,4 dB	27,6 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
2245,8 Hz	132,8 dB	3,2 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
2317,2 Hz	135,6 dB	0,4 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
2386,7 Hz	135,9 dB	0,1 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
2454,3 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
2519,8 Hz	136,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
2587,0 Hz	135,9 dB	0,1 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
2660,3 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
2740,2 Hz	135,6 dB	0,4 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
2827,3 Hz	132,1 dB	3,9 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
3261,6 Hz	103,4 dB	32,6 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
4741,6 Hz	56,0 dB	80,0 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
7694,6 Hz	25,9 dB	110,1 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
13586,6 Hz	25,7 dB	110,3 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

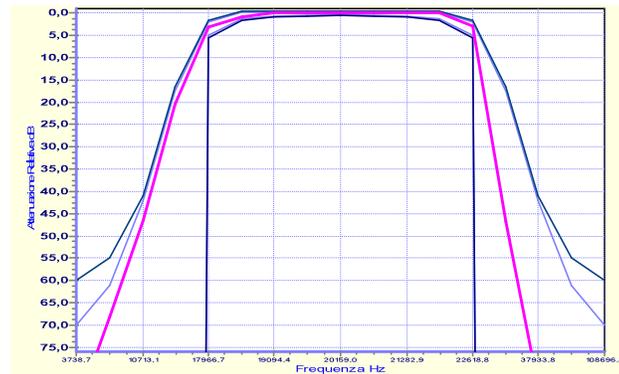
Certificate of Calibration

Pagina 9 di 13

Page 9 of 13

Metodo : Filtro Banda 20k Hz - Livello di Test = 136,0 dB

Frequenza	Letture	Attenuazione	Toll. C11	Toll. C12
3738,7 Hz	47,0 dB	89,0 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
6601,7 Hz	67,9 dB	68,1 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
10713,1 Hz	89,4 dB	46,6 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
15574,2 Hz	115,5 dB	20,5 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
17966,7 Hz	132,9 dB	3,1 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
18537,8 Hz	135,2 dB	0,8 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
19094,4 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
19635,3 Hz	136,1 dB	-0,1 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
20159,0 Hz	136,1 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
20696,6 Hz	136,1 dB	-0,1 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
21282,9 Hz	136,1 dB	-0,1 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
21922,1 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
22618,8 Hz	133,1 dB	2,9 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
26093,2 Hz	89,3 dB	46,7 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
37933,8 Hz	52,4 dB	83,6 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
61558,5 Hz	50,9 dB	85,1 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
108696,3 Hz	51,5 dB	84,5 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB



PR 6.02 - Verifica del Campo di Funzionamento Lineare

Scopo Verifica delle caratteristiche di linearità in ampiezza del filtro nei campi di indicazione principale e secondari.

Descrizione Si invia un segnale sinusoidale ad almeno 3 frequenze (più bassa e più alta incluse) con ampiezza variabile in passi di 5 dB tranne agli estremi del campo (passo 1dB) tra gli estremi del campo.

Impostazioni Ponderazione Lin, indicazione Lp, costante di Tempo Fast, campo di Misura principale.

Letture Lettura dell'indicazione sull'analizzatore.

Note

Campo : PRI: 20-137 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

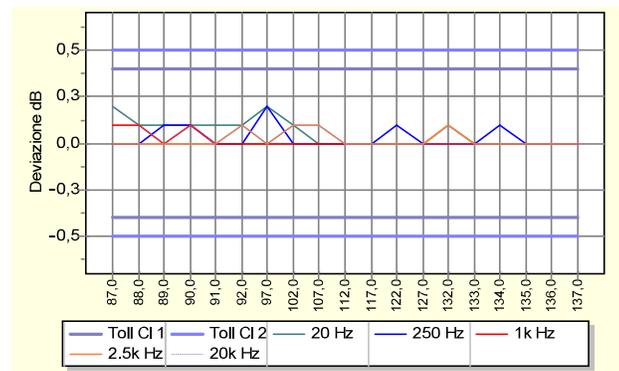
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

Certificate of Calibration

Pagina 10 di 13

Page 10 of 13

Livello	20 Hz	Deviaz.	250 Hz	Deviaz.	1k Hz	Deviaz.	2.5k Hz	Deviaz.	20k Hz	Deviaz.	Toll. Cl1	Toll. Cl2
87,0 dB	87,2 dB	0,2 dB	87,0 dB	0,0 dB	87,1dB	0,1dB	87,0 dB	0,0 dB	87,2 dB	0,2 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
88,0 dB	88,1dB	0,1dB	88,0 dB	0,0 dB	88,1dB	0,1dB	88,0 dB	0,0 dB	88,1dB	0,1dB	±0,40 dB	±0,50 dB
89,0 dB	89,1dB	0,1dB	89,1dB	0,1dB	89,0 dB	0,0 dB	89,0 dB	0,0 dB	89,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
90,0 dB	90,1dB	0,1dB	90,1dB	0,1dB	90,1dB	0,1dB	90,0 dB	0,0 dB	90,1dB	0,1dB	±0,40 dB	±0,50 dB
91,0 dB	91,1dB	0,1dB	91,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB						
92,0 dB	92,1dB	0,1dB	92,0 dB	0,0 dB	92,0 dB	0,0 dB	92,1dB	0,1dB	92,1dB	0,1dB	±0,40 dB	±0,50 dB
97,0 dB	97,2 dB	0,2 dB	97,2 dB	0,2 dB	97,0 dB	0,0 dB	97,0 dB	0,0 dB	97,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
102,0 dB	102,1dB	0,1dB	102,0 dB	0,0 dB	102,0 dB	0,0 dB	102,1dB	0,1dB	102,1dB	0,1dB	±0,40 dB	±0,50 dB
107,0 dB	107,0 dB	0,0 dB	107,0 dB	0,0 dB	107,0 dB	0,0 dB	107,1dB	0,1dB	107,1dB	0,1dB	±0,40 dB	±0,50 dB
112,0 dB	112,0 dB	0,0 dB	112,0 dB	0,0 dB	112,0 dB	0,0 dB	112,0 dB	0,0 dB	112,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
117,0 dB	117,0 dB	0,0 dB	117,0 dB	0,0 dB	117,0 dB	0,0 dB	117,0 dB	0,0 dB	117,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
122,0 dB	122,0 dB	0,0 dB	122,1dB	0,1 dB	122,0 dB	0,0 dB	122,0 dB	0,0 dB	122,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
127,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
132,0 dB	132,1dB	0,1dB	132,0 dB	0,0 dB	132,0 dB	0,0 dB	132,1dB	0,1dB	132,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
133,0 dB	133,0 dB	0,0 dB	133,0 dB	0,0 dB	133,0 dB	0,0 dB	133,0 dB	0,0 dB	133,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
134,0 dB	134,0 dB	0,0 dB	134,1dB	0,1 dB	134,0 dB	0,0 dB	134,0 dB	0,0 dB	134,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
135,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
136,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
137,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB



PR 6.03 - Verifica del funzionamento in Tempo Reale

Scopo Si controllano le caratteristiche di risposta del filtro ad una variazione continua di frequenza.

Descrizione Si invia un segnale di ampiezza pari a 3 dB inferiore al massimo livello del campo primario e di frequenza variabile dalla metà della più bassa Freq. centrale al doppio della massima Freq. centrale alla modulazione al massimo di 0,5decadi/sec.

Impostazioni Ponderazione Lin, indicazione Leq, campo di misura principale, costante di tempo Fast.

Letture Lettura dell'indicazione Leq dell'analizzatore per ogni filtro.

Note

Parametri : Liv.Riferimento=134,0dB - Tsw eep=20s - Taverage=25s - Vel.Volubulaz.=0,180dec/sec

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

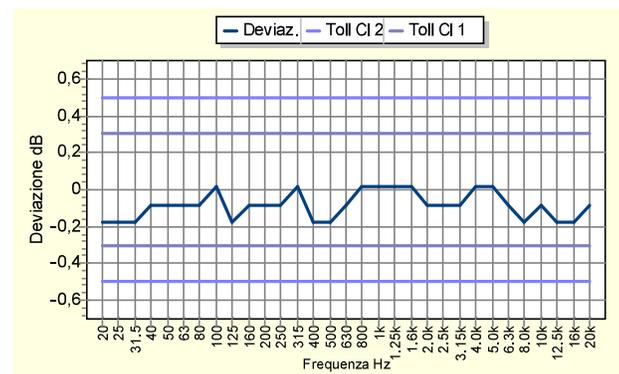
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

Pagina 11 di 13

Page 11 of 13

Certificate of Calibration

Freq. Filtro	Let. Leq	Lc Teorico	Ris.Integrata	Deviaz.	Toll. C11	Toll. C12
20 Hz	117,3 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,2 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
25 Hz	117,3 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,2 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
31.5 Hz	117,3 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,2 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
40 Hz	117,4 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
50 Hz	117,4 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
63 Hz	117,4 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
80 Hz	117,4 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
100 Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
125 Hz	117,3 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,2 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
160 Hz	117,4 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
200 Hz	117,4 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
250 Hz	117,4 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
315 Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
400 Hz	117,3 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,2 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
500 Hz	117,3 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,2 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
630 Hz	117,4 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
800 Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
1k Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
1.25k Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
1.6k Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
2.0k Hz	117,4 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
2.5k Hz	117,4 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
3.15k Hz	117,4 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
4.0k Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
5.0k Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
6.3k Hz	117,4 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
8.0k Hz	117,3 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,2 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
10k Hz	117,4 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
12.5k Hz	117,3 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,2 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
16k Hz	117,3 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,2 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
20k Hz	117,4 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

Certificate of Calibration

Pagina 12 di 13

Page 12 of 13

PR 6.04 - Verifica del Filtro Anti-Aliasing

Scopo Si verifica che non esistano interferenze tra il segnale di ingresso ed il processo di campionamento (verifica di funzionamento del filtro anti-aliasing).

Descrizione Si invia un segnale di ampiezza pari al limite superiore del campo primario e di frequenza pari alla differenza tra quella di campionamento e le 3 frequenze scelte per ognuna delle decadi.

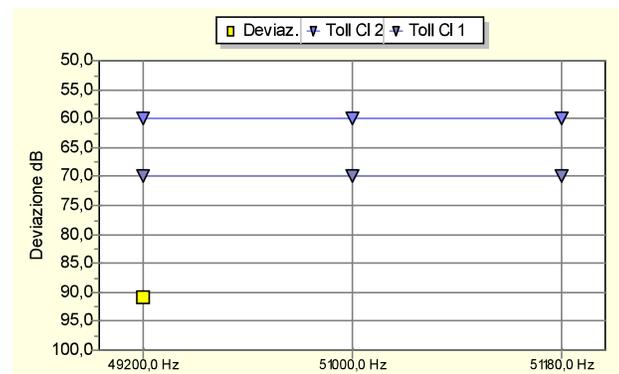
Impostazioni Ponderazione Lin, indicazione Max-Hold, costante di tempo Fast, campo di misura principale.

Letture Lettura dell'indicazione dell'analizzatore.

Note

Parametri: Livello di Riferimento =137,0 dB - Freq. di Campionamento=51200,0 Hz

Filtro Bnd	Frequenza	Liv.Gen.	Letture	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12
20 Hz	51180,0 Hz	137,0 dB	22,1 dB	114,9 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
200 Hz	51000,0 Hz	137,0 dB	30,2 dB	106,8 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
2.0k Hz	49200,0 Hz	137,0 dB	46,2 dB	90,8 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB



PR 6.05 - Verifica della Somma dei Segnali in Uscita

Scopo Si controlla che un segnale di frequenza non coincidente con un valore di banda del filtro venga correttamente misurato.

Descrizione Invio di un segnale sinusoidale di ampiezza inferiore di 1 dB al limite superiore del Campo Principale ed alle Frequenze di Taglio del filtro.

Impostazioni Ponderazione Lin, Max Hold, costante di Tempo Fast, campo di misura principale, Indicazione Lp dell'analizzatore.

Letture Si esegue la somma logaritmica delle letture dei livelli delle bande interessate.

Note

Parametri: Livello di Riferimento =136,0 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

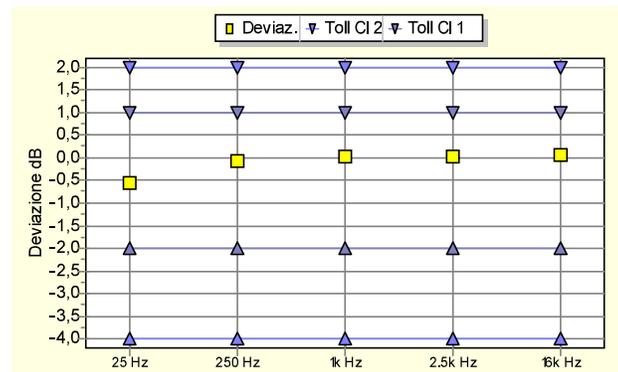
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

Pagina 13 di 13

Certificate of Calibration

Page 13 of 13

Frequenze	Freq. Filtri	Letture	Somma	Deviaz.	Toll.CI1	Toll.CI2
25 Hz Nominale			135,4 dB	-0,6 dB	-2,0..+1,0 dB	-4,0..+2,0 dB
Inf.A(j-1)	20 Hz	106,6 dB				
Test 25,464Hz	25 Hz	135,4 dB				
Sup.A(j+1)	31.5 Hz	114,7 dB				
250 Hz Nominale			135,9 dB	-0,1 dB	-2,0..+1,0 dB	-4,0..+2,0 dB
Inf.A(j-1)	200 Hz	109,8 dB				
Test 250,000Hz	250 Hz	135,9 dB				
Sup.A(j+1)	315 Hz	112,1 dB				
1k Hz Nominale			136,0 dB	0,0 dB	-2,0..+1,0 dB	-4,0..+2,0 dB
Inf.A(j-1)	800 Hz	109,9 dB				
Test 1000,000Hz	1k Hz	136,0 dB				
Sup.A(j+1)	1.25k Hz	112,1 dB				
2.5k Hz Nominale			136,0 dB	0,0 dB	-2,0..+1,0 dB	-4,0..+2,0 dB
Inf.A(j-1)	2.0k Hz	108,9 dB				
Test 2519,800Hz	2.5k Hz	136,0 dB				
Sup.A(j+1)	3.15k Hz	111,4 dB				
16k Hz Nominale			136,1 dB	0,1 dB	-2,0..+1,0 dB	-4,0..+2,0 dB
Inf.A(j-1)	12.5k Hz	105,6 dB				
Test 16000,000Hz	16k Hz	136,0 dB				
Sup.A(j+1)	20k Hz	118,4 dB				



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO

ALLEGATO 2

**VERIFICHE CATASTALI PER IMMOBILE DEI
RICETTORI CONSIDERATI**

RICETTORE R1

Ufficio provinciale di: PALERMO Territorio

Situazione aggiornata al : 29/08/2023

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**

Comune di: **POLIZZI GENEROSA** Codice: **G792**

Foglio: **69** Particella: **118**

Immobili individuati: **5**

Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati
<input type="radio"/>	69	118	1	CONTRADA VERBUMGAUDO n. SNC Piano T		C02	02	58 m ²	R.Euro:59,91		
<input type="radio"/>	69	118	7	CONTRADA VERBUMGAUDO n. SNC Piano T		F02			R.Euro:		
<input type="radio"/>	69	118	3	CONTRADA VERBUMGAUDO n. SCN Piano T		C02	02	73 m ²	R.Euro:75,40		
<input type="radio"/>	69	118	4	CONTRADA VERBUMGAUDO n. SNC Piano T		C02	02	74 m ²	R.Euro:76,44		
<input type="radio"/>	69	118	2	CONTRADA VERBUMGAUDO n. SNC Piano 1		A04	02	5,5 vani	R.Euro:139,19		

RICETTORE R2

Ufficio provinciale di: PALERMO Territorio

Situazione aggiornata al : 12/10/2023

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**

Comune di: **CALTAVUTURO** Codice: **B430**

Foglio: **38** Particella: **187**

Immobili individuati: **11**

Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati
<input type="radio"/>	38	187	1							Soppressa	
<input type="radio"/>	38	187	2	CONTRADA CALCIBAIDA Piano T-1		A04	03	5,5 vani	R.Euro:227,24		
<input type="radio"/>	38	187	3							Soppressa	
<input type="radio"/>	38	187	4	CONTRADA CALCIBAIDA n. SNC Piano 1		A04	05	10,5 vani	R.Euro:596,51		
<input type="radio"/>	38	187	5	CONTRADA CALCIBAIDA n. SNC Piano T-1					R.Euro:	Bene comune non censibile	
<input type="radio"/>	38	187	6	CONTRADA CALCIBAIDA n. SNC Piano T-1					R.Euro:	Bene comune non censibile	
<input type="radio"/>	38	187	7	CONTRADA CALCIBAIDA n. SNC Piano T		C02	04	155 m ²	R.Euro:232,15		
<input type="radio"/>	38	187	8	CONTRADA CALCIBAIDA n. SNC Piano T		C02	05	124 m ²	R.Euro:217,74		
<input type="radio"/>	38	187	9	CONTRADA CALCIBAIDA n. SNC Piano T		C02	05	84 m ²	R.Euro:147,50		
<input type="radio"/>	38	187	10	CONTRADA CALCIBAIDA n. SNC Piano T		A03	03	6,5 vani	R.Euro:402,84		
<input type="radio"/>	38	187	11	CONTRADA CALCIBAIDA n. SNC Piano T-1		A03	03	10 vani	R.Euro:619,75		

RICETTORE R3

Ufficio provinciale di: PALERMO Territorio

Situazione aggiornata al : 29/08/2023

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**
Comune di: **POLIZZI GENEROSA** Codice: **G792**
Foglio: **63** Particella: **274**
Immobili individuati: **4**

Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati
<input type="radio"/>	63	274	2	CONTRADA VERBUMGAUDO n. SNC Piano T		A04	04	6 vani	R.Euro:210,71		
<input type="radio"/>	63	274	3	CONTRADA VERBUMGAUDO n. SNC Piano T		C06	02	39 m ²	R.Euro:60,43		
<input type="radio"/>	63	274	1	CONTRADA VERBUMGAUDO n. SNC Piano T					R Euro:	Bene comune non censibile	
<input type="radio"/>	63	274	4	CONTRADA VERBUMGAUDO n. SNC Piano T-1		C02	03	28 m ²	R.Euro:34,71		

RICETTORE R3A

Ufficio provinciale di: PALERMO Territorio

Situazione aggiornata al : 14/03/2022

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**
Comune di: **POLIZZI GENEROSA** Codice: **G792**
Foglio: **63** Particella: **265**
Immobili individuati: **4**

Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati
<input type="radio"/>	63	265	2	CONTRADA VERBUMGAUDO n. SNC Piano T		A04	04	5,5 vani	R.Euro:193,15		
<input type="radio"/>	63	265	3	CONTRADA VERBUMGAUDO n. SNC Piano T		C06	05	56 m ²	R.Euro:147,50		
<input type="radio"/>	63	265	4	CONTRADA VERBUMGAUDO n. SNC Piano T		C02	02	200 m ²	R.Euro:206,58		
<input type="radio"/>	63	265	1	CONTRADA VERBUMGAUDO n. SNC Piano T					R.Euro:	Bene comune non censibile	

RICETTORE R3B

Ufficio provinciale di: PALERMO Territorio

Situazione aggiornata al : 17/10/2023

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**

Comune di: **POLIZZI GENEROSA** Codice: **G792**

Foglio: **63** Particella: **261** Subalterno: **3**

Immobili individuati: **1**

Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati
<input checked="" type="radio"/>	63	261	3	CONTRADA VERBUMGAUDO n. SNC Piano 1		A04	04	4,5 vani	R.Euro:158,04		

ALLEGATO 3

**MISURE DI RUMORE AMBIENTALE
DIURNO E NOTTURNO ANTE - OPERAM**

SCHEDA RILIEVO RUMORE RICETTORE R1 - POSTAZIONE A
POSIZIONAMENTO STRUMENTAZIONE



PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO
DATI METEO

File	MISURA_6.cmg
Velocità del vento	3,6 m/s
Pioggia	0 mm/h

VALORI MISURATI

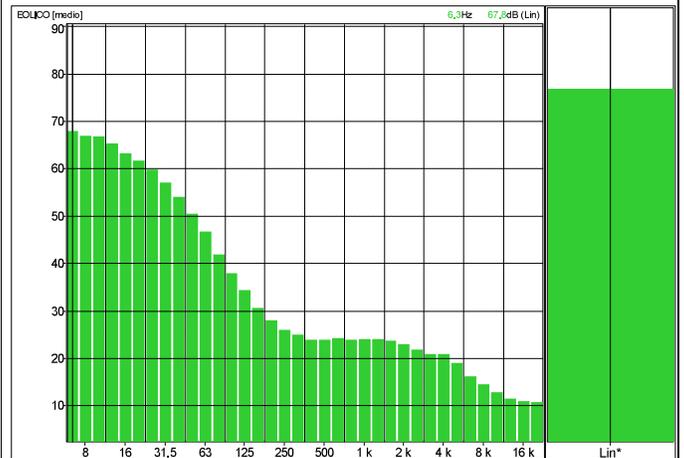
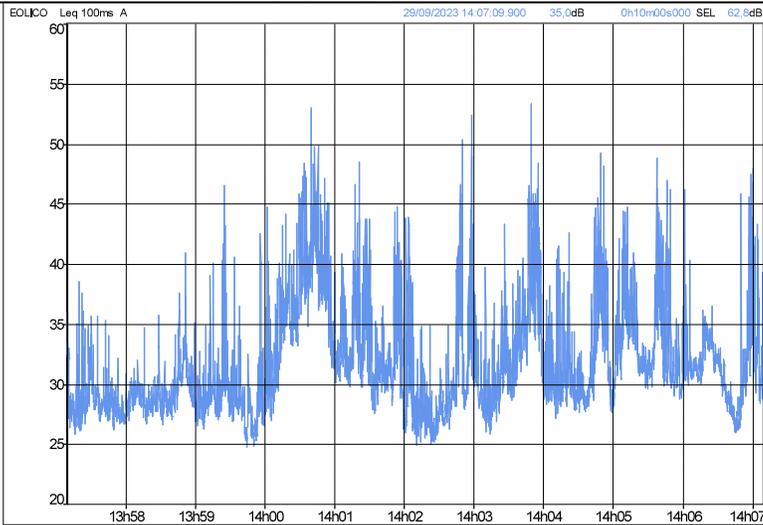
NOTE

File	Misura_6.cmg					
Inizio	29/09/2023 13:57:10:000					
Fine	29/09/2023 14:07:10:000					
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax
EOLICO	Leq	A	dB	35,0	24,7	53,4

DURANTE IL RILIEVO PRESENZA DI UCCELLI IN SOTTOFONDO IN LONTANANZA, FRUSCIO VEGETAZIONE IN LONTANANZA

STORIA TEMPORALE DEL LIVELLO SONORO

SPETTRO IN FREQUENZA DEL RUMORE



SCHEDA RILIEVO RUMORE RICETTORE R1 – POSTAZIONE A
VALORI MISURATI

File	Misura_3_notte.cmg					
Inizio	29/09/2023 22:49:22:800					
Fine	29/09/2023 22:59:22:800					
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax
EOLICO	Leq	A	dB	38,4	33,1	44,6

Misura_3_notte_corretta			
Tipo	Wgt	Unit	Leq
Leq	A	dB	26,8

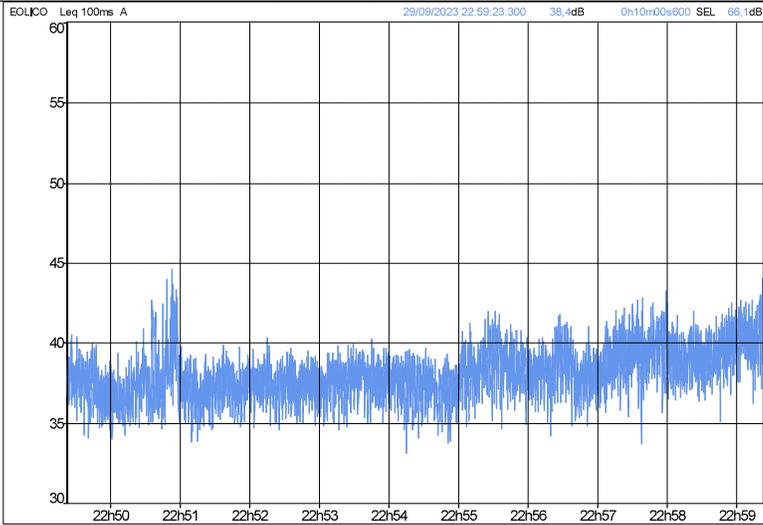
PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO
DATI METEO

File	MISURA_3_NOTTE.cmg
Velocità del vento	0,7 m/s
Pioggia	0 mm/h

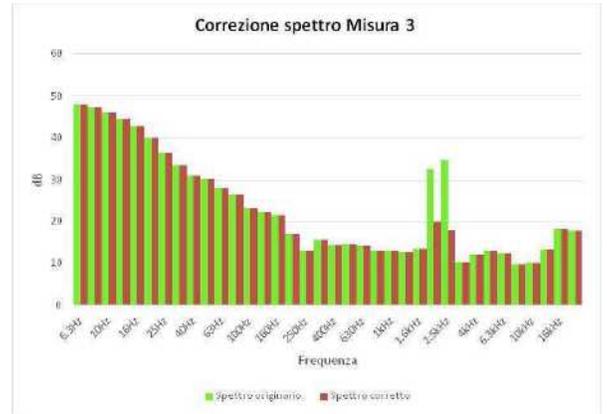
NOTE

DURANTE IL RILIEVO PRESENZA DI GRILLI

STORIA TEMPORALE DEL LIVELLO SONORO



SPETTRO IN FREQUENZA DEL RUMORE



SCHEDA RILIEVO RUMORE RICETTORE R2 – POSTAZIONE B
POSIZIONAMENTO STRUMENTAZIONE



PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO
DATI METEO

File	MISURA_8.cmg
Velocità del vento	2,9 m/s
Pioggia	0 mm/h

VALORI MISURATI

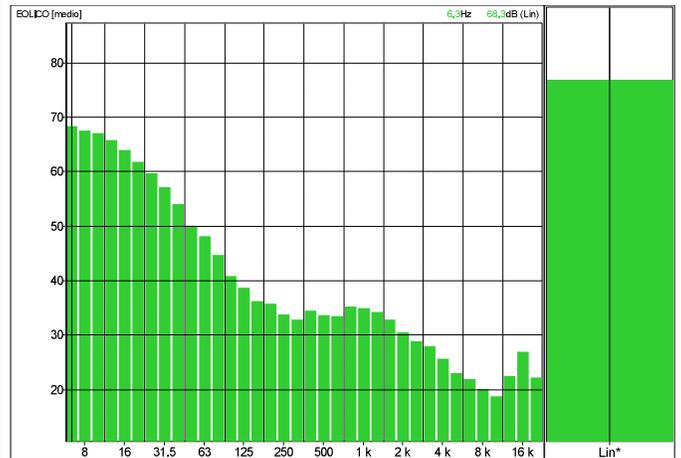
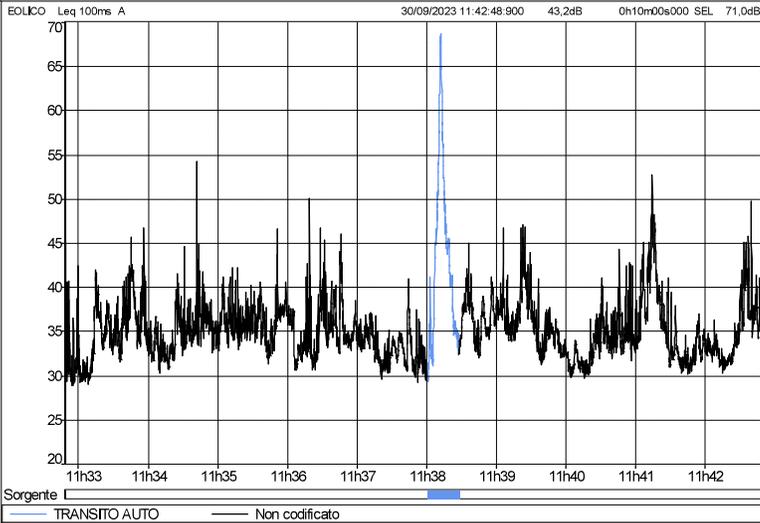
File	Misura_8.cmg			
Ubicazione	EOLICO			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Inizio	30/09/2023 11:32:49:000			
Fine	30/09/2023 11:42:49:000			
	Leq			Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	complessivo
	dB	dB	dB	h:m:s:ms
TRANSITO AUTO	55,7	29,4	68,7	00:00:27:100
Non codificato	36,5	28,9	54,2	00:09:32:900
Globale	43,2	28,9	68,7	00:10:00:000

NOTE

DURANTE IL RILIEVO TRANSITO DI UN AUTO, MEZZI AGRICOLI IN FUNZIONE IN LONTANANZA

STORIA TEMPORALE DEL LIVELLO SONORO

SPETTRO IN FREQUENZA DEL RUMORE



SCHEDA RILIEVO RUMORE RICETTORE R2 – POSTAZIONE B
VALORI MISURATI

File	Misura_6.cmg					
Inizio	30/09/2023 00:11:00:200					
Fine	30/09/2023 00:21:00:200					
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax
EOLICO	Leq	A	dB	30,1	19,8	63,5

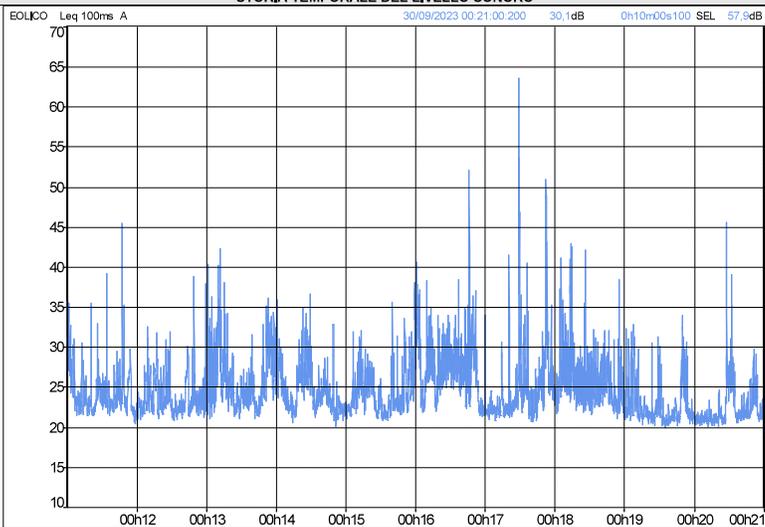
PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO
DATI METEO

File	MISURA_6.cmg
Velocità del vento	-
Pioggia	0 mm/h

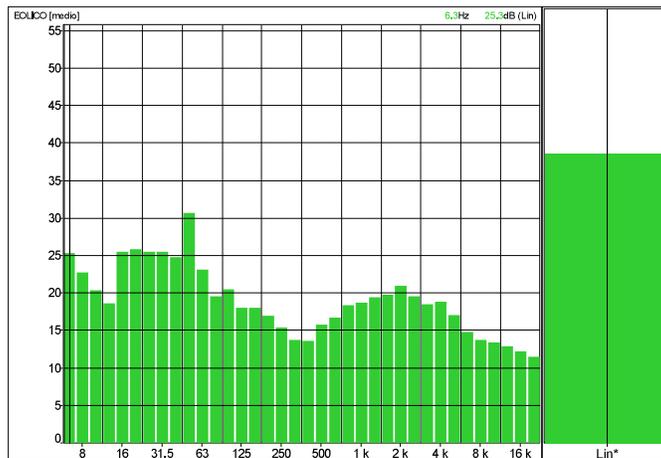
NOTE

NESSUNA INTERFERENZA, QUALCHE UCCELLO NOTTURNO.

STORIA TEMPORALE DEL LIVELLO SONORO



SPETTRO IN FREQUENZA DEL RUMORE



SCHEDA RILIEVO RUMORE RICETTORE R3 – POSTAZIONE C
POSIZIONAMENTO STRUMENTAZIONE



PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO
DATI METEO

File MISURA_9.cmg
Velocità del vento 3,8 m/s
Pioggia 0 mm/h

VALORI MISURATI

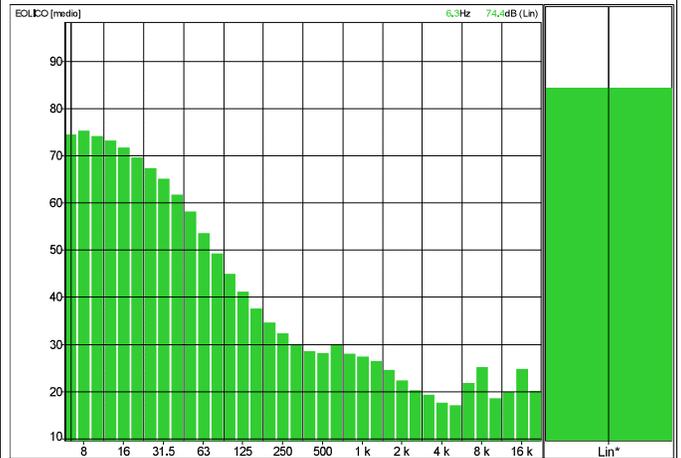
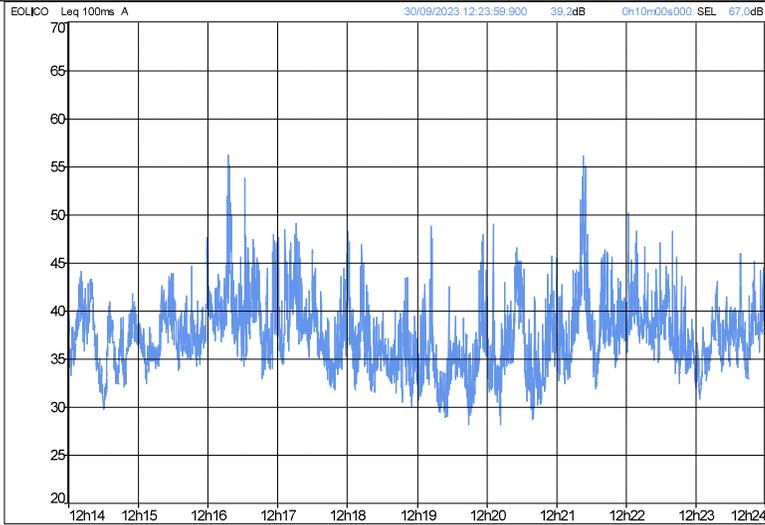
NOTE

File	Misura_9.cmg					
Inizio	30/09/2023 12:14:00:000					
Fine	30/09/2023 12:24:00:000					
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax
EOLICO	Leq	A	dB	39,2	28,2	56,2

DURANTE IL RILIEVO PRESENZA DI UCCELLI IN SOTTOFONDO

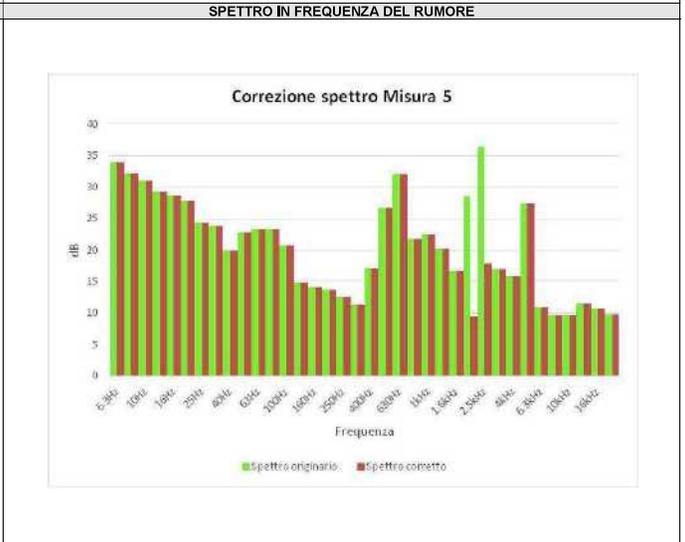
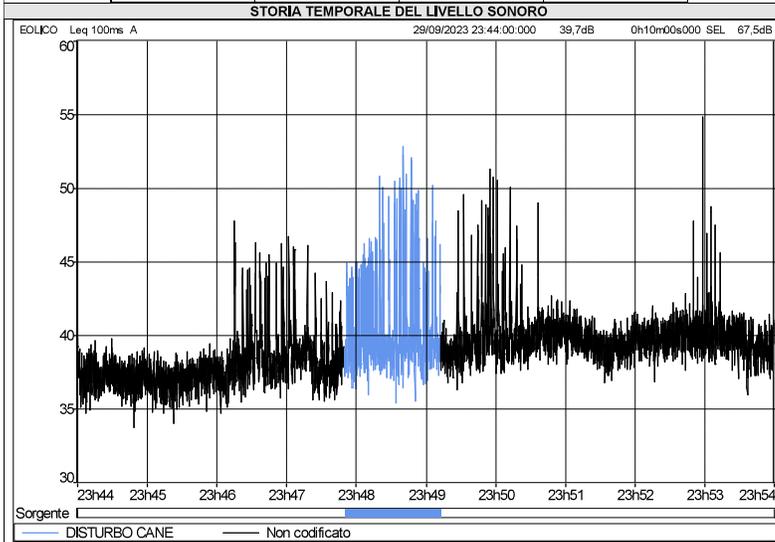
STORIA TEMPORALE DEL LIVELLO SONORO

SPETTRO IN FREQUENZA DEL RUMORE



SCHEDA RILIEVO RUMORE RICETTORE R3 – POSTAZIONE C					PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO	
VALORI MISURATI					DATI METEO	
File	Misura_5_Notte.cmg				File	MISURA_5_NOTTE.cmg
Ubicazione	EOLICO				Velocità del vento	0,5 m/s
Tipo dati	Leq				Pioggia	0 mm/h
Pesatura	A				NOTE	
Inizio	29/09/2023 23:44:00:000				DURANTE IL RILIEVO PRESENZA DI GRILLI E DISTURBO DI UN CANE IN LONTANANZA E DI ANIMALI NELLA VEGETAZIONE	
Fine	29/09/2023 23:54:00:000					
	Leq	Lmin	Lmax	Durata complessivo		
Sorgente	Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB	h:m:s:ms		
DISTURBO CANE	41,5	35,4	52,8	00:01:22:900		
Non codificato	39,4	33,8	54,8	00:08:37:100		
Globale	39,7	33,8	54,8	00:10:00:000		

Misura_5_notte_corretta			
Tipo	Wgt	Unit	Leq
Leq	A	dB	34,2



ALLEGATO 4

**MAPPA PREVISIONALE DEL RUMORE AMBIENTALE
POST-OPERAM EMESSO DAL SOLO PARCO EOLICO**



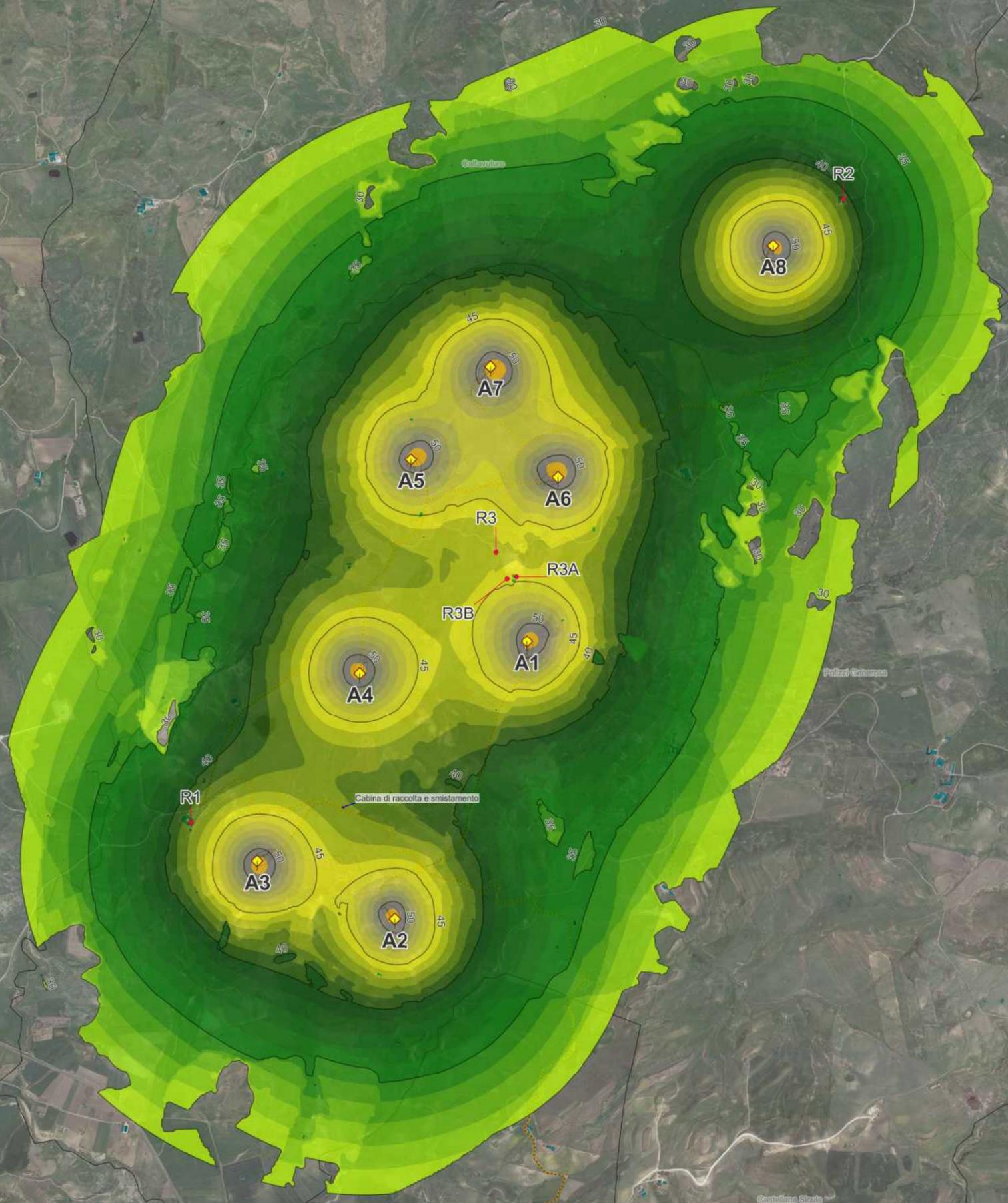
Mappa previsionale rumore post-operam

- ◆ Aerogeneratori
- Cavidotto
- Ricettori
- Edifici
- Piazzole e strade di servizio

Curve di isolivello

- >30 dB
- >35 dB
- >40 dB
- >45 dB
- >50 dB
- >55 dB

0 0,5 1 km



ALLEGATO 5

CERTIFICATO TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA



REGIONE BASILICATA

DIPARTIMENTO AMBIENTE, TERRITORIO E
POLITICHE DELLA SOSTENIBILITÀ
UFFICIO COMPATIBILITÀ AMBIENTALE

Dirigente: dott. Salvatore LAMBIASE
Viale della Regione Basilicata, 5 - 85100 POTENZA
Tel. +39 971 668844 - Fax +39 971 669082
e-mail salvatore.lambiase@regione.basilicata.it

Prot. 181431 /75AB

Potenza, 12 SET. 2007

RACC. A/R

Ing. DEMA Emilio
Via Scotellaro, 16
85100 POTENZA

OGGETTO: L. 447/1995 - Riconoscimento della figura di Tecnico competente in
Acustica Ambientale.

In riferimento alla delibera di G.R. n°1161 del 27/08/2007 (di cui si allega copia), si attesta l'avvenuto riconoscimento della figura di Tecnico competente in Acustica Ambientale, per quanto disposto dalla L. 447/1995 (e s.m.i.) e relativa regolamentazione di settore.

Cordiali saluti.

IL DIRIGENTE DELL'UFFICIO
(Dott. Salvatore LAMBIASE)

SL/am

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	2397
Regione	Basilicata
Numero Iscrizione Elenco Regionale	24
Cognome	DEMA
Nome	Emilio
Titolo studio	Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio
Estremi provvedimento	D.G.R. n. 1161 del 27/08/2007
Luogo nascita	Potenza
Data nascita	08/01/1980
Codice fiscale	DMEMLE80A08G942T
Regione	Basilicata
Provincia	PZ
Comune	Potenza
Via	Via Ponte S. Antonio
Cap	85100
Civico	66