



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 IN FASE DI CANTIERE**



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

  
EGM PROJECT S.R.L.

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
<b>PD</b>	<b>I.IE</b>	<b>59.02</b>	<b>R</b>		<b>_VALUTAZ_IMPATTO _ACUST_CANT</b>	
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**

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. DESCRIZIONE INTERVENTI DI PROGETTO .....</b>	<b>4</b>
<b>3. RIFERIMENTI NORMATIVI.....</b>	<b>7</b>
<b>4. DEFINIZIONI TECNICHE.....</b>	<b>8</b>
<b>5. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA .....</b>	<b>10</b>
<b>6. RAPPORTO TECNICO .....</b>	<b>11</b>
<b>6.1 DEFINIZIONE DELLA ZONA ACUSTICA.....</b>	<b>12</b>
<b>6.2 RILIEVI FONOMETRICI ANTE OPERAM .....</b>	<b>13</b>
<b>6.3 DEFINIZIONE DEGLI SCENARI DI CALCOLO .....</b>	<b>14</b>
<b>7. RISULTATI DEL SOFTWARE DI CALCOLO .....</b>	<b>18</b>
<b>7.1 CALCOLO DEL LIVELLO DI RUMORE GENERATO DALLE ATTIVITÀ CONNESSE ALLA REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO.....</b>	<b>19</b>
<b>7.2 ANALISI DEI RISULTATI E VERIFICA DEI LIMITI NORMATIVI .....</b>	<b>21</b>
<b>8. CONCLUSIONI .....</b>	<b>24</b>
<b>ALLEGATI .....</b>	<b>25</b>

## 1. PREMESSA

Il presente studio è finalizzato alla Valutazione Previsionale dell'Impatto Acustico che produrrà, la fase di cantiere correlata alla realizzazione del 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).

Si precisa che, in linea con l'attuale livello di progettazione definitiva dell'opera, la presente valutazione non ha potuto prescindere dall'effettuare alcune ipotesi sia relative alla tipologia di apparecchiature che saranno impiegate che alle modalità temporale di esecuzione degli interventi.

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. DESCRIZIONE INTERVENTI DI PROGETTO

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 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.

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 N.

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

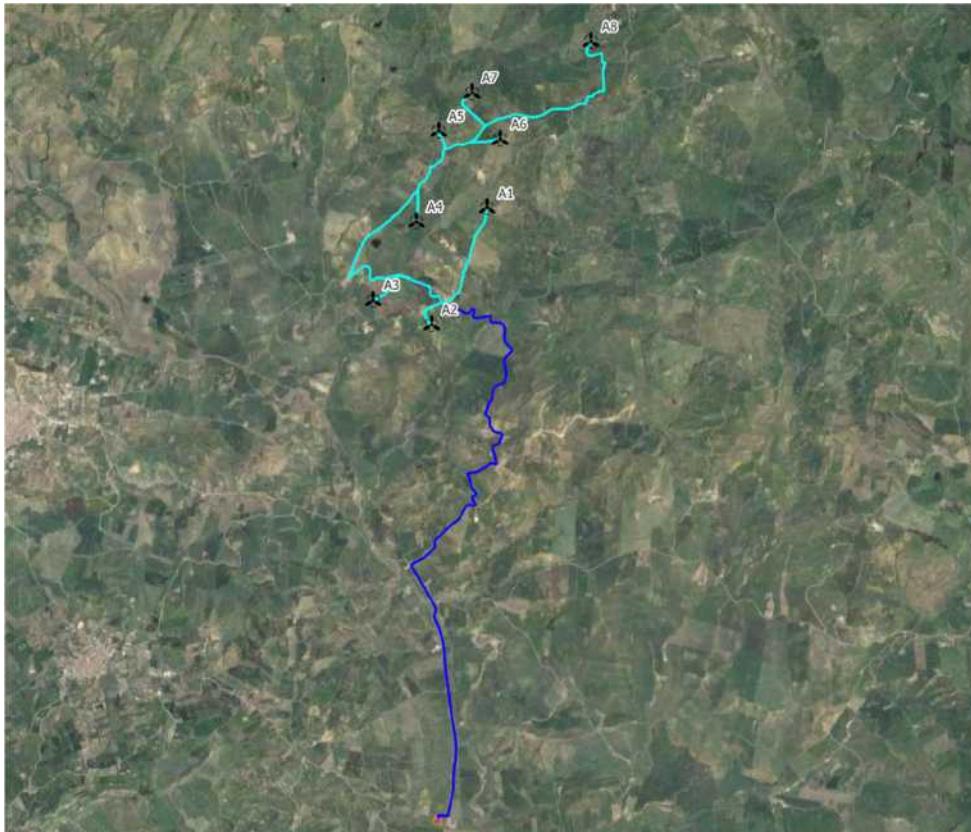


Figura 1 - Inquadramento area parco eolico e su sottostazione base ortofoto

Più in particolare gli interventi principali in progetto saranno i seguenti:

- Adeguamento della viabilità esistente per consentire il trasporto di mezzi eccezionali e/o realizzazione di nuove strade per consentire l'accesso alle singole pale per una lunghezza pari a 2.300 m circa. La realizzazione della nuova viabilità richiederà movimenti terra (scavi e rilevati) di modesta entità. Durante la fase operativa del parco eolico la viabilità verrà utilizzata per le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria.
- Installazione di n° 8 aerogeneratori, aventi una potenza nominale pari a 6,6 MW, per una potenza complessiva di 52,8 MW;
- Realizzazione di circa 21 km di Cavidotto MT e/o cavidotto AT per il collegamento elettrico degli aerogeneratori all'ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) 380/150/36 kV della RTN, da inserire in entra-esce sul futuro elettrodotto RTN a 380 kV della RTN "Chiaramonte Gulfi-Ciminna", come da STMG. Detti cavidotti saranno installati all'interno di opportuni scavi principalmente lungo la viabilità ordinaria esistente e sulle strade di nuova realizzazione a servizio del parco eolico.

### Aerogeneratori

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, di cui se ne riporta in seguito una rappresentazione:

6.5. SG 6.6-170 155m

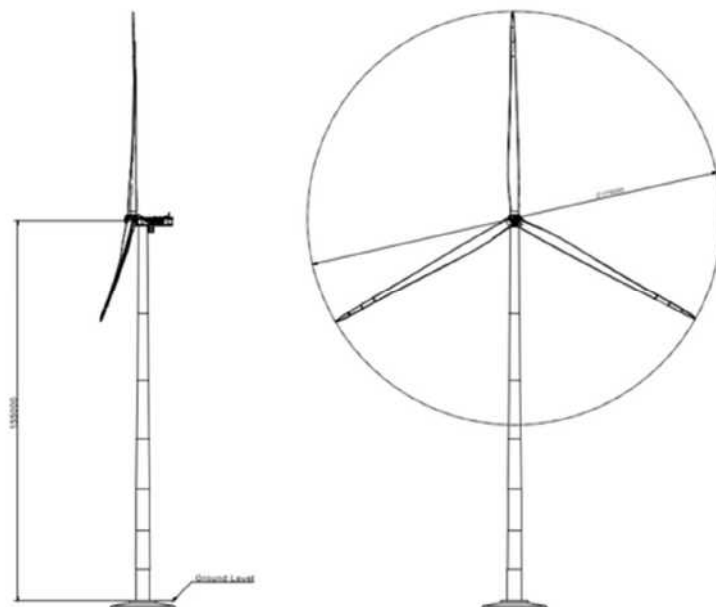


Figura 2- Turbina SG 6.6-170 -MOD 6,6 MW

Gli aerogeneratori scelti sono ad asse orizzontale, costituiti da un sistema tripala, con generatore di tipo asincrono; le dimensioni dell'aerogeneratore scelto sono: diametro del rotore pari 170 m, altezza mozzo pari a 155 m. Le pale dell'aerogeneratore sono fissate al mozzo e vi è un sistema di controllo che ne modifica costantemente l'orientamento rispetto alla direzione del vento, per offrire allo stesso sempre il medesimo profilo alare garantendo, indipendentemente dalla direzione del vento, un verso orario di rotazione.

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 (nel caso della turbina scelta è pari a 3 m/s). 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 (nel caso della turbina scelta è pari a 25 m/s). 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.

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 1: Coordinate nel sistema UTM-WGS84 33N e riferimenti catastali**

**Cavidotti e SSE utente**

La rete elettrica sarà costituita dai collegamenti necessari a collegare i generatori eolici e dai collegamenti utili a connettere questi alla sottostazione utente. Ogni turbina verrà collegata mediante cavi elettrici posti in appositi cavidotti interrati. Gli aerogeneratori sono connessi tra loro tramite linee MT a 30 kV; successivamente i cavidotti saranno raccolti e smistamenti in corrispondenza della "Cabina di raccolta e smistamento". In uscita dalla cabina di raccolta e smistamento, è stato previsto un unico cavidotto interrato a 30 kV per connettere poi l'impianto alla stazione elettrica di trasformazione di competenza dell'utente. All'interno della cabina di

trasformazione lato utente è stato previsto l'installazione di un trasformatore elevatore, il cui compito sarà aumentare la tensione da 30kV a 36kV. Il cavo in uscita dal trasformatore sarà posato un cavo AT il quale provvederà alla connessione in antenna all'ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) 380/150/36 kV della RTN, da inserire in entra-esce sul futuro elettrodotto RTN a 380 kV della RTN "Chiaramonte Gulfi-Ciminna", come da STMG.

### **3. 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"*.

**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"*.

#### 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 ( $T_L$ )**

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 ( $T_R$ )**

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 ( $T_O$ )**

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 ( $T_M$ )**

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 $T_L$**

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 $L_{AE}$ , (SEL)**

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

##### **11. Livello di rumore ambientale ( $L_A$ )**

È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "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 ( $L_R$ )**

E' 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**

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

**15. Fattore correttivo ( $K_i$ )**

E' 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  $k_I = 3$  dB
- per la presenza di componenti tonali  $k_T = 3$  dB
- per la presenza di componenti in bassa frequenza  $k_B = 3$  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 ( $L_c$ )**

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

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.

Le certificazioni attestanti la taratura della strumentazione utilizzata sono riportate nell'allegato 1.

## **6. RAPPORTO TECNICO**

Al fine di valutare in via previsionale l'impatto acustico in fase di cantiere generato dalle attività connesse alla realizzazione del parco eolico oggetto di studio, si è proceduto attraverso:

- una verifica preliminare dei riferimenti normativi nazionali, regionali e comunali applicabili;
- l'effettuazione di una campagna di misure Ante-Operam finalizzata alla caratterizzazione del clima acustico dell'area interessata dalla realizzazione del parco eolico;
- l'individuazione delle principali fasi lavorative "tipo": realizzazione aerogeneratori, realizzazione della viabilità di accesso, realizzazione dei cavidotti, realizzazione della sottostazione utente di connessione alla RTN;
- l'applicazione di un modello previsionale al fine di stimare l'alterazione del clima acustico dell'area in fase di cantiere generato dalle attività connesse alla realizzazione del parco eolico oggetto di studio considerando per ciascuna fase di cantiere i principali macchinari utilizzati e le rispettive potenze sonore;
- 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 finalizzata all'individuazione delle diverse tipologie di ricettori presenti in prossimità degli aerogeneratori e/o delle principali fasi lavorative.

Si precisa che la simulazione mediante l'applicazione del modello previsionale è stata eseguita per i seguenti ricettori segnalati dalla Committenza le cui Verifiche per immobile effettuate sul sito internet dell'Agenzia delle Entrate, SISTER sono riportate nell'allegato 2.

<b>ID</b>	<b>CATEGORIA CATASTALE RICETTORE</b>	<b>RIFERIMENTO CATASTALE</b>	<b>COORDINATA X</b>	<b>COORDINATA Y</b>
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
R4	Categoria C02	VILLALBA - Foglio 48 - particella 532	402546.90	4168169.45
R5	Categoria A03	VILLALBA - Foglio 53 - particella 461	402371.82	4166208.52

**Tabella 3: Ricettori**

## 6.1 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 LAeq nel periodo di riferimento diurno e/o notturno. I limiti assoluti sono distinti in emissione, immissione, attenzione e qualità.

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 (Comuni di 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 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.

Si precisa, inoltre, che i ricettori R10 ed R11 ricadono, invece, nel comune di Villalba, anch'esso non dotato di un Piano di zonizzazione acustica comunale. Tuttavia, il comune è provvisto di Piano Regolatore Generale, approvato con Delibera del Consiglio Comunale n.94 del 29/04/1997. Dalla consultazione del Piano, la destinazione urbanistica dell'area in cui ricadono i ricettori sopra citati 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":

Zonizzazione	Limite diurno $L_{eq}$ dB (A)
<b>Tutto il territorio nazionale</b>	<b>70</b>
Zona A (D.M. 1444/68)	65
Zona B (D.M. 1444/68)	60
Zona esclusivamente industriale	70

**Tabella 4: Valori limite di immissione –  $L_{eq}$  in dB(A) (art. 6 DPCM 1.03.1991)**

In particolare, il limite assoluto di immissione previsto per l'area in esame è pari a **70 dB (A)** in quanto le attività di realizzazione del parco saranno eseguite esclusivamente durante il periodo di riferimento diurno.

E' stata inoltre condotta anche la verifica 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 il periodo diurno, per la verifica del rispetto dei limiti differenziali, la normativa prevede che non debba essere superata la seguente differenza 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.

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 quando il rumore misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno. 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.

## 6.2 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° 5 postazioni di misura ritenute rappresentative del clima acustico dell'area e ubicate in prossimità dei ricettori R1, R2, R3, R4 ed R5:

- **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).
- **POSTAZIONE D:** in prossimità del ricettore R4;
- **POSTAZIONE E:** in prossimità del ricettore R5.

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 nel 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 10.09 alle ore 12.24.  
**Tempo di riferimento TR:** dalle 06:00 alle 22:00  
**Tempo di osservazione To:** dalle 10.09 alle 12.24.

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.

Di seguito si riporta l'esito delle misurazioni:

<b>PUNTO DI MISURA</b>	<b>PERIODO DI RIFERIMENTO</b>	<b>Tempo di Misura (min)</b>	<b>Leq dB(A)</b>	<b>Leq dB(A)<sup>1</sup></b>
A (Ricettore R1)	Diurno	10,00	35,0	35,0
B (Ricettore R2)	Diurno	10,00	36,5	36,5
C (Ricettore R3)	Diurno	10,00	39,2	39,0
D (Ricettore R4)	Diurno	10,00	33,8	34,0
E (Ricettore R5)	Diurno	10,00	33,8	34,0

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

**Tabella 5: Rilievi effettuati presso i ricettori per il periodo di riferimento Diurno**

Nell'Allegato 3 della presente valutazione per ciascuna postazione di misura per il periodo diurno 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.

### **6.3 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 in fase di cantiere, generato dalle attività connesse alla realizzazione del parco eolico oggetto di studio, sono state individuate le principali fasi di cantiere e per ciascuna di esse, è stato poi introdotto il contributo sonoro apportato dai principali macchinari utilizzati.

In particolare, dal punto di vista dell'impatto acustico l'attività di cantiere, relativa alla realizzazione dell'impianto oggetto di studio, può essere così sintetizzata:

- **Fase 1:** Allestimento cantiere e Realizzazione viabilità;
- **Fase 2:** Realizzazione piazzole aerogeneratori e opere di fondazione aerogeneratori e sottostazione;
- **Fase 3:** Realizzazione Scavi a sezione obbligata per cavidotti;
- **Fase 4:** Installazione degli aerogeneratori e delle apparecchiature sottostazione.

Nella tabella 6, per ogni fase di cantiere sono indicati i principali macchinari utilizzati e le rispettive potenze sonore dedotte prendendo a riferimento i dati di potenza acustica disponibili nella banca dati realizzata dal CPT di Torino.

**Valutazione Previsionale di Impatto Acustico in fase di cantiere**

Nell'allegato 4 alla presente valutazione sono riportate le schede con il livello di potenza sonora di ciascun macchinario considerato. Le attività connesse alla realizzazione della viabilità di accesso ai singoli aerogeneratori e alla realizzazione delle linee di connessione, sono state considerate come sorgenti acustiche lineari, mentre le attività di realizzazione/sistemazione delle piazzole e di montaggio (aerogeneratori) sono state considerate come sorgenti acustiche areali. Per entrambe le tipologie di sorgenti, sia lineari che areali, il livello di potenza sonoro associato è corrispondente alla somma delle potenze sonore dei singoli macchinari impiegati per l'esecuzione di ciascuna attività ( $L_{w,TOTALE}$ ).

<b>FASI DI CANTIERE</b>	<b>DESCRIZIONE ATTIVITA'</b>	<b>MACCHINARI E ATTREZZATURE</b>	<b>Lw dB(A)</b>	<b>Lw,TOTALE dB(A)</b>
FASE 1	Allestimento cantiere e Realizzazione viabilità	Grader Pala gommata (ruspa) Rullo compattatore Autocarro	105 104 105 103	110,3
FASE 2	Realizzazione opere di fondazione piazzole aerogeneratori e sottostazione	Escavatore a cingoli Autocarro Macchina per pali AutoBetoniera	104 103 110 90	111,6
FASE 3	Realizzazione Scavi a sezione obbligata per cavidotti	Grader Pala gommata (ruspa)/ Escavatore a cingoli per la realizzazione degli elettrodotti interrati/Utilizzo perforatore orizzontale direzionale per la realizzazione dei cavidotti in modalità TOC Rullo compattatore Autocarro	105 104 105 103	110,3
FASE 4	Installazione aerogeneratori e apparecchiature sottostazione	Autocarro Gru	103 101	105,1

**Tabella 6: Elenco sorgenti lineari e areali per le diverse fasi di cantiere**

Per la valutazione dell'impatto acustico previsto in fase di cantiere, sono state assunte le seguenti ipotesi di crono programma delle attività:

<b>FASI DI CANTIERE</b>	<b>DESCRIZIONE ATTIVITA'</b>	<b>TEMPO</b>			
<b>FASE 1</b>	Allestimento cantiere e realizzazione viabilità				
<b>FASE 2</b>	Realizzazione piazzola e opere di fondazione aerogeneratori e sottostazione				
<b>FASE 3</b>	Realizzazione Scavi a sezione obbligata per cavidotti				
<b>FASE 4</b>	Installazione degli aerogeneratori e apparecchiature sottostazione				

**Tabella 7: Cronoprogramma di realizzazione delle opere del parco eolico**

Inoltre, al fine di simulare lo scenario peggiorativo si è ipotizzato che i macchinari individuati per ciascuna fase lavorativa operassero in contemporanea.

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:

<b>PARAMETRO</b>	<b>VALORE</b>
Temperatura	10 °C
Umidità relativa	70%
Coefficiente di attenuazione meteorologico - $C_{met}^1$	0
Assorbimento acustico medio dell'area - $G^2$	1
Distanza di propagazione	3000 metri
Potenza sonora emessa dalle sorgenti lineari e areali per ciascuna fase di cantiere	Rif. tabella 6 valori $L_{w,TOTALE}$ delle diverse fasi di cantiere

**Tabella 8: Principali parametri di calcolo**

Mediante l'applicazione del modello previsionale di propagazione del rumore, si è quindi stimato il livello di pressione sonora dovuto alle diverse fasi di cantiere ad un punto di ricezione posto in facciata agli edifici. Tale valore è stato utilizzato per il calcolo e il confronto con i limiti assoluti di immissione in ambiente 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. 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, tutti 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, è stato necessario "trasportare" all'interno dei locali i valori misurati all'esterno. Analogamente, anche i livelli di rumore generati dalle attività connesse alla realizzazione del parco eolico, per ciascuna fase di cantiere e 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 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

<sup>1</sup>  $C_{met}$ : coefficiente che considera l'influenza delle condizioni meteorologiche sulla propagazione del suono.

<sup>2</sup> G: Ground factor, fattore che descrive le proprietà acustiche del terreno compreso tra 0 (Hard ground) e 1 (Porous Ground).



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. RISULTATI DEL SOFTWARE DI CALCOLO

Nella seguente tabella 9 si riportano i valori di emissione di rumore generati dalle attività connesse alla realizzazione del parco eolico, per ciascuna fase di cantiere, ad un punto di ricezione posto in facciata ai ricettori considerati.

RICETTORI	FASE DI CANTIERE			
	FASE 1	FASE 2	FASE 3	FASE 4
<b>R1</b>	36,2	44,8	47,4	38,3
<b>R2</b>	34,5	41,6	35,4	35,1
<b>R3</b>	39,2	42,3	43,6	35,8
<b>R3A</b>	35,2	44,6	36,9	38,1
<b>R3B</b>	38,4	46,6	42,6	40,1
<b>R4</b>	-	-	43,8	-
<b>R5</b>	-	49,9	34,3	43,4

**Tabella 9: Valori restituiti dal software in facciata degli edifici**

Negli Allegati 5, 6, 7, 8 sono riportate le mappe previsionali del rumore relativo alle diverse fasi di cantiere.

## 7.1 CALCOLO DEL LIVELLO DI RUMORE GENERATO DALLE ATTIVITÀ CONNESSE ALLA REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO

Il contributo sonoro dovuto ai singoli macchinari impiegati in ciascuna attività di realizzazione del parco, stimato mediante il software di calcolo, unitamente alla conoscenza del clima acustico Ante Operam, ha consentito la determinazione del livello di pressione sonora totale presso i ricettori individuati. 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 generato dalle attività connesse alla realizzazione del parco eolico, per ciascuna fase di cantiere<sup>3</sup>

$L_{pt}$  = Livello di pressione sonora totale presso i ricettori individuati

Nelle seguenti tabelle per ciascun ricettore, per il periodo di riferimento diurno e per ciascuna fase di cantiere si riportano i livelli di rumore ambientale Ante Operam e i livelli di rumore ambientale totali utilizzati per la verifica dei limiti di immissione assoluti (1), nonché quelli utilizzati per la verifica del rispetto del limite differenziale diurno (2). Questi ultimi sono stati calcolati decurtando di 6 dB(A) i livelli di rumore ambientale totali valutati all'esterno al fine di considerare l'abbattimento sonoro legato alle strutture degli edifici.

RICETTORI	Livello Diurno Ambientale Ante-operam dB(A)	VALORE DI EMISSIONE DI RUMORE FASE 1 [dB(A)]	Livello Diurno Ambientale Totale esterno [1] dB(A) <sup>4</sup>	Livello Diurno Ambientale Totale interno [2] dB(A)
R1	35,0	36,2	38,5	32,5
R2	36,5	34,5	38,5	32,5
R3	39,0	39,2	42,0	36,0
R3A	39,0	35,2	40,5	34,5
R3B	39,0	38,4	41,5	35,5
R4	34,0	0,0	34,0	28,0
R5	34,0	0,0	34,0	28,0

**Tabella 10: Risultati per la verifica dei limiti di immissione assoluti e dei limiti differenziali – FASE 1**

<sup>3</sup> Per entrambe le tipologie di sorgenti, sia lineari che areali, il livello di potenza sonora associato è corrispondente alla somma delle potenze sonore dei singoli macchinari impiegati in ciascuna attività ( $L_{w,TOTALE}$ ).

**Valutazione Previsionale di Impatto Acustico in fase di cantiere**

<b>RICETTORI</b>	<b>Livello Diurno Ambientale Ante-operam dB(A)</b>	<b>VALORE DI EMISSIONE DI RUMORE FASE 2 [dB(A)]</b>	<b>Livello Diurno Ambientale Totale esterno [1] dB(A)<sup>4</sup></b>	<b>Livello Diurno Ambientale Totale interno [2] dB(A)</b>
R1	35,0	44,8	45,0	39,0
R2	36,5	41,6	43,0	37,0
R3	39,0	42,3	44,0	38,0
R3A	39,0	44,6	45,5	39,5
R3B	39,0	46,6	47,5	41,5
R4	34,0	0,0	34,0	28,0
R5	34,0	49,9	50,0	44,0

**Tabella 11: Risultati per la verifica dei limiti di immissione assoluti e dei limiti differenziali - FASE 2**

<b>RICETTORI</b>	<b>Livello Diurno Ambientale Ante-operam dB(A)</b>	<b>VALORE DI EMISSIONE DI RUMORE FASE 3 [dB(A)]</b>	<b>Livello Diurno Ambientale Totale esterno [1] dB(A)<sup>4</sup></b>	<b>Livello Diurno Ambientale Totale interno [2] dB(A)</b>
R1	35,0	47,4	47,5	41,5
R2	36,5	35,4	39,0	33,0
R3	39,0	43,6	45,0	39,0
R3A	39,0	36,9	41,0	35,0
R3B	39,0	42,6	44,0	38,0
R4	34,0	43,8	44,0	38,0
R5	34,0	34,3	37,0	31,0

**Tabella 12: Risultati per la verifica dei limiti di immissione assoluti e dei limiti differenziali - FASE 3**

<b>RICETTORI</b>	<b>Livello Diurno Ambientale Ante-operam dB(A)</b>	<b>VALORE DI EMISSIONE DI RUMORE FASE 4 [dB(A)]</b>	<b>Livello Diurno Ambientale Totale esterno [1] dB(A)<sup>4</sup></b>	<b>Livello Diurno Ambientale Totale interno [2] dB(A)</b>
R1	35,0	38,3	40,0	34,0
R2	36,5	35,1	39,0	33,0
R3	39,0	35,8	40,5	34,5
R3A	39,0	38,1	41,5	35,5
R3B	39,0	40,1	42,5	36,5
R4	34,0	0,0	34,0	28,0
R5	34,0	43,4	44,0	38,0

**Tabella 13: Risultati per la verifica dei limiti di immissione assoluti e dei limiti differenziali - FASE 4**

## 7.2 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, per i diversi ricettori e per ciascuna fase di cantiere ipotizzata, è indicato, per il tempo di riferimento diurno, il confronto del Livello di rumore Ambientale Totale con il valore limite assoluto di immissione di cui all'art. 6 DPCM 1.03.1991 valido per "Tutto il territorio nazionale".

<b>RICETTORI</b>	<b>Livello Diurno Ambientale Totale esterno dB(A)<sup>4</sup></b>	<b>Confronto con il limite assoluto diurno (70.0 dB(A))</b>
<b>R1</b>	38,5	RISPETTATO
<b>R2</b>	38,5	RISPETTATO
<b>R3</b>	42,0	RISPETTATO
<b>R3A</b>	40,5	RISPETTATO
<b>R3B</b>	41,5	RISPETTATO
<b>R4</b>	34,0	RISPETTATO
<b>R5</b>	34,0	RISPETTATO

**Tabella 14: Verifica dei limiti di immissione assoluti periodo di riferimento diurno – FASE 1**

<b>RICETTORI</b>	<b>Livello Diurno Ambientale Totale esterno dB(A)<sup>4</sup></b>	<b>Confronto con il limite assoluto diurno (70.0 dB(A))</b>
<b>R1</b>	45,0	RISPETTATO
<b>R2</b>	43,0	RISPETTATO
<b>R3</b>	44,0	RISPETTATO
<b>R3A</b>	45,5	RISPETTATO
<b>R3B</b>	47,5	RISPETTATO
<b>R4</b>	34,0	RISPETTATO
<b>R5</b>	50,0	RISPETTATO

**Tabella 15: Verifica dei limiti di immissione assoluti periodo di riferimento diurno – FASE 2**

<b>RICETTORI</b>	<b>Livello Diurno Ambientale Totale esterno dB(A)<sup>4</sup></b>	<b>Confronto con il limite assoluto diurno (70.0 dB(A))</b>
<b>R1</b>	47,5	RISPETTATO
<b>R2</b>	39,0	RISPETTATO
<b>R3</b>	45,0	RISPETTATO
<b>R3A</b>	41,0	RISPETTATO
<b>R3B</b>	44,0	RISPETTATO
<b>R4</b>	44,0	RISPETTATO
<b>R5</b>	37,0	RISPETTATO

**Tabella 16: Verifica dei limiti di immissione assoluti periodo di riferimento diurno – FASE 3**

RICETTORI	Livello Diurno Ambientale Totale esterno dB(A) <sup>4</sup>	Confronto con il limite assoluto diurno (70.0 dB(A))
R1	40,0	RISPETTATO
R2	39,0	RISPETTATO
R3	40,5	RISPETTATO
R3A	41,5	RISPETTATO
R3B	42,5	RISPETTATO
R4	34,0	RISPETTATO
R5	44,0	RISPETTATO

**Tabella 17: Verifica dei limiti di immissione assoluti periodo di riferimento diurno – FASE 4**

Nelle tabelle a seguire si riportano, invece, per i diversi ricettori e per ciascuna fase di cantiere ipotizzata le risultanze della verifica del rispetto del limite di immissione differenziale diurno. Si precisa che i limiti di immissione differenziali in ambiente abitativo non si applicano, durante il periodo diurno, 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) e quando il rumore misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A). 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 sia il Livello Diurno Ambientale Ante operam (Residuo) che il Livello Diurno Ambientale Totale per ciascuna fase di cantiere sono stati decurtati di 6 dB(A) al fine di considerare l'abbattimento sonoro legato alle strutture degli edifici.

RICETTORI	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	32,5	non applicabile	-
R2	30,5	32,5	non applicabile	-
R3	33,0	36,0	non applicabile	-
R3A	33,0	34,5	non applicabile	-
R3B	33,0	35,5	non applicabile	-
R4	28,0	28,0	non applicabile	-
R5	28,0	28,0	non applicabile	-

**Tabella 18: Verifica dei limiti differenziali periodo di riferimento diurno – FASE 1**

**Valutazione Previsionale di Impatto Acustico in fase di cantiere**

<b>RICETTORI</b>	<b>Livello Diurno Ambientale Ante-operam interno dB(A)</b>	<b>Livello Diurno Ambientale Post Operam interno dB(A)</b>	<b>Differenziale Diurno dB(A)</b>	<b>Confronto con il limite differenziale diurno (5.0 dB(A))</b>
R1	29,0	39,0	non applicabile	-
R2	30,5	37,0	non applicabile	-
R3	33,0	38,0	non applicabile	-
R3A	33,0	39,5	non applicabile	-
R3B	33,0	41,5	non applicabile	-
R4	28,0	28,0	non applicabile	-
R5	28,0	44,0	non applicabile	-

**Tabella 19: Verifica dei limiti differenziali periodo di riferimento diurno – FASE 2**

<b>RICETTORI</b>	<b>Livello Diurno Ambientale Ante-operam interno dB(A)</b>	<b>Livello Diurno Ambientale Post Operam interno dB(A)</b>	<b>Differenziale Diurno dB(A)</b>	<b>Confronto con il limite differenziale diurno (5.0 dB(A))</b>
R1	29,0	41,5	non applicabile	-
R2	30,5	33,0	non applicabile	-
R3	33,0	39,0	non applicabile	-
R3A	33,0	35,0	non applicabile	-
R3B	33,0	38,0	non applicabile	-
R4	28,0	38,0	non applicabile	-
R5	28,0	31,0	non applicabile	-

**Tabella 20: Verifica dei limiti differenziali periodo di riferimento diurno – FASE 3**

<b>RICETTORI</b>	<b>Livello Diurno Ambientale Ante-operam interno dB(A)</b>	<b>Livello Diurno Ambientale Post Operam interno dB(A)</b>	<b>Differenziale Diurno dB(A)</b>	<b>Confronto con il limite differenziale diurno (5.0 dB(A))</b>
R1	29,0	34,0	non applicabile	-
R2	30,5	33,0	non applicabile	-
R3	33,0	34,5	non applicabile	-
R3A	33,0	35,5	non applicabile	-
R3B	33,0	36,5	non applicabile	-
R4	28,0	28,0	non applicabile	-
R5	28,0	38,0	non applicabile	-

**Tabella 21: Verifica dei limiti differenziali periodo di riferimento diurno – FASE 4**

## 8. CONCLUSIONI

Alla luce delle simulazioni effettuate per le diverse fasi di realizzazione dell'impianto eolico denominato "CATERINA II", si evince che per il periodo di riferimento diurno in cui verranno realizzate le attività di cantiere:

- ✓ i **limiti assoluti di immissione** di cui all'art. 6 DPCM 1.03.1991 validi per "Tutto il territorio nazionale" risultano sempre rispettati;
- ✓ il **limite differenziale diurno**, di cui all'art. 2, comma 2 del D.P.C.M. 1/03/1991 per tutte le fasi di cantiere e per tutti i ricettori non è applicabile ai sensi dell'art. 4 del D.P.C.M. 14.11.97 in quanto, dalla simulazione, il Livello Diurno Ambientale Totale interno "a finestre aperte" è risultato sempre inferiore a 50 dB(A).

Si precisa, inoltre, che sarà assicurata la conformità dei macchinari utilizzati a quanto previsto dalla normativa della Unione europea e che si farà ricorso a tutte le misure necessarie a ridurre ulteriormente il disturbo.

Le valutazioni espresse nella presente relazione tecnica mantengono validità finché permangono invariate le ipotesi assunte sul cronoprogramma delle attività e sulla tipologia di macchinari utilizzati nonché le condizioni acustiche caratteristiche dell'area in esame.

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





**ALLEGATI**

- ALLEGATO 1 – CERTIFICAZIONI DEGLI STRUMENTI DI MISURA
- ALLEGATO 2 – VERIFICHE CATASTALI PER IMMOBILE DEI RICETTORI CONSIDERATI
- ALLEGATO 3 - MISURE DI RUMORE AMBIENTALE DIURNO ANTE - OPERAM
- ALLEGATO 4 - SCHEDE MACCHINARI DI CANTIERE
- ALLEGATO 5 - MAPPA PREVISIONALE DEL RUMORE AMBIENTALE CANTIERE FASE 1
- ALLEGATO 6 - MAPPA PREVISIONALE DEL RUMORE AMBIENTALE CANTIERE FASE 2
- ALLEGATO 7 - MAPPA PREVISIONALE DEL RUMORE AMBIENTALE CANTIERE FASE 3
- ALLEGATO 8 - MAPPA PREVISIONALE DEL RUMORE AMBIENTALE CANTIERE FASE 4
- ALLEGATO 9 - 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	0.1 Perc.

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	<b>1013,0 hPa ± 0,5 hPa</b>	(rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa)
Temperatura	<b>21,1 °C ± 1,0°C</b>	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	<b>50,2 UR% ± 3 UR%</b>	(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	<b>1013,0 hPa ± 0,5 hPa</b>	(rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa)
Temperatura	<b>21,1 °C ± 1,0°C</b>	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	<b>50,2 UR% ± 3 UR%</b>	(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.

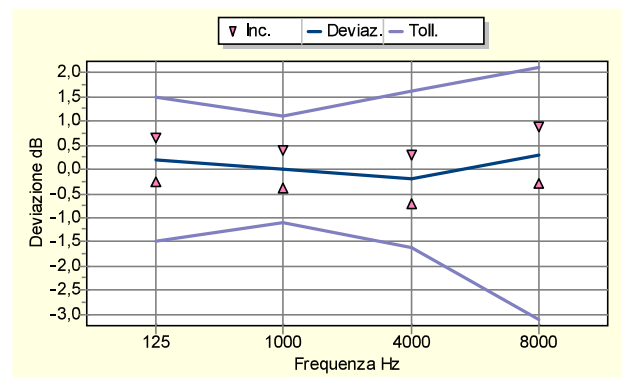
**Impostazioni** Ponderazione C (se disponibile) o Ponderazione A, Ponderazione temporale F (se disponibile), altrimenti ponderazione temporale S o Media Temporale, Campo di Misura Principale, Indicazione Lp e Leq.

**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

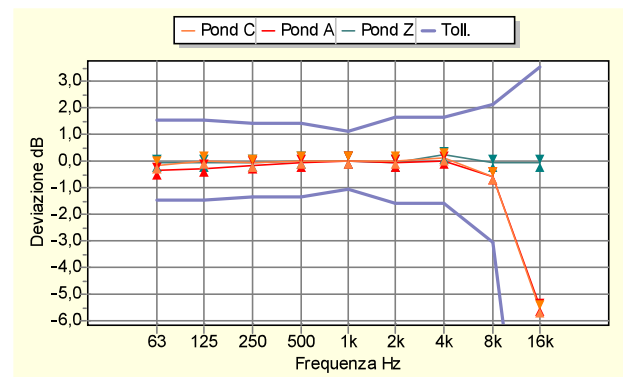
**Impostazioni** Ponderazione Temporale F e Media Temporale, campo di misurazione principale (campo di riferimento), Curve di ponderazione A, C e Z, Indicazione Lp e Leq.

**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 calibrazione 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 - LFI, 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**

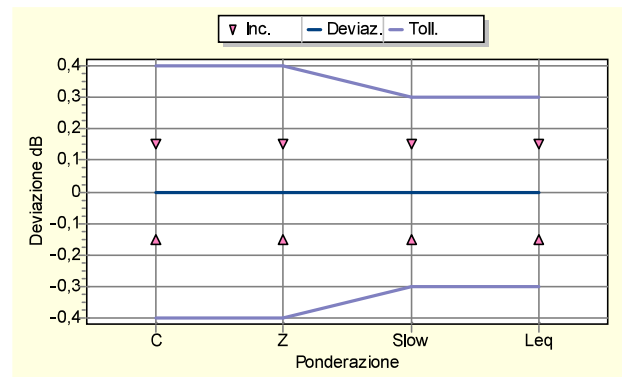
### CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12707

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**

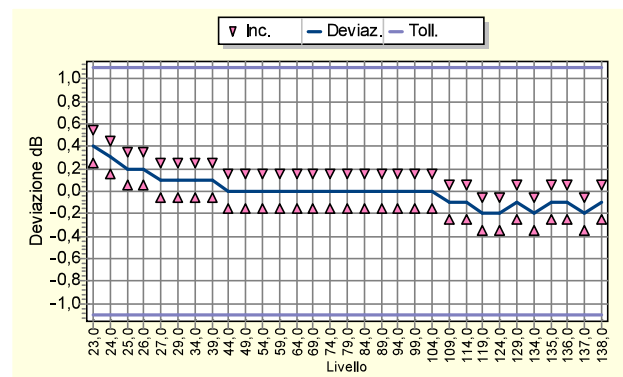
### CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12707

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.

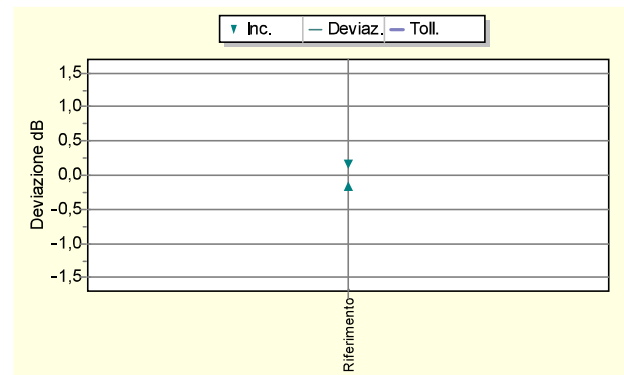
**Impostazioni** Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti Media Temporale), Campo di misura di Riferimento) e successivamente Range Secondari.

**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	-18..+13 dB	0,15 dB	-17..+12 dB
FAST 0,25 ms	107,6 dB	-27,0 dB	-0,4 dB	-3,3..+13 dB	0,15 dB	-3,2..+12 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..+13 dB	0,15 dB	-3,2..+12 dB
SEL 200ms	-	-	-	±0,8 dB	0,15 dB	±0,7 dB
SEL 2 ms	-	-	-	-18..+13 dB	0,15 dB	-17..+12 dB
SEL 0,25 ms	-	-	-	-3,3..+13 dB	0,15 dB	-3,2..+12 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



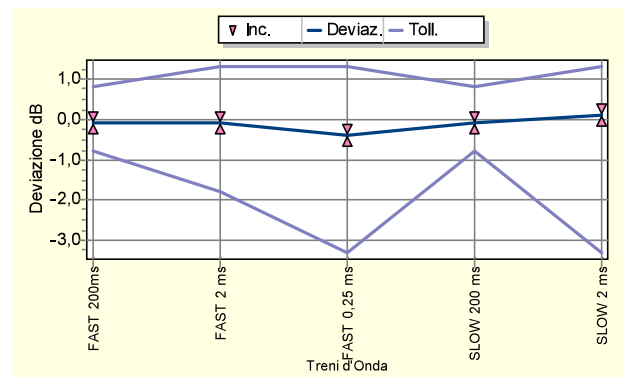
**LAT N°185**

### 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.

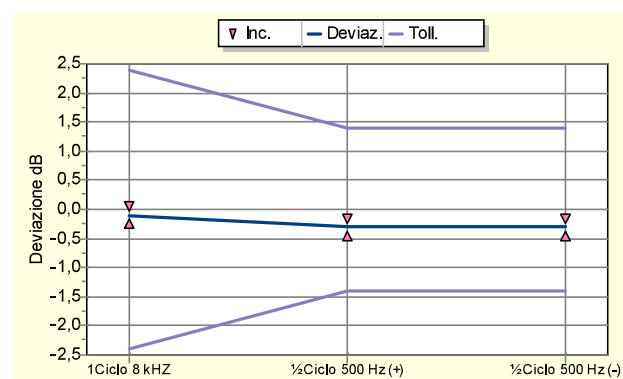
**Impostazioni** Ponderazione in frequenza C, Ponderazione temporale F (se disponibile o Media Temporale), indicazione Leq.

**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.

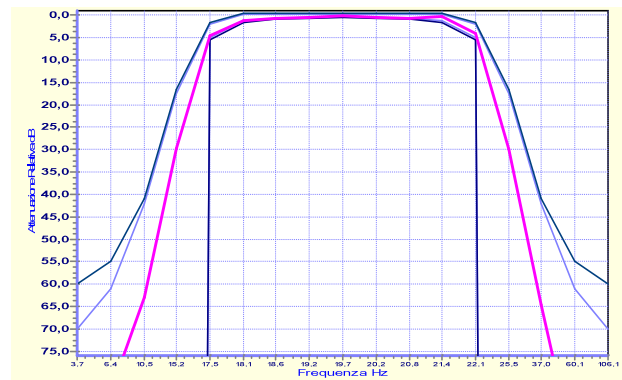
**Impostazioni** Ponderazione Lin, indicazione Lp, costante di tempo Fast, campo di misura principale.

**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

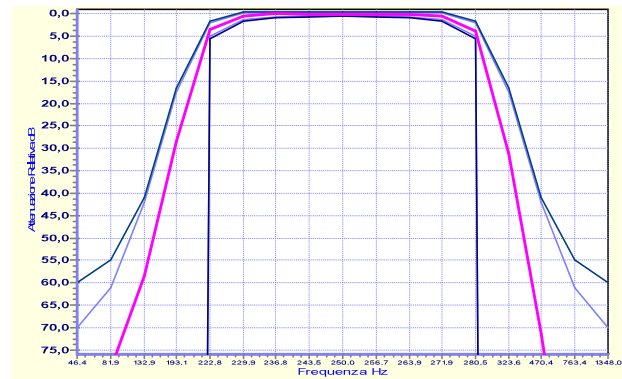
Certificate of Calibration

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

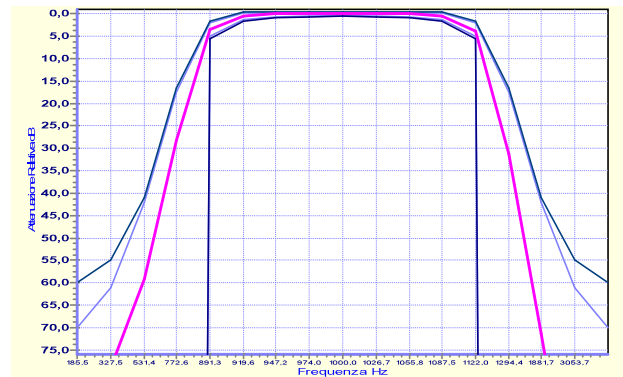
Certificate of Calibration

Pagina 7 di 13

Page 7 of 13

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

Frequenza	Lettura	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

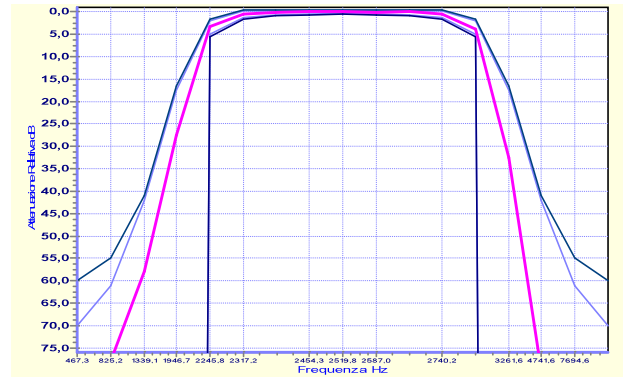
Certificate of Calibration

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

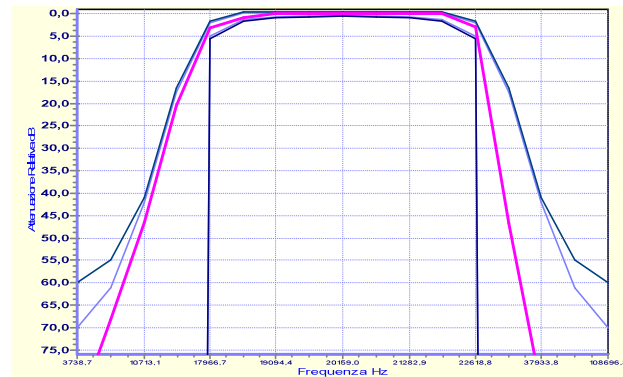
Certificate of Calibration

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**

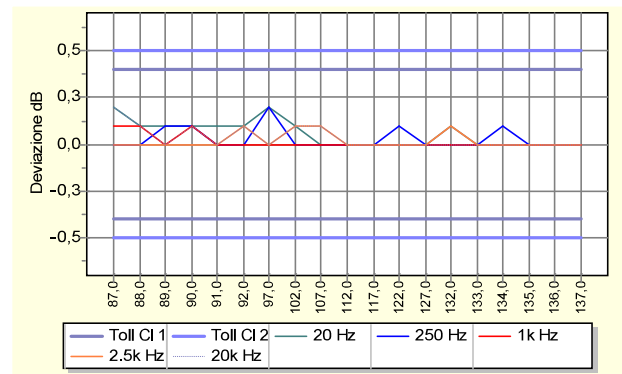
## CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

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. CI1	Toll. CI2
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	91,0 dB	0,0 dB	91,0 dB	0,0 dB	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	0,1dB	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	0,1dB	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**

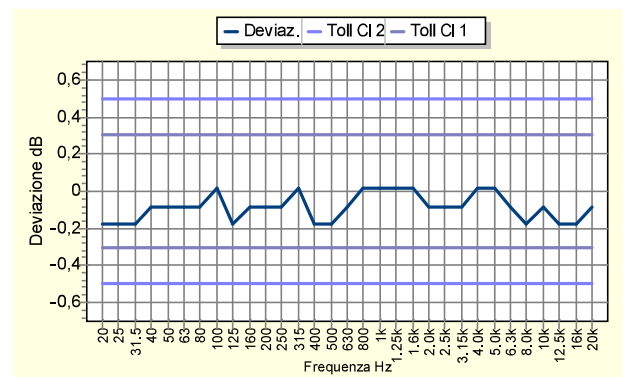
### CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

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.

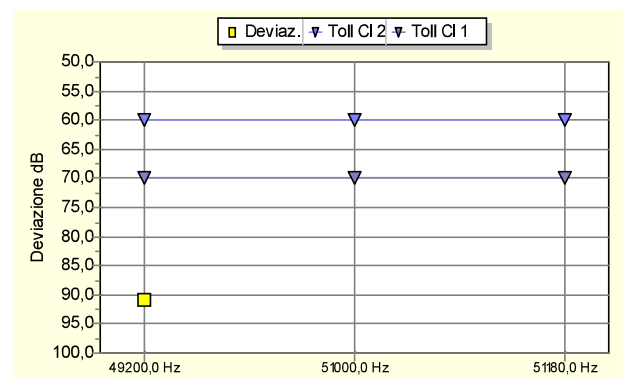
**Impostazioni** Ponderazione Lin, indicazione Max-Hold, costante di tempo Fast, campo di misura principale.

**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**

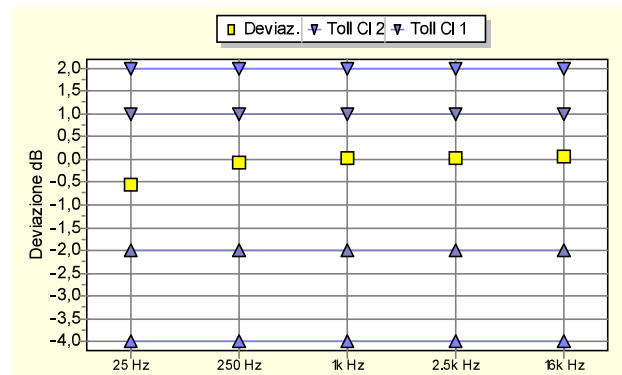
### CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	R.Euro:75,40		
<input type="radio"/>	69	118	4	CONTRADA VERBUMGAUDO n. SNC Piano T		C02	02	74 m <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	R.Euro:232,15		
<input type="radio"/>	38	187	8	CONTRADA CALCIBAIDA n. SNC Piano T		C02	05	124 m <sup>2</sup>	R.Euro:217,74		
<input type="radio"/>	38	187	9	CONTRADA CALCIBAIDA n. SNC Piano T		C02	05	84 m <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	R.Euro:147,50		
<input type="radio"/>	63	265	4	CONTRADA VERBUMGAUDO n. SNC Piano T		C02	02	200 m <sup>2</sup>	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		

## RICETTORE R4

### Ufficio provinciale di: CALTANISSETTA Territorio

Situazione aggiornata al : 09/02/2022

#### Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**

Comune di: **VILLALBA** Codice: **L959** Sezione: **A**

Foglio: **48** Particella: **532**

Immobili individuati: **1**

#### Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati
<input checked="" type="radio"/>	48	532		CONTRADA BOVITELLO n. SNC Piano T		C02	01	41 m <sup>2</sup>	R.Euro:65,64		

## RICETTORE R5

### Ufficio provinciale di: CALTANISSETTA Territorio

---

Situazione aggiornata al : 18/10/2023

#### Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**

Comune di: **VILLALBA** Codice: **L959** Sezione: **A**

Foglio: **53** Particella: **461** Subalterno: **2**

Immobili individuati: **1**

#### Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Indirizzo	Zona cens	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati
<input checked="" type="radio"/>	53	461	2	CONTRADA PIANE LA CUCCA n. SN Piano T		A03	01	4,5 vani	R.Euro:199,87		

**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**

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

**VALORI MISURATI**

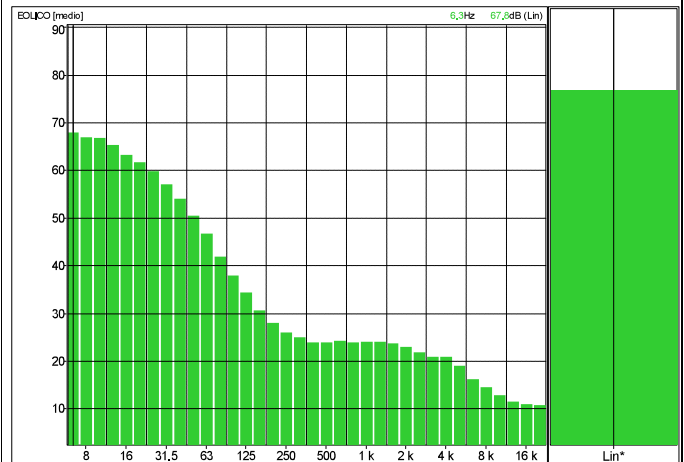
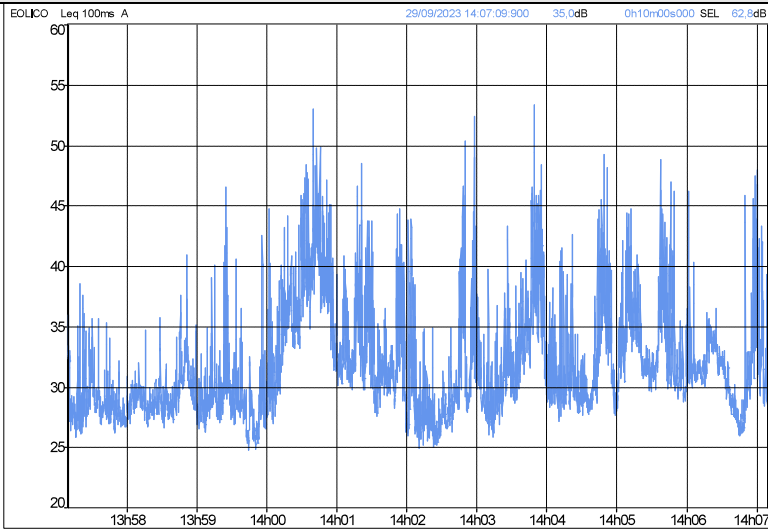
**NOTE**

<b>File</b>	Misura_6.cmg					
<b>Inizio</b>	29/09/2023 13:57:10:000					
<b>Fine</b>	29/09/2023 14:07:10:000					
<b>Canale</b>	<b>Tipo</b>	<b>Wgt</b>	<b>Unit</b>	<b>Leq</b>	<b>Lmin</b>	<b>Lmax</b>
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

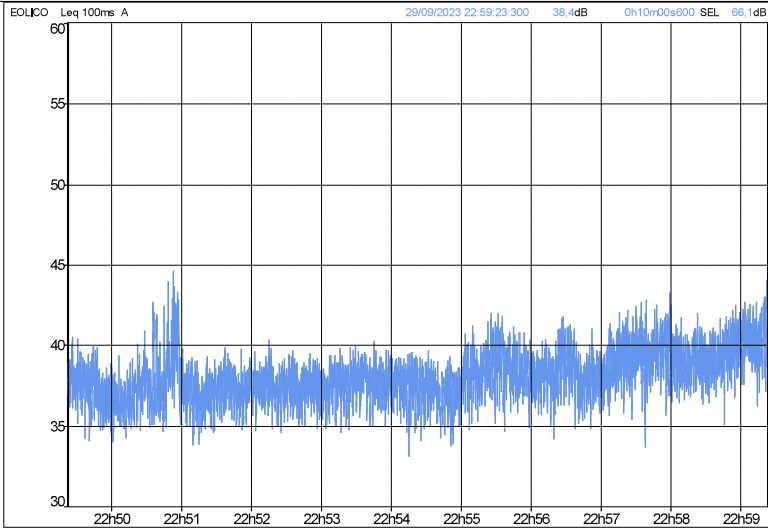
**PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO**  
**DATI METEO**

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

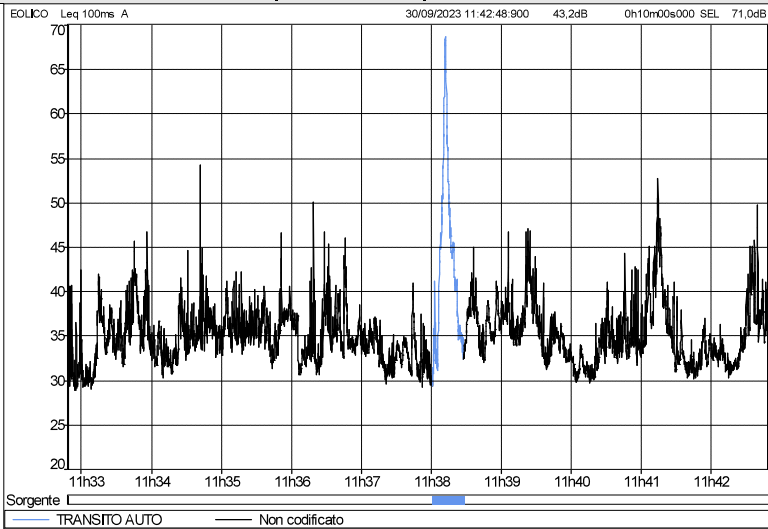
File	MISURA_8.cmg
Velocità del vento	2,9 m/s
Pioggia	0 mm/h

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	Lmin	Lmax	Durata complessiva
Sorgente	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

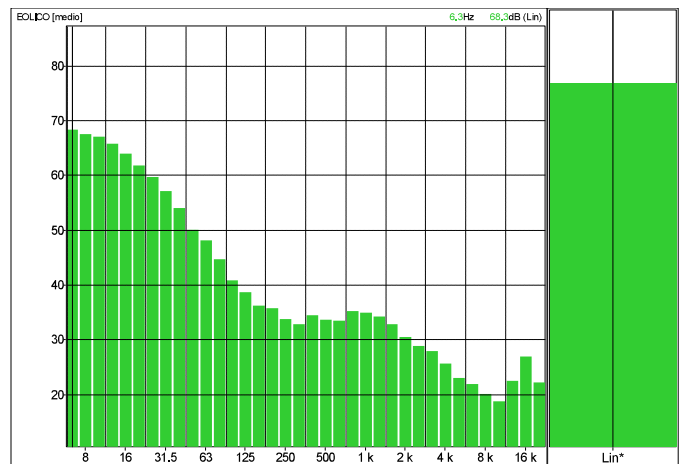
NOTE

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

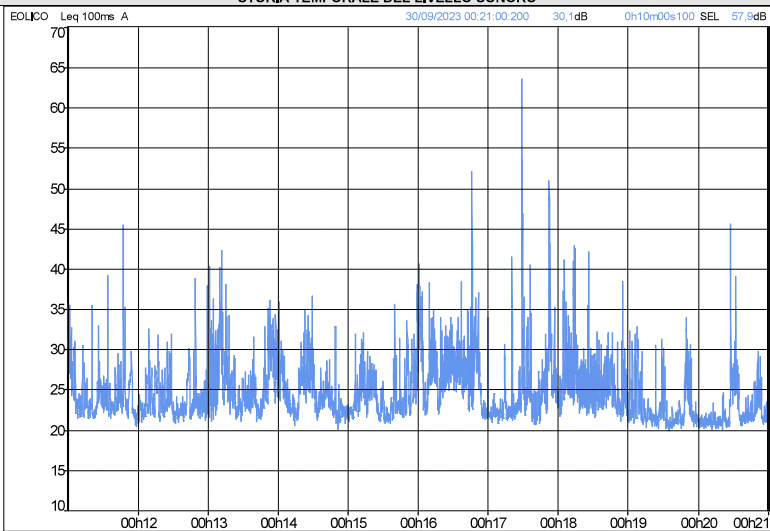
**PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO**  
**DATI METEO**

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

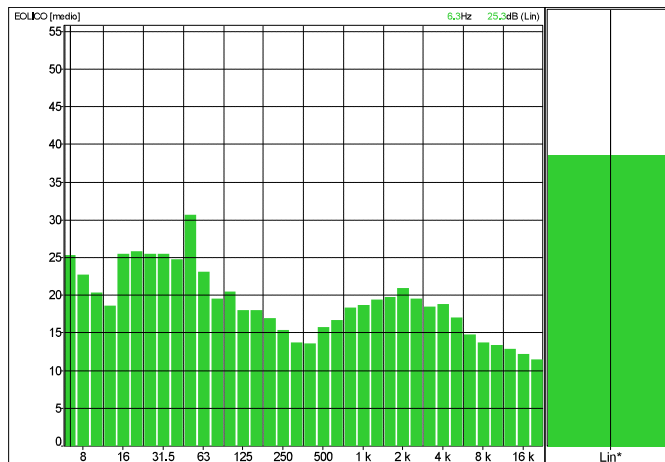
**NOTE**

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**

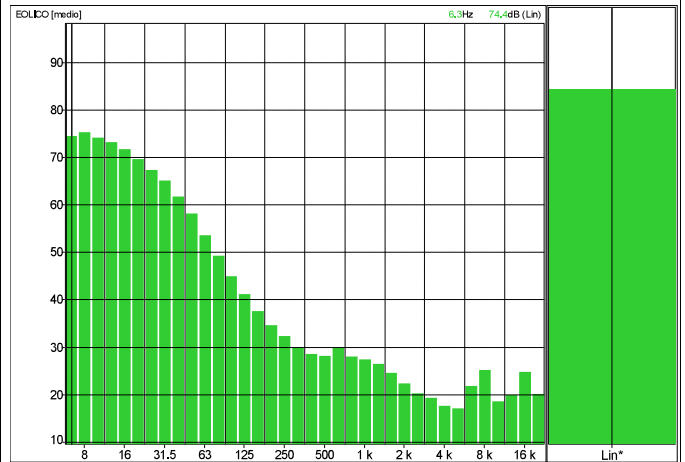
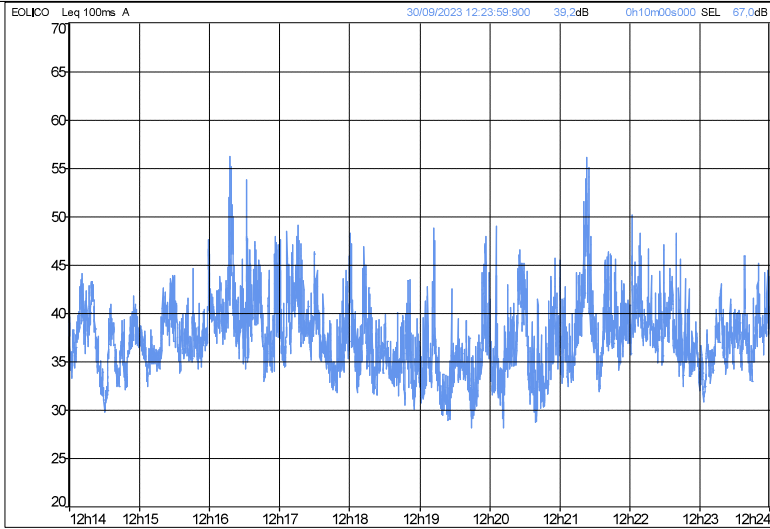
**NOTE**

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

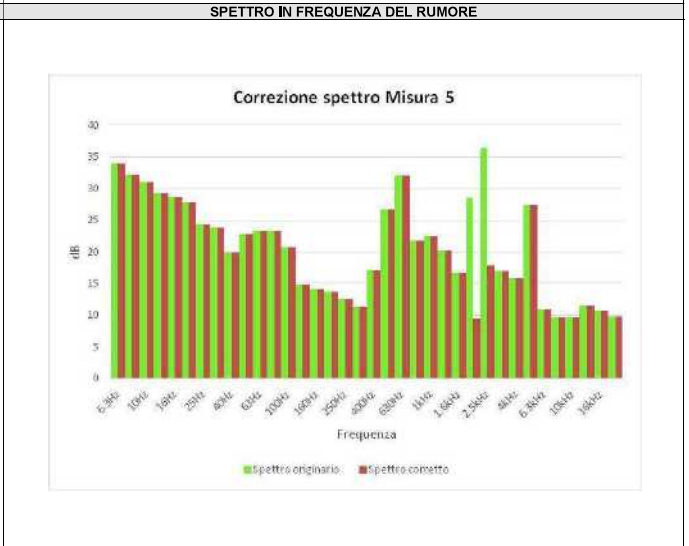
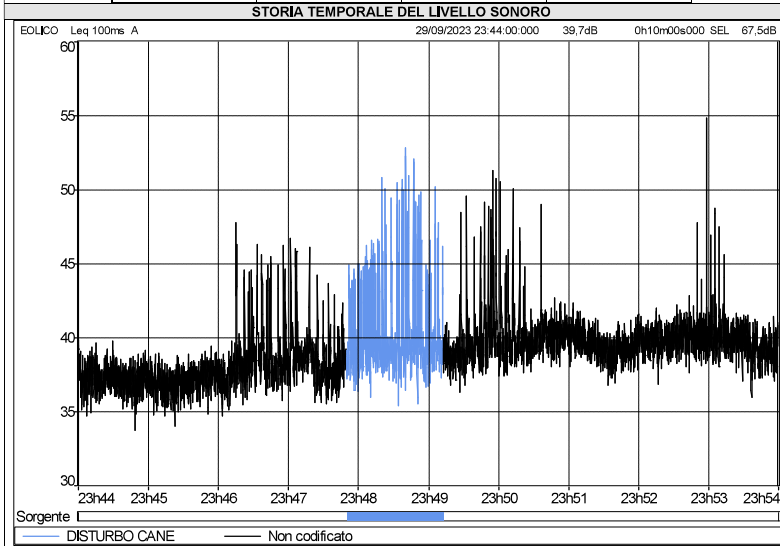
**STORIA TEMPORALE DEL LIVELLO SONORO**

**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



**SCHEDA RILIEVO RUMORE RICETTORE R4 – POSTAZIONE D**  
**POSIZIONAMENTO STRUMENTAZIONE**



**PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO**  
**DATI METEO**

**File** MISURA\_10.cmg  
**Velocità del vento** 2,8 m/s  
**Pioggia** 0 mm/h

**VALORI MISURATI**

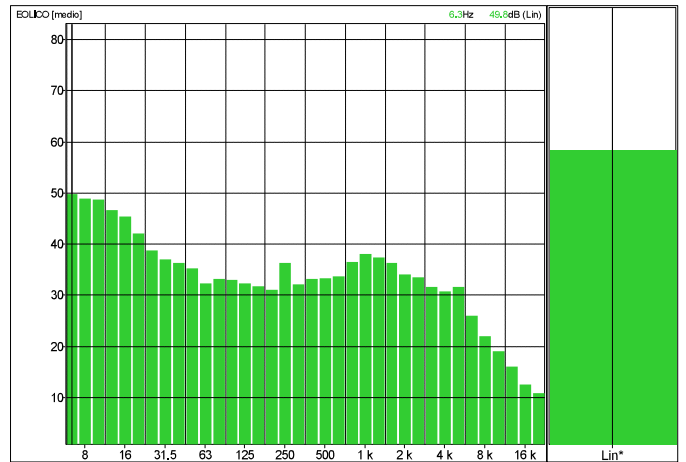
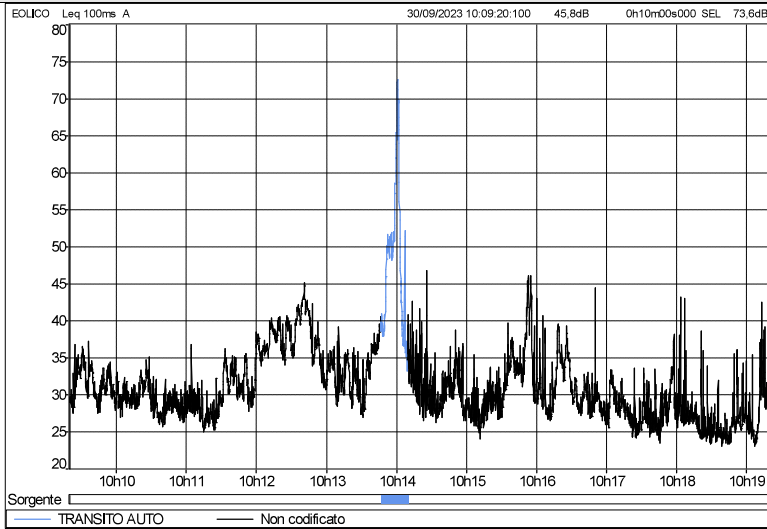
**NOTE**

<b>File</b>	Misura_10.cmg			
<b>Ubicazione</b>	EOLICO			
<b>Tipo dati</b>	Leq			
<b>Pesatura</b>	A			
<b>Inizio</b>	30/09/2023 10:09:20:100			
<b>Fine</b>	30/09/2023 10:19:20:100			
	<b>Leq</b>	<b>Lmin</b>	<b>Lmax</b>	<b>Durata complessiva</b>
<b>Sorgente</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>h:m:s:ms</b>
<b>TRANSITO AUTO</b>	59,6	33,1	72,6	00:00:23:200
<b>Non codificato</b>	33,8	23,0	58,1	00:09:36:800
<b>Globale</b>	45,8	23,0	72,6	00:10:00:000

DURANTE IL RILIEVO PRESENZA DI UCCELLI IN SOTTOFONDO E TRANSITO DI UN AUTO

**STORIA TEMPORALE DEL LIVELLO SONORO**

**SPETTRO IN FREQUENZA DEL RUMORE**



SCHEDA RILIEVO RUMORE RICETTORE R5 – POSTAZIONE E  
POSIZIONAMENTO STRUMENTAZIONE

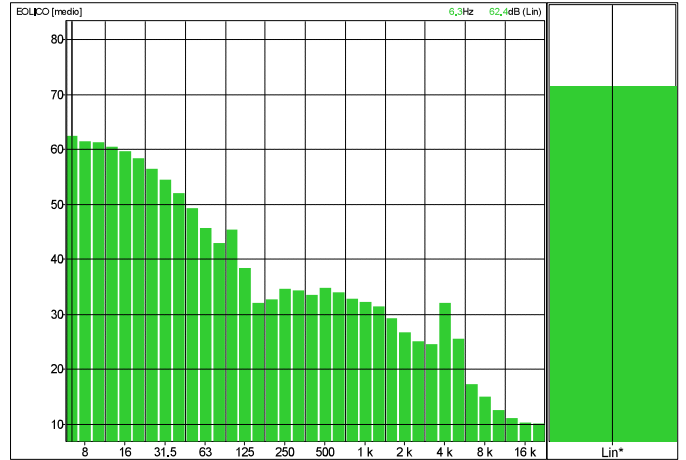
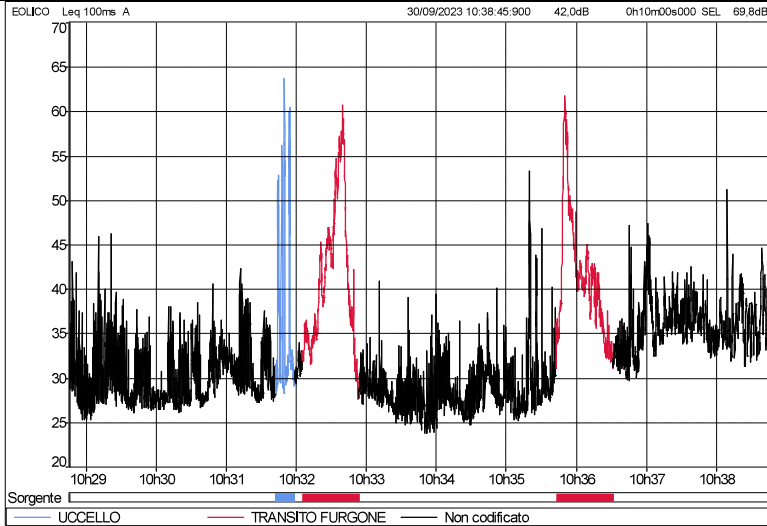


PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO  
DATI METEO

File	MISURA_11.cmg			
Velocità del vento	2,3 m/s			
Pioggia	0 mm/h			
VALORI MISURATI				
File	Misura_11.cmg			
Ubicazione	EOLICO			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Inizio	30/09/2023 10:28:46:000			
Fine	30/09/2023 10:38:46:000			
Sorgente	Leq	Lmin	Lmax	Durata complessivo
	Sorgente			
UCCELLO	48,7	28,3	63,7	00:00:16:400
TRANSITO FURGONE/CAMION	48,6	27,6	61,8	00:01:37:800
Non codificato	33,8	23,7	53,3	00:08:05:800
Globale	42,0	23,7	63,7	00:10:00:000
				DURANTE IL RILIEVO TRAFFICO VEICOLARE SU STRADA

STORIA TEMPORALE DEL LIVELLO SONORO

SPETTRO IN FREQUENZA DEL RUMORE



**ALLEGATO 4**

**SCHEDE MACCHINARI DI CANTIERE**

**AUTOBETONIERA**

Rif.: 946-(IEC-13)-RPO-01

<b>Marca:</b>	IVECO
<b>Modello:</b>	TRAKKER CURSOR 440
<b>Potenza:</b>	
<b>Dati fabbricante:</b>	
<b>Accessorio:</b>	betoniera capacità 18,6 mq
<b>Attività:</b>	miscelazione
<b>Materiale:</b>	cls
<b>Annotazioni:</b>	motore ausiliario in attività

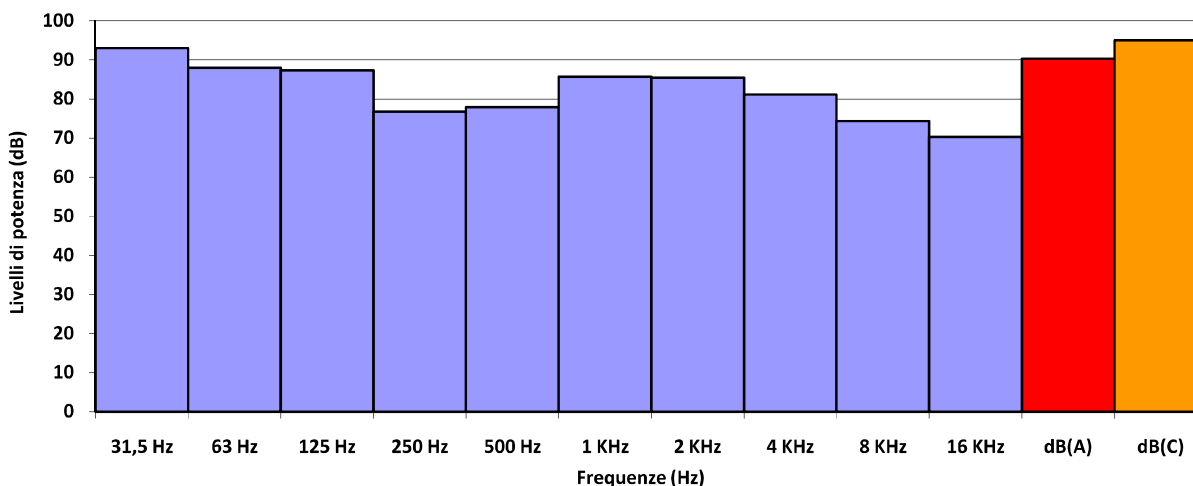

**Data rilievo:** 05.06.2009

POTENZA SONORA

**L<sub>w</sub> dB(A)** 90

**ANALISI SPETTRALE**

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
93,0	88,0	87,3	76,8	77,9	85,7	85,5	81,2	74,4	70,3	90,3	95,0


**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

**AUTOCARRO**

Rif.: 940-(IEC-72)-RPO-01

<b>Marca:</b>	IVECO
<b>Modello:</b>	EUROTRAKKER 410
<b>Potenza:</b>	
<b>Dati fabbricante:</b>	
<b>Accessorio:</b>	
<b>Attività:</b>	
<b>Materiale:</b>	
<b>Annotazioni:</b>	regime 2000 giri / 1'



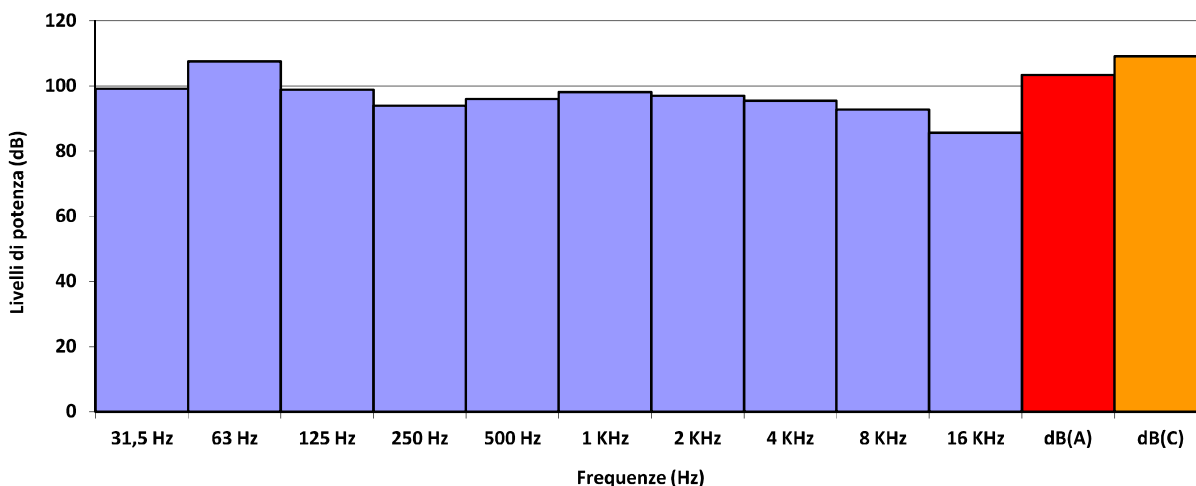
<b>Data rilievo:</b>	05.11.2009
----------------------	------------

POTENZA SONORA
----------------

<b>L<sub>w</sub> dB(A)</b>	103
----------------------------	-----

**ANALISI SPETTRALE**

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
99,2	107,6	98,9	94,0	96,0	98,1	97,0	95,5	92,8	85,7	103,4	109,1

**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009



**AUTOCARRO**

Rif.: 940-TO-784-1-RPR-11

<b>Marca:</b>	IVECO
<b>Modello:</b>	EUROTRAKKER 410
<b>Potenza:</b>	
<b>Anno produzione:</b>	2002
<b>Dati fabbricante:</b>	
<b>Accessorio:</b>	
<b>Attività:</b>	percorso su strada (asfalto)
<b>Materiale:</b>	
<b>Annotazioni:</b>	

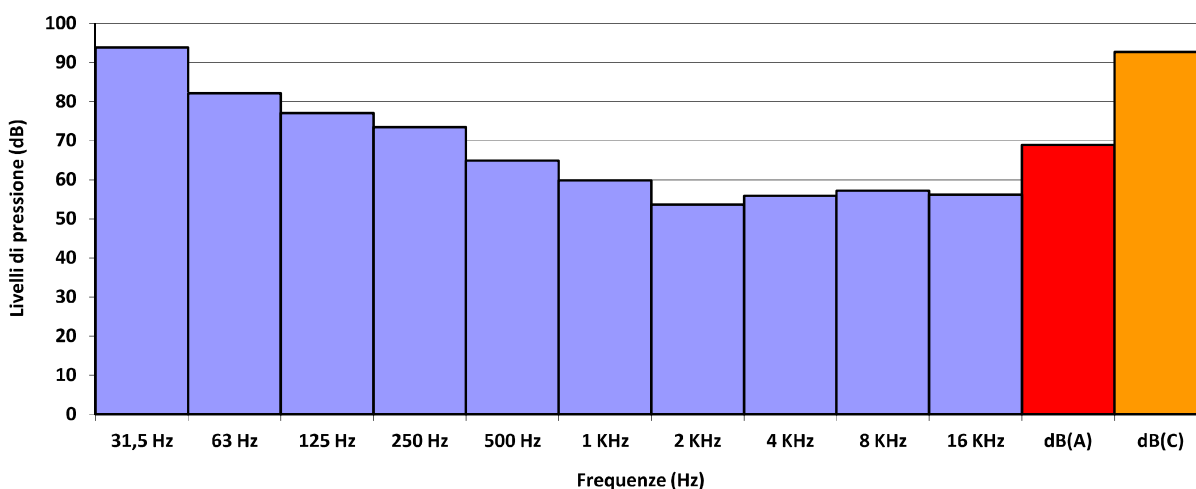
**Data rilievo:** 16.01.2008

**LIVELLI DI PRESSIONE ACUSTICA**

<b>L<sub>Aeq</sub> dB(A)</b>	70,2
<b>L<sub>Ceq</sub> dB(C)</b>	94,5
<b>LIVELLO DI PICCO</b>	
<b>L<sub>peak</sub> dB(C)</b>	114,9

**ANALISI SPETTRALE**

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
93,9	82,2	77,1	73,5	64,9	59,8	53,7	55,9	57,2	56,2	68,9	92,7


**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Svantek	SVAN-948	9825	25/06/2007
Microfono Svantek	SV 22	4011859	25/06/2007
Calibratore (RUM) Bruel & Kjaer	4230	1670857	05/12/2006

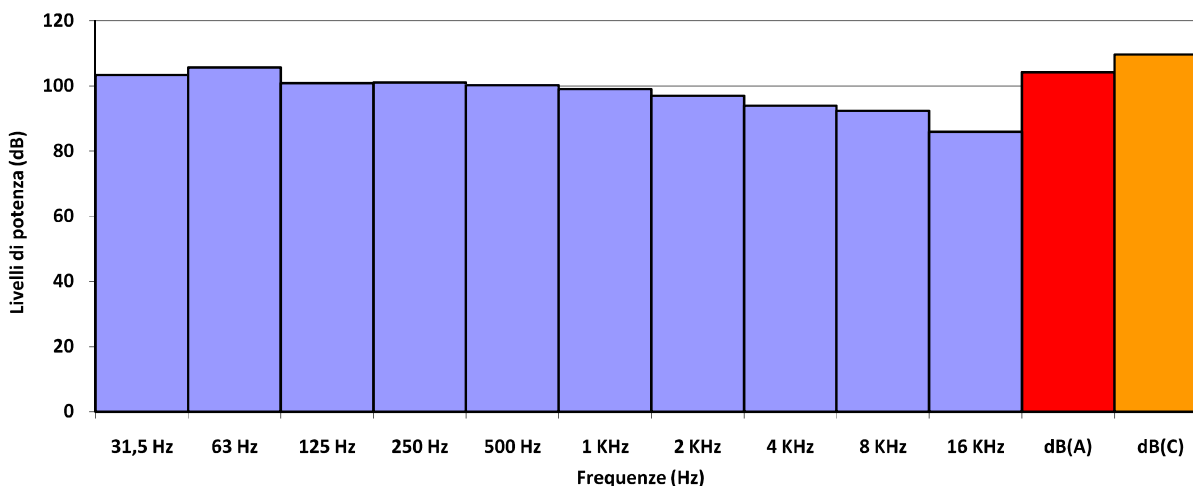
**ESCAVATORE**

Rif.: 950-(IEC-16)-RPO-01

<b>Marca:</b>	CATERPILLAR
<b>Modello:</b>	318B LN
<b>Potenza:</b>	
<b>Dati fabbricante:</b>	
<b>Accessorio:</b>	benna
<b>Attività:</b>	movimentazione
<b>Materiale:</b>	macerie
<b>Annotazioni:</b>	
<b>Data rilievo:</b>	05.06.2009
POTENZA SONORA	
<b>L<sub>w</sub> dB(A)</b>	104


**ANALISI SPETTRALE**

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
103,4	105,7	100,9	101,1	100,3	99,1	97,0	94,0	92,4	85,9	104,2	109,7


**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

**GRADER**

Rif.: 959-(IEC-61)-RPO-01

<b>Marca:</b>	O&K
<b>Modello:</b>	F106
<b>Potenza:</b>	
<b>Dati fabbricante:</b>	
<b>Accessorio:</b>	lama livellante
<b>Attività:</b>	livellamento
<b>Materiale:</b>	strada sterrata
<b>Annotazioni:</b>	

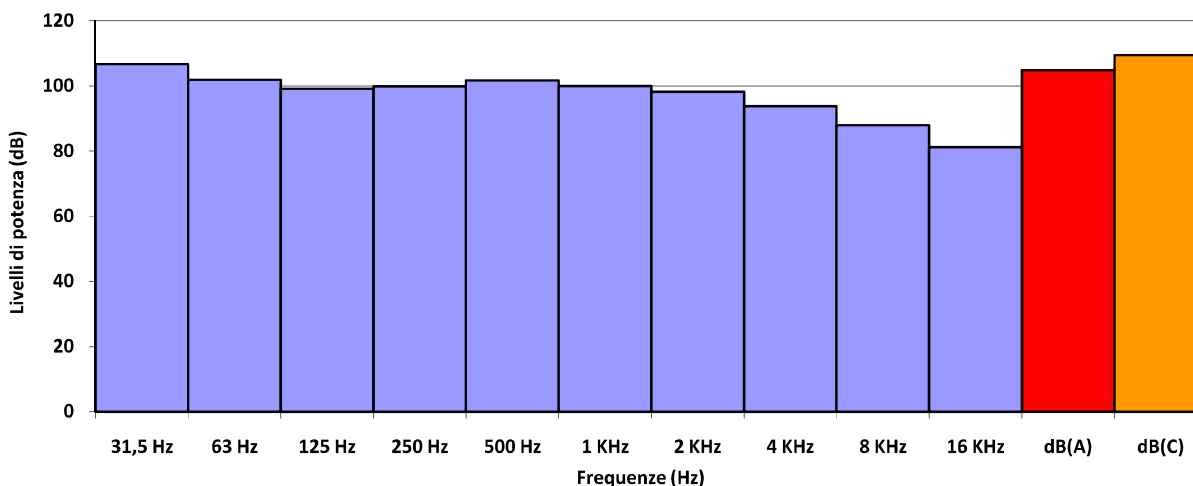

**Data rilievo:** 28.10.2009

POTENZA SONORA

**L<sub>w</sub> dB(A)** 105

**ANALISI SPETTRALE**

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
106,7	101,9	99,2	99,9	101,7	100,0	98,2	93,8	88,0	81,2	104,9	109,5


**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

**GRU A TORRE**

Rif.: 960-(IEC-4)-RPO-01

<b>Marca:</b>	SIMMA
<b>Modello:</b>	GT 118-15
<b>Potenza:</b>	35,00 KW
<b>Dati fabbricante:</b>	
<b>Accessorio:</b>	
<b>Attività:</b>	movimentazione carichi
<b>Materiale:</b>	
<b>Annotazioni:</b>	

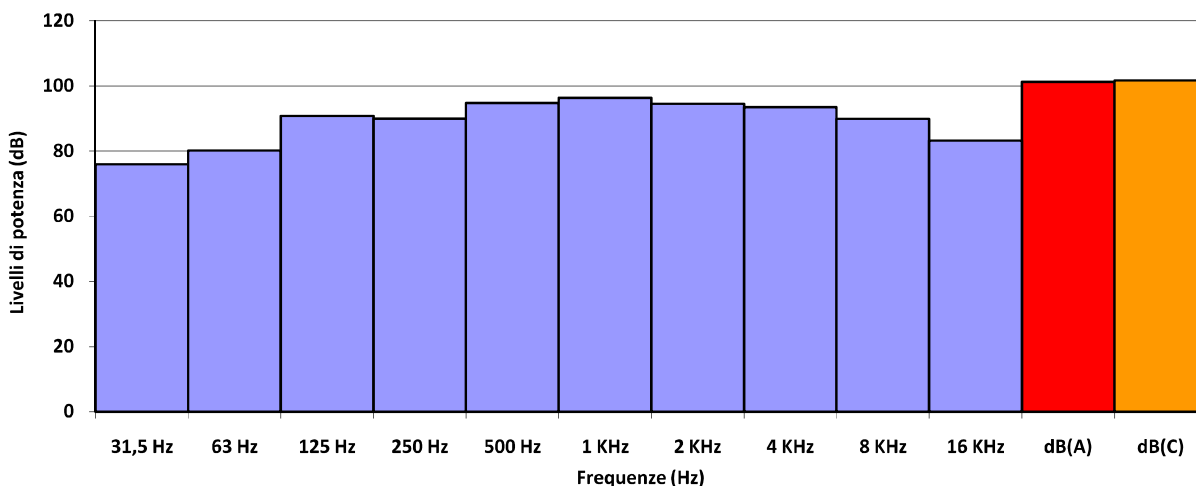

**Data rilievo:** 19.05.2009

POTENZA SONORA

**L<sub>w</sub> dB(A)** 101

**ANALISI SPETTRALE**

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
76,0	80,2	90,8	90,0	94,8	96,4	94,5	93,5	89,9	83,3	101,3	101,7


**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

**MACCHINA PER PALI**

Rif.: 965-(IEC-99)-RPO-01

<b>Marca:</b>	MAIT
<b>Modello:</b>	HR 120
<b>Potenza:</b>	
<b>Dati fabbricante:</b>	
<b>Accessorio:</b>	
<b>Attività:</b>	
<b>Materiale:</b>	
<b>Annotazioni:</b>	

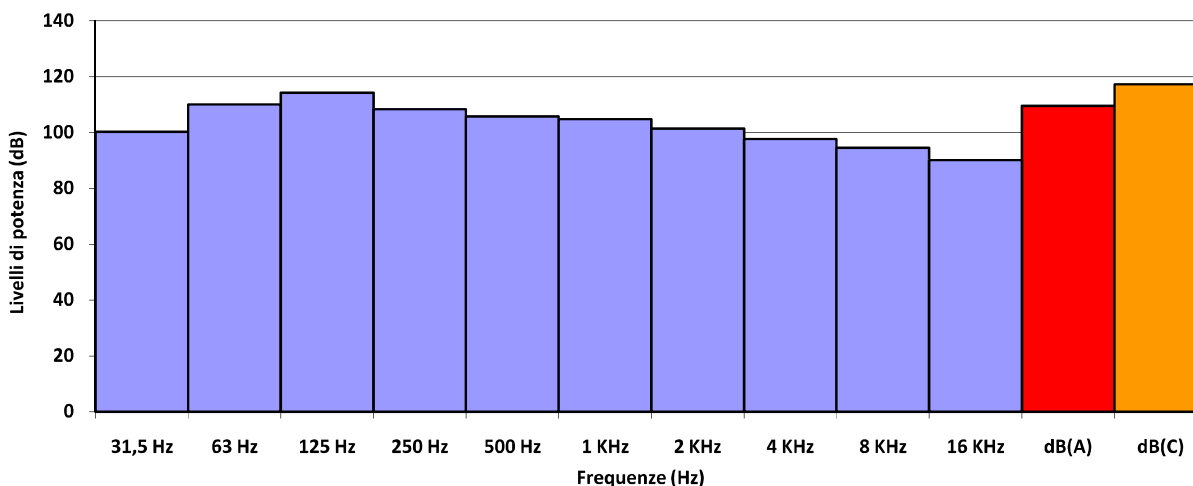
**Data rilievo:** 20.01.2010

POTENZA SONORA

**L<sub>w</sub> dB(A)** 110

**ANALISI SPETTRALE**

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
100,3	110,1	114,3	108,3	105,8	104,8	101,5	97,7	94,5	90,1	109,5	117,3


**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

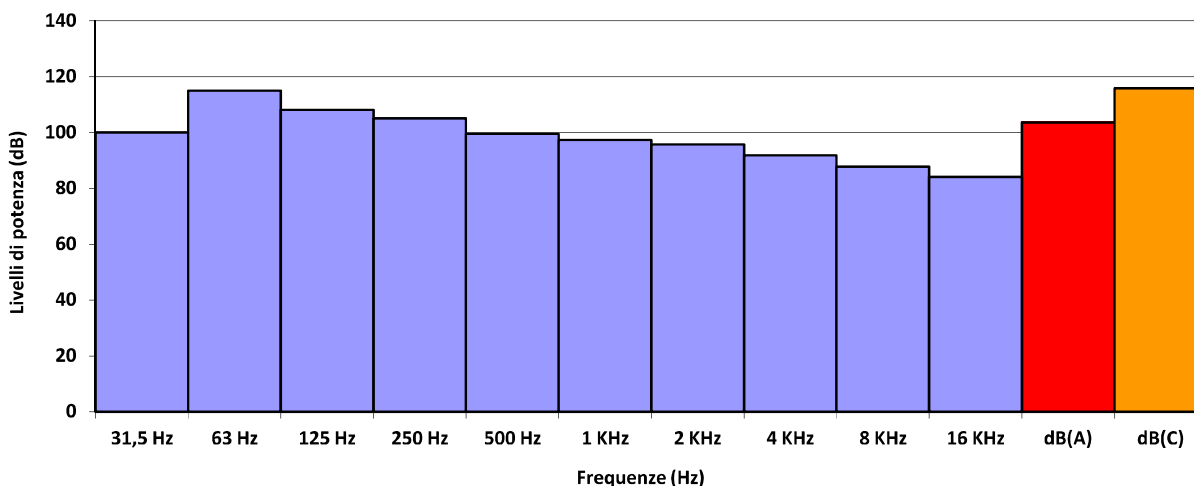
**PALA MECCANICA GOMMATA**

Rif.: 936-(IEC-53)-RPO-01

<b>Marca:</b>	CATERPILLAR
<b>Modello:</b>	950H
<b>Potenza:</b>	146,00 KW
<b>Dati fabbricante:</b>	Lw(A): 106 dB
<b>Accessorio:</b>	benna da 3 mc
<b>Attività:</b>	movimentazione
<b>Materiale:</b>	terra
<b>Annotazioni:</b>	
<b>Data rilievo:</b>	20.10.2009
POTENZA SONORA	
<b>L<sub>w</sub> dB(A)</b>	104


**ANALISI SPETTRALE**

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
100,0	115,0	108,1	105,1	99,5	97,4	95,7	91,9	87,8	84,1	103,6	115,9


**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

**PALA MECCANICA GOMMATA**

Rif.: 936-TO-1580-1-RPR-11

<b>Marca:</b>	CATERPILLAR
<b>Modello:</b>	950H
<b>Potenza:</b>	146,00 KW
<b>Anno produzione:</b>	2006
<b>Dati fabbricante:</b>	LpA: 69,0 dB(A)
<b>Accessorio:</b>	benna da 3 mc
<b>Attività:</b>	movimentazione
<b>Materiale:</b>	misto ghiaia / sabbia
<b>Annotazioni:</b>	in stabilimento



<b>Data rilievo:</b>	06.11.2007
----------------------	------------

**LIVELLI DI PRESSIONE ACUSTICA**

<b>L<sub>Aeq</sub> dB(A)</b>	68,2
------------------------------	------

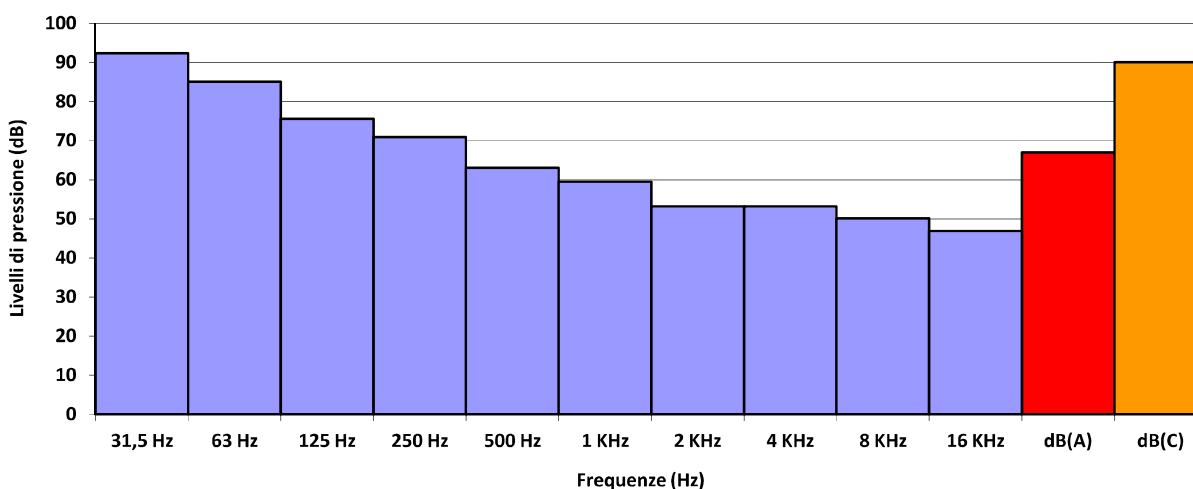
<b>L<sub>Ceq</sub> dB(C)</b>	92,1
------------------------------	------

**LIVELLO DI PICCO**

<b>L<sub>peak</sub> dB(C)</b>	119,9
-------------------------------	-------

**ANALISI SPETTRALE**

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
92,4	85,1	75,6	70,9	63,1	59,5	53,2	53,2	50,1	46,9	67,0	90,1


**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Svantek	SVAN-948	9825	25/06/2007
Microfono Svantek	SV 22	4011859	25/06/2007
Calibratore (RUM) Bruel & Kjaer	4230	1670857	05/12/2006

# D40x55 S3 NAVIGATOR®

## PERFORATORE ORIZZONTALE DIREZIONALE



**PRESTAZIONI OTTIMALI.** Con 177,9 kN di spinta/ tiro-posa e 7.457 Nm di coppia di rotazione, il D40x55 S3 presenta un aumento del 10% in termini di spinta e rotazione rispetto al suo predecessore, il D36x50 Serie II, contribuendo a massimizzare la produttività.



**VARIETÀ DI OPZIONI RELATIVE ALLE ASTE.** Il D40x55 S3 è disponibile con un'ampia gamma di opzioni relative alle aste di perforazione, che comprende aste lunghe 3 m con diametro di 6 cm o 6,7 cm e aste lunghe 4,6 m con diametro di 6,7 cm. La grande varietà di opzioni relative alle aste permette di configurare la macchina perforatrice in base alle specifiche esigenze del committente.



**CICLI DI PRODUZIONE IMPAREGGIABILI.** Il D40x55 S3 presenta una velocità del carrello di 57,3 m/min, registrando un aumento del 7% rispetto al suo predecessore (il D36x50 Serie II) e permettendo così di coprire maggiori lunghezze lineari al giorno.



**RIDUZIONE SIGNIFICATIVA DELLA RUMOROSITÀ.** Grazie al livello di potenza sonora garantito di 104 dB(A) e di rumorosità all'orecchio dell'operatore di 82,9 dB(A) (75,7 dB(A) all'interno della cabina), il D40x55 S3 è molto più silenzioso rispetto ai suoi predecessori, contribuendo a creare un ambiente di lavoro più tranquillo, a limitare la confusione nelle aree circostanti e a migliorare la comunicazione tra gli addetti ai lavori.



**CABINA CONFORTEVOLE.** La cabina, simile a quella degli escavatori, offre uno spazio maggiore per le gambe dell'operatore ed aumenta il comfort.



**DISPLAY TOUCH AURORA™.** Il display touch a colori interattivo fornisce dati in tempo reale facili da interpretare e localizzare nonché piani di perforazione, contribuendo ad incrementare la produttività.



[VERMEER.COM](http://VERMEER.COM)



EQUIPPED TO  
DO MORE.



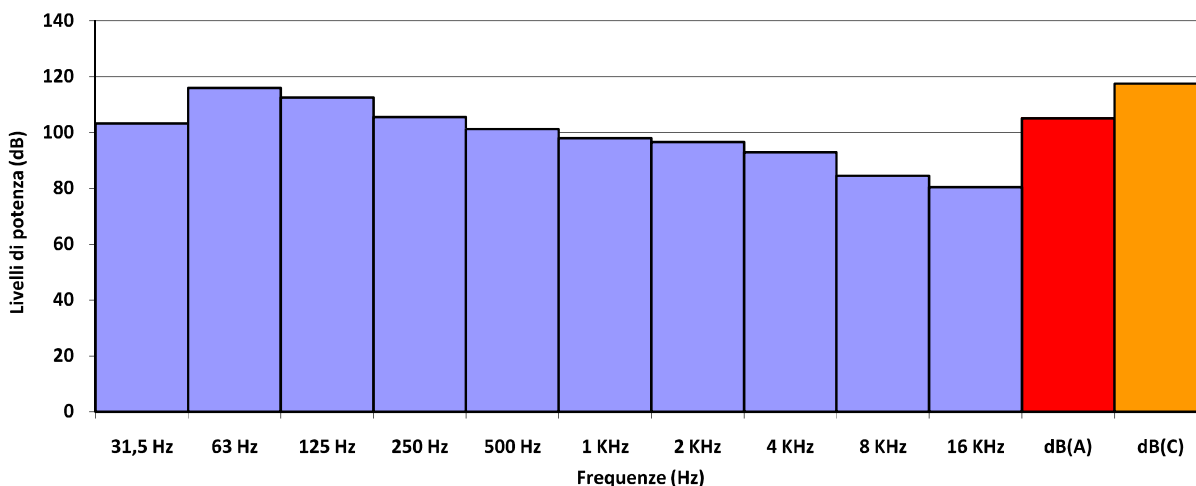
**RULLO COMPRESSORE**

Rif.: 978-(IEC-66)-RPO-01

<b>Marca:</b>	DYNAPAC
<b>Modello:</b>	CC232
<b>Potenza:</b>	53,00 KW
<b>Dati fabbricante:</b>	
<b>Accessorio:</b>	
<b>Attività:</b>	rullatura
<b>Materiale:</b>	asfalto
<b>Annotazioni:</b>	vibrazione in funzione
<b>Data rilievo:</b>	30.10.2009
POTENZA SONORA	
<b>L<sub>w</sub> dB(A)</b>	105


**ANALISI SPETTRALE**

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
103,3	116,0	112,6	105,5	101,2	98,0	96,6	92,9	84,5	80,4	105,1	117,5


**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

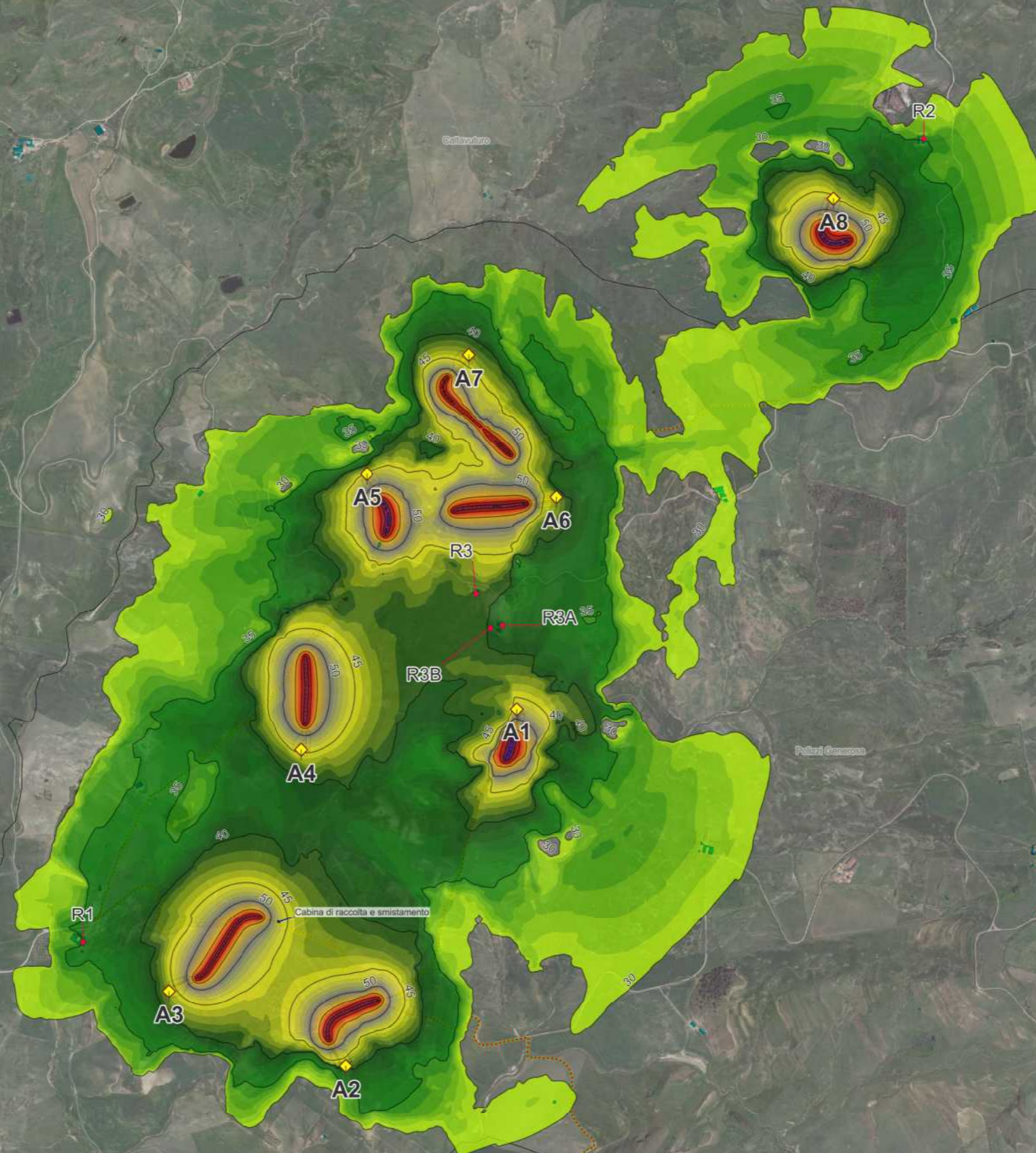
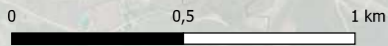
**ALLEGATO 5**

**MAPPA PREVISIONALE DEL RUMORE DI CANTIERE  
FASE 1**



### Mappa previsionale rumore cantiere - FASE 1

-  Aerogeneratori
-  Cavidotto
-  Ricettori
-  Piazzole e strade di servizio
-  Edifici
- Curve di isolivello
-  >30 dB
-  >35 dB
-  >40 dB
-  >45 dB
-  >50 dB
-  >55 dB
-  >60 dB
-  >65 dB
-  >70 dB
-  >75 dB



**ALLEGATO 6**

**MAPPA PREVISIONALE DEL RUMORE DI CANTIERE  
FASE 2**

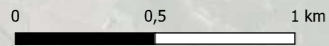


### Mappa previsionale rumore cantiere - FASE 2

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

Curve di isolivello  
FASE 2\_Superfici LEGENDA

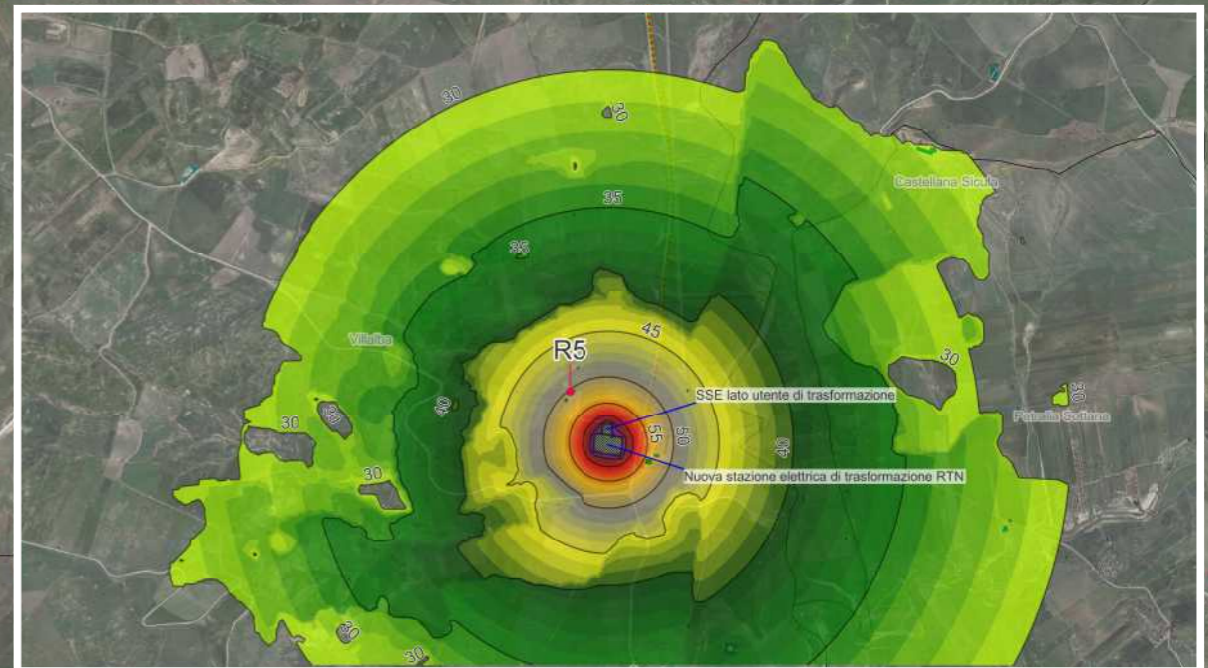
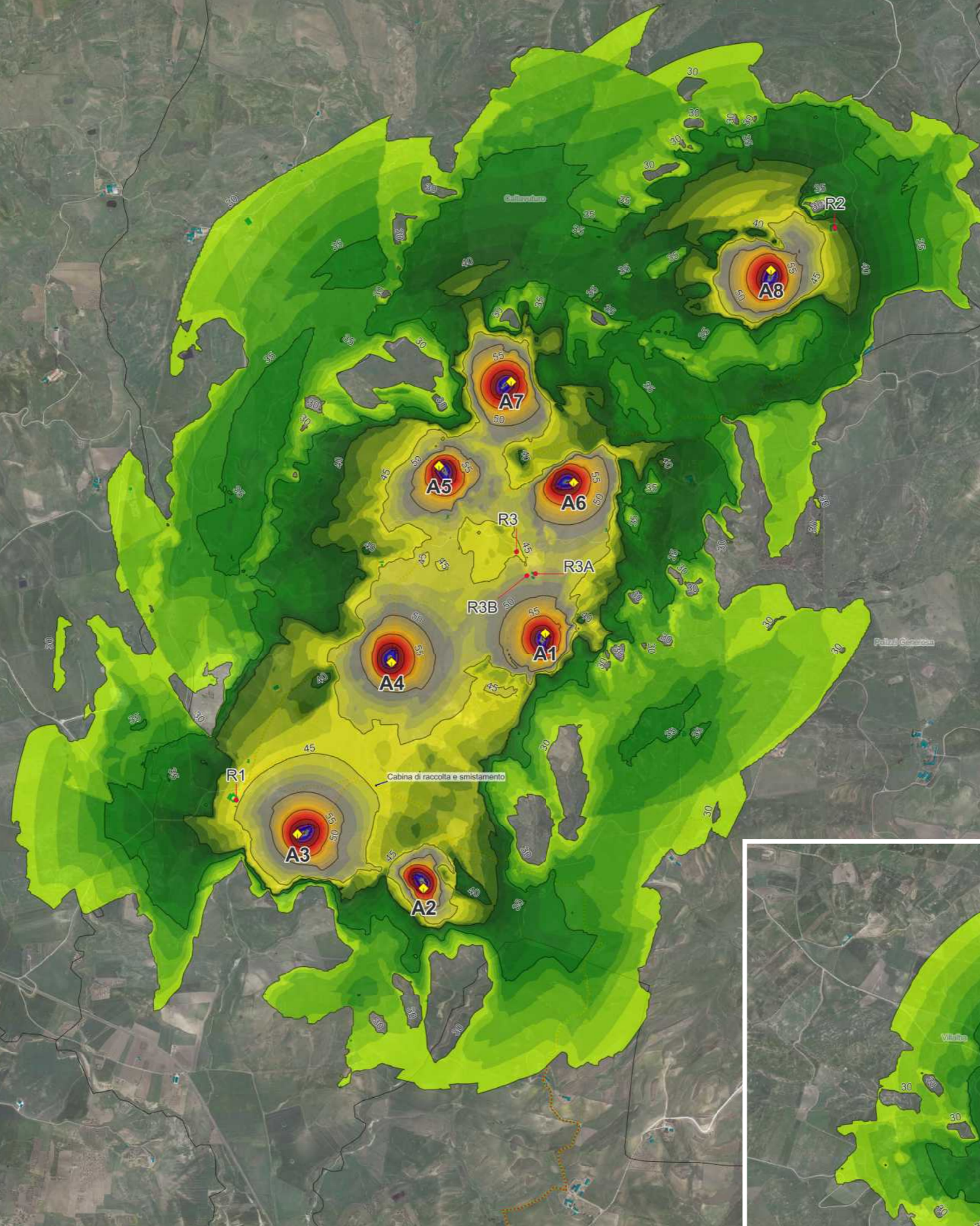
- >30 dB
- >35 dB
- >40 dB
- >45 dB
- >50 dB
- >55 dB
- >60 dB
- >65 dB
- >70 dB
- >75 dB



#### Keymap



SSE lato utente di trasformazione  
Nuova stazione elettrica di trasformazione RTN



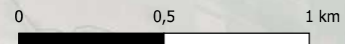
**ALLEGATO 7**

**MAPPA PREVISIONALE DEL RUMORE DI CANTIERE  
FASE 3**

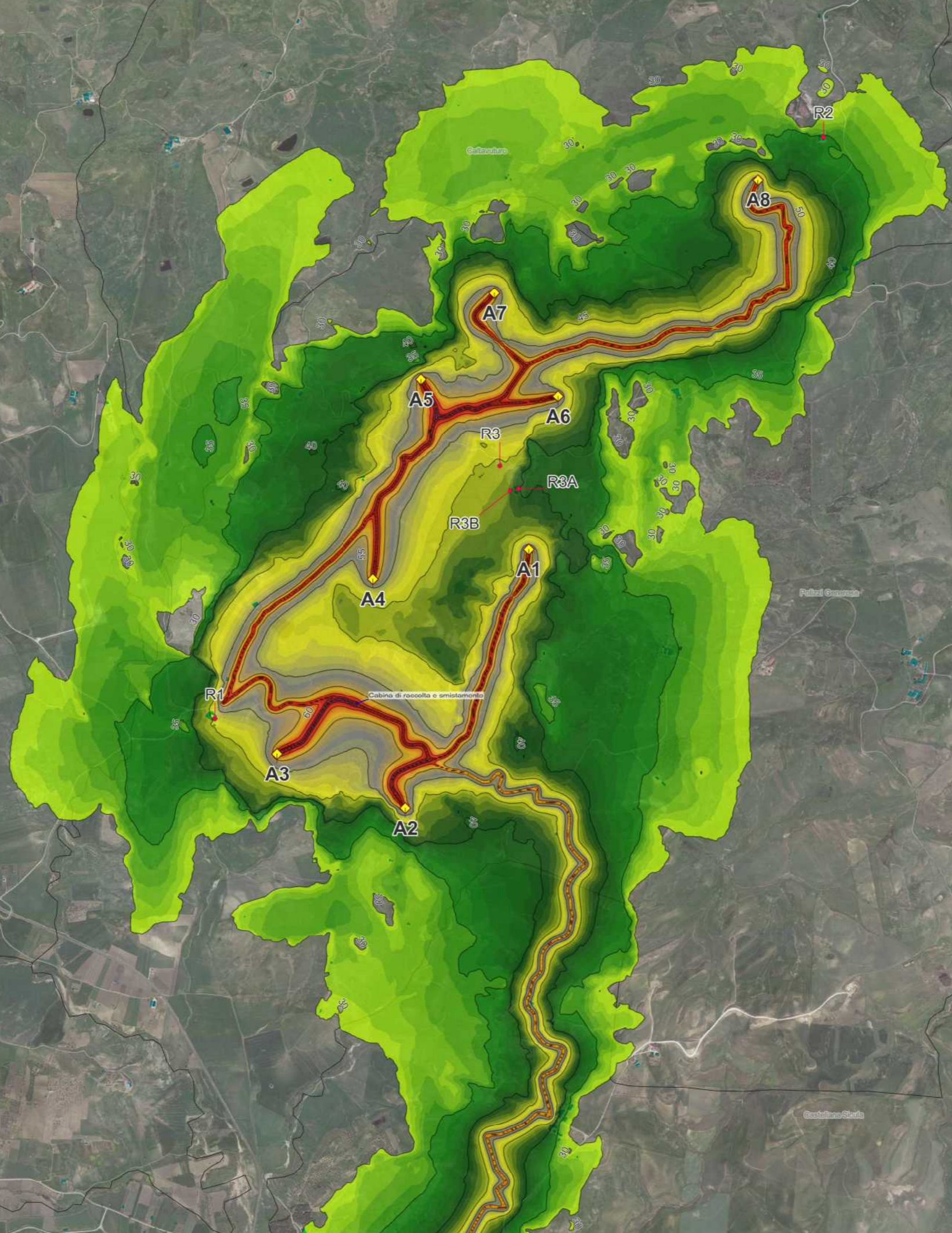
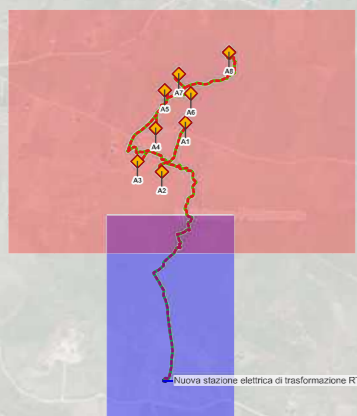


### Mapa previsionale rumore cantiere - FASE 3

- ◆ Aerogeneratori
  - Cavidotto
  - Ricettori
  - Piazzole e strade di servizio
  - Edifici
- Curve di isolivello
- >30 dB
  - >35 dB
  - >40 dB
  - >45 dB
  - >50 dB
  - >55 dB
  - >60 dB
  - >65 dB
  - >70 dB
  - >75 dB



#### Keymap



**ALLEGATO 8**

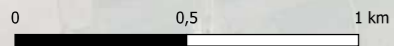
**MAPPA PREVISIONALE DEL RUMORE DI CANTIERE  
FASE 4**





### Mapa previsionale rumore cantiere - FASE 4

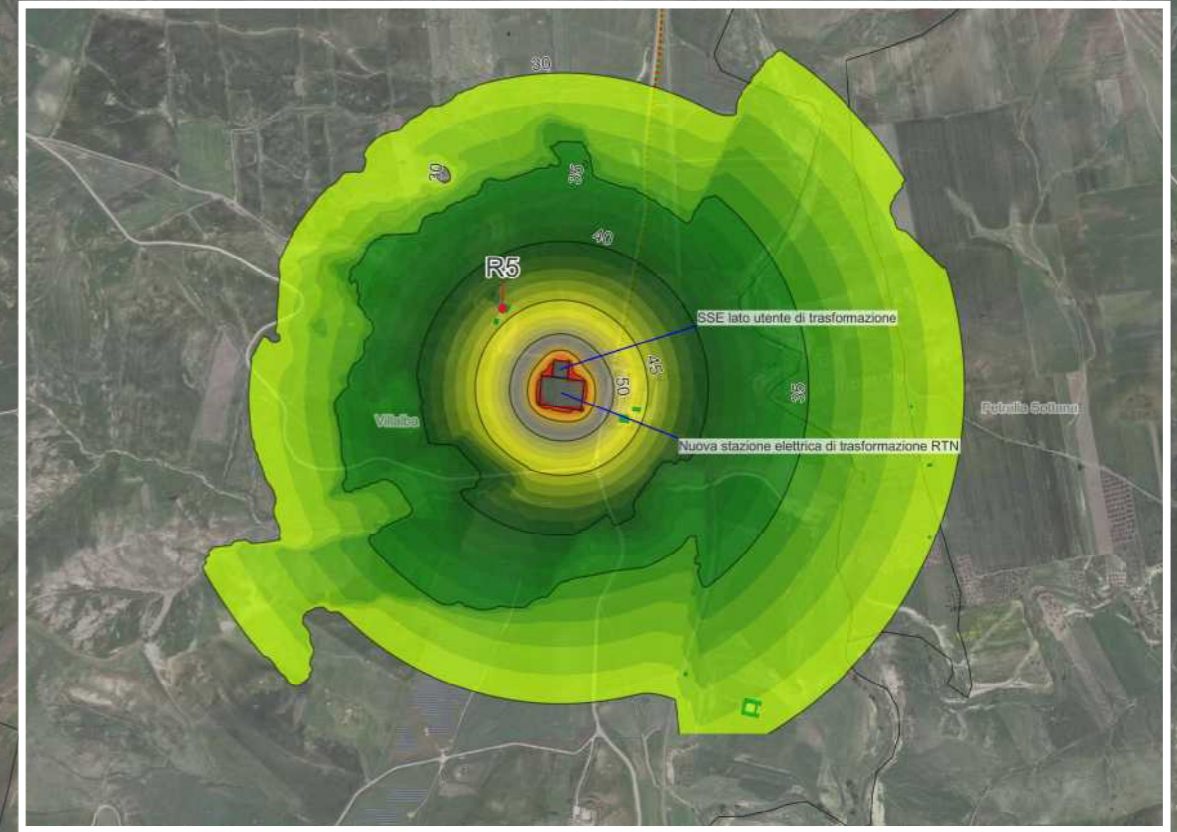
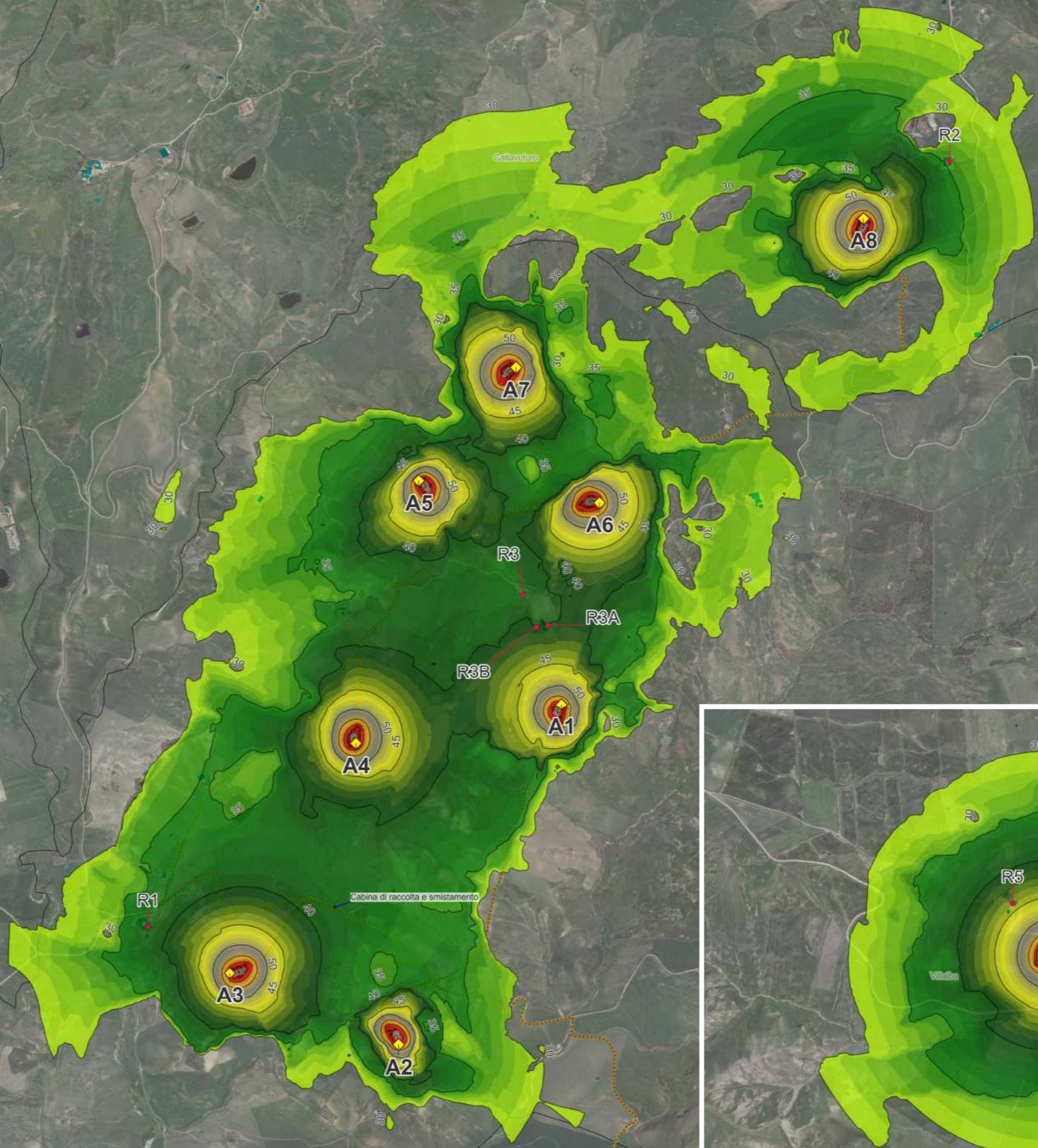
- Aerogeneratori
  - Cavidotto
  - Ricettori
  - Piazzole e strade di servizio
  - Edifici
- Curve di isolivello
- >30 dB
  - >35 dB
  - >40 dB
  - >45 dB
  - >50 dB
  - >55 dB
  - >60 dB
  - >65 dB
  - >70 dB
  - >75 dB



#### Keymap



SSE lato utente di trasformazione  
Nuova stazione elettrica di trasformazione RTN



**ALLEGATO 9**

**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 668644 - Fax +39 971 669062  
e-mail salvatore.lambiasi@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

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