

Regione BASILICATA

Provincia di Matera

COMUNE di IRSINA



IMPIANTO EOLICO "Sant'Eufemia"

PROGETTO DEFINITIVO

Cod. Prog : IRS 2

Cod. Elab.: A.6.2

SCALA =

DATA: Settembre 2023

RELAZIONE SPECIALISTICA *Valutazione previsionale di impatto acustico Fase di cantiere*

PROPONENTE

WINDERG

Winderg s.r.l.

via Trento, 64
20871 - Vimercate (MB)
P.IVA 04702520968

WINDERG s.r.l.
Presidente e Amministratore Delegato
Dott. Michela Giambelli

INCARICO



INGEGNERIA - ARCHITETTURA
TOPOGRAFIA

Via Enrico Fermi, 38
85021 Avigliano (PZ)
Tel. 0971.700637
mail: adr_srls@virgilio.it
A.U : Ing. Rocco Sileo

A.D.R. srls
Via Enrico Fermi, 38
85021 AVIGLIANO (PZ)
C.F. e P.IVA 02022800763

Consulente per AdR Srls

Dott. Ing. Emilio DEMA
TCA Iscritto ENTECA n° 2397



| Rev | Data | Descrizione | Elaborato | Controllato | Approvato |
|-----|------------|-------------|-----------|-------------|---------------|
| 00 | 22/09/2023 | I emissione | Dema | Sileo | Winderg S.r.l |
| | | | | | |
| | | | | | |

**Progetto per la realizzazione di un
Impianto eolico "Sant'eufemia"
della potenza di 50,40 MW costituito
da n° 7 aerogeneratori ubicato nel
Comune di Irsina (MT)**

**VALUTAZIONE PREVISIONALE
DI IMPATTO ACUSTICO
IN FASE DI CANTIERE**

Legge n. 447/95, Art. 8 comma 4

| | |
|-------------------|--|
| REDATTO: | DOTT. ING. Emilio Dema  |
| DATA | Settembre 2023 |
| REVISIONE | 00 |
| PROPONENTE | WINDERG S.R.L. |

INDICE

| | | |
|-----|--|----|
| 1. | PREMESSA | 3 |
| 2. | DESCRIZIONE INTERVENTI DI PROGETTO | 4 |
| 3. | RIFERIMENTI NORMATIVI..... | 7 |
| 4. | DEFINIZIONI TECNICHE..... | 8 |
| 5. | STRUMENTAZIONE UTILIZZATA..... | 10 |
| 6. | RAPPORTO TECNICO..... | 11 |
| 6.1 | DEFINIZIONE DEI LIMITI NORMATIVI..... | 11 |
| 6.2 | RILIEVI FONOMETRICI ANTE OPERAM | 12 |
| 7. | RISULTATI DEL SOFTWARE DI CALCOLO..... | 17 |
| 7.1 | CALCOLO DEL LIVELLO DI RUMORE GENERATO DALLE ATTIVITÀ CONNESSE ALLA REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO..... | 17 |
| 7.2 | ANALISI DEI RISULTATI E VERIFICA DEI LIMITI NORMATIVI | 18 |
| 8. | CONCLUSIONI | 22 |
| 9. | ALLEGATI..... | 23 |

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 "Sant'eufemia" proposto dalla WINDERG S.r.l., con sede legale in Via Trento n. 64 - 20871 Vimercate (MB) e da ubicarsi nel territorio comunale di Irsina in provincia di Matera. La proposta progettuale riguarda la realizzazione di un parco eolico costituito da n° 7 aerogeneratori aventi una potenza pari a 7,2 MW ciascuno, per una potenza complessiva di 50,40 MW e delle relative opere accessorie, ovvero, delle piazzole a servizio degli aerogeneratori, delle relative piste di accesso, l'adeguamento di tratti di strade esistenti, la posa dei cavidotti d'interconnessione fra gli aerogeneratori e la posa dei cavidotti che collegheranno l'area parco al punto di consegna nella Stazione di "TERNA S.p.A." nel territorio di Oppido Lucano (PZ).

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 sito individuato per l'installazione dell'impianto ricade nella provincia di Matera, nel comune di Irsina. Dal punto di vista catastale, la base degli aerogeneratori ricade sulle seguenti particelle:

| AEROGENERATORE | COMUNE | FG | PART. |
|-----------------------|---------------|-----------|--------------|
| WTG 1 | IRSINA (MT) | 5 | 130 |
| WTG 2 | IRSINA (MT) | 5 | 40 |
| WTG 3 | IRSINA (MT) | 5 | 5 |
| WTG 4 | IRSINA (MT) | 6 | 9 |
| WTG 5 | IRSINA (MT) | 1 | 166 |
| WTG 6 | IRSINA (MT) | 1 | 17 |
| WTG 7 | IRSINA (MT) | 1 | 122 |

Tabella 1_Ubicazione catastale degli aerogeneratori

Di seguito, si riportano le coordinate geografiche degli aerogeneratori:

| Coordinate progetto "Sant'Eufemia" in UTM WGS 84 33 N | | |
|--|------------|--------------|
| AEROGENERATORE | EST | NORD |
| WTG 1 | 599.360,54 | 4.517.663,60 |
| WTG 2 | 599.992,00 | 4.518.151,00 |
| WTG 3 | 600.494,00 | 4.518.934,00 |
| WTG 4 | 601.176,00 | 4.519.152,00 |
| WTG 5 | 602.405,00 | 4.519.533,00 |
| WTG 6 | 603.218,00 | 4.520.314,00 |
| WTG 7 | 603.936,00 | 4.520.620,00 |

Tabella 2: Coordinate geografiche aerogeneratori

In particolare, l'impianto da realizzare avrà le seguenti caratteristiche generali:

- n° 7 aerogeneratori (modello della VESTAS V172) da 7,2 MW, comprensivi al loro interno di cabine elettriche di trasformazione BT/MT. Ogni aerogeneratore sarà ubicato in una piazzola di servizio a cui si accederà attraverso o strade esistenti o attraverso la realizzazione di tronchi di viabilità di servizio che si attestano alla viabilità principale esistente. Gli imbocchi di accesso carrabili saranno realizzati con adeguato raggio di curvatura e la strada sarà adatta al transito di mezzi pesanti. Le strade di nuova realizzazione, che integreranno la viabilità esistente, si svilupperanno per quanto possibile al margine dei confini catastali, ed avranno lunghezze e pendenze delle livellette tali da seguire la morfologia propria del terreno evitando eccessive opere di scavo o di riporto. Complessivamente si prevede l'adeguamento di circa 9.355,00 m di strade esistenti e la realizzazione di circa 3.855,00 m di nuova viabilità. Per ottimizzare l'intervento e limitare i ripristini dei terreni interessati, la viabilità di cantiere di nuova realizzazione coinciderà con quella definitiva di esercizio.
- sottostazione elettrica di proprietà "Terna S.p.A";
- cavidotto interrato per il collegamento al punto di consegna nella sottostazione AT/MT di Oppido Lucano (PZ) della società "TERNA S.p.A."; Il tracciato scelto risulta avere una lunghezza totale pari a circa 24.281,00 mt. La figura sottostante mostra lo sviluppo

planimetrico del percorso interrato previsto per il cavidotto che collegherà gli aerogeneratori alla rete nazionale di distribuzione elettrica.

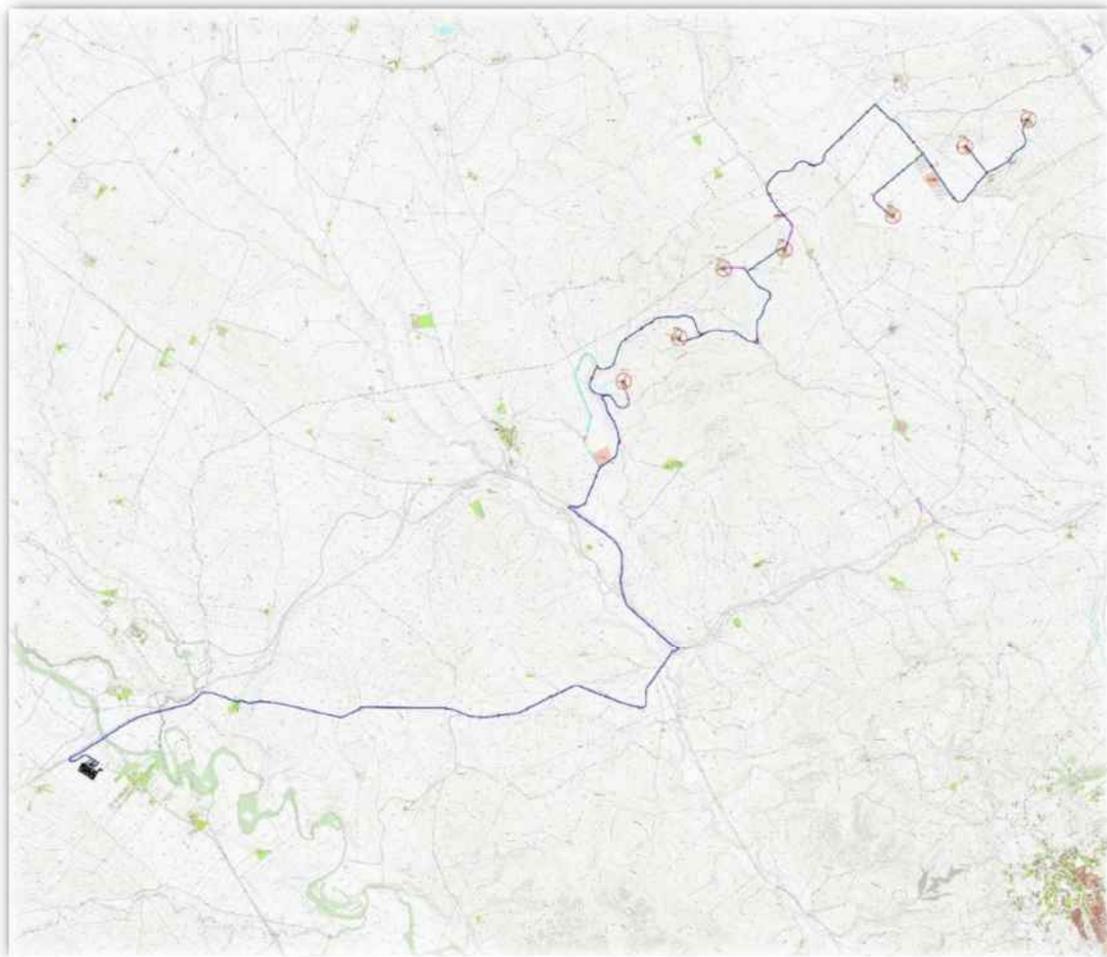


Figura 1 Layout con tracciato dell'elettrodotto area parco-sottostazione elettrica

Il cavidotto interno attraversa i comuni di Irsina (MT) e di Genzano di Lucania (PZ) nei seguenti fogli catastali:

- Comune di Irsina: foglio 1, 5, 6, 7;
- Comune di Genzano di Lucania: foglio 61 e 64.

Il cavidotto esterno interrato attraversa i seguenti fogli catastali:

- Comune di Irsina (MT): foglio 4, 12, 14, 15, 22, 23;
- Comune di Genzano di Lucania (PZ): foglio 80;
- Comune di Oppido Lucano (PZ): foglio 25.

Di seguito, si riporta l'area interessata dal progetto.

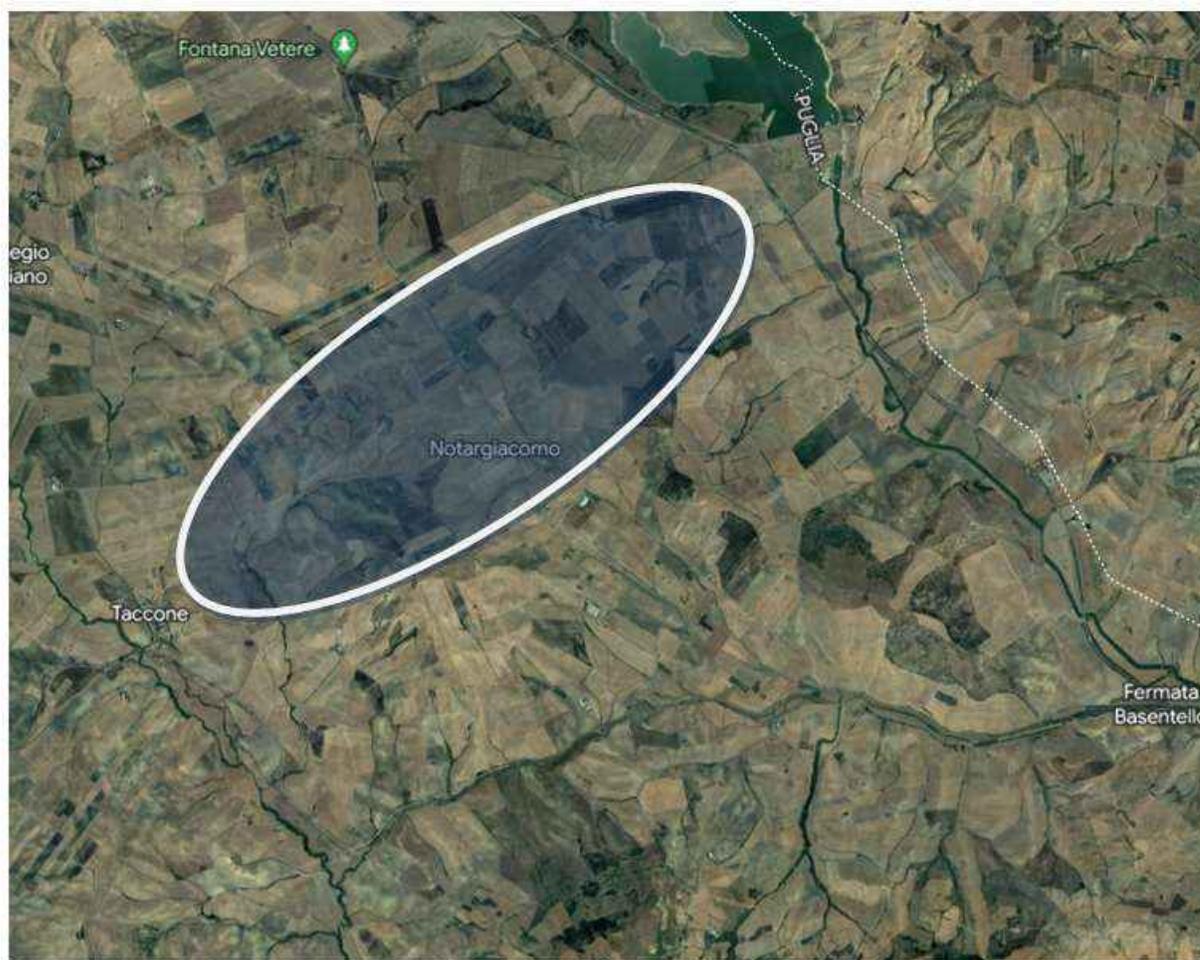


Figura 2 - Inquadramento dell'area di intervento

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: *"Legge quadro sull'inquinamento acustico"*.

D.M. 11 novembre 1996: *"Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo"*.

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

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

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

Norme Tecniche di riferimento

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

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

UNI/TS 11143-7:2013 *"Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 7: Rumore degli aerogeneratori"*.

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

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

16. Presenza di rumore a tempo parziale

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

17. Livello di rumore corretto (L_C)

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 3: 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. La misura è stata effettuata con cuffia antivento. Il rilievo della ventosità è stato effettuato durante ogni misura mediante stazione meteo VAISALA WXT536.

Per la valutazione previsionale del rumore immesso nell'ambiente esterno dall'impianto 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 alla presente valutazione.

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 parco eolico, realizzazione della viabilità di accesso, realizzazione del cavidotto, realizzazione sottostazione;
- 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.

In particolare, l'individuazione dei punti di misura è scaturita da una indagine conoscitiva preliminare finalizzata all'individuazione delle diverse tipologie di ricettori presenti in prossimità delle opere in progetto. Nella tabella seguente si riportano i ricettori individuati a valle della suddetta indagine e oggetto di valutazione. In Allegato 2, per i ricettori considerati, si riportano le verifiche catastali effettuate sul sito internet dell'Agenzia delle Entrate, SISTER.

| ID | CATEGORIA CATASTALE | RIFERIMENTO CATASTALE |
|--|---------------------|---|
| R1A | A04 | Irsina, Foglio 4, particella 295 sub 1 |
| R1B | A03 | Irsina, Foglio 5, particella 129 sub 2 |
| R2A | A02 | Genzano di Lucania, Foglio 64, particella 116 sub 2 |
| R2B | A03 | Genzano di Lucania, Foglio 64, particella 103 |
| R3 | A03 | Irsina, Foglio 22, particella 437 sub 1 |
| A02 Abitazioni di tipo civile A03 Abitazioni di tipo economico A04 Abitazioni di tipo popolare | | |

Tabella 4: Ricettori

6.1 DEFINIZIONE DEI LIMITI NORMATIVI

I Comuni, ai sensi dell'art. 6, comma 1 della legge n. 447/1995, dovrebbero adottare specifici regolamenti per lo svolgimento, sul proprio territorio comunale, di attività temporanee rumorose, compreso le attività di cantiere.

Nell'ambito dei sopra citati regolamenti, dovrebbero essere stabilite anche le modalità per il rilascio delle autorizzazioni comunali, in deroga ai limiti fissati dalla classificazione acustica del territorio comunale, qualora lo svolgimento di tali attività comporti l'impiego di sorgenti sonore rumorose che determinano il superamento dei sopra richiamati limiti.

Nel caso in esame, il parco eolico ricade nel comune di Irsina (MT) e i ricettori oggetto di valutazione ricadono sia nel comune di Irsina che nel comune di Genzano di Lucania, per i quali non si è ancora elaborato un Piano di zonizzazione acustica comunale e considerato che il sito interessato dal parco nonché i ricettori ricadono in aree classificate dai vigenti P.R.G. comunali come Zone Agricole, la verifica del rispetto dei limiti assoluti è stata condotta utilizzando come riferimento i valori limite di immissione di cui all'art. 6 DPCM 01.03.1991 validi per "Tutto il territorio nazionale":

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

Tabella 5: Valori limite di immissione diurni – L_{eq} in dB(A)

In particolare, il limite assoluto di immissione considerato, pari a 70 dBA, è esclusivamente quello relativo al periodo di riferimento diurno in quanto le attività di realizzazione del parco saranno eseguite dalle ore 7.00 alle ore 20.00.

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, sono stati condotti una serie di rilievi fonometrici presso n° 3 postazioni di misura ritenute rappresentative del clima acustico dell'area e ubicate in prossimità dei ricettori R1A, R2A, R3:

- **POSTAZIONE A:** in prossimità del ricettore R1A (la misura è stata associata per

- analogia del contesto acustico in cui risultano inseriti, anche al ricevitore R1B);
- **POSTAZIONE B:** in prossimità del ricevitore R2A (la misura è stata associata, per analogia del contesto acustico in cui risulta inserito, anche al ricevitore R2B);
- **POSTAZIONE C:** in prossimità del ricevitore R3.

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 in conformità a quanto disposto dall'Allegato B del D.M.16/03/1998, ossia in assenza di precipitazioni atmosferiche, in assenza di nebbia e/o neve e con una velocità del vento inferiore ai 5 m/s. L'altezza del microfono del fonometro è stata scelta in accordo con l'ipotizzata posizione del ricevitore, pertanto, a circa 1,80 m dal suolo. Il fonometro è stato collocato all'interno dello spazio fruibile dalle persone e comunque a non meno di un metro dalla facciata degli edifici. L'altezza della sonda meteo è stata posta a 3 m dal suolo il più vicino possibile al microfono e sempre ad almeno 5 metri da elementi interferenti in grado di produrre turbolenze. In particolare, per le postazioni di misura A e B sono state condotte n° 3 rilevazioni nel periodo di riferimento diurno, in più giornate e in diverse fasce orarie, al fine di caratterizzare il livello di rumore ante operam in diverse condizioni.

La rilevazione fonometrica è stata effettuata, per il periodo diurno (vedi Allegato 3):

- *il giorno 23 del mese di giugno 2023 per le postazioni A, B e C:*
 Tempo di riferimento T_R : dalle 06:00 alle 22:00
 Tempo di osservazione T_O : dalle ore 15.46 alle ore 20.05;
- *il giorno 24 del mese di giugno 2023 per le postazioni A e B:*
 Tempo di riferimento T_R : dalle 06:00 alle 22:00
 Tempo di osservazione T_O : dalle ore 10.10 alle ore 11.10

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; laddove ciò sia accaduto tali eventi sono stati esclusi dalle valutazioni. Si evidenzia che poiché sulle postazioni di misura A e B sono state eseguite più rilevazioni fonometriche, in via cautelativa, per la presente valutazione previsionale di impatto acustico relativa alla realizzazione dell'impianto eolico, sono state considerate le misure con Livello residuo più basso. Di seguito, si riportano le rilevazioni fonometriche considerate:

| POSTAZIONE DI MISURA | PERIODO DI RIFERIMENTO | Tempo di Misura (min) | Leq dB(A) | Leq dB(A)¹ |
|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------|------------------------------|
| A (Ricettori R1A, R1B) | Diurno | 10 | 36,2 | 36,0 |
| B (Ricettori R2A, R2B) | Diurno | 10 | 31,9 | 32,0 |
| C (Ricettore R3) | Diurno | 10 | 35,6 | 35,5 |

Tabella 6: Esiti rilievi fonometrici periodo diurno

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

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

1. Data, luogo, ora del rilevamento;
2. Condizioni meteorologiche, velocità e direzione del vento, precipitazioni e temperatura;
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 del parco eolico oggetto di studio, può essere così sintetizzata:

- **Fase 1:** Realizzazione e adeguamento viabilità;
- **Fase 2:** Realizzazione piazzole aerogeneratori e opere di fondazione aerogeneratori e sottostazione;
- **Fase 3:** Realizzazione cavidotti;
- **Fase 4:** Installazione aerogeneratori e apparecchiature sottostazione.

Nella seguente tabella, 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.

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 agli aerogeneratori e alla realizzazione della linea di connessione, sono state considerate come sorgenti acustiche lineari, mentre le attività di realizzazione/sistemazione delle piazzole, il montaggio degli aerogeneratori e le attività afferenti la sottostazione sono state considerate come sorgenti acustiche areali. 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 per l'esecuzione di ciascuna attività ($L_{w,TOTALE}$).

Valutazione Previsionale di Impatto Acustico in fase di cantiere

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

Tabella 7: Elenco sorgenti lineari e areali per le diverse fasi di cantiere

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

| FASE DI CANTIERE | DESCRIZIONE ATTIVITA' | TEMPO | | | |
|-------------------------|---|--------------|--|--|--|
| FASE 1 | Allestimento cantiere e realizzazione viabilità | | | | |
| FASE 2 | Realizzazione piazzole e opere di fondazione aerogeneratori e sottostazione | | | | |
| FASE 3 | Realizzazione scavi per cavidotto | | | | |
| FASE 4 | Installazione degli aerogeneratori e apparecchiature sottostazione | | | | |

Tabella 8: 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). I principali parametri di calcolo in ingresso al software sono stati i seguenti:

| PARAMETRO | VALORE |
|---|---|
| Temperatura | 10 °C |
| Umidità relativa | 70% |
| Coefficiente di attenuazione meteorologico - C_{met}^2 | 0 |
| Assorbimento acustico medio dell'area - G^3 | 1 |
| Potenza sonora emessa dalle sorgenti lineari e areali per ciascuna fase di cantiere | Rif. tabella 7 valori $L_{w,TOTALE}$ delle diverse fasi di cantiere |

Tabella 9: Principali parametri di calcolo

La modellazione sin qui descritta consente di ottenere i livelli sonori esterni che incidono sulla facciata degli edifici. Infatti, attraverso l'applicazione del modello previsionale di propagazione del rumore, si è quindi stimato il contributo sonoro generato dalle attività connesse alla realizzazione del parco eolico, per ciascuna fase di cantiere, ad un punto di ricezione posto ad un metro di distanza dalla facciata dell'edificio dei diversi ricettori, per il confronto con i limiti assoluti di immissione (come previsto dal D.M. 16 marzo del 1998 per le misure in esterno). Relativamente al criterio differenziale, invece, la normativa impone la verifica del rispetto dei limiti di immissione all'interno degli ambienti abitativi, eseguendo la differenza tra i livelli del rumore ambientale e del rumore residuo. 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 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).

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

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

7. RISULTATI DEL SOFTWARE DI CALCOLO

Nella seguente tabella 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 ad un metro di distanza dalla facciata dell'edificio dei singoli ricettori.

| RICETTORI | FASE DI CANTIERE | | | |
|-----------|------------------|--------|--------|--------|
| | FASE 1 | FASE 2 | FASE 3 | FASE 4 |
| R1A | 37,5 | 30,9 | 29,6 | 24,4 |
| R1B | 40,1 | 31,9 | 29,5 | 25,4 |
| R2A | 40,6 | 37,9 | 39,3 | 31,4 |
| R2B | 39,7 | 37,0 | 37,7 | 30,5 |
| R3 | 0,0 | 0,0 | 36,1 | 0,0 |

Tabella 10: Valori di emissione di rumore fasi di cantiere [dB(A)]

Si precisa che, laddove il risultato del calcolo riportato in tabella ha evidenziato un valore pari a zero, significa che la relativa fase di cantiere non comporta alcun impatto per i ricettori corrispondenti. 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 eolico, 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 cantiere⁴

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 normativi.

⁴ 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).

| RICETTORI | Livello Diurno Ambientale Ante-operam dB(A) | VALORE DI EMISSIONE DI RUMORE FASE 1 [dB(A)] | Livello Diurno Ambientale Totale esterno dB(A) |
|-----------|---|--|--|
| R1A | 36,0 | 37,5 | 39,8 |
| R1B | 36,0 | 40,1 | 41,5 |
| R2A | 32,0 | 40,6 | 41,2 |
| R2B | 32,0 | 39,7 | 40,4 |
| R3 | 36,0 | 0,0 | 36,0 |

Tabella 11: Risultati per la verifica dei limiti normativi - FASE 1

| RICETTORI | Livello Diurno Ambientale Ante-operam dB(A) | VALORE DI EMISSIONE DI RUMORE FASE 2 [dB(A)] | Livello Diurno Ambientale Totale esterno dB(A) |
|-----------|---|--|--|
| R1A | 36,0 | 30,9 | 37,2 |
| R1B | 36,0 | 31,9 | 37,4 |
| R2A | 32,0 | 37,9 | 38,9 |
| R2B | 32,0 | 37,0 | 38,2 |
| R3 | 36,0 | 0,0 | 36,0 |

Tabella 12: Risultati per la verifica dei limiti normativi - FASE 2

| RICETTORI | Livello Diurno Ambientale Ante-operam dB(A) | VALORE DI EMISSIONE DI RUMORE FASE 3 [dB(A)] | Livello Diurno Ambientale Totale esterno dB(A) |
|-----------|---|--|--|
| R1A | 36,0 | 29,6 | 36,9 |
| R1B | 36,0 | 29,5 | 36,9 |
| R2A | 32,0 | 39,3 | 40,0 |
| R2B | 32,0 | 37,7 | 38,7 |
| R3 | 36,0 | 36,1 | 39,1 |

Tabella 13: Risultati per la verifica dei limiti normativi - FASE 3

| RICETTORI | Livello Diurno Ambientale Ante-operam dB(A) | VALORE DI EMISSIONE DI RUMORE FASE 4 [dB(A)] | Livello Diurno Ambientale Totale esterno dB(A) |
|-----------|---|--|--|
| R1A | 36,0 | 24,4 | 36,3 |
| R1B | 36,0 | 25,4 | 36,4 |
| R2A | 32,0 | 31,4 | 34,7 |
| R2B | 32,0 | 30,5 | 34,3 |
| R3 | 36,0 | 0,0 | 36,0 |

Tabella 14: Risultati per la verifica dei limiti normativi - 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".

| RICETTORI | Livello Diurno Ambientale Totale esterno dB(A)⁵ | Confronto con il limite assoluto di immissione diurno (60.0 dB(A)) |
|------------------|---|---|
| R1A | 40,0 | RISPETTATO |
| R1B | 41,5 | RISPETTATO |
| R2A | 41,0 | RISPETTATO |
| R2B | 40,5 | RISPETTATO |
| R3 | 36,0 | RISPETTATO |

Tabella 15: Verifica dei limiti di immissione assoluti periodo di riferimento diurno – FASE 1

| RICETTORI | Livello Diurno Ambientale Totale esterno dB(A)⁶ | Confronto con il limite assoluto di immissione diurno (60.0 dB(A)) |
|------------------|---|---|
| R1A | 37,0 | RISPETTATO |
| R1B | 37,5 | RISPETTATO |
| R2A | 39,0 | RISPETTATO |
| R2B | 38,0 | RISPETTATO |
| R3 | 36,0 | RISPETTATO |

Tabella 16: Verifica dei limiti di immissione assoluti periodo di riferimento diurno – FASE 2

| RICETTORI | Livello Diurno Ambientale Totale esterno dB(A)⁷ | Confronto con il limite assoluto di immissione diurno (60.0 dB(A)) |
|------------------|---|---|
| R1A | 37,0 | RISPETTATO |
| R1B | 37,0 | RISPETTATO |
| R2A | 40,0 | RISPETTATO |
| R2B | 38,5 | RISPETTATO |
| R3 | 39,0 | RISPETTATO |

Tabella 17: Verifica dei limiti di immissione assoluti periodo di riferimento diurno – FASE 3

| RICETTORI | Livello Diurno Ambientale Totale esterno dB(A)⁸ | Confronto con il limite assoluto di immissione diurno (60.0 dB(A)) |
|------------------|---|---|
| R1A | 36,5 | RISPETTATO |
| R1B | 36,5 | RISPETTATO |
| R2A | 34,5 | RISPETTATO |
| R2B | 34,5 | RISPETTATO |
| R3 | 36,0 | RISPETTATO |

Tabella 18: 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

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

⁶ Valori arrotondati a 0,5 dB come previsto dall'allegato B al D.M. 16/03/1998

⁷ Valori arrotondati a 0,5 dB come previsto dall'allegato B al D.M. 16/03/1998

⁸ Valori arrotondati a 0,5 dB come previsto dall'allegato B al D.M. 16/03/1998

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 Totale interno dB(A) | Differenziale Diurno dB(A) | Confronto con il limite differenziale diurno (5.0 dB(A)) |
|------------------|--|---|-----------------------------------|---|
| R1A | 30,0 | 34,0 | NON APPLICABILE | - |
| R1B | 30,0 | 35,5 | NON APPLICABILE | - |
| R2A | 26,0 | 35,0 | NON APPLICABILE | - |
| R2B | 26,0 | 34,5 | NON APPLICABILE | - |
| R3 | 30,0 | 30,0 | NON APPLICABILE | - |

Tabella 19: Verifica dei limiti differenziali periodo di riferimento diurno – FASE 1

| RICETTORI | Livello Diurno Ambientale Ante-operam interno dB(A) | Livello Diurno Ambientale Totale interno dB(A) | Differenziale Diurno dB(A) | Confronto con il limite differenziale diurno (5.0 dB(A)) |
|------------------|--|---|-----------------------------------|---|
| R1A | 30,0 | 31,0 | NON APPLICABILE | - |
| R1B | 30,0 | 31,5 | NON APPLICABILE | - |
| R2A | 26,0 | 33,0 | NON APPLICABILE | - |
| R2B | 26,0 | 32,0 | NON APPLICABILE | - |
| R3 | 30,0 | 30,0 | NON APPLICABILE | - |

Tabella 20: Verifica dei limiti differenziali periodo di riferimento diurno – FASE 2

| RICETTORI | Livello Diurno Ambientale Ante-operam interno dB(A) | Livello Diurno Ambientale Totale interno dB(A) | Differenziale Diurno dB(A) | Confronto con il limite differenziale diurno (5.0 dB(A)) |
|------------------|--|---|-----------------------------------|---|
| R1A | 30,0 | 31,0 | NON APPLICABILE | - |
| R1B | 30,0 | 31,0 | NON APPLICABILE | - |
| R2A | 26,0 | 34,0 | NON APPLICABILE | - |
| R2B | 26,0 | 32,5 | NON APPLICABILE | - |
| R3 | 30,0 | 33,0 | NON APPLICABILE | - |

Tabella 21: Verifica dei limiti differenziali periodo di riferimento diurno – FASE 3

Valutazione Previsionale di Impatto Acustico in fase di cantiere

| RICETTORI | Livello Diurno Ambientale Ante-operam interno dB(A) | Livello Diurno Ambientale Totale interno dB(A) | Differenziale Diurno dB(A) | Confronto con il limite differenziale diurno (5.0 dB(A)) |
|------------------|--|---|-----------------------------------|---|
| R1A | 30,0 | 30,5 | NON APPLICABILE | - |
| R1B | 30,0 | 30,5 | NON APPLICABILE | - |
| R2A | 26,0 | 28,5 | NON APPLICABILE | - |
| R2B | 26,0 | 28,5 | NON APPLICABILE | - |
| R3 | 30,0 | 30,0 | NON APPLICABILE | - |

Tabella 22: Verifica dei limiti differenziali periodo di riferimento diurno - FASE 4

8.CONCLUSIONI

Alla luce delle simulazioni effettuate per le diverse fasi di realizzazione del parco eolico da realizzarsi nel territorio comunale di Irsina in provincia di Matera 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 per il periodo di riferimento diurno entro il quale saranno eseguite le lavorazioni;
- ✓ il **criterio differenziale diurno**, di cui all'art. 2, comma 2 del D.P.C.M. 1/03/1991 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 "a finestre aperte" durante ciascuna fase di cantiere è risultato sempre inferiore a 50 dB(A).

Si precisa 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

Data: Settembre 2023

9. 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 DI CANTIERE FASE 1

ALLEGATO 6 - MAPPA PREVISIONALE DEL RUMORE DI CANTIERE FASE 2

ALLEGATO 7 - MAPPA PREVISIONALE DEL RUMORE DI CANTIERE FASE 3

ALLEGATO 8 - MAPPA PREVISIONALE DEL RUMORE DI 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 185/12707

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)



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 | MY41043722 | LAT 019 70980 | 23/02/22 | AVIATRONIK |
| Barometro | R | Vaisala PTB 110 | U0930600 | K008-F04679 | 22/09/01 | Vaisala |
| Termoigrometro | R | Rotronic HL-D | A 17 12 1390 | 23-SU-0245-0246 | 23/02/21 | CAMAR |
| Attenuatore | L | ASIC | C1001 | 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 | 315 - 12500 Hz | 0.15 - 0.8 dB | |

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12707

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 11

Page 3 of 11

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

| | | |
|-----------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Pressione Atmosferica | 1013,0 hPa ± 0,5 hPa | (rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa) |
| Temperatura | 21,1 °C ± 1,0°C | (rif. 23,0 °C ± 3,0 °C) |
| Umidità Relativa | 50,2 UR% ± 3 UR% | (rif. 50,0 UR% ± 10,0 UR%) |

Modalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

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

Elenco delle Prove effettuate

Test List

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

| Codice | Denominazione | Revisione | Categoria | Complesso | Incertezza | Esito |
|----------|---|-----------|-----------|-----------|---------------|----------------|
| - | Ispezione Preliminare | 2011-05 | Generale | - | - | Superata |
| - | Rilevamento Ambiente di Misura | 2011-05 | Generale | - | - | Superata |
| PR 15.01 | Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura | 2015-01 | Acustica | FPM | 0,15 dB | Superata |
| PR 15.02 | Rumore Autogenerato | 2015-01 | Acustica | FPM | 7,8 dB | Superata |
| PR 15.03 | Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici AE | 2015-01 | Acustica | FPM | 0,38..0,58 dB | Non utilizzata |
| PR 15.04 | Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF | 2015-01 | Acustica | FPM | 0,38..0,58 dB | Classe 1 |
| PR 1.03 | Rumore Autogenerato | 2016-04 | Elettrica | FP | 6,0 dB | Superata |
| PR 15.06 | Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici | 2015-01 | Elettrica | FP | 0,15..0,15 dB | Classe 1 |
| PR 15.07 | Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz | 2015-01 | Elettrica | FP | 0,15..0,15 dB | Classe 1 |
| PR 15.08 | Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento | 2015-01 | Elettrica | FP | 0,15 dB | Classe 1 |
| PR 15.09 | Linearità di livello comprendente il settore 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.

Letture Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto delle specifiche costruttive.

Note

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

- - 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 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.

Letture Lettura 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.

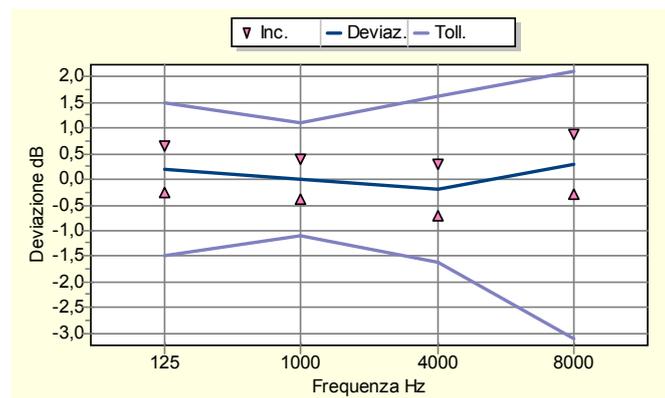
Impostazioni Ponderazione C (se disponibile) o Ponderazione A, Ponderazione temporale F (se disponibile), altrimenti ponderazione temporale S o Media Temporale, Campo di Misura Principale, Indicazione Lp e Leq.

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-MF | 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 | ±1,0 dB |
| 1000 Hz | 94,2 dB | 94,2 dB | 94,2 dB | 0,0 dB | 0,0 dB | 0,0 dB | 0,0 dB | ±1,1 dB | 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 | ±1,1 dB |
| 8000 Hz | 88,4 dB | 88,4 dB | 88,4 dB | -3,0 dB | 3,1dB | 0,0 dB | 0,3 dB | -3,1,+2,1 dB | 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

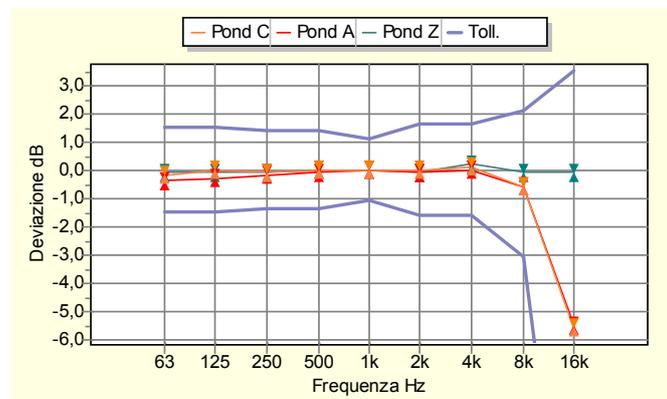
Impostazioni Ponderazione Temporale F e Media Temporale, campo di misurazione principale (campo di riferimento), Curve di ponderazione A, C e Z, Indicazione Lp e Leq.

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 | ±1,1dB | 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 | 0,1dB | ±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 - LeqA.

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

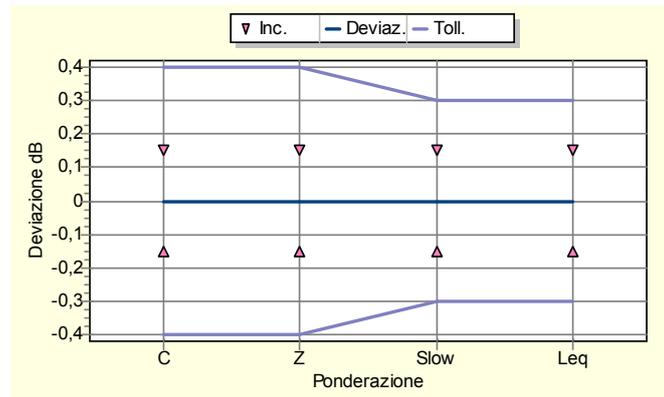
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12707

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 1dB 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

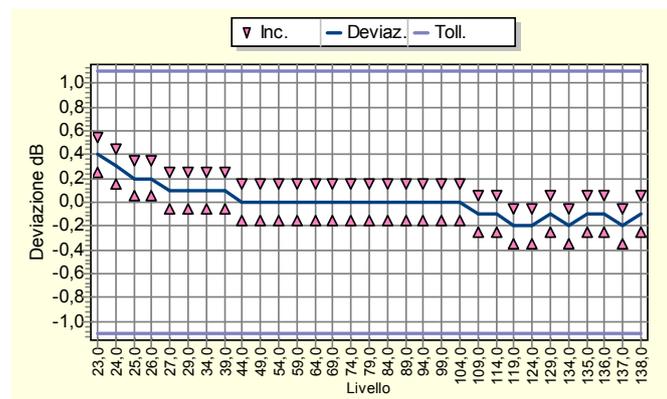
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12707

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.

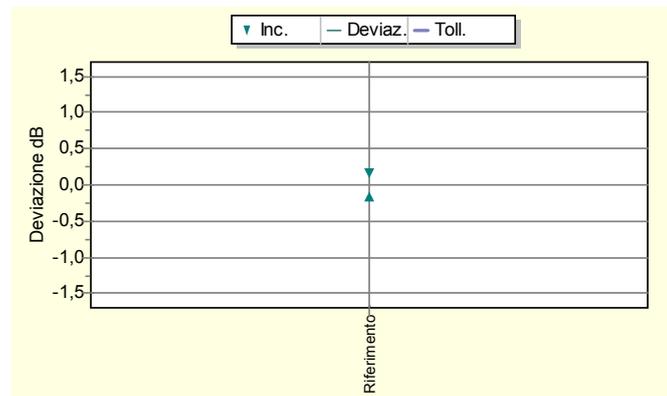
Impostazioni Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti Media Temporale), Campo di misura di Riferimento) e successivamente Range Secondari.

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. | Toll±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. | Toll±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..+1,3 dB | 0,15 dB | -1,7..+1,2 dB |
| FAST 0,25 ms | 107,6 dB | -27,0 dB | -0,4 dB | -3,3..+1,3 dB | 0,15 dB | -3,2..+1,2 dB |
| SLOW 200 ms | 127,5 dB | -7,4 dB | -0,1dB | ±0,8 dB | 0,15 dB | ±0,7 dB |
| SLOW 2 ms | 108,1dB | -27,0 dB | 0,1dB | -3,3..+1,3 dB | 0,15 dB | -3,2..+1,2 dB |
| SEL 200ms | - | - | - | ±0,8 dB | 0,15 dB | ±0,7 dB |
| SEL 2 ms | - | - | - | -18..+1,3 dB | 0,15 dB | -1,7..+1,2 dB |
| SEL 0,25 ms | - | - | - | -3,3..+1,3 dB | 0,15 dB | -3,2..+1,2 dB |

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



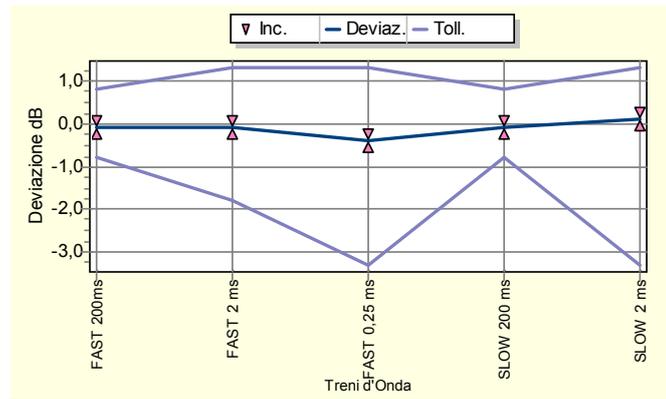
LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12707

Certificate of Calibration

Pagina 10 di 11

Page 10 of 11



PR 15.11 - Livello Sonoro Picco C

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

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

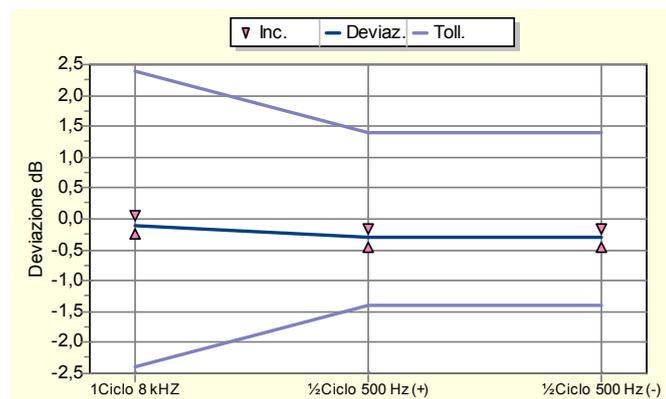
Impostazioni Ponderazione in frequenza C, Ponderazione temporale F (se disponibile o Media Temporale), indicazione Leq.

Lecture 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 0,1dB 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 | Toll. | Incert. | Toll±Inc |
|------------------|----------------|----------------|--------|--------|---------|----------|
| 137,0 dB | ±16 dB | ±16 dB | 0,0 dB | ±18 dB | 0,21dB | ±16 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 PTB 110 | U0930600 | K008-F04679 | 22/09/01 | Vaisala |
| Termoigrometro | R | Rotronic HL-D | A 17121390 | 23-SU-0245-0246 | 23/02/21 | CAMAR |
| Attenuatore | L | ASIC | C1001 | 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 | Risultato |
|--|------------------|
| Ispezione Visiva | superato |
| Integrità meccanica | superato |
| Integrità funzionale (comandi, indicatore) | superato |
| Stato delle batterie, sorgente alimentazione | superato |
| Stabilizzazione termica | superato |
| Integrità Accessori | superato |
| Marchatura (min. marca, modello, s/n) | superato |
| Manuale Istruzioni | superato |
| Stato Strumento | 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 \pm 20,0hpa - T aria=23,0°C \pm 3,0°C - UR=50,0% \pm 10,0%

| Grandezza | Condizioni Iniziali | Condizioni Finali |
|-----------------------|---------------------|-------------------|
| Pressione Atmosferica | 1013,0 hpa | 1013,0 hpa |
| Temperatura | 22,2 °C | 22,2 °C |
| Umidità Relativa | 49,0 UR% | 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.

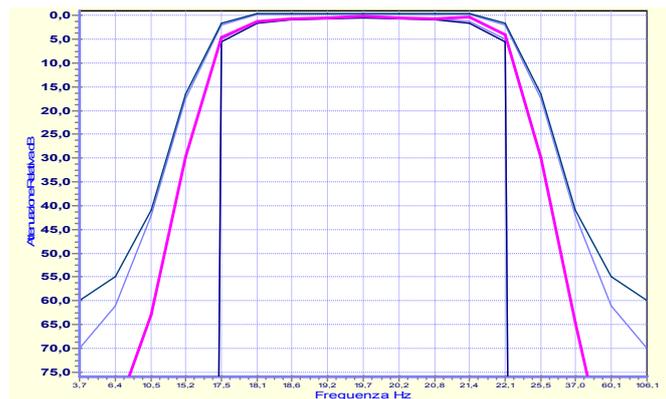
Impostazioni Ponderazione Lin, indicazione Lp, costante di tempo Fast, campo di misura principale.

Letture Indicazione sull'analizzatore.

Note

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

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



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

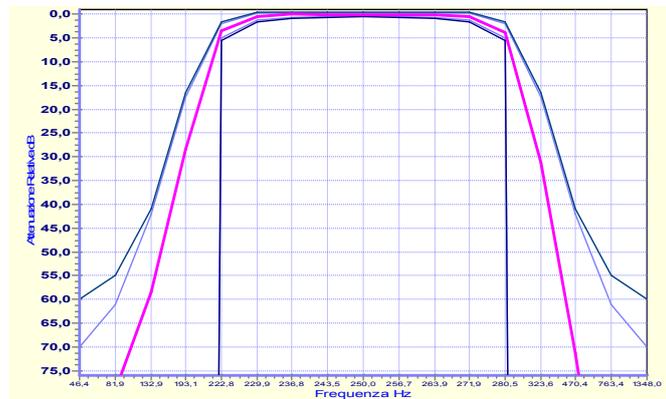
Certificate of Calibration

Pagina 6 di 13

Page 6 of 13

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

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



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

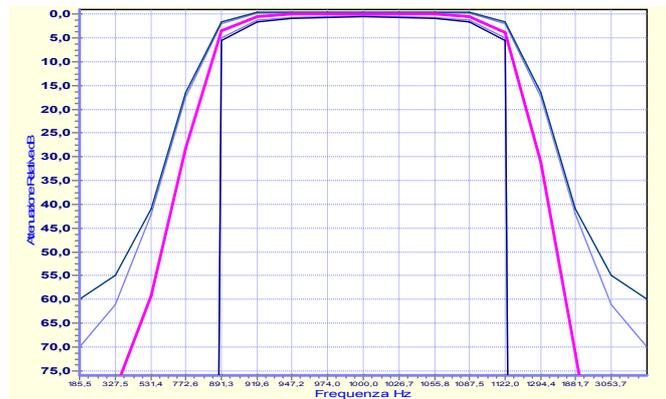
Certificate of Calibration

Pagina 7 di 13

Page 7 of 13

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

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



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

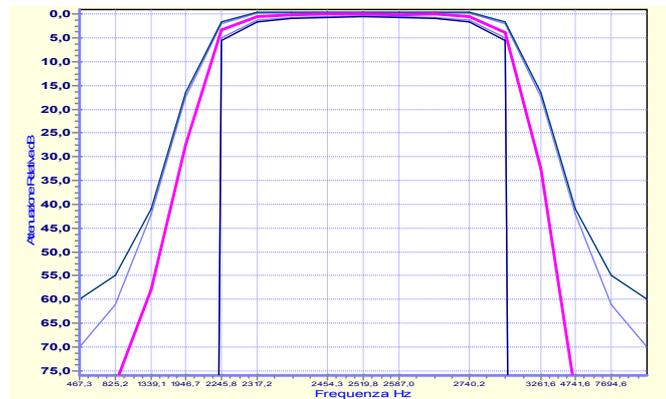
Certificate of Calibration

Pagina 8 di 13

Page 8 of 13

Metodo : Filtro Banda 2.5k Hz - Livello di Test = 136,0 dB

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



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

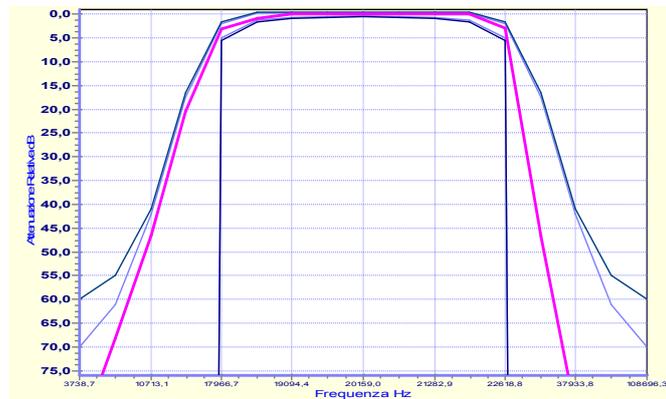
Certificate of Calibration

Pagina 9 di 13

Page 9 of 13

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

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



PR 6.02 - Verifica del Campo di Funzionamento Lineare

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

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

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

Letture Lettura dell'indicazione sull'analizzatore.

Note

Campo : PRI: 20-137 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

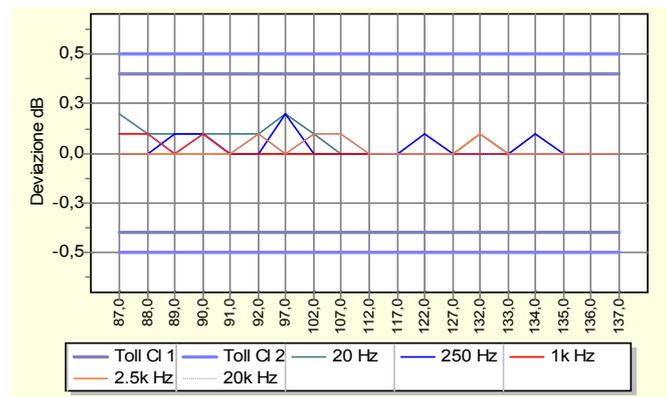
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

Certificate of Calibration

Pagina 10 di 13

Page 10 of 13

| Livello | 20 Hz | Deviaz. | 250 Hz | Deviaz. | 1k Hz | Deviaz. | 2.5k Hz | Deviaz. | 20k Hz | Deviaz. | Toll. C11 | Toll. C12 |
|----------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|-----------|-----------|
| 87,0 dB | 87,2 dB | 0,2 dB | 87,0 dB | 0,0 dB | 87,1dB | 0,1dB | 87,0 dB | 0,0 dB | 87,2 dB | 0,2 dB | ±0,40 dB | ±0,50 dB |
| 88,0 dB | 88,1dB | 0,1dB | 88,0 dB | 0,0 dB | 88,1dB | 0,1dB | 88,0 dB | 0,0 dB | 88,1dB | 0,1dB | ±0,40 dB | ±0,50 dB |
| 89,0 dB | 89,1dB | 0,1dB | 89,1dB | 0,1dB | 89,0 dB | 0,0 dB | 89,0 dB | 0,0 dB | 89,0 dB | 0,0 dB | ±0,40 dB | ±0,50 dB |
| 90,0 dB | 90,1dB | 0,1dB | 90,1dB | 0,1dB | 90,1dB | 0,1dB | 90,0 dB | 0,0 dB | 90,1dB | 0,1dB | ±0,40 dB | ±0,50 dB |
| 91,0 dB | 91,1dB | 0,1dB | 91,0 dB | 0,0 dB | ±0,40 dB | ±0,50 dB |
| 92,0 dB | 92,1dB | 0,1dB | 92,0 dB | 0,0 dB | 92,0 dB | 0,0 dB | 92,0 dB | 0,0 dB | 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.

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

Note

Parametri : Liv.Riferimento=134,0dB - Tsw eep=20s - Taverage=25s - Vel.Vobulaz.=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

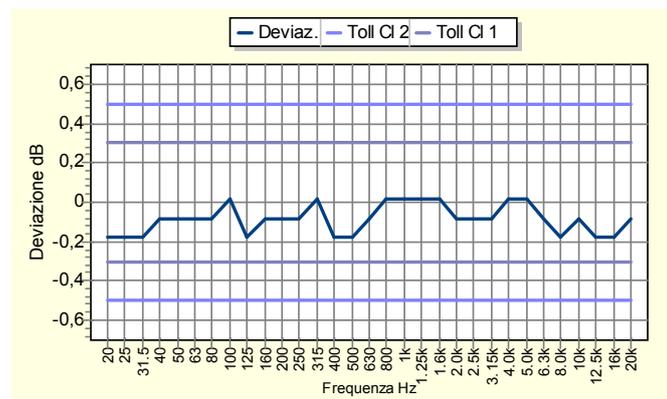
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

Certificate of Calibration

Pagina 11 di 13

Page 11 of 13

| 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.

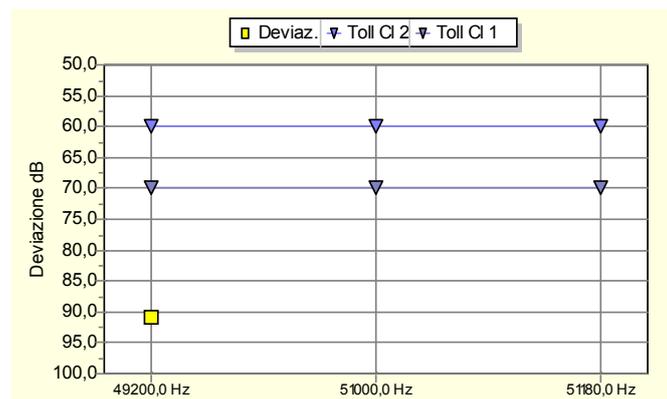
Impostazioni Ponderazione Lin, indicazione Max-Hold, costante di tempo Fast, campo di misura principale.

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 1dB 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

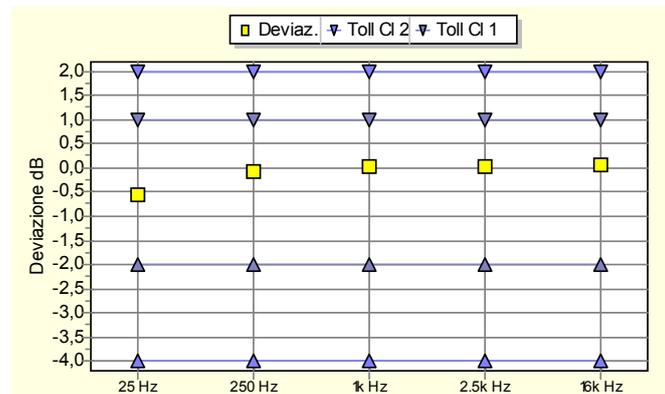
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

Certificate of Calibration

Pagina 13 di 13

Page 13 of 13

| Frequenze | Freq. Filtri | Lettura | Somma | Deviaz. | Toll.C11 | Toll.C12 |
|-------------------|--------------|----------|----------|---------|---------------|---------------|
| 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 | | | | |
| T est 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 | | | | |
| T est 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 | | | | |
| T est 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 | | | | |
| T est 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 | | | | |
| T est 16000,000Hz | 16k Hz | 136,0 dB | | | | |
| Sup.A(j+1) | 20k Hz | 118,4 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 185/12706

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)



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 PTB 110 | U0930600 | K008-F04679 | 22/09/01 | Vaisala |
| Termoigrometro | R | Rotronic HL-D | A 7121390 | 23-SU-0245-0246 | 23/02/21 | CAMAR |
| Attenuatore | L | ASIC | C1001 | 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 | 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 | Calibratori Acustici | 94 - 114 dB | 250 - 1000 Hz | 0.12 dB | 0.1Perc. |

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12706

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 5

Page 3 of 5

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

| | | |
|-----------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Pressione Atmosferica | 1013,0 hPa ± 0,5 hPa | (rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa) |
| Temperatura | 21,1 °C ± 1,0°C | (rif. 23,0 °C ± 3,0 °C) |
| Umidità Relativa | 50,2 UR% ± 3 UR% | (rif. 50,0 UR% ± 10,0 UR%) |

Modalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

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

Elenco delle Prove effettuate

Test List

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

| Codice | Denominazione | Revisione | Categoria | Complesso | Incertezza | Esito |
|---------|--|-----------|-----------|-----------|---------------|----------|
| - | Ispezione Preliminare | 2011-05 | Generale | | - | Superata |
| - | Rilevamento Ambiente di Misura | 2011-05 | Generale | | - | Superata |
| PR 5.03 | Verifica della Frequenza Generata 1/1 | 2016-04 | Acustica | C | 0,10..0,10 % | Classe 1 |
| PR 5.01 | Pressione Acustica Generata | 2016-04 | Acustica | C | 0,00..0,12 dB | Classe 1 |
| PR 5.05 | Distorsione del Segnale Generato (THD+N) | 2016-04 | Acustica | C | 0,42..0,42 % | Classe 1 |

Altre informazioni e dichiarazioni secondo la Norma 60942:2003

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 60942:2004-03.

- Non esiste documentazione pubblica comprovante che il calibratore ha superato le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 60942:2003 Annex A.

- Il calibratore acustico ha dimostrato la conformità con le prescrizioni della Classe 1 per le prove periodiche descritte nell'Allegato B della IEC 60942:2003 per il/i livelli di pressione acustica e la/le frequenze indicate alle condizioni ambientali in cui sono state effettuate le prove. Tuttavia, non essendo disponibile una dichiarazione ufficiale di un organismo responsabile dell'approvazione del modello, per dimostrarne la conformità alle prescrizioni dell'Allegato A della IEC 60942:2003, non è possibile fare alcuna dichiarazione o trarre conclusioni relativamente alle prescrizioni della IEC 60942:2003.

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12706

Certificate of Calibration

Pagina 4 di 5

Page 4 of 5

- - Ispezione Preliminare

Scopo Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.

Descrizione Ispezione visiva e meccanica.

Impostazioni Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice.

Letture Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto delle specifiche costruttive.

Note

| Controlli Effettuati | Risultato |
|--|------------------|
| Ispezione Visiva | superato |
| Integrità meccanica | superato |
| Integrità funzionale (comandi, indicatore) | superato |
| Stato delle batterie, sorgente alimentazione | superato |
| Stabilizzazione termica | superato |
| Integrità Accessori | superato |
| Marchatura (min. marca, modello, s/n) | superato |
| Manuale Istruzioni | superato |
| Stato Strumento | 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. | Toll. | Incert. | Toll±Inc |
|-----------|------------|---------|------------|---------|-------------|
| 1k Hz | 1002,64 Hz | 0,26 % | 0,0..+1,0% | 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 | 140 % |

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

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO

ALLEGATO 2

**VERIFICHE CATASTALI PER IMMOBILE DEI
RICETTORI CONSIDERATI**

RICETTORE R1A

Ufficio provinciale di: MATERA Territorio

Situazione aggiornata al : 05/09/2023

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**

Comune di: **IRSINA** Codice: **E326**

Foglio: **4** Particella: **295**

Immobili individuati: **1**

Elenco Immobili

| | Foglio | Particella | Sub | Indirizzo | Zona cens | Categoria | Classe | Consistenza | Rendita | Partita | Altri Dati  |
|----------------------------------|--------|------------|-----|----------------------------------|-----------|-----------|--------|-------------|---------------|---------|--|
| <input checked="" type="radio"/> | 4 | 295 | 1 | BORGO TACCONNE n. SNC Piano T | | A04 | 04 | 4 vani | R.Euro:126,02 | | |

RICETTORE R1B

Ufficio provinciale di: MATERA Territorio

Situazione aggiornata al : 05/09/2023

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**

Comune di: **IRSINA** Codice: **E326**

Foglio: **5** Particella: **129** Subalterno: **2**

Immobili individuati: **1**

Elenco Immobili

| | Foglio | Particella | Sub | Indirizzo | Zona cens | Categoria | Classe | Consistenza | Rendita | Partita | Altri Dati  |
|----------------------------------|--------|------------|-----|----------------------------------|-----------|-----------|--------|-------------|---------------|---------|--|
| <input checked="" type="radio"/> | 5 | 129 | 2 | BORGO TACCONNE n. SNC Piano T | | A03 | 01 | 5 vani | R.Euro:242,73 | | |

RICETTORE R2A

Ufficio provinciale di: POTENZA Territorio

Situazione aggiornata al : 05/09/2023

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**

Comune di: **GENZANO DI LUCANIA** Codice: **D971**

Foglio: **64** Particella: **116** Subalterno: **2**

Immobili individuati: **1**

Elenco Immobili

| | Foglio | Particella | Sub | Indirizzo | Zona cens | Categoria | Classe | Consistenza | Rendita | Partita | Altri Dati |
|----------------------------------|--------|------------|-----|--|-----------|-----------|--------|-------------|---------------|---------|---|
| <input checked="" type="radio"/> | 64 | 116 | 2 | CONTRADA PIANA CARDONE n. SNC Piano S1-T - 1 | | A02 | 01 | 8,5 vani | R.Euro:504,84 | |  |

RICETTORE R2B

Ufficio provinciale di: POTENZA Territorio

Situazione aggiornata al : 05/09/2023

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**

Comune di: **GENZANO DI LUCANIA** Codice: **D971**

Foglio: **64** Particella: **103**

Immobili individuati: **1**

Elenco Immobili

| | Foglio | Particella | Sub | Indirizzo | Zona cens | Categoria | Classe | Consistenza | Rendita | Partita | Altri Dati |
|----------------------------------|--------|------------|-----|---|-----------|-----------|--------|-------------|---------------|---------|---|
| <input checked="" type="radio"/> | 64 | 103 | | CONTRADA PIANA CARDONE Piano T- 1 | | A03 | 03 | 5,5 vani | R.Euro:194,29 | |  |

RICETTORE R3

Ufficio provinciale di: MATERA Territorio

Situazione aggiornata al : 05/09/2023

Dati della ricerca

Catasto: **Fabbricati**

Comune di: **IRSINA** Codice: **E326**

Foglio: **22** Particella: **437**

Immobili individuati: **1**

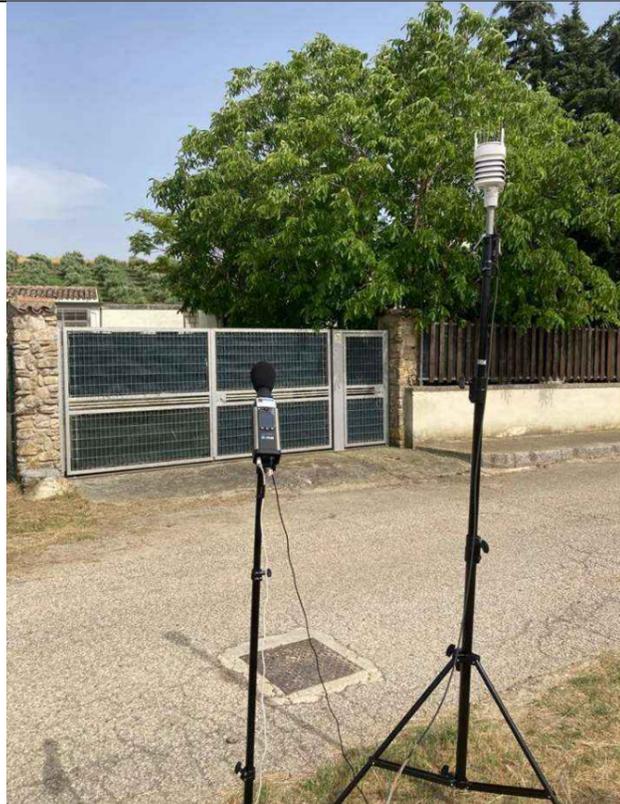
Elenco Immobili

| | Foglio | Particella | Sub | Indirizzo | Zona cens | Categoria | Classe | Consistenza | Rendita | Partita | Altri Dati |
|---|--------|------------|-----|---|-----------|-----------|--------|-------------|---------------|---------|---|
| ⊙ | 22 | 437 | 1 | CONTRADA POSTECCHIO n. SN Piano T | | A04 | 04 | 4,5 vani | R.Euro:141,77 | |  |

ALLEGATO 3

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

SCHEDA RILIEVO RUMORE MISURA 5 – POSTAZIONE A
POSIZIONAMENTO STRUMENTAZIONE



PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO
DATI METEO

| | | | |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| File | MISURA_5.cmg | | |
| Periodo | 1s | | |
| Inizio | 23/06/2023 19:54 | | |
| Fine | 23/06/2023 20:04 | | |
| Ubicazione | EOL_IRSINA | | |
| Tipo dati | Vel. del vento | Dir. del vento | Pioggia |
| Unità | m/s | ° | mm/h |
| | MEDIA | MODA | MEDIA |
| Valori | 1,2 | 280 | 0 |
| | | | Temperatura |
| | | | °C |
| | | | MEDIA |
| | | | 29,5 |

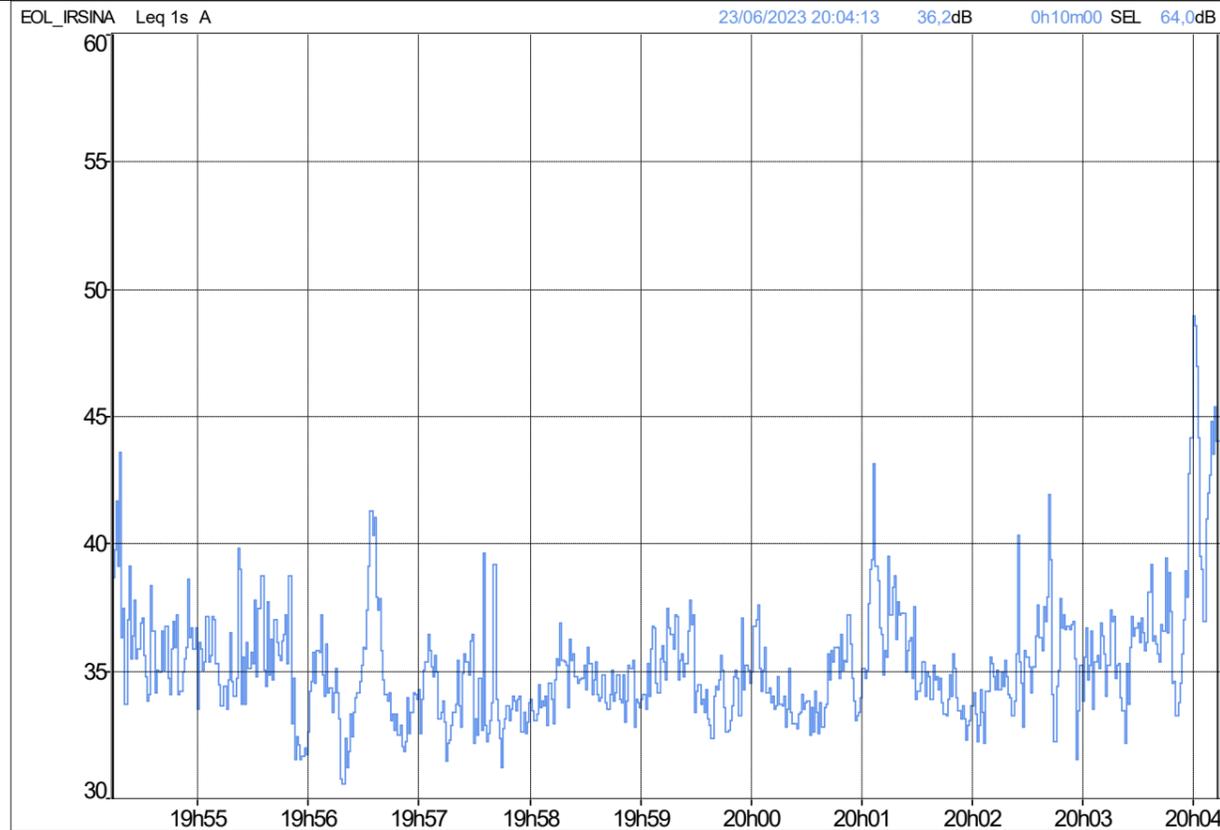
VALORI MISURATI

| | | | | | | | |
|---------------|---------------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|
| File | MISURA_5.cmg | | | | | | |
| Inizio | 23/06/2023 19:54:13 | | | | | | |
| Fine | 23/06/2023 20:04:13 | | | | | | |
| Canale | Tipo | Wgt | Unit | Leq | Lmin | Lmax | L95 |
| EOL_IRSINA | Leq | A | dB | 36,2 | 30,6 | 48,9 | 32,3 |

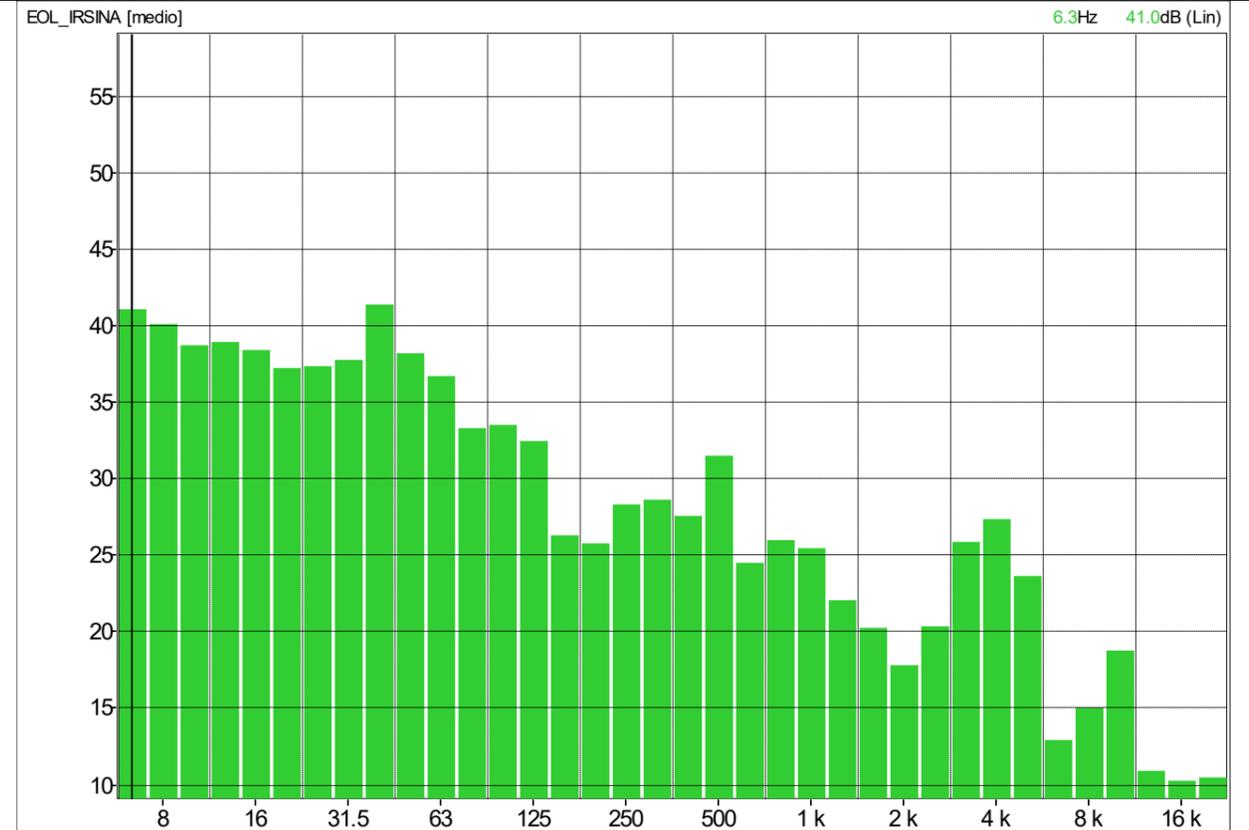
NOTE

DURANTE IL RILIEVO PRESENZA DI UCCELLI IN SOTTOFONDO E DI TRAFFICO VEICOLARE SU STRADA SS 96 BIS IN LONTANANZA.

STORIA TEMPORALE DEL LIVELLO SONORO



SPETTRO IN FREQUENZA DEL RUMORE



SCHEDA RILIEVO RUMORE – MISURA 9 – POSTAZIONE B
VALORI MISURATI



PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO
DATI METEO

| | | | |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| File | MISURA_9.cmg | | |
| Periodo | 1s | | |
| Inizio | 24/06/2023 10:57 | | |
| Fine | 24/06/2023 11:07 | | |
| Ubicazione | EOL_IRSINA | | |
| Tipo dati | Vel. del vento | Dir. del vento | Pioggia |
| Unità | m/s | ° | mm/h |
| | MEDIA | MODA | MEDIA |
| Valori | 2,5 | 0 | 0 |
| | | | Temperatura |
| | | | °C |
| | | | MEDIA |
| | | | 28,7 |

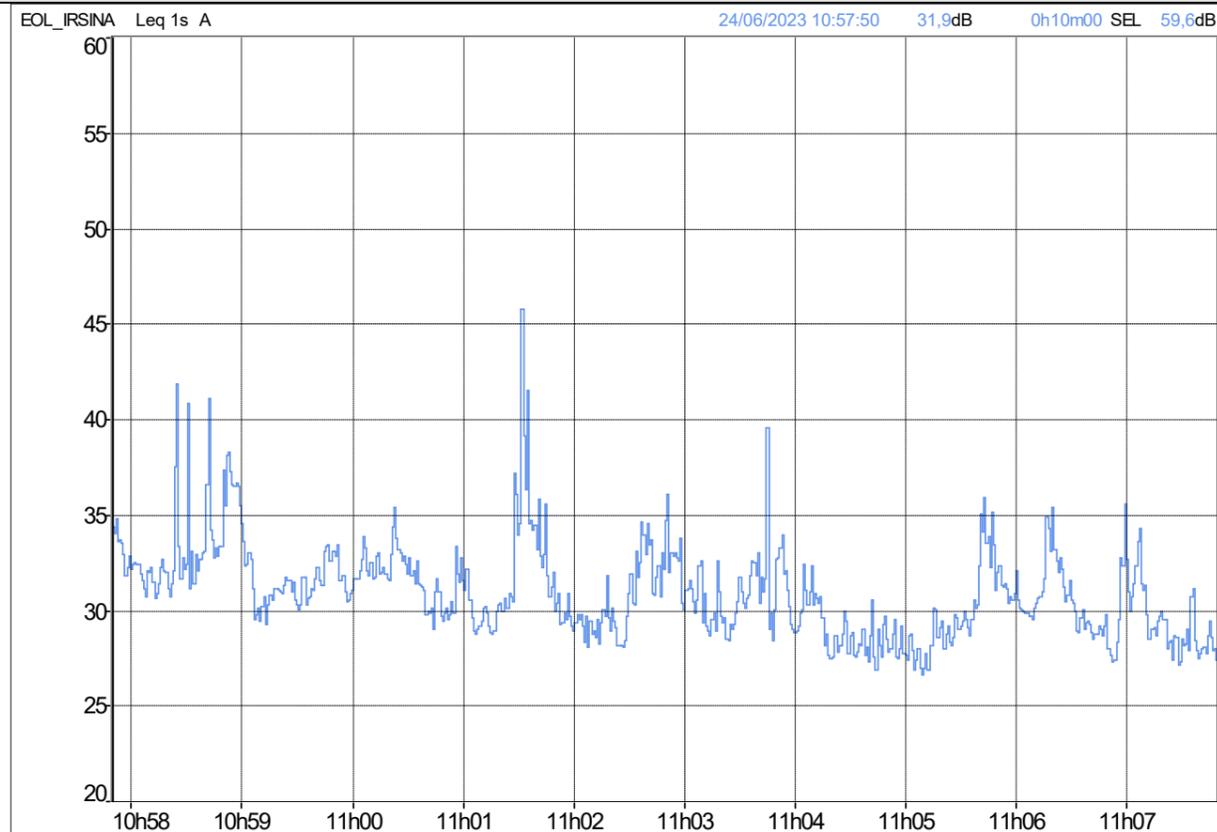
VALORI MISURATI

| | | | | | | | |
|---------------|---------------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|
| File | MISURA_9.cmg | | | | | | |
| Inizio | 24/06/2023 10:57:50 | | | | | | |
| Fine | 24/06/2023 11:07:50 | | | | | | |
| Canale | Tipo | Wgt | Unit | Leq | Lmin | Lmax | L95 |
| EOL_IRSINA | Leq | A | dB | 31,9 | 26,6 | 45,8 | 27,6 |

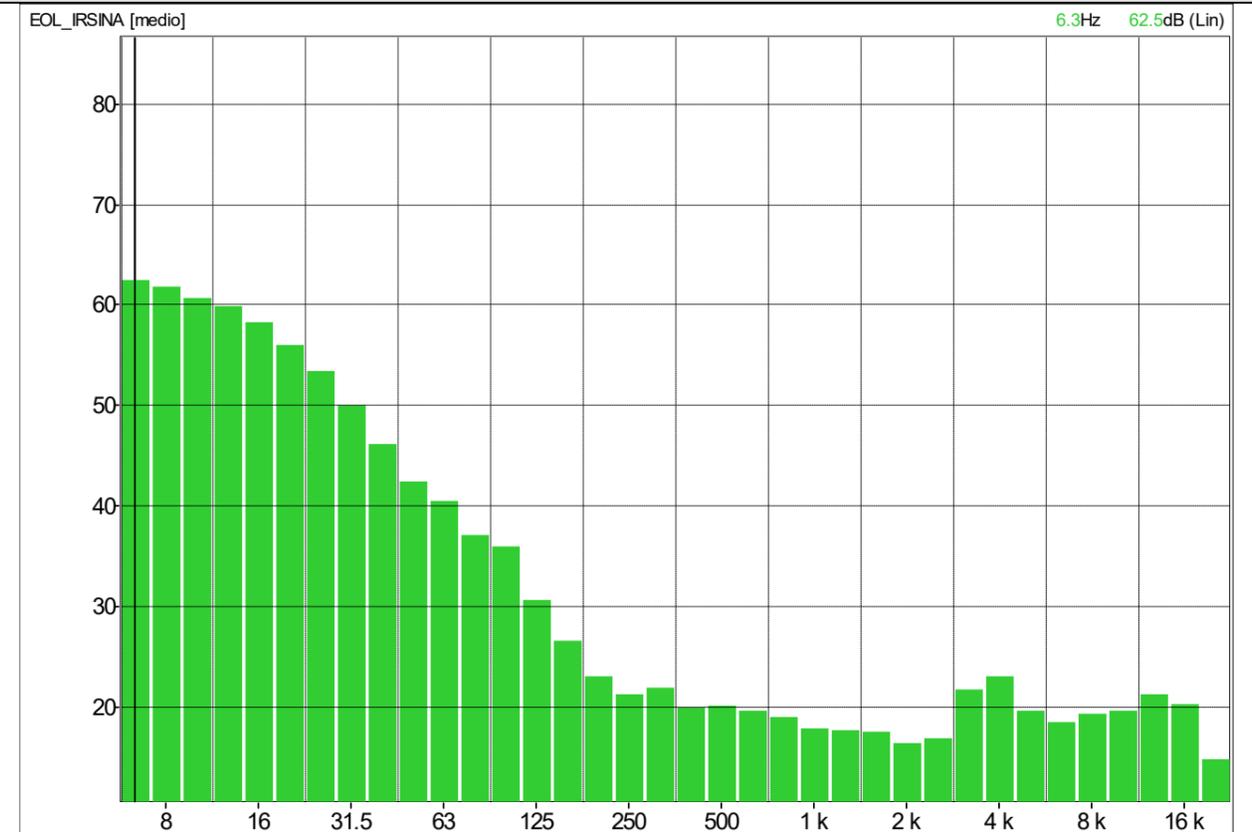
NOTE

DURANTE IL RILEVO UCCELLI IN SOTTOFONDO E MEZZI AGRICOLI IN FUNZIONE IN LONTANANZA

STORIA TEMPORALE DEL LIVELLO SONORO



SPETTRO IN FREQUENZA DEL RUMORE



SCHEDA RILIEVO RUMORE MISURA 3 – POSTAZIONE C
POSIZIONAMENTO STRUMENTAZIONE



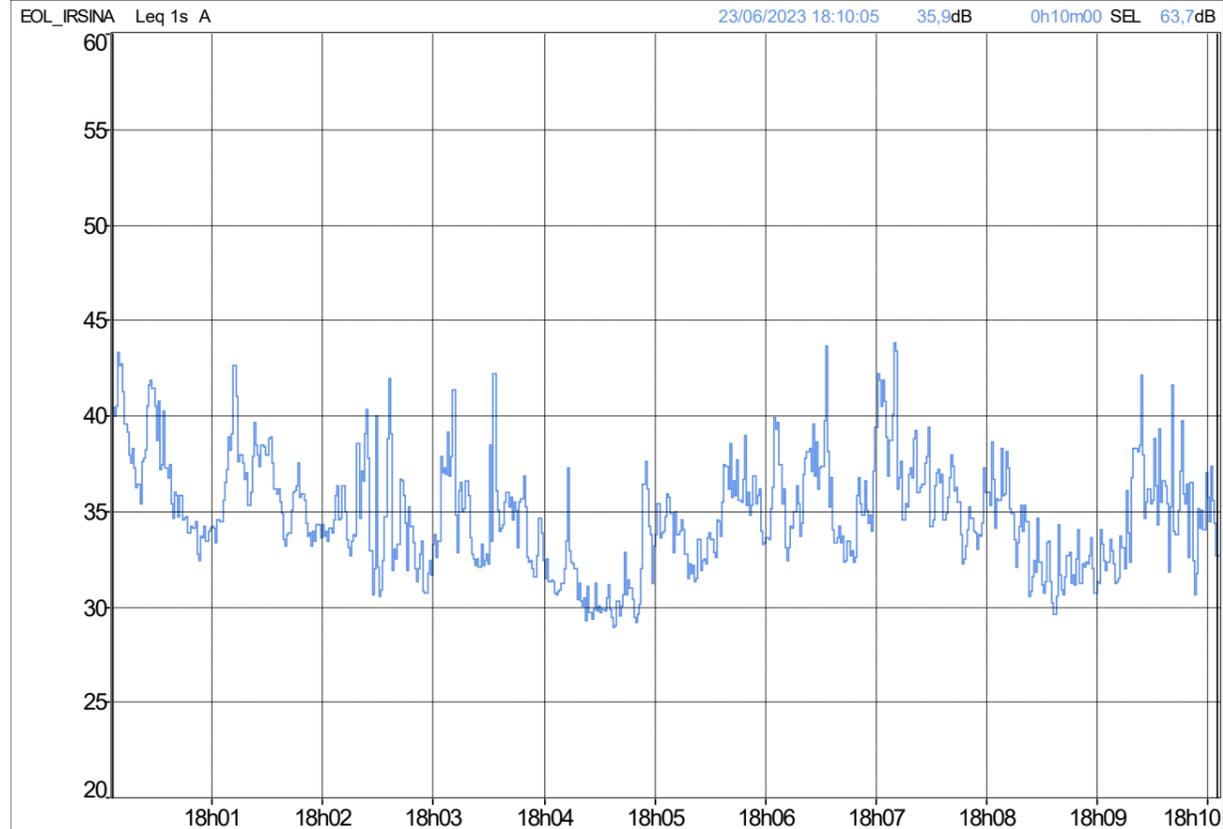
PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO
DATI METEO

| | | | | |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|--------------------|
| File | MISURA_3.cmg | | | |
| Periodo | 1s | | | |
| Inizio | 23/06/2023 18:00 | | | |
| Fine | 23/06/2023 18:10 | | | |
| Ubicazione | EOL_IRSINA | | | |
| Tipo dati | Vel. del vento | Dir. del vento | Pioggia | Temperatura |
| Unità | m/s | ° | mm/h | °C |
| | MEDIA | MODA | MEDIA | MEDIA |
| Valori | 1,9 | 215 | 0 | 33,4 |

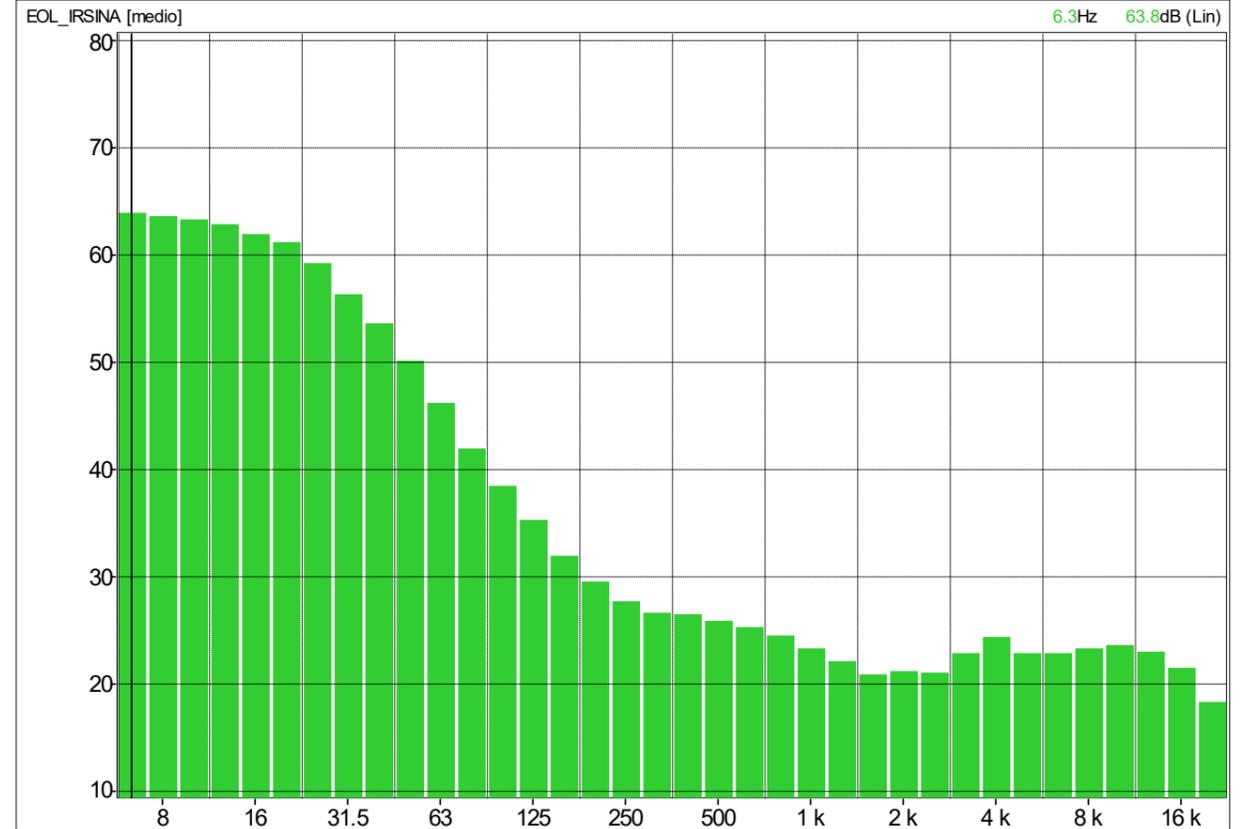
VALORI MISURATI

| | | | | | | | |
|------------|---------------------|-----|------|------|------|------|------|
| File | MISURA_3.cmg | | | | | | |
| Inizio | 23/06/2023 18:00:06 | | | | | | |
| Fine | 23/06/2023 18:10:06 | | | | | | |
| Canale | Tipo | Wgt | Unit | Leq | Lmin | Lmax | L95 |
| EOL_IRSINA | Leq | A | dB | 35,9 | 28,9 | 43,8 | 30,5 |

STORIA TEMPORALE DEL LIVELLO SONORO



SPETTRO IN FREQUENZA DEL RUMORE



ALLEGATO 4

SCHEDE MACCHINARI DI CANTIERE

AUTOBETONIERA

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

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



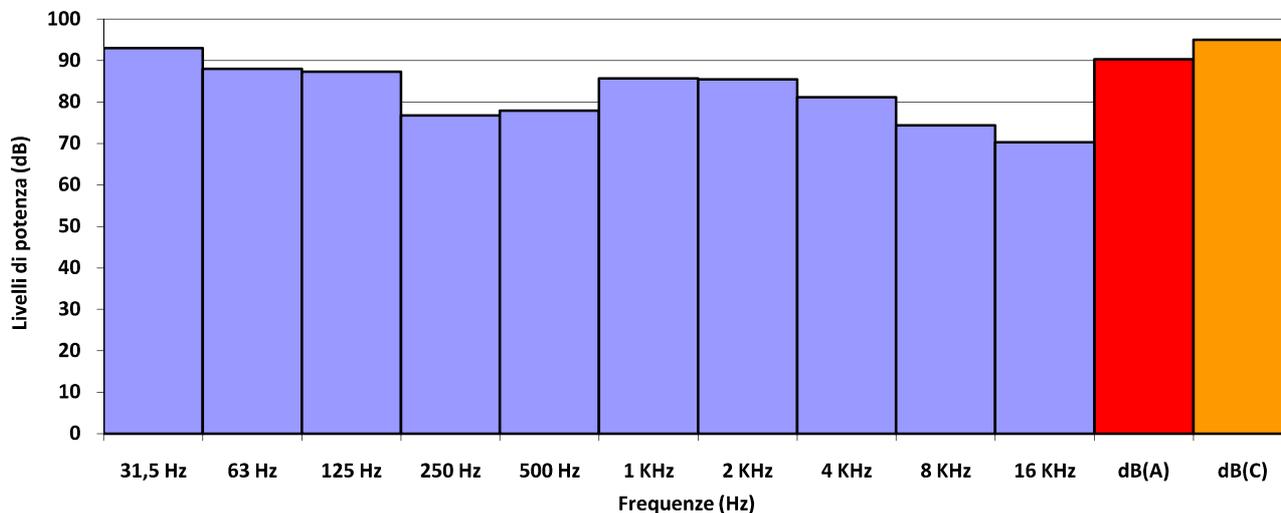
| | |
|----------------------|------------|
| Data rilievo: | 05.06.2009 |
|----------------------|------------|

POTENZA SONORA

| | |
|----------------------------|----|
| L_w 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 |

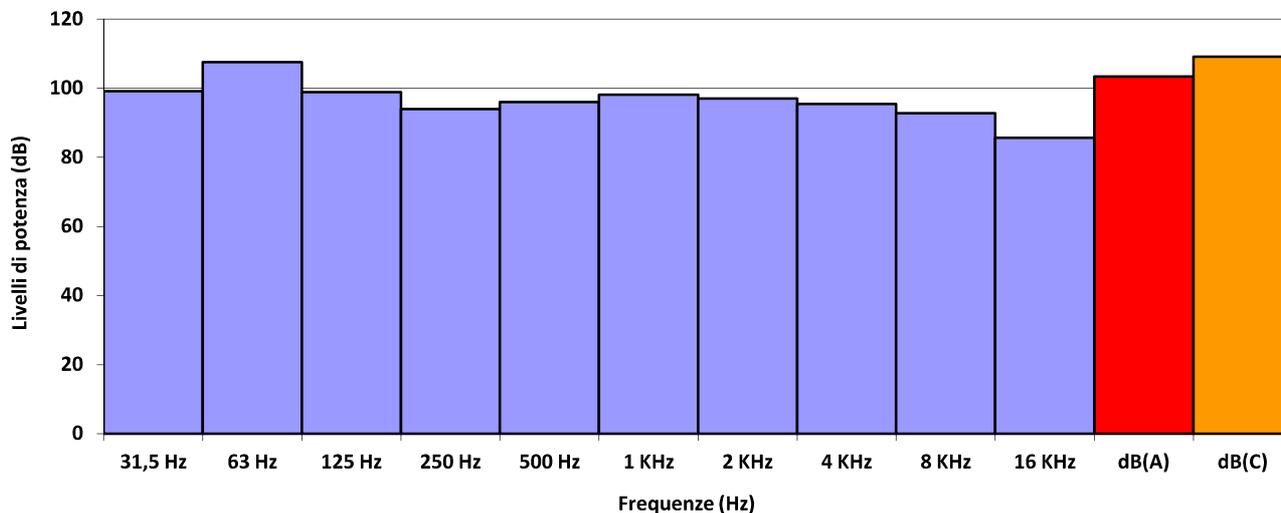
AUTOCARRO

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

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| Marca: | IVECO |
| Modello: | EUROTRAKKER 410 |
| Potenza: | |
| Dati fabbricante: | |
| Accessorio: | |
| Attività: | |
| Materiale: | |
| Annotazioni: | regime 2000 giri / 1' |
| Data rilievo: | 05.11.2009 |
| POTENZA SONORA | |
| L_w dB(A) | 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

| | |
|--------------------------|-----------------|
| Marca: | IVECO |
| Modello: | EUROTRAKKER 410 |
| Potenza: | |
| Anno produzione: | 2002 |
| Dati fabbricante: | |

| | |
|---------------------|------------------------------|
| Accessorio: | |
| Attività: | percorso su strada (asfalto) |
| Materiale: | |
| Annotazioni: | |

| | |
|----------------------|------------|
| Data rilievo: | 16.01.2008 |
|----------------------|------------|

LIVELLI DI PRESSIONE ACUSTICA

| | |
|------------------------------|------|
| L_{Aeq} dB(A) | 70,2 |
|------------------------------|------|

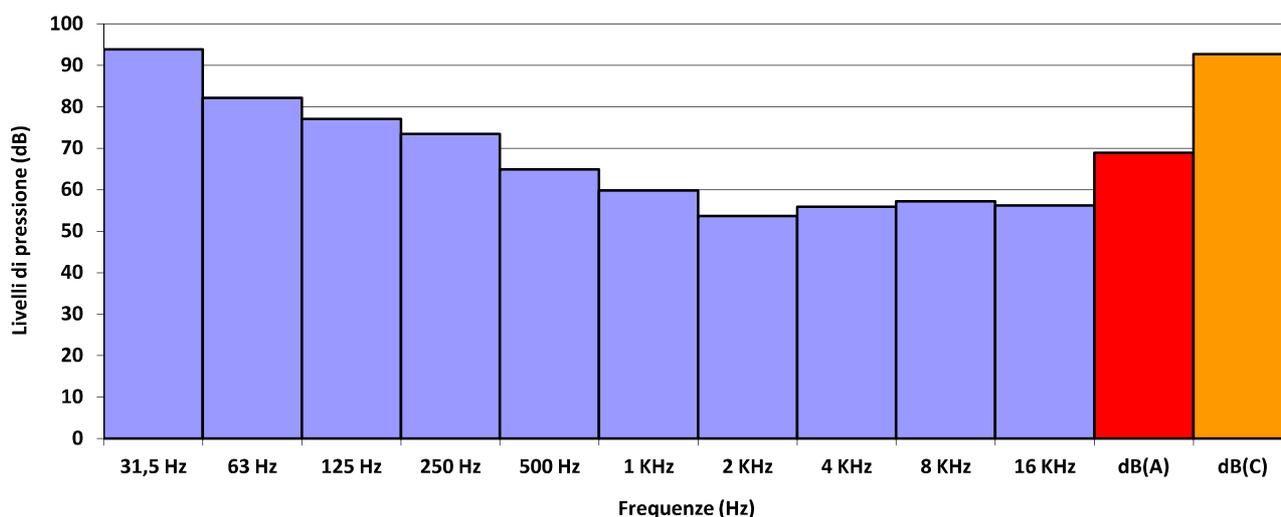
| | |
|------------------------------|------|
| L_{Ceq} dB(C) | 94,5 |
|------------------------------|------|

LIVELLO DI PICCO

| | |
|-------------------------------|-------|
| L_{peak} dB(C) | 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

| | |
|--------------------------|----------------|
| Marca: | CATERPILLAR |
| Modello: | 318B LN |
| Potenza: | |
| Dati fabbricante: | |
| Accessorio: | benna |
| Attività: | movimentazione |
| Materiale: | macerie |
| Annotazioni: | |

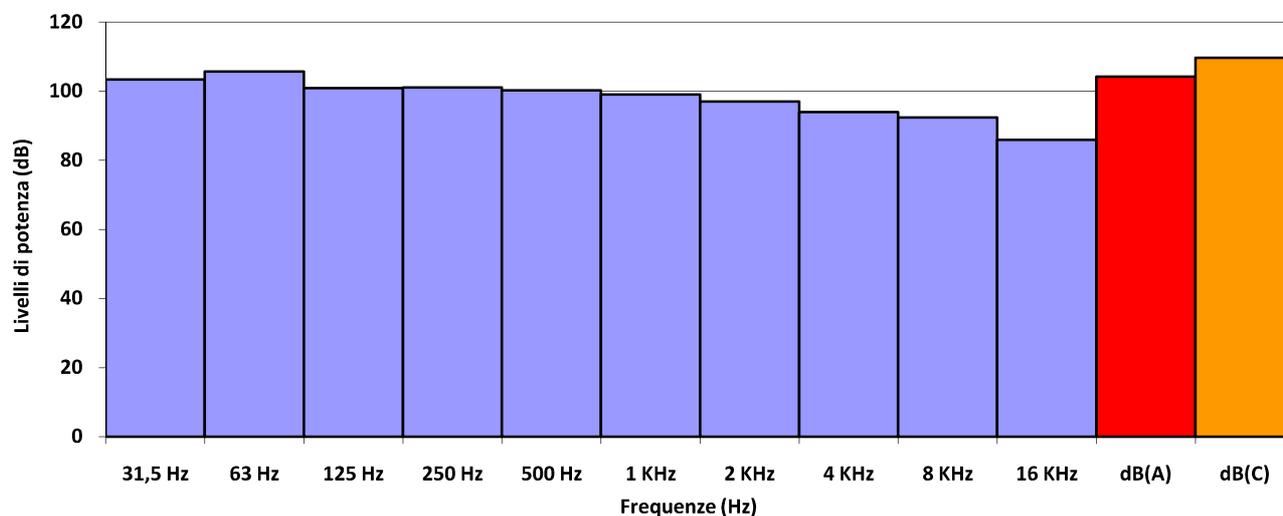

Data rilievo: 05.06.2009

POTENZA SONORA

L_w dB(A) 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

| | |
|--------------------------|-----------------|
| Marca: | O&K |
| Modello: | F106 |
| Potenza: | |
| Dati fabbricante: | |
| Accessorio: | lama livellante |
| Attività: | livellamento |
| Materiale: | strada sterrata |
| Annotazioni: | |

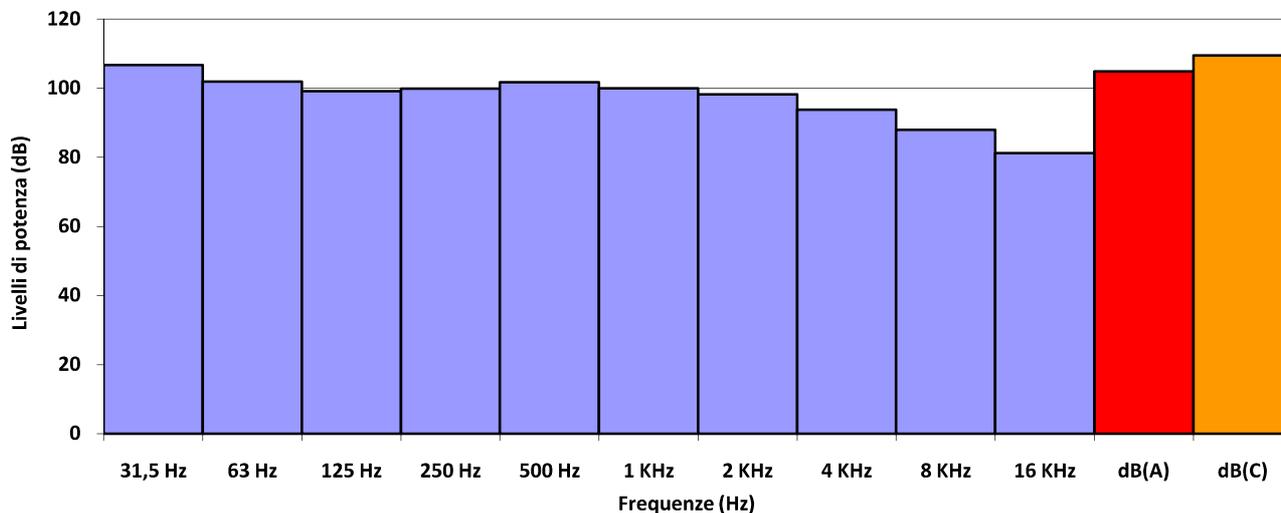
| | |
|----------------------|------------|
| Data rilievo: | 28.10.2009 |
|----------------------|------------|

POTENZA SONORA

| | |
|----------------------------|-----|
| L_w 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

| | |
|--------------------------|-----------|
| Marca: | SIMMA |
| Modello: | GT 118-15 |
| Potenza: | 35,00 KW |
| Dati fabbricante: | |

| | |
|---------------------|------------------------|
| Accessorio: | |
| Attività: | movimentazione carichi |
| Materiale: | |
| Annotazioni: | |

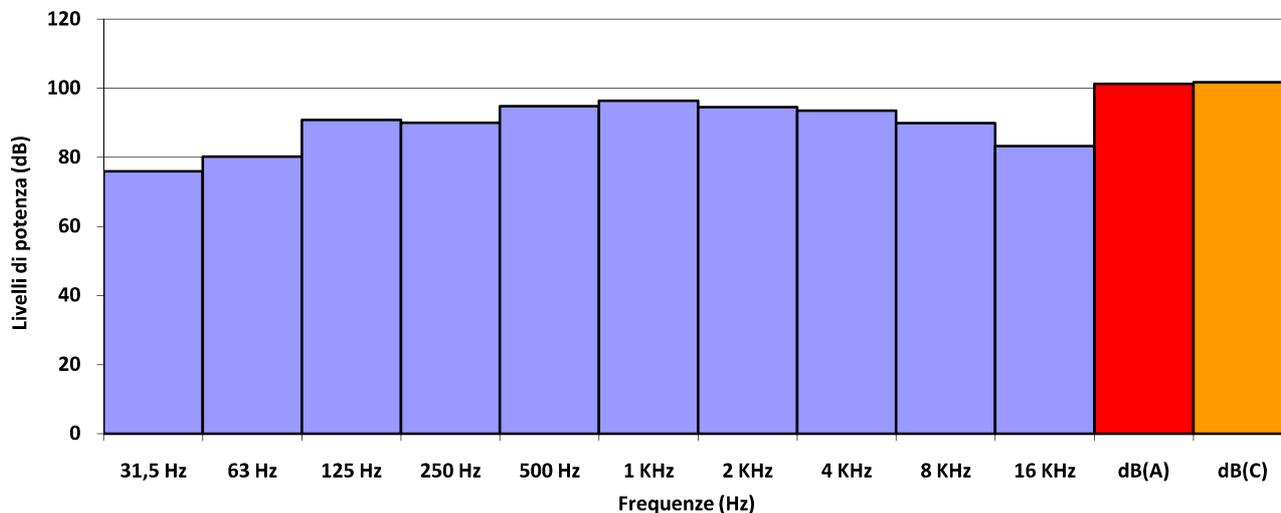
| | |
|----------------------|------------|
| Data rilievo: | 19.05.2009 |
|----------------------|------------|

| |
|----------------|
| POTENZA SONORA |
|----------------|

| | |
|----------------------------|-----|
| L_w 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

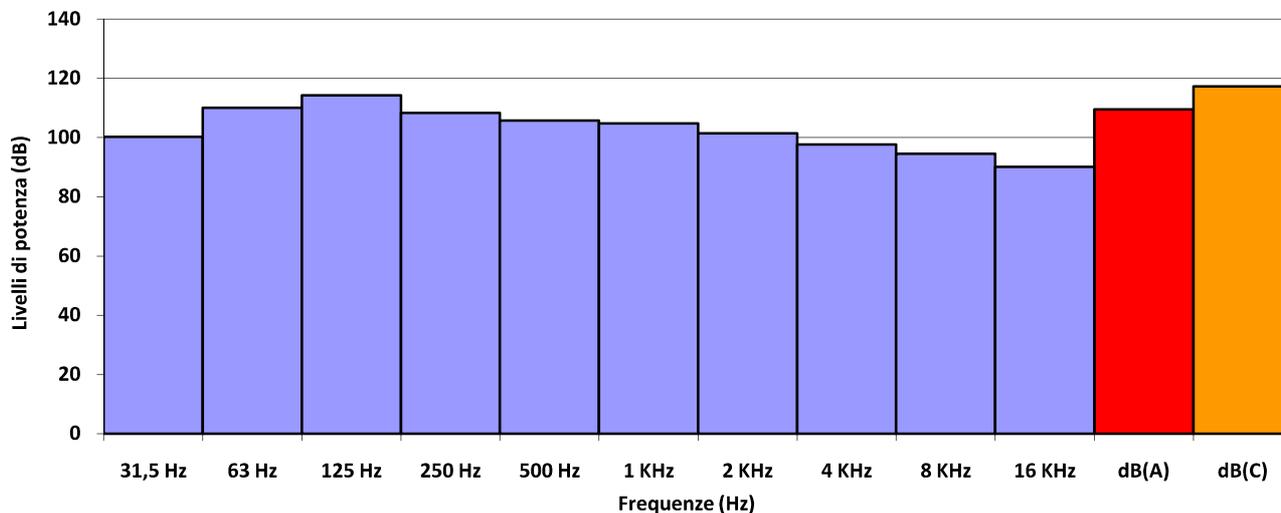
| | |
|--------------------------|--------|
| Marca: | MAIT |
| Modello: | HR 120 |
| Potenza: | |
| Dati fabbricante: | |
| Accessorio: | |
| Attività: | |
| Materiale: | |
| Annotazioni: | |


Data rilievo: 20.01.2010

POTENZA SONORA
L_w 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

| | |
|--------------------------|---------------|
| Marca: | CATERPILLAR |
| Modello: | 950H |
| Potenza: | 146,00 KW |
| Dati fabbricante: | Lw(A): 106 dB |

| | |
|---------------------|----------------|
| Accessorio: | benna da 3 mc |
| Attività: | movimentazione |
| Materiale: | terra |
| Annotazioni: | |

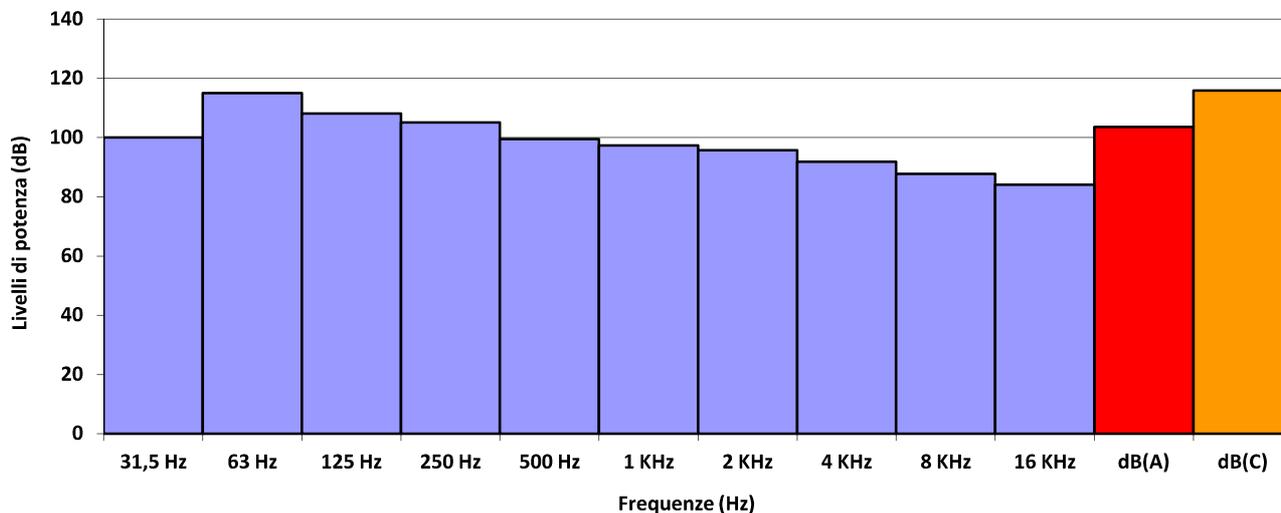
| | |
|----------------------|------------|
| Data rilievo: | 20.10.2009 |
|----------------------|------------|

| |
|----------------|
| POTENZA SONORA |
|----------------|

| | |
|----------------------------|-----|
| L_w dB(A) | 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

| | |
|--------------------------|-----------------|
| Marca: | CATERPILLAR |
| Modello: | 950H |
| Potenza: | 146,00 KW |
| Anno produzione: | 2006 |
| Dati fabbricante: | LpA: 69,0 dB(A) |

| | |
|---------------------|-----------------------|
| Accessorio: | benna da 3 mc |
| Attività: | movimentazione |
| Materiale: | misto ghiaia / sabbia |
| Annotazioni: | in stabilimento |

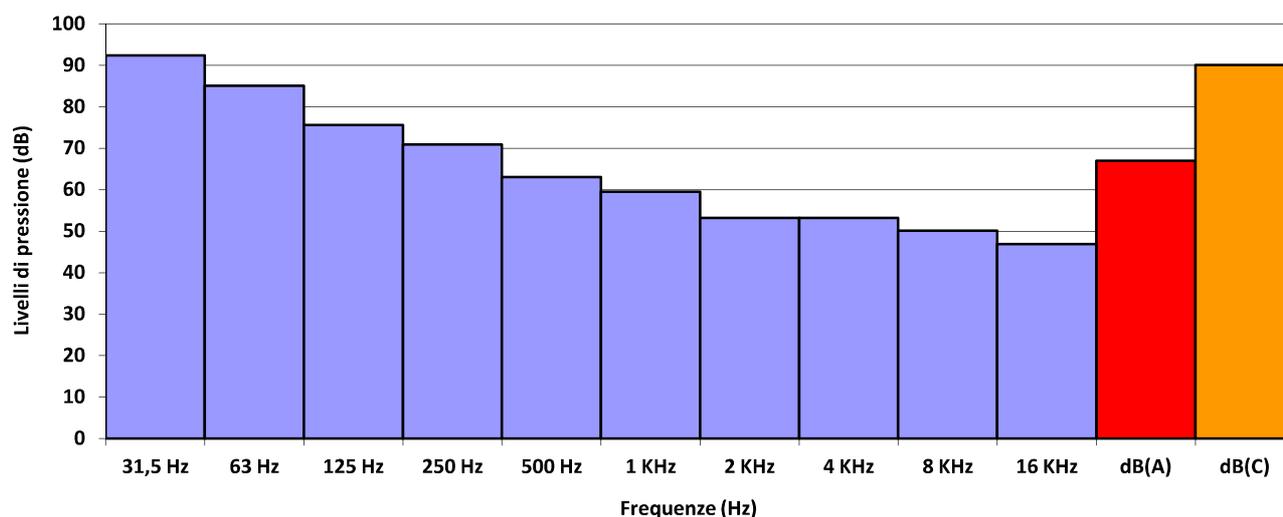
| | |
|----------------------|------------|
| Data rilievo: | 06.11.2007 |
|----------------------|------------|



| | |
|--------------------------------------|-------|
| LIVELLI DI PRESSIONE ACUSTICA | |
| L_{Aeq} dB(A) | 68,2 |
| L_{Ceq} dB(C) | 92,1 |
| LIVELLO DI PICCO | |
| L_{peak} dB(C) | 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

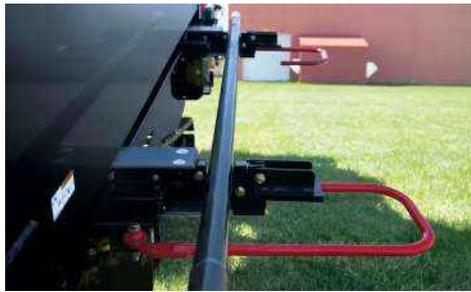
| Strumento / Marca | Modello | Matricola | Data Taratura |
|---------------------------------|----------|-----------|---------------|
| Fonometro Svantek | SVAN-948 | 9825 | 25/06/2007 |
| Microfono Svantek | SV 22 | 4011859 | 25/06/2007 |
| Calibratore (RUM) Bruel & Kjaer | 4230 | 1670857 | 05/12/2006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

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



EQUIPPED TO
DO MORE.

RULLO COMPRESSORE

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

Marca: DYNAPAC

Modello: CC232

Potenza: 53,00 KW

Dati fabbricante:
Accessorio:
Attività: rullatura

Materiale: asfalto

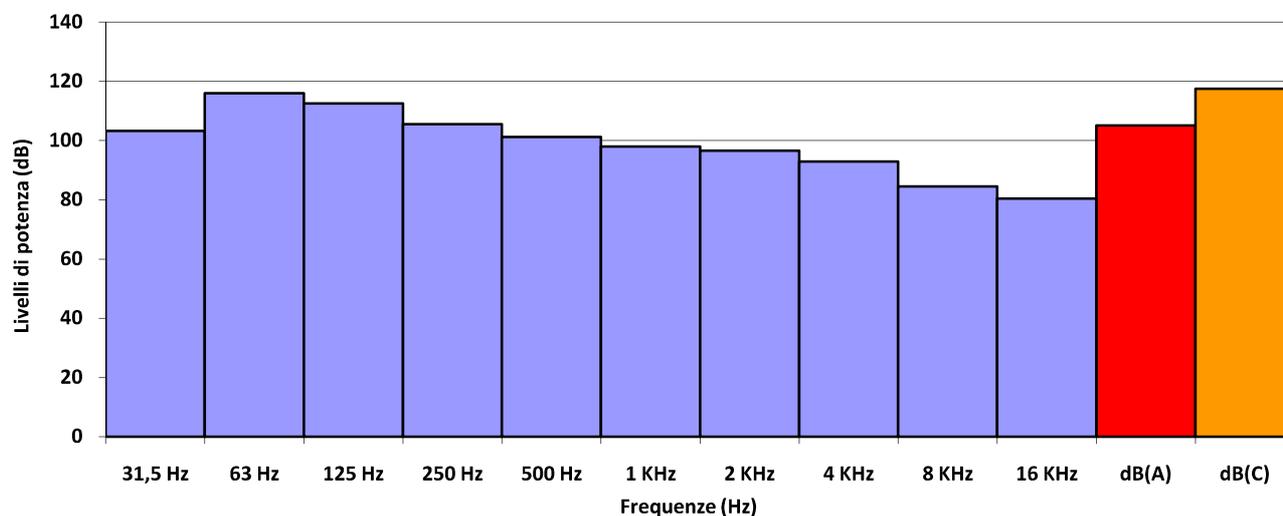
Annotazioni: vibrazione in funzione

Data rilievo: 30.10.2009

POTENZA SONORA
L_w dB(A) 105

ANALISI SPETTRALE

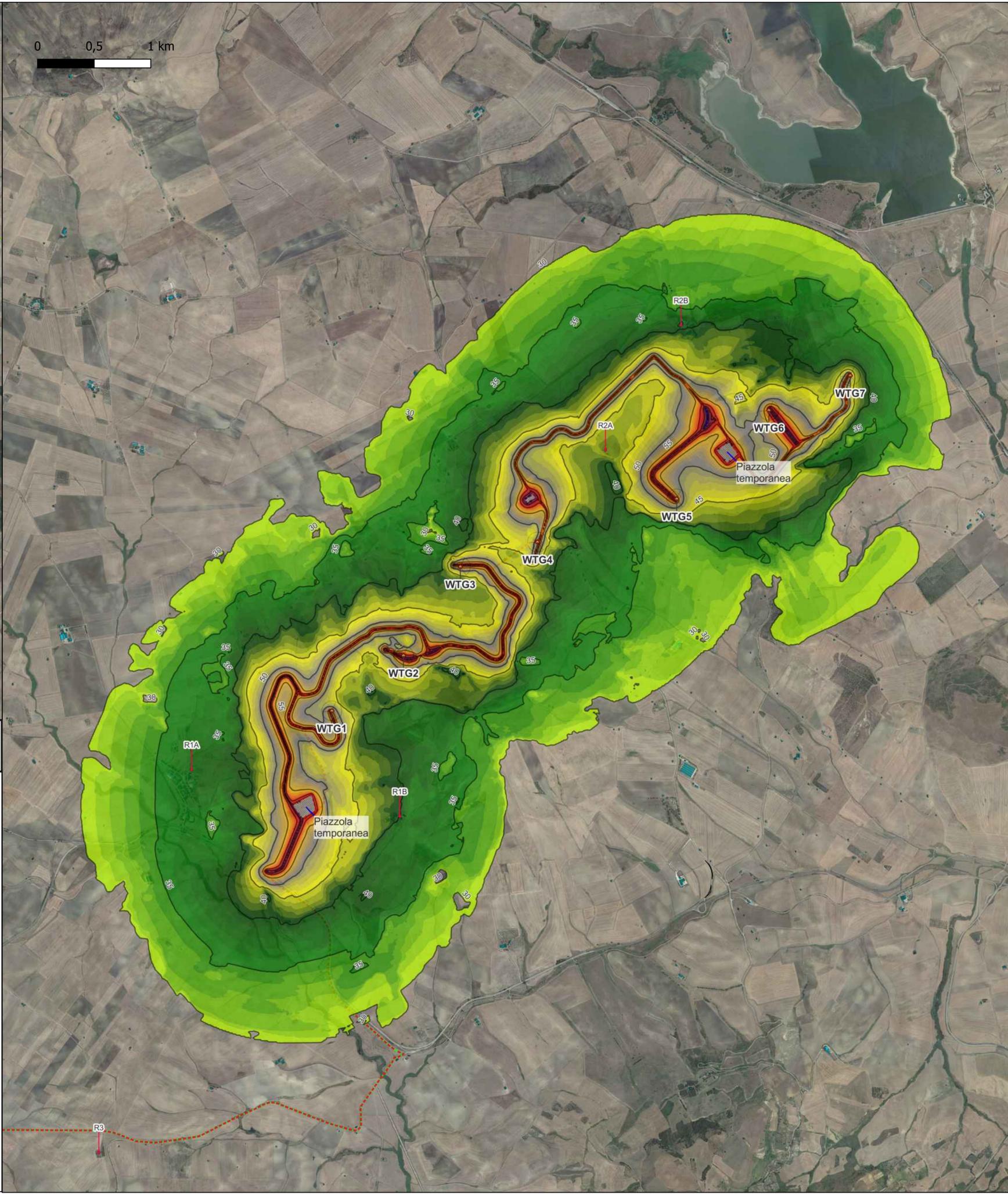
| Hz | | | | | | | | | | TOTALE | |
|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|--------|-------|
| 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1K | 2K | 4K | 8K | 16K | dB(A) | dB(C) |
| 103,3 | 116,0 | 112,6 | 105,5 | 101,2 | 98,0 | 96,6 | 92,9 | 84,5 | 80,4 | 105,1 | 117,5 |


STRUMENTAZIONE

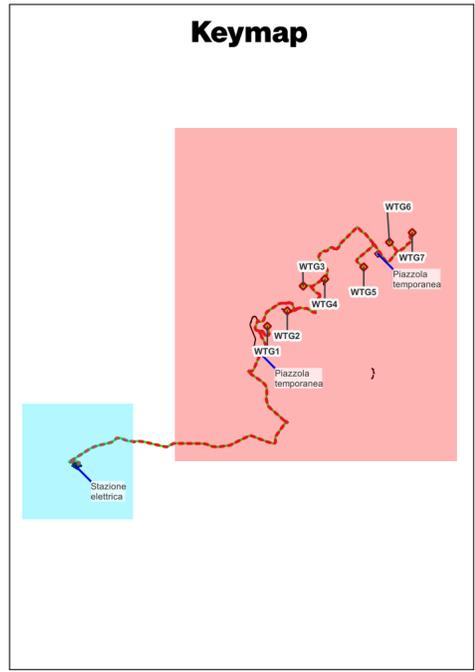
| Strumento / Marca | Modello | Matricola | Data Taratura |
|-------------------------|---------|-----------|---------------|
| Fonometro Bruel & Kjaer | 2250 | | 22/03/2009 |
| Microfono Bruel & Kjaer | 4189 | | 22/03/2009 |

ALLEGATO 5

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



Mappa previsionale rumore cantiere - FASE 1



Legenda

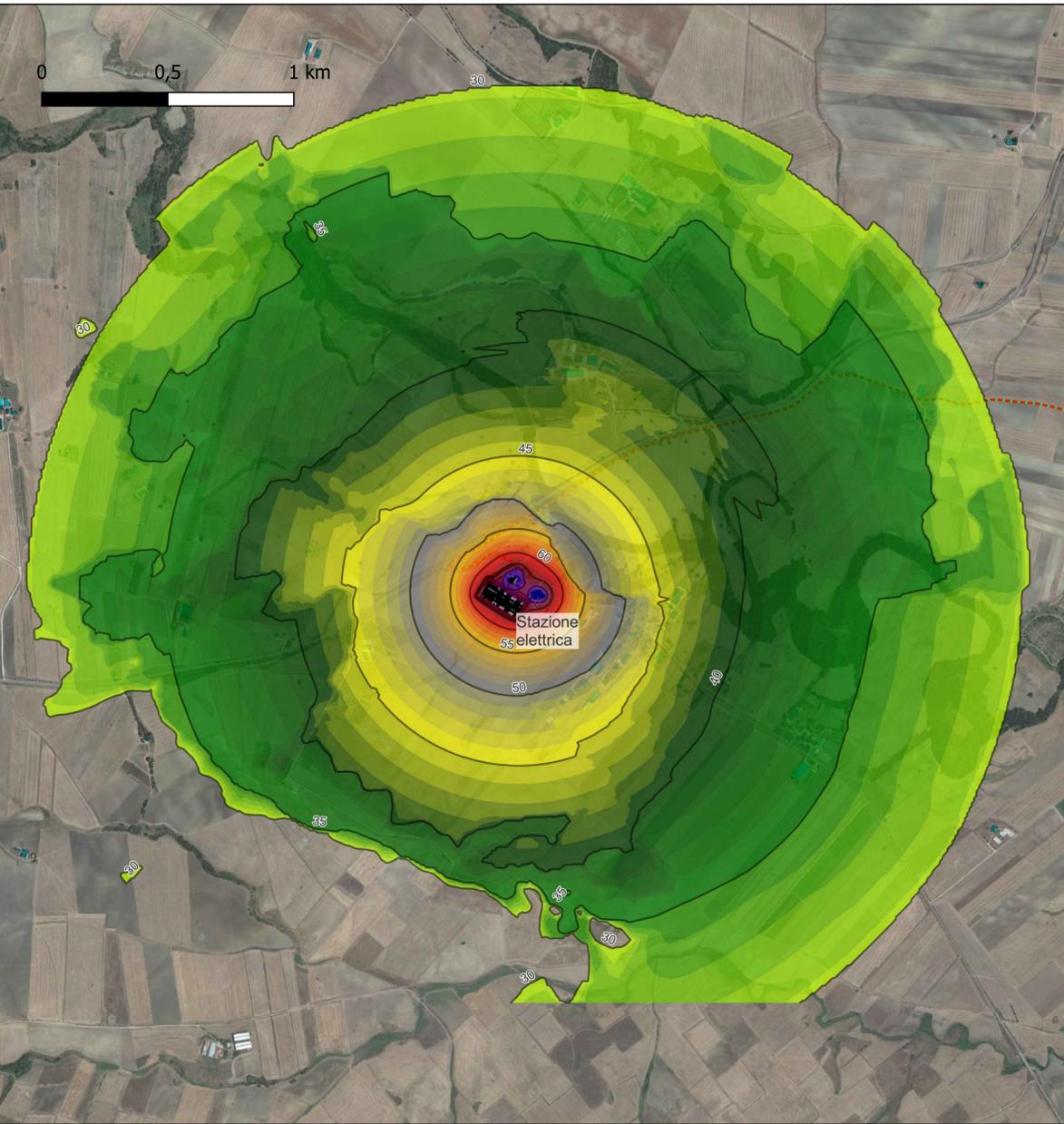
- ◆ Aerogeneratori
- Cavidotto
- Ricettori
- Edifici
- Stazione elettrica
- Piazzola temporanea

Curve di isolivello

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

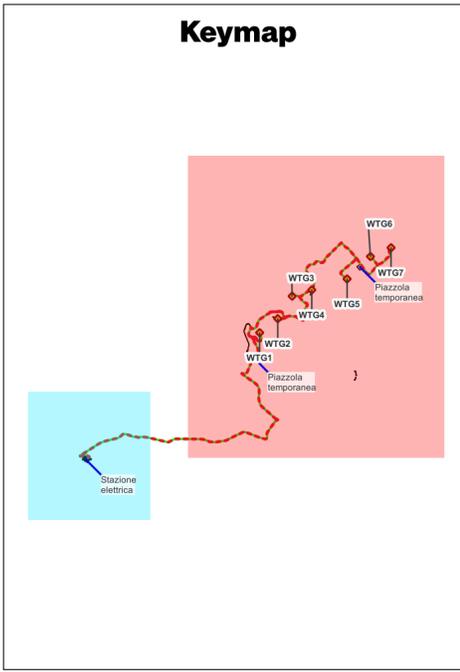
ALLEGATO 6

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



Mappa previsionale rumore cantiere - FASE 2

Keymap

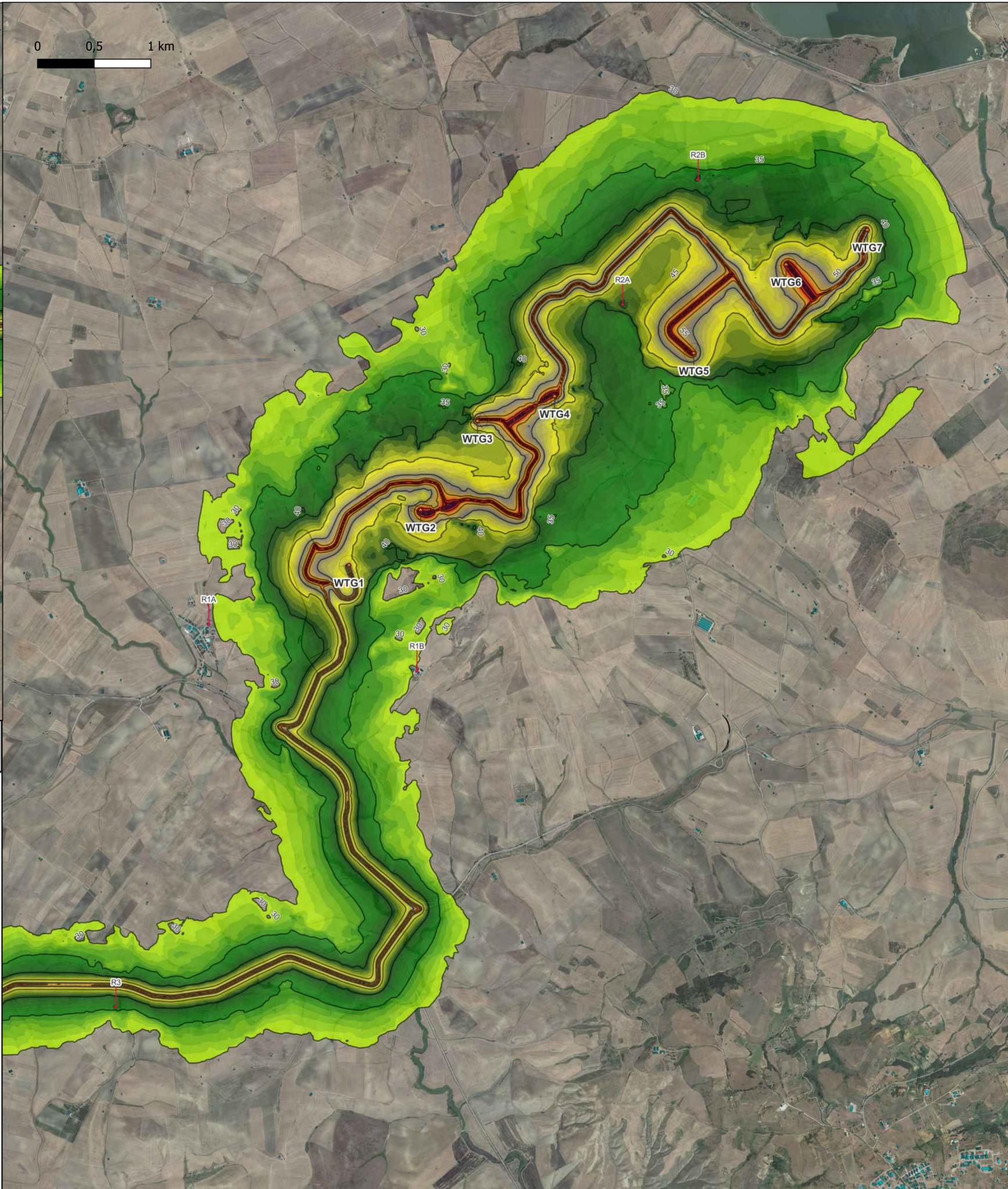
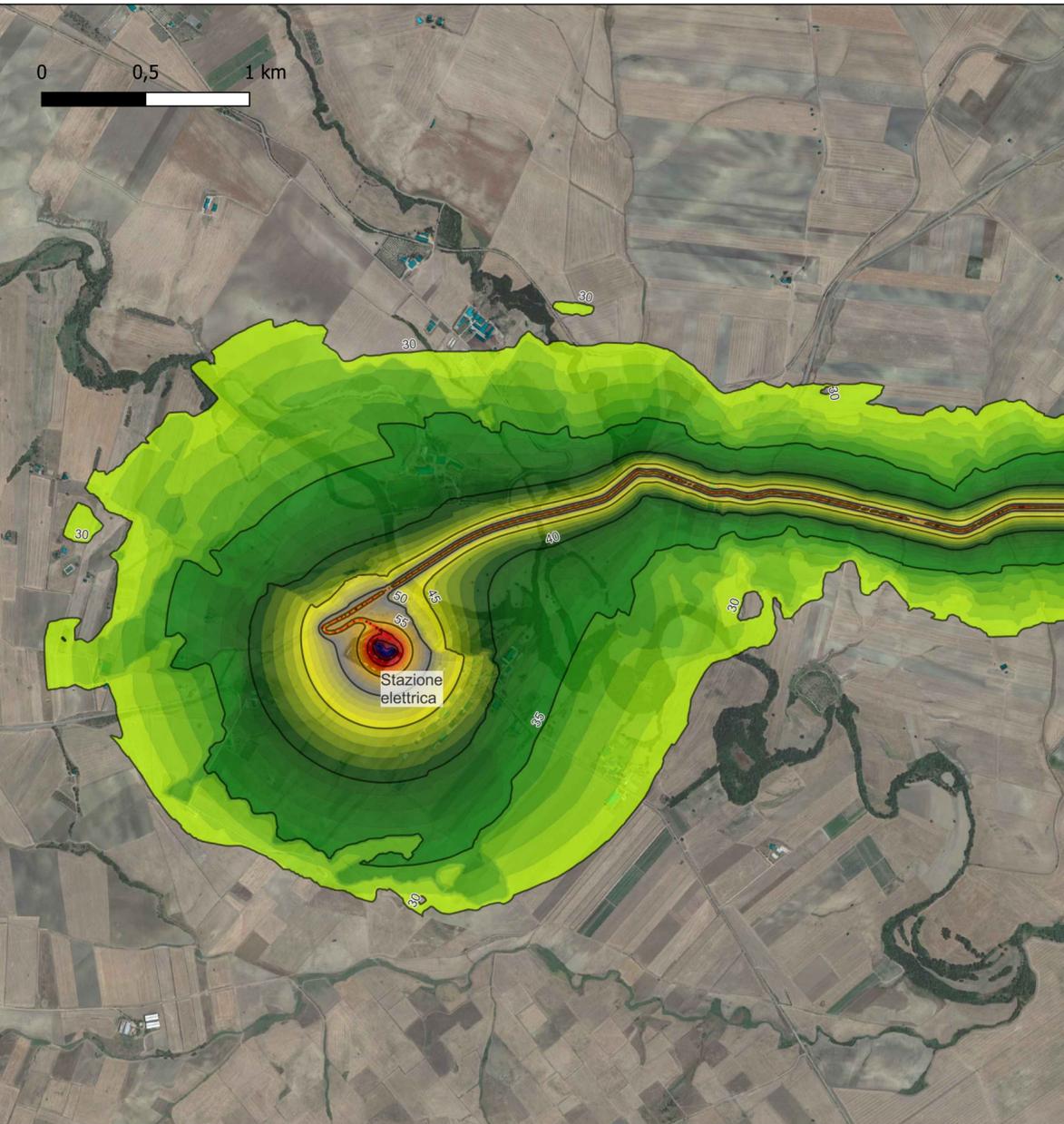


Legenda

- ◆ Aerogeneratori
 - Cavidotto
 - Ricettori
 - Edifici
 - Stazione elettrica
 - Piazzola temporanea
- Curve di isolivello*
- >30 dB
 - >35 dB
 - >40 dB
 - >45 dB
 - >50 dB
 - >55 dB
 - >60 dB
 - >65 dB
 - >70 dB
 - >75 dB

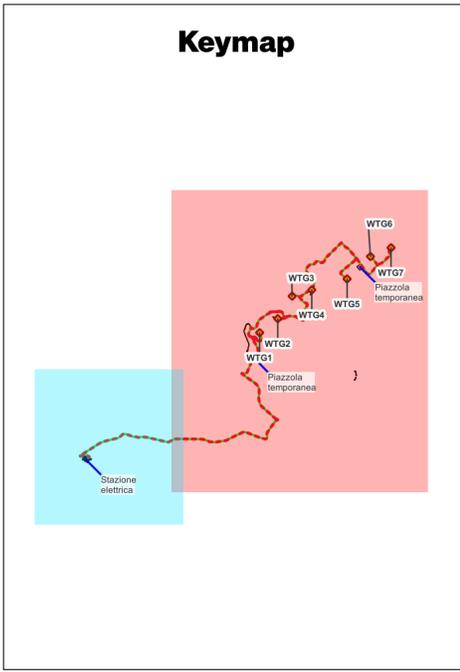
ALLEGATO 7

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



Mappa previsionale rumore cantiere - FASE 3

Keymap

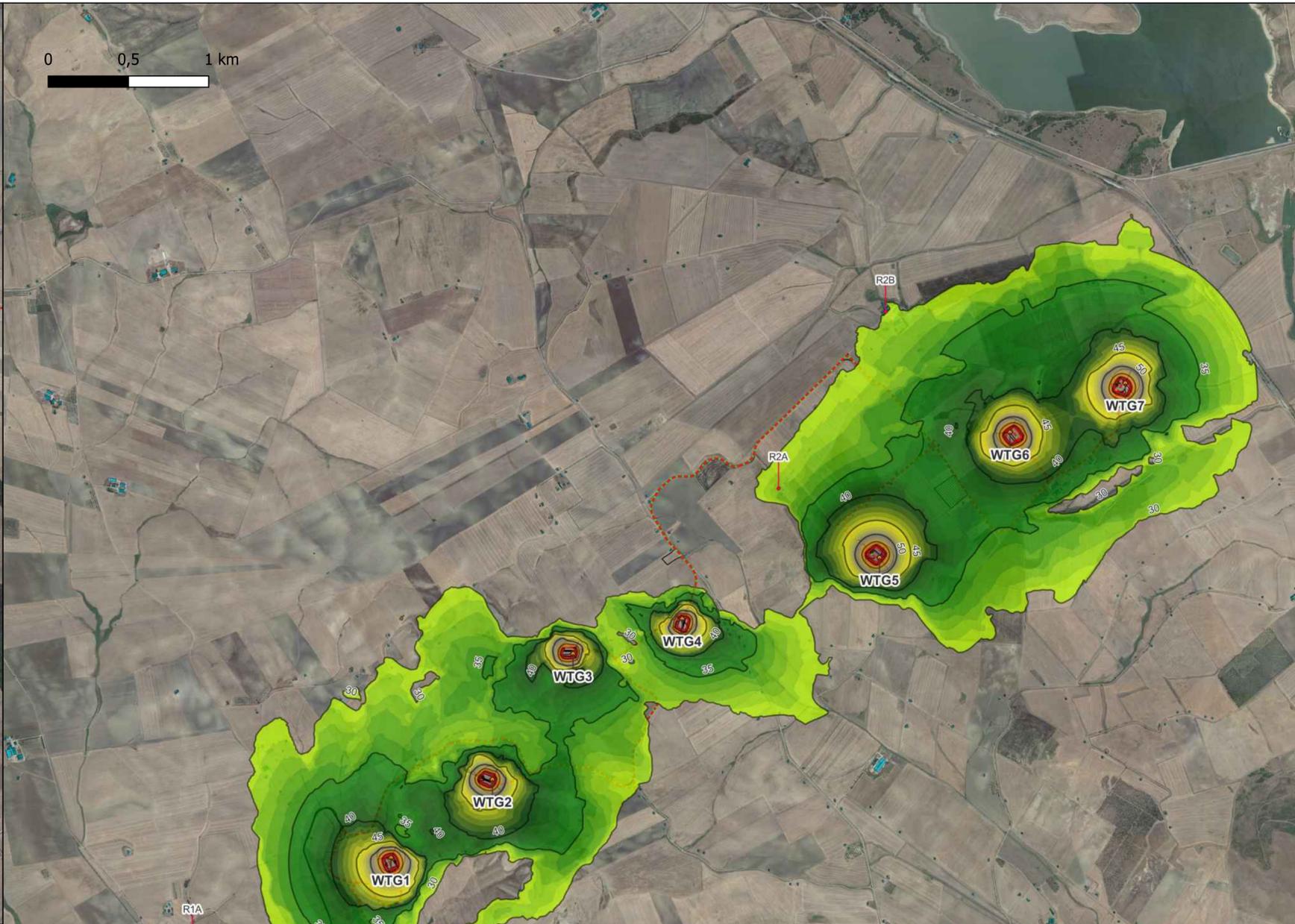


Legenda

- ◆ Aerogeneratori
 - Cavidotto
 - Ricettori
 - Edifici
 - Stazione elettrica
 - Piazzola temporanea
- Curve di isolivello*
- >30 dB
 - >35 dB
 - >40 dB
 - >45 dB
 - >50 dB
 - >55 dB
 - >60 dB
 - >65 dB
 - >70 dB
 - >75 dB

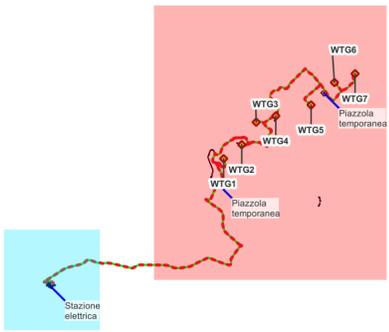
ALLEGATO 8

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



Mappa previsionale rumore cantiere - FASE 4

Keymap



Legenda

- Aerogeneratori
 - Cavidotto
 - Ricettori
 - Edifici
 - Stazione elettrica
 - Pizzola temporanea
- Curve di isolivello*
- >30 dB
 - >35 dB
 - >40 dB
 - >45 dB
 - >50 dB
 - >55 dB
 - >60 dB
 - >65 dB
 - >70 dB
 - >75 dB

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 668844 - Fax +39 971 669082
e-mail: salvatore.lambiasi@regione.basilicata.it

Prot. 181/31 /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

[Home](#)

[Tecnici Competenti in Acustica](#)

[Corsi](#)

[Login](#)

[Home](#) / [Tecnici Competenti in Acustica](#) / [Vista](#)

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