

REGIONE PUGLIA**PROVINCIA DI BARI****COMUNE DI ALTAMURA**

Denominazione impianto:

LA MARINELLA

Ubicazione:

**Comune di Altamura (BA)
Località "La Marinella"**

Foglio: 256 / 238 / 242 / 243 / 246

Particelle: varie

PROGETTO DEFINITIVO

di un Parco Eolico composto da n. 5 aerogeneratori di potenza nominale pari a 6,6 MW, di potenza complessiva pari a 33 MW da ubicarsi in agro del comune di Altamura (BA) località "La Marinella", delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili da ubicarsi in agro del comune di Matera (MT).

PROPONENTE



LA MARINELLA S.r.l.
VIA ANDREA GIORGIO n.20
ALTAMURA (BA) - 70022
P.IVA 08533880723
PEC: parcomarinella@pec.it

Codice Autorizzazione Unica Y1RLLJ0

ELABORATO

Relazione Impatto Acustico

Tav. n°

12DS

Scala

Aggiornamenti	Numero	Data	Motivo	Eseguito	Verificato	Approvato
	Rev 0	Aprile 2022	Istanza VIA art.23 D.Lgs 152/06 – Istanza Autorizzazione Unica art.12 D.Lgs 387/03			

IL PROGETTISTA

Dott. Ing. SAVERIO GRAMEGNA
Via Caduti di Nassiriya n.179
70022 Altamura (BA)
Ordine degli Ingegneri di Bari n. 8443
PEC: saverio.gramegna@ingpec.eu
Cell: 3286812690



Spazio riservato agli Enti

IL TECNICO

Dott. Ing. LUIGI MANCINO
Corso Garibaldi n.94
85100 Potenza (PZ)
Ordine degli Ingegneri di Potenza n.2275
PEC: luigimancino@gmail.com
ENTECA nr. 11004



Sommario

INTRODUZIONE.....	3
NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO.....	5
LOCALIZZAZIONE DELL'AREA DI PROGETTO E CARATTERISTICHE DEL SITO.....	12
SITUAZIONE "ANTE-OPERAM", clima acustico ai recettori	14
FASE DI CANTIERE.....	17
Calcolo del livello massimo del differenziale	21
Verifica dei limiti periodo cantiere.....	22
STIMA DELL'IMPATTO ACUSTICO IN ESERCIZIO	24

INTRODUZIONE

Il presente elaborato specialistico è relativo al progetto di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, della potenza nominale in 33 MW, formato da da n.5 aerogeneratori della potenza nominale pari a 6,6 MW.

Il parco sarà ubicato nel Comune di Altamura (BA) in località Marinella;

L'iniziativa è proposta dalla società "La Marinella S.r.l." con sede legale in Via Andrea Giorgio n. 20, Altamura (BA).

Scopo del documento è la valutazione dell'eventuale impatto acustico generato nelle fasi di cantiere e di esercizio dall'impianto di generazione eolico, nell'ambiente circostante ed in particolare nei confronti di potenziali ricettori presenti nell'area di studio.

Dopo un'attenta valutazione della condizione attuale dell'area di studio (misure di clima acustico ante-operam), e dopo la valutazione previsionale di impatto acustico (calcolo della propagazione sonora in campo libero conforme alla ISO 9613-2 stimata ai ricettori più esposti), si esprimerà un parere tecnico confrontando i valori ottenuti con limiti normativi.

A seguito della valutazione acustica si potranno esprimere, nei limiti consentiti dalle informazioni e dai dati disponibili, delle indicazioni critiche al progetto e formulare al contempo proposte di mitigazione, ove necessarie. Lo studio è stato realizzato in conformità a quanto previsto dalla L. 447/1995 e s.m.i. operando:

- L'analisi dei limiti acustici del sito oggetto di studio;
 - Valutazione del clima acustico del sito;
 - L'analisi delle emissioni prodotte dai mezzi operanti nell'impianto, come sorgente di rumore;
 - La caratterizzazione anemologica del sito;
 - L'elaborazione dei dati finalizzata alla predizione dell'impatto acustico determinato dal funzionamento dei mezzi presenti in nell'impianto;
-

Ing. Luigi Mancino

Corso Garibaldi 94 85100 Potenza

luigimancino@gmail.com

Tel. 340.5710421

- La verifica di compatibilità dei dati provenienti dallo studio previsionale con i limiti di Legge e con i valori ottenuti dalle misure di clima acustico ante-operam.

La valutazione previsionale di impatto acustico, come tutti gli adempimenti riguardanti l'inquinamento acustico, deve essere elaborata da un Tecnico competente in acustica ambientale iscritto nei previsti elenchi provinciali.

Il relatore del presente documento, **Ing. Luigi Mancino**, è in possesso dei requisiti di cui all'art. 2 commi 6 e 7 della legge 447/95 per lo svolgimento dell'attività di "Tecnico Competente" in acustica ambientale e iscritto all'elenco della Regione Basilicata con Determinazione Dirigenziale n° 23AB.2019/D.00812 del 13/09/2019, successivamente iscritto all'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica al n° 11004 del 19/09/2019.

NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO

L'espresso riferimento alla documentazione di impatto acustico è oggetto della Legge quadro n. 447/95 all'art. 8 – *Disposizioni in materia d'impatto acustico*:

c. 4 – Le domande per il rilascio di concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilitano all'utilizzazione dei medesimi immobili ed infrastrutture, nonché le domande di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive devono contenere una documentazione di previsione di impatto acustico.

c. 6 – La domanda di licenza o di autorizzazione all'esercizio delle attività di cui al comma 4 del presente articolo, che si prevede possano produrre valori di emissione superiori a quelli determinati ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera a), deve contenere l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti. La relativa documentazione deve essere inviata all'ufficio competente per l'ambiente del comune ai fini del rilascio del relativo nulla-osta.

I limiti massimi assoluti di emissione ed immissione, cui fare riferimento nella valutazione d'impatto, sono contenuti nel D.P.C.M. del 14/11/1997 *Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*.

Il Comune di Altamura, interessato dal progetto, non ha eseguito la classificazione acustica del territorio nelle 6 Classi previste dal suddetto decreto, pertanto valgono le indicazioni dell'art. 6 del D.P.C.M. del 1 marzo 1991 così come di seguito riportate in tabella con i relativi valori acustici assoluti da rispettare:

ZONIZZAZIONE	Limite Diurno (06,00-22,00) Leq(A)	Limite Notturmo (22,00-06,00) Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (*)	65	55
Zona B (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70
(*) Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444		

Tabella 1 - Valori limiti di accettabilità di immissione Leq in dB(A) - (art. 6 D.P.C.M. del 01/03/1991)

Il decreto ministeriale del 2 aprile 1968, n. 1444 dall'art. 2 "Zone territoriali omogenee", definisce tra le altre, le zone "A" e "B" come segue:

- A) Le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;
- B) Le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A): si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore a 1,5 mc/mq.

Si evince che la zona di appartenenza del sito in esame, è riferibile alla "Tutto il territorio nazionale" con i seguenti limiti di immissione con cui confrontarsi:

ZONIZZAZIONE	Limite Diurno (06,00-22,00) Leq(A)	Limite Notturno (22,00-06,00) Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60

I valori limite differenziali di immissione, come definiti dalla più volte citata L. n. 447/1995, sono di 5 dB per il periodo diurno e di 3 dB per quello notturno. Il *rumore ambientale*, pertanto, non deve superare di oltre 5 dB il livello sonoro del *rumore residuo* in periodo diurno e di 3 dB in periodo notturno, **all'interno degli ambienti abitativi**. Tali limiti non si applicano nelle aree esclusivamente industriali e nei seguenti casi:

(D.P.C.M. 14/11/1997)

CONDIZIONI NECESSARIE PER APPLICABILITA'	GIORNO 6:00-22:00	NOTTE 22:00-6:00
	35 dB	25 dB
	50 dB	40 dB
Differenza massima tra L _{eq} (ambiente) e L _{eq} (residuo)	+ 5 dB	+ 3 dB

- se il rumore misurato a finestre aperte risulta inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il rumore misurato a finestre chiuse risulta inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

I limiti differenziali si applicano sia in caso di zonizzazione acustica comunale che in sua

assenza (Circolare del Ministero dell'Ambiente del 6 settembre 2004).

Le metodologie di misura sono sempre quelle descritte dal D.M. 16 marzo 1998.

Il livello di rumore ambientale misurato può subire correzioni in alcuni casi definiti dal D.M. del 16 marzo 1998 e di seguito riportati.

Presenza di rumore impulsivo

Il rumore è considerato avere componenti impulsive quando sono verificate le seguenti condizioni:

- l'evento risulta ripetitivo;
- la differenza tra LAImax ed LASmax è superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a -10 dB dal valore LAFmax è inferiore ad 1 s.

L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno. In queste condizioni si ha una penalizzazione di 3 dB su ogni lettura registrata ($KI = 3$ dB).

Presenza di componenti tonali

Al fine di individuare la presenza di componenti tonali nel rumore è necessario effettuare un'analisi spettrale in bande di 1/3 di ottava. L'analisi deve essere condotta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 20 kHz (con pesatura lineare).

Si è in presenza di una componente tonale se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti di almeno 5 dB. Si applica il fattore correttivo KT come definito al punto 15 dell'allegato A solo se la componente tonale individuata tocca un'isofonica uguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro.

Presenza di componenti spettrali in bassa frequenza

Se l'analisi in frequenza svolta con le modalità indicate al punto precedente rivela la presenza di componenti tonali tali da consentire l'applicazione del fattore correttivo KT nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 200 Hz, si applica anche la correzione KB così come definita al punto 15 dell'allegato A, esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.

Le attività di misura del rumore, eseguite nelle valutazioni previsionali d'impatto acustico, devono rispettare quanto previsto dal D.M. del 16/03/1998 *Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*, in particolare per quelle misure effettuate presso i ricettori.

Secondo quanto indicato dalla Legge Quadro in materia di inquinamento acustico n. 447/95 (e s.m.i.), ai fini della presente relazione si riportano alcune importanti definizioni:

rumore: qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente;

inquinamento acustico: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi;

ambiente abitativo: ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al Decreto Legislativo 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive;

sorgenti sonore fisse: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite a attività sportive e ricreative;

sorgenti sonore mobili: tutte le sorgenti sonore non comprese nel punto precedente;

valore di emissione: il valore di rumore emesso da una sorgente sonora;

valore di immissione: il valore di rumore immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno;

valore limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora. Il livello di emissione deve essere confrontato con i valori limite di

emissione riferiti tuttavia all'intero periodo di riferimento. Secondo quanto indicato dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 i valori limite devono essere rispettati in corrispondenza dei luoghi o spazi utilizzati da persone o comunità;

valore limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori. Questi sono suddivisi in valori limite assoluti (quando determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale) ed in valori limite differenziali (quando determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo). Il livello di immissione assoluto deve essere confrontato con i valori limite di immissione riferiti tuttavia all'intero periodo di riferimento. Il livello di immissione differenziale deve essere confrontato con i valori limite di immissione differenziale riferiti tuttavia periodo di misura in cui si verifica il fenomeno da rispettare;

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

tempo di osservazione (TO): è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare;

tempo di misura (TM): all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) 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;

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A": è il valore del livello di pressione sonora ponderato "A" di un suono costante che, nel corso di un tempo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media del suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo

$$L_{Aeq,T} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{T} \int_0^T \frac{p^2(t)}{p_0^2} dt \right] dB(A)$$

- dove L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" considerato in un intervallo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 ;
-

- $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal;
- p_0 è il valore della pressione sonora di riferimento.

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

È il livello che si confronta con i limiti massimi d'esposizione:

- 1) nel caso dei limiti differenziali è riferito al Tempo di misura T_M ;
- 2) nel caso dei limiti assoluti è riferito a Tempo di riferimento T_R .

Livello di rumore residuo (LR): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche regole impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

livello differenziale di rumore (LD): differenza tra livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR);

fattore correttivo (KI): (non si applicano alle infrastrutture dei trasporti) è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

- per la presenza di componenti impulsive $KI = 3$ dB
- per la presenza di componenti tonali $KT = 3$ dB
- per la presenza di componenti in bassa frequenza $KB = 3$ dB

livello di rumore corretto (Lc): è definito dalla relazione:

$$L_c = LA + KI + KT + KB$$

La citata Legge Quadro definisce il periodo di riferimento diurno dalle ore 6.00 alle ore 22.00 ed il periodo di riferimento notturno dalle ore 22.00 alle ore 6.00.

Ing. Luigi Mancino

Corso Garibaldi 94 85100 Potenza

luigimancino@gmail.com

Tel. 340.5710421

Nelle analisi di tipo previsionale i parametri che vengono stimati sono riferibili al L_p di pressione sonora e conseguentemente al L_A mediato sul periodo di riferimento. Le stime vengono effettuate sulla base di algoritmi normalizzati:

- Le leggi dell'acustica di base di propagazione e diffusione sonora in campo libero, ed in campo riverberante;
 - L'algoritmo di assorbimento previsto dalla norma ISO 9613-2;
 - Trasmissione del suono per via aerea attraverso divisori - fonoisolamento;
-

LOCALIZZAZIONE DELL'AREA DI PROGETTO E CARATTERISTICHE DEL SITO

L'area oggetto del posizionamento degli aerogeneratori ricade nel comune di Altamura (BA), in località La Marinella, con coordinate come da tabella seguente.

WGT	Comune	Coordinate	
1	Altamura	N 40.765411	E 016.519791
2	Altamura	N 40.770348	E 016.532516
3	Altamura	N 40.772051	E 016.549635
4	Altamura	N 40.774498	E 016.566776
5	Altamura	N 40.776692	E 016.584515

Tabella 1 Identificazione degli aerogeneratori

Anche l'agglomerato urbano più prossimo all'area di intervento, ad eccezione delle poche case rurali sparse nell'area circostante, risulta essere il comune di Altamura (BA), la cui periferia dista oltre 4 Km dall'aerogeneratore più vicino ed il centro paese ad oltre 6 Km.



Fig. 1 WTG La Marinella vista prospettica

Gli aerogeneratori sono stati posizionati ad una grande distanza tra di loro, a non meno di 1200 metri uno rispetto l'altro. La dislocazione allineata, oltre ad eliminare il fastidioso effetto selva, fa sì che ogni recettore sensibile difficilmente possa recepire rumori da più di 2 aerogeneratori contemporaneamente.

Dalla seguente vista satellitare a larga scala, si può già cogliere qualitativamente una prima indicazione di come sul territorio gli aerogeneratori oggetto della presente indagine si inseriscano in larghi spazi con poche di interferenze con insediamenti antropici.

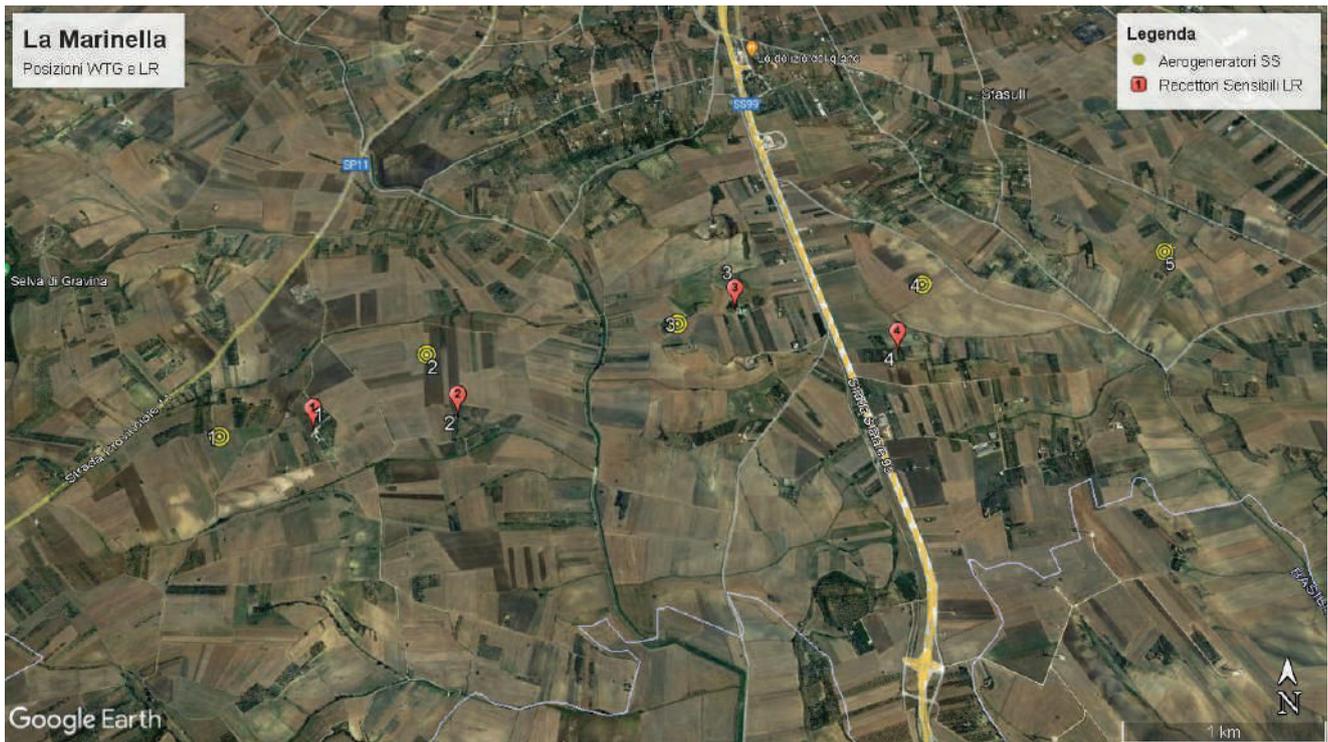


Fig.2 WTG e Recettori sensibili individuati

Sono 4 i ricettori sensibili LR individuati, e verificheremo, in maniera quantitativa, quanto questi siano influenzati dalle emissioni delle sorgenti specifiche WTG e, in prima battuta, dalle emissioni in fase di cantiere.

Su questi recettori più coinvolti dalle emissioni sonore prodotte dalle sorgenti specifiche, saranno verificati i valori limite di immissione e differenziali; il rispetto dei limiti previsti sarà accertato nei periodi di riferimento diurno (06:00÷22:00) e notturno (22:00÷06:00), in quanto l'attività viene esercitata dalle ore 00:00 alle ore 24:00. Al fine di poter quantificare l'impatto acustico in prossimità del "potenziale soggetto disturbato", è stato necessario affrontare uno studio previsionale partendo dallo spettro sonoro del rumore prodotto dalle sorgenti specifiche e dalla caratterizzazione del clima acustico ante operam.

SITUAZIONE “ANTE-OPERAM”, clima acustico ai recettori

Come previsto dalla normativa in materia di acustica ambientale è stato necessario effettuare dei sopralluoghi dell'area di indagine, nonché delle misurazioni del livello di rumore ambientale in assenza della sorgente specifica per determinare il livello di rumore residuo LR in corrispondenza dei ricettori potenzialmente disturbati (LRi), nei confronti del quale sarà affrontato lo studio previsionale di impatto acustico, sia a regime che in fase di cantiere, di cui ai successivi paragrafi.

Attraverso i sopralluoghi dell'area di indagine è stato possibile definire la scelta del metodo, dei tempi e dei punti di misura, nonché l'origine delle emissioni sonore rilevate (presenza di traffico veicolare, attività artigianali/industriali, ecc.), quali potenziali responsabili del livello di rumore residuo allo stato di fatto.

Scopo dei rilievi è stato quello di quantificare il rumore presente in prossimità del recettore nella condizione di sorgente specifica assente, per poi confrontare il dato con i limiti di legge, e quindi con il livello di rumore ambientale immesso con sorgente specifica attiva (LAeqR- livello sonoro attribuibile alla sorgente specifica ricavato dai dati della potenza sonora forniti dal costruttore).

Tutti i rilievi finalizzati al computo del rumore immesso al recettore sono stati effettuati in prossimità del recettore LRi, durante i periodi diurno e notturno, ed al di fuori dell'edificio. Si precisa che l'attività di produzione energia elettrica è espletata per l'intera giornata, ovvero 24ore.

Al momento dei rilievi le condizioni atmosferiche risultavano tali da non pregiudicarne l'esito, infatti, il cielo si presentava nuvoloso, assenza di vento apprezzabile al tatto e temperatura esterna intorno ai 11°C (diurno) e 9°C (notturno), con vento al piano strada inferiore a 3 m/s. La tecnica di misurazione adottata è stata condotta seguendo gli standard previsti dal DM 16 Marzo 1998; prima e dopo ogni ciclo di rilievi è stata effettuata la calibrazione della catena di misura, a seguito della quale si sono riscontrati scostamenti nell'ordine di +0,1dB a fronte dei 0,5dB previsti dalla normativa di riferimento. La durata di ciascuna misura è stata fissata pari a 30min, tempo ritenuto sufficiente per caratterizzare acusticamente l'area in esame, data la scarsa fluttuabilità del rumore presente.

Prima dell'inizio dei rilievi sono stati stabiliti:

- ✓ Tempo di osservazione (TO): fascia oraria 00:00÷24:00 (*orario di lavoro dell'attività produttiva*);
- ✓ Tempo di misura (TM): fasce orarie 15:30÷16:00 e 22:30÷23:00 (*intervallo di tempo relativo alle condizioni di normale disturbo*).

Nel paragrafo “*Tabelle delle misure*” sono riportati i dati relativi ad ogni misurazione.

Misurazione del livello ambientale

Strumentazione impiegata

La strumentazione, utilizzata per le misurazioni, risulta essere di Classe 1, come previsto dal D.M. 16

Ing. Luigi Mancino

Corso Garibaldi 94 85100 Potenza

luigimancino@gmail.com

Tel. 340.5710421

Marzo 1998 – art.2 comma 1, e risulta conforme alle Normative: CEI EN 60651 (29-1) Misuratori di livello sonoro (fonometri), III edizione, 1/2002; CEI EN 60804 (29-10) Fonometri integratori mediatori, II edizione, 7/2001.

Prima e dopo ogni misura, come già menzionato, è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore in dotazione, che risulta essere conforme alle Normativa CEI EN 60942 (29- 14) Elettroacustica: Calibratori acustici, II edizione,4/1999.

STRUMENTO	Fonometro	Calibratore
MARCA E MODELLO	Svantek 977	SV 33A
MATRICOLA	45782	58625
TARATO IL	31 Agosto 2021	31 Agosto 2021
CERTIFICATO DI TARATURA	185/10879	185/10878
SOCIETA' CERTIFICATRICE	Sonora Srl	Sonora Srl

Tabella 2 - Strumentazione utilizzata

Si allegano al presente documento i certificati di taratura della strumentazione impiegata per l'esecuzione dei rilievi acustici.

La strumentazione è stata controllata con un calibratore di classe 1, prima e dopo ogni ciclo di misura secondo la norma IEC 942/1988 dando differenze inferiori a 0.5 dB.

Le misurazioni sono state effettuate tenendo presenti i criteri e le metodiche del Decreto Ministeriale del 16 marzo 1998. Prima dell'inizio delle misure sono state acquisite tutte le informazioni che possono condizionare la scelta del metodo, dei tempi e delle variazioni sia dell'emissione sonora delle sorgenti che della loro propagazione. Sono stati rilevati tutti i dati che conducono ad una descrizione delle sorgenti che influiscono sul rumore ambientale nelle zone interessate dall'indagine.

La posizione del ricettore ha determinato la scelta per l'altezza del microfono. Le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve. Il microfono era dotato di cuffia antivento.

Tablelle delle misure – Livelli di rumore residuo Lri

Livello di rumore residuo a cui sarà fatto riferimento per la verifica del rispetto dei limiti stabiliti dall'art.4 del Dpcm 01/03/1991. I valori sono stati presi nei pressi della facciata dell'edificio.

DECRETO 16 MARZO 1998	
Committente	La Marinella Srl
Ubicazione LR1	Comune di Altamura N 40.766195; E016.525675°
Riferimento misura	Punto di misura (LR 1)
Sorgente	Rumore ambientale di fondo prodotto da altre attività antropiche estranee alla sorgente indagata
Tipo dati	Leq (dB)

Ing. Luigi Mancino

Corso Garibaldi 94 85100 Potenza

luigimancino@gmail.com

Tel. 340.5710421

Ponderazione	A	
Ciclo delle Misure - Tempi di riferimento	Diurno - recinto abitazione	Notturno - recinto abitazione
Tempo di riferimento	Diurno dalle 06:00 alle 22:00	Notturno dalle 22:00 alle 06:00
Inizio Ciclo delle Misure	09/12/21 ore 12:30	09/12/21 ore 22:30
Fine ciclo delle Misure	09/12/21 ore 13:00	09/12/21 ore 23:00
Componenti Impulsive		
Conteggio impulsi	0	0
Frequenza di ripetizione	0 impulsi/ora	0 impulsi/ora
Ripetività ammissibile	10 impulsi/ora	2 impulsi/ora
Fattore correttivo KI	0 dBA	0 dBA
Componenti Tonali		
Fattore correttivo KT	0	0
Componenti bassa frequenza		
Fattore correttivo KB	0	0
Presenza di rumore impulsivo		
Fattore correttivo KP	0	0
Livelli		
Rumore Ambientale Misurato LR	43,5 dBA	42 dBA
Rumore Ambientale LA=LR + KP	43,5 dBA	42 dBA
Rumore Corretto LC= LA + KI + KT + KB	43,5 dBA	42 dBA

Tabella 2 -Rumore residuo Misurato presso il ricettore sensibile LR1

Inizio Ciclo delle Misure	09/12/21 ore 13:30	09/12/21 ore 23:30
Fine ciclo delle Misure	09/12/21 ore 14:00	09/12/21 ore 24:00
Componenti Impulsive		
Conteggio impulsi	0	0
Frequenza di ripetizione	0 impulsi/ora	0 impulsi/ora
Ripetività ammissibile	10 impulsi/ora	2 impulsi/ora
Fattore correttivo KI	0 dBA	0 dBA
Componenti Tonali		
Fattore correttivo KT	0	0
Componenti bassa frequenza		
Fattore correttivo KB	0	0
Presenza di rumore impulsivo		
Fattore correttivo KP	0	0
Livelli		
Rumore Ambientale Misurato LR	43,5 dBA	42 dBA
Rumore Ambientale LA=LR + KP	43,5 dBA	42 dBA
Rumore Corretto LC= LA + KI + KT + KB	43,5 dBA	42 dBA

Tabella 3 -Rumore residuo Misurato presso il ricettore sensibile LR2

Inizio Ciclo delle Misure	09/12/21 ore 14:30	10/12/21 ore 00:30
Fine ciclo delle Misure	09/12/21 ore 15:00	10/12/21 ore 01:00

Ing. Luigi Mancino

Corso Garibaldi 94 85100 Potenza

luigimancino@gmail.com

Tel. 340.5710421

Componenti Impulsive		
Conteggio impulsi	0	0
Frequenza di ripetizione	0 impulsi/ora	0 impulsi/ora
Ripetività ammissibile	10 impulsi/ora	2 impulsi/ora
Fattore correttivo KI	0 dBA	0 dBA
Componenti Tonali		
Fattore correttivo KT	0	0
Componenti bassa frequenza		
Fattore correttivo KB	0	0
Presenza di rumore impulsivo		
Fattore correttivo KP	0	0
Livelli		
Rumore Ambientale Misurato LR	46 dBA	43 dBA
Rumore Ambientale LA=LR + KP	46 dBA	43 dBA
Rumore Corretto LC= LA + KI + KT + KB	46 dBA	43 dBA

Tabella 4 -Rumore residuo Misurato presso il ricettore sensibile LR3

Inizio Ciclo delle Misure	09/12/21 ore 15:30	09/12/21 ore 01:30
Fine ciclo delle Misure	09/12/21 ore 16:00	09/12/21 ore 02:00
Componenti Impulsive		
Conteggio impulsi	0	0
Frequenza di ripetizione	0 impulsi/ora	0 impulsi/ora
Ripetività ammissibile	10 impulsi/ora	2 impulsi/ora
Fattore correttivo KI	0 dBA	0 dBA
Componenti Tonali		
Fattore correttivo KT	0	0
Componenti bassa frequenza		
Fattore correttivo KB	0	0
Presenza di rumore impulsivo		
Fattore correttivo KP	0	0
Livelli		
Rumore Ambientale Misurato LR	46dBA	43 dBA
Rumore Ambientale LA=LR + KP	46 dBA	43 dBA
Rumore Corretto LC= LA + KI + KT + KB	46 dBA	43 dBA

Tabella 5 -Rumore residuo Misurato presso il ricettore sensibile LR4

FASE DI CANTIERE

Gli aerogeneratori vengono costruiti uno alla volta, per cui considereremo solo il rumore di un cantiere, senza sommarne i contributi. L'insediamento rurale LR3 è quello che si trova più vicino in assoluto ad un WTG rispetto a tutti nell'intera WindFarm La Marinella. È ad una distanza da WTG3 di 390 mt. (Fig.3)

Ing. Luigi Mancino

Corso Garibaldi 94 85100 Potenza

luigimancino@gmail.com

Tel. 340.5710421



Figura 3-Distanza WTG3 dal recettore sensibile

Sorgenti di rumore: descrizione e disposizione.

Il cantiere di un aerogeneratore di questa classe è mediamente un quadrato di 200 mt. di lato, nel quale trovano posto le attrezzature-tipo per questo tipo di opera.

Il confine del cantiere è a circa 225 metri dal recettore LR3, come da successiva fig 4.

All'interno dell'area cantiere sono presenti le attrezzature mobili, in posizione di stazionamento, dettagliate come segue:



Fig. 4 distanze macchinari dal recettore sensibile più vicino

Macchina	Lw dB(A)	Ore funzionamento
Escavatore	106	8-12/13-17
Autocarro-Betoniera	98	08-12
Gru	95	8-12/13-17
Trivella	106	8-12/13-17
Rullo	102	08-10
Rumore residuo	Leq dB(A)	Periodo di rif diurno
	46	

Distanza	Label	m
ricettore-confine	A	225
Escavatore-ricettore	B	300
Autocarro betoniera-ricettore	C	330
Gru-ricettore	D	400
Trivella-ricettore	E	370
Rullo -ricettore	F	290

Tab.6 Macchine operatrici del cantiere

Va da sé che, nell'arco temporale di apertura cantiere, le macchine hanno un funzionamento simultaneo solo per alcune attività. Si illustra di seguito il grafico temporale di utilizzo per le singole macchine:

MACCHINE	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Escavatore	OFF	OFF	ON	ON	OFF												
Autocarro betoniera	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Gru	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF										
Trivella	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Compressore	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

Tab.4 Grafico Temporale di utilizzo

6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

La valutazione di impatto acustico è stata effettuata mediante metodi teorici con l'ausilio di calcoli. Infatti, conoscendo i livelli di pressione sonora delle sorgenti di rumore ad una distanza nota e le modalità di funzionamento, possiamo determinare quale sarà la situazione acustica a cantiere attivo.

Nel caso di onde acustiche sferiche prodotte da sorgenti puntiformi, il valore del **livello di pressione sonora** L_p alla distanza r dalla sorgente, risulta:

$$L_i = L_p = L_w - 20 \log r - 11 + 10 \log Q \quad (\text{dB})$$

dove

L_w è il *livello di potenza sonora* della sorgente
 Q è il *fattore di direttività*.

Utilizzando la formula della divergenza sonora per sorgente puntiforme di tipo emisferico in campo libero, imponendo le condizioni di direttività ($D=3\text{dB}$; $Q=2$), otteniamo la seguente formula:

$$L_{pi} = L_w - 10 \log 2\pi r^2$$

Dove r è la distanza di ogni singola macchina rispetto al recettore.

Per ogni singola macchina di cantiere si ottiene quanto segue:

Macchine [-]	L_{pi} [dB(A)]
Escavatore	48,5
Autocarro Betoniera	39,7
Gru	35
Trivella	46,7
Compressore	44,8

Ing. Luigi Mancino

Corso Garibaldi 94 85100 Potenza

luigimancino@gmail.com

Tel. 340.5710421

Calcolo dei livelli di Emissione e Immissione

Calcolati, quindi, i singoli LPi si procede al calcolo del massimo livello di emissione in facciata, mediante la somma energetica dei singoli contributi, con la seguente formula:

$$L_{p,emissione}(\text{facciata}) = 10 \log(\sum 10^{L_{p_i}/10}) = 51,42 \text{ dB (A)}$$

$$L_{p,immissione} = L_{p,emissione} + L_{residuo} \\ (\text{somma energetica})$$

$$L_{p,immissione}(\text{facciata}) = 10 \log(10^{L_{p,emissione}/10} + 10^{L_{residuo}/10}) = 52,53 \text{ dB (A)}.$$

Calcolo del livello massimo del differenziale

Per il periodo di cantiere, al fine di effettuare la verifica del rispetto delle immissioni in facciata si procede alla applicazione del criterio differenziale confrontando, per differenza aritmetica, il valore calcolato in facciata con il valore del livello residuo di giorno. Pertanto, risulta quanto segue:

$$L_{p,immissione}(\text{facciata}) = 52,53 \text{ dB (A)}$$

$$L_{residuo} = 46,00 \text{ dB (A)}$$

$$\text{Livello Differenziale} = L_D = L_A - L_R = 52,53 - 46,00 = \mathbf{6,53} \text{ (Periodo diurno)}$$

$$L_D > 5 \text{ dB(A)} \Rightarrow \mathbf{NON VERIFICATO}$$

Di norma i cantieri non devono rispettare il “**criterio differenziale**” ex DPCM 14-11-97, a cui sono sottoposte tutte le sorgenti di rumore fisse e le attività ordinarie. Quasi nessun cantiere, infatti, a causa della rumorosità delle sue lavorazioni, potrebbe rispettare tale criterio, specialmente nelle zone dove i livelli sonori sono normalmente bassi.

Il criterio differenziale ci da comunque un sentore della rumorosità in più alla quale il recettore sarà temporaneamente sottoposto.

Verifica dei limiti periodo cantiere

Per la verifica dei limiti previsti dal piano di zonizzazione acustica si applica la formula del livello equivalente ponderato A nel tempo di riferimento pari a 16 ore (periodo diurno).

Zona di riferimento V (senza zonizzazione)

Classe	IMMISSIONE		EMISSIONE	
	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
I	50	40	45	35
II	55	45	50	40
III	60	50	55	45
IV	65	55	60	50
V	70	60	65	55
VI	70	70	65	65

Applicando la formula del LAeq, Tr di seguito riportata:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[\frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i 10^{0.1 L_{Aeq,(T_0)_i}} \right] dB(A)$$

Si ottiene quanto segue:

Ripartiamo dal grafico temporale di utilizzo

MACCHINE	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
<i>Escavatore</i>	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
<i>Autocarro-Beton</i>	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
<i>Gru</i>	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF										
<i>Trivella</i>	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
<i>Rullo</i>	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

Il livello di emissione delle macchine di cantiere deve essere calcolato al confine del cantiere, ai fine della verifica del limite di zona, applicando nuovamente la formula della divergenza.

$$L_{pi} = L_w - 10 \log 2\pi r^2$$

Considerando le distanze di seguito riportate si ottengono i livelli di emissione delle macchine al confine del cantiere per la verifica della zona.

Ing. Luigi Mancino

Corso Garibaldi 94 85100 Potenza

luigimancino@gmail.com

Tel. 340.5710421

Distanza	Label	m
Ricettore-confine	A	225
Escavatore-confine	B	75
Auto betoniera -confine	C	105
Gru	D	175
Trivella-confine	E	145
Rullo -confine	F	65

Tab. 5 Distanza delle macchine dal confine

Macchine [-]	Lpi [dB(A)]
Escavatore	60,5
AutoBetoniera	49,6
Gru	42,2
Trivella	54,8
Rullo	57,8

Livelli di emissione delle macchine al confine del cantiere [dB(A)]

MACCHINE	Livelli di emissione delle macchine al confine																
	OFF	OFF	60,5	60,5	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Escavatore	OFF	OFF	60,5	60,5	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
AutoBetoniera	OFF	OFF	49,6	49,6	49,6	49,6	OFF	49,6	49,6	49,6	49,6	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Gru	OFF	OFF	42,2	42,2	42,2	42,2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Trivella	OFF	OFF	54,8	54,8	54,8	54,8	OFF	54,8	54,8	54,8	54,8	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Rullo	OFF	OFF	57,8	57,8	57,8	57,8	OFF	57,8	57,8	57,8	57,8	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Orario	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Livello emissioni confine			62,65	62,65	59,27	59,27		50,19	50,19	50,19	50,19						

Effettuando la somma energetica nelle singole emissioni nelle fasce di funzionamento omogeneo si ottiene quanto segue come livello di emissioni al confine:

Calcolo dei livelli di emissione per fasce orarie		[dB(A)]
Fascia 06-08	Lp,emissioni (facciata)	46,00
Fascia 08-10	Lp,emissioni (confine)	62,65
Fascia 10-12	Lp,emissioni (confine)	59,27
Fascia 12-13	Lp,emissioni (facciata)	46,00
Fascia 13-17	Lp,emissioni (confine)	50,19
Fascia 17-22	Lp,emissioni (facciata)	46,00

Ottenuti i livelli di emissione complessivi nelle singole fasce omogenee di funzionamento si procede al calcolo del livello di immissione nel periodo di riferimento diurno 06-22 (16 ore), utilizzando la seguente espressione:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[\frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i 10^{0,1L_{Aeq,(T_0)i}} \right] dB(A)$$

Calcolo Laeq,TR dei livelli di immissione

Diurno Laeq,TR immissione (facciata) 54,00 dB(A)

limite Zona V= 70 dBA => **VERIFICATO**

STIMA DELL'IMPATTO ACUSTICO IN ESERCIZIO

In relazione alla stima dell'impatto acustico in esercizio, si riportano di seguito i risultati della modellazione (propagazione in campo libero) alla luce dei rilievi e delle valutazioni effettuate. In fig.2 abbiamo riportato i 4 recettori rispetto a cui faremo la verifica



Fig 5 LR1 View

Il fabbricato rurale LR1, dista 505 mt. dalla turbina più vicina (WTG1), e 730 metri WTG2. Le altre

Ing. Luigi Mancino

Corso Garibaldi 94 85100 Potenza

luigimancino@gmail.com

Tel. 340.5710421

turbine non verranno prese in considerazione per LR1 perché troppo distanti, WTG3 è ad oltre 2 Km. e le altre molto di più.

Risulta utile anche precisare che nel raggio di 500 mt. da tutte le sorgenti specifiche non sono presenti ospedali, case di cura e di riposo, scuole e biblioteche. Sono presenti pochi insediamenti rurali, ed il maggior contributo al rumore residuo è dato dalla SS9 per quanto riguarda LR3 ed LR4,

Ricettore LR1

Il recettore individuato risiede nel fabbricato situato a Sud rispetto alle 2 sorgenti specifiche. La verifica del rispetto di quanto dettato dalla vigente normativa in materia di inquinamento acustico è stata effettuata nei confronti del citato recettore.

L'intera area interessata dall'impatto acustico generato dall'attività produttiva in esame è caratterizzata da una morfologia di tipo altopiano. In particolare le 2 SS sono posizionate a 400 e 360 metri a.m.s.l. ed LR1 è posizionato a 400 metri a.m.s.l.,

Lungo il percorso sorgente specifica-recettore non vi sono particolari ostacoli che possono alterare le emissioni sonore prodotte, e queste non vengono attenuate dalla differenza di quota in quanto quasi allo stesso livello.

Anemologia

Prima di passare alla determinazione dell'impatto acustico attribuibile all'insediamento produttivo di cui trattasi, si è reso necessario effettuare una serie di sopralluoghi in modo da avere una situazione di partenza più chiara, a cui fare riferimento durante la successiva fase di studio.

Verifichiamo l'anemologia del sito per vedere le direzioni prevalenti dei venti e le loro caratteristiche.

Il sito scelto è buono dal punto di vista anemologico e queste velocità del vento sono presenti per molte ore dell'anno, come riferimento si è considerata WTG2 che è rappresentativa rispetto alla wind farm, tutti e 5 le WTG presentano infatti la stessa ventosità e direzione prevalente del vento

Ing. Luigi Mancino

Corso Garibaldi 94 85100 Potenza

luigimancino@gmail.com

Tel. 340.5710421

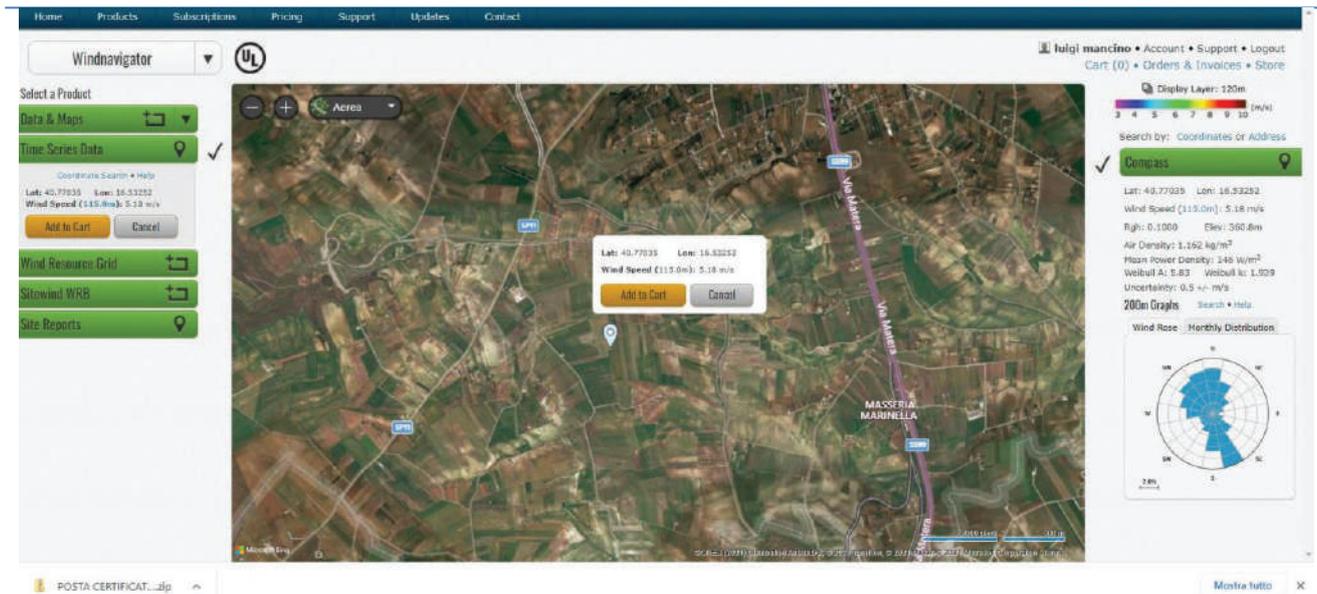


Fig.6 Caratterizzazione anemologica del sito

La direzione prevalente del vento è da Sud, ovvero LR1 si trova aopravvento rispetto alle turbine, e ciò contribuisce a mitigare il rumore verso il ricettore. In termini quantitativi, non terremo conto di questa mitigazione perché la media del vento non è molto elevata. Questi siti, come vedremo dalle caratteristiche degli aerogeneratori, necessitano di WTG con rotori molto ampi per essere produttivi.

Per poter affrontare lo studio previsionale delle emissioni sonore da attribuire alla sorgente specifica, ovvero il Parco Eolico nella sua interezza, verifichiamo quale è la potenza sonora degli aerogeneratori in questione.

Caratteristiche tecniche degli aerogeneratori

Gli aerogeneratori sui cui è caduta la scelta, appropriati per questi siti, sono i SIEMENS GAMESA da 6 MW, con torre da 115 mt. e rotore da 170 mt. di diametro.

E' stato possibile reperire sulla documentazione tecnica dell'aerogeneratore l'emissione dei WTG in bande di ottava, che si riporta di seguito.

Frequenza (Hz)	Livelli di emissione acustica dB(A)
63	86,2
125	93,0
250	95,2
500	96,2
1000	99,4
2000	99,1
4000	94,6
8000	82,8
16000	82,0

Tab.6 Emissione in bande di ottava

Ing. Luigi Mancino

Corso Garibaldi 94 85100 Potenza

luigimancino@gmail.com

Tel. 340.5710421

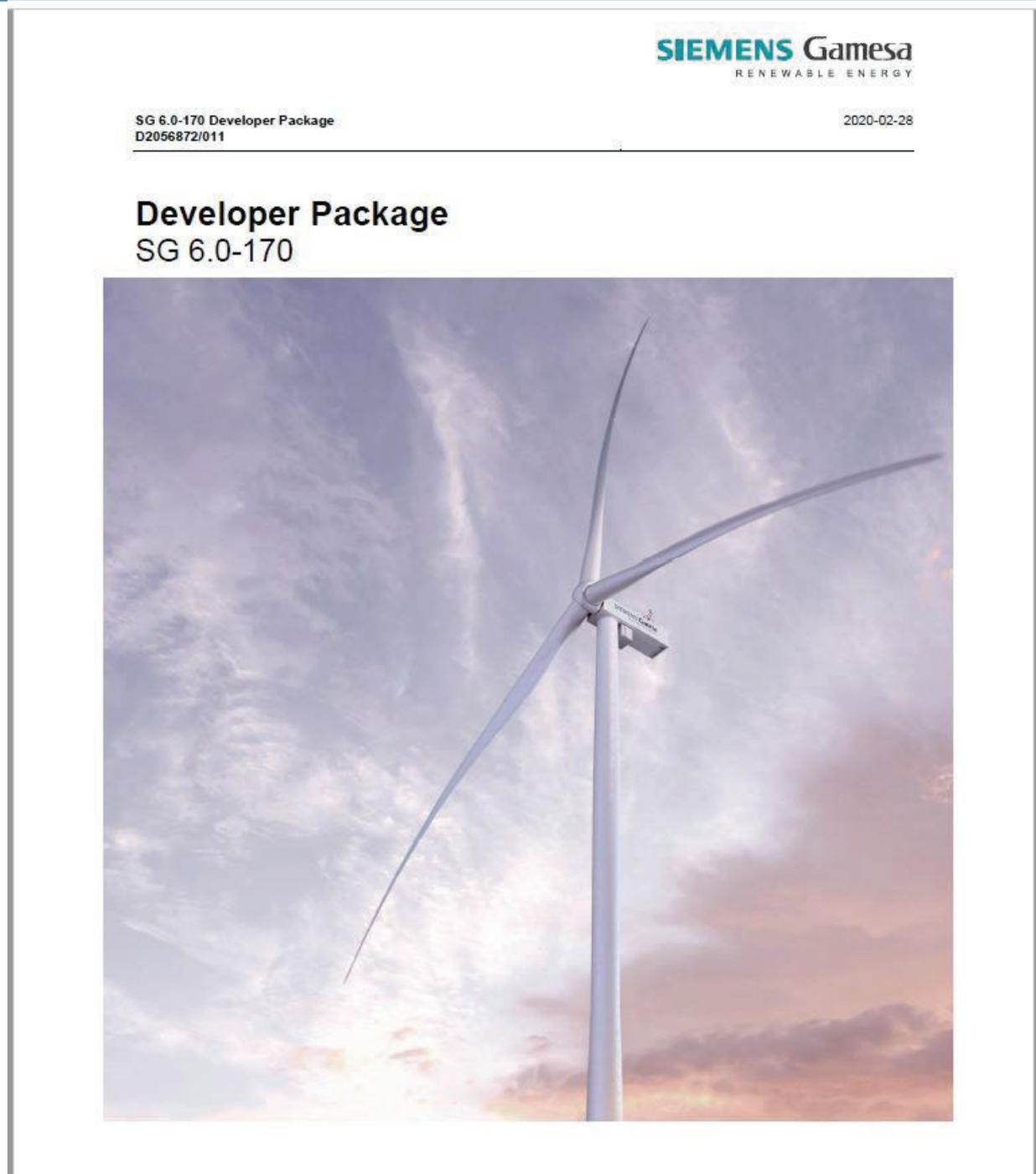


Fig. 7 WTG SIEMENS Gamesa

Descrizione del percorso di calcolo

La metodologia di valutazione rappresenta uno dei punti fondamentali, per giungere a dei risultati quanto il più attendibili possibile. La documentazione d'impatto viene redatta con l'obiettivo di dimostrare che l'opera sia compatibile, sotto l'aspetto acustico, con il contesto nel quale viene proposta. Lo studio previsionale deve pertanto consentire la valutazione comparativa tra lo scenario in assenza e quello in presenza dell'opera stessa. A tale scopo è necessario che l'iter valutativo dell'impatto acustico si basi su un confronto fra due diverse situazioni; quella ante operam, esistente allo stato di fatto, per cui, ai fini della

Ing. Luigi Mancino

Corso Garibaldi 94 85100 Potenza

luigimancino@gmail.com

Tel. 340.5710421

sua caratterizzazione acustica, è sufficiente effettuare delle misure sul campo, e quella post operam, realizzata solo a livello progettuale, nel cui caso è necessario ricorrere a modelli di calcolo previsionali.

Per poter effettuare lo studio previsionale è stato necessario seguire un percorso articolato in diversi momenti. Il primo step, dopo aver esaminato l'area di intervento, è stato quello di definire le caratteristiche fisico/geometriche/acustiche della sorgente specifica. Come già espresso il livello sonoro attribuibile alla sorgente specifica è stato ricavato dallo spettro della potenza sonora al di sopra degli 8 m/s cui alla tabella 6. Ai fini dello studio previsionale, è stata utilizzata la formula di propagazione sonora in campo aperto relativo alle sorgenti puntiformi, ed in via cautelativa considerando solo il decadimento per divergenza geometrica, sono stati calcolati li livelli di pressione L_p alle distanze r

$$L_p = L_w - 10 \log 2\pi r^2$$

dove :

- ✓ L_p = livello di pressione sonora;
- ✓ r = distanza.
- ✓ L_w dB(A): Pressione sonora dell'aerogeneratore a lavoro alla potenza nominale.

Questa operazione verrà ripetuta per tutti le WTG ed i valori verranno sommati logaritmicamente secondo le note formule che abbiamo già esposto nel percorso del rumore in fase di cantierizzazione dell'opera.

Materiale documentale

- Cartografia georeferenziata dell'area di studio reperita sullo RSDI della Regione Basilicata;
- Modelli del territorio elaborati con Googleearth;
- Modello AWS per studio anemologico
- Caratteristiche spettrali della sorgente specifica;

Il materiale documentale è stato integrato da sopralluoghi in sito mirati a definire le porzioni di territorio interessate dallo studio, di analizzarne la relativa morfologia e corografia ed in particolare modo di individuare i principali recettori coinvolti.

- Dati di progetto:
 - ✓ Caratteristiche tecnico geometriche del sito e dell'aerogeneratore
 - ✓ Spettro della potenza sonora riferita ad una velocità del vento superiore a 8 m/s
 - ✓ La propagazione dell'onda sonora;

Considerate le condizioni conservative adottate per la realizzazione del modello ed il comportamento del modello nella stima del rumore prodotto dalla sorgente specifica, si può ritenere di aver utilizzato impostazioni modellistiche fortemente cautelative.

Dopo aver determinato i livelli sonori emessi dalla sorgente specifica è stato possibile effettuare la verifica dei limiti previsti dal Decreto di riferimento.

Calcoli LR1

DATI										
R1	Distanza	505	m							
	Lr diurno	43,5	dB(A)							
	Lr notturno	42	dB(A)							
To sorgente	diurno	16	h	residuo	0	h				
	notturno	8	h	residuo	0	h				
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	16000	
Lw	86,2	93	95,2	96,2	99,4	99,1	94,6	82,8	82	
1. Calcolo livelli emissione specifico $L_p = L_w - 10\log(2\pi r^2)$										
Lp,r1	24,2	31,0	33,2	34,2	37,4	37,1	32,6	20,8	20,0	dB(A)
2. Calcolo livelli max emissione ai ricettori (somma logaritmica delle precedenti)										
LpTot,r1	42,7	dB(A)								
3. Calcolo livelli max immissione ai ricettori (livelli max emissione + livelli residui)										
L,imm, r1 diurno	46,1	dB(A)				L,imm, r1 Notturmo	45,4	dB(A)		

Tab. 7 Calcoli riferiti a WTG1

Calcoli LR1

DATI										
R1	Distanza	730	m							
	Lr diurno	43,5	dB(A)							
	Lr notturno	42	dB(A)							
To sorgente	diurno	16	h	residuo	0	h				
	notturno	8	h	residuo	0	h				
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	16000	
Lw	86,2	93	95,2	96,2	99,4	99,1	94,6	82,8	82	
1. Calcolo livelli emissione specifico $L_p = L_w - 10\log(2\pi r^2)$										
Lp,r1	21,0	27,8	30,0	31,0	34,2	33,9	29,4	17,6	16,8	dB(A)
2. Calcolo livelli max emissione ai ricettori (somma logaritmica delle precedenti)										
LpTot,r1	39,5	dB(A)								
3. Calcolo livelli max immissione ai ricettori (livelli max emissione + livelli residui)										
L,imm, r1 diurno	45,0	dB(A)				L,imm, r1 Notturmo	43,9	dB(A)		

Tab. 8 Calcoli riferiti a WTG2

Questi calcoli vengono effettuati, come anticipato, solo per le 2 WTG della wind farm più vicine ad LR1, in quanto i contributi delle altre non sono significativi grazie alle grandi distanze.

I risultati sono riportati organizzati nella tabella che segue.

Il livello di pressione sonora in facciata si ottiene sommando logaritmicamente le 2 WTG. Il valore del contributo della singola WTG è frutto della somma energetica tra il livello derivante dalla simulazione di propagazione in campo libero ed il livello residuo misurato a 43,5 dB.

Ing. Luigi Mancino

Corso Garibaldi 94 85100 Potenza

luigimancino@gmail.com

Tel. 340.5710421

Aero generatore	Distanza dal ricettore più prossimo abitato [m]	Livello di rumore residuo [LAeq]	Livello di pressione sonora in facciata al ricettore Per singolo aerogen. [dB]	Livello di pressione sonora in facciata Tot. [dB]	Limite diurno [dB]	Limite notturno [dB]
WTG1	505	43,5	46,1	48,53	70	60
WTG2	730		45		70	60

Il valore di 48,53 su LR1 dB risulta essere ampiamente nei limiti di legge, sia diurno che notturno.

Con lo stesso modello matematico applicato ad LR2, LR3 e LR4 avremo

Aero generatore	Distanza dal ricettore più prossimo abitato [m]	Livello di rumore residuo [LAeq]	Livello di pressione sonora in facciata al ricettore Per singolo aerogen. [dB]	Livello di pressione sonora in facciata Tot. [dB]	Limite diurno [dB]	Limite notturno [dB]
WTG2	379	43,5	47,4	48,76	70	60
WTG3	1357		44		70	60

Il valore di 48,76 su LR2 dB risulta essere ampiamente nei limiti di legge, sia diurno che notturno.

Aero generatore	Distanza dal ricettore più prossimo abitato [m]	Livello di rumore residuo [LAeq]	Livello di pressione sonora in facciata al ricettore Per singolo aerogen. [dB]	Livello di pressione sonora in facciata Tot. [dB]	Limite diurno [dB]	Limite notturno [dB]
WTG3	371	46	48,7	50,12	70	60
WTG4	1165		46,4		70	60

Il valore di 50,12 su LR3 dB risulta essere ampiamente nei limiti di legge, sia diurno che notturno.

Aero generatore	Distanza dal ricettore più prossimo abitato [m]	Livello di rumore residuo [LAeq]	Livello di pressione sonora in facciata al ricettore Per singolo aerogen. [dB]	Livello di pressione sonora in facciata Tot. [dB]	Limite diurno [dB]	Limite notturno [dB]
WTG4	435	46	48,1	50,12	70	60
WTG5	1810		46,2		70	60

Il valore di 50,12 su LR4 dB risulta essere ampiamente nei limiti di legge, sia diurno che notturno.

Limite differenziale in esercizio

La verifica dei valori limite differenziali di immissione viene effettuata solo all'interno di "ambienti abitativi" mediante misura del livello residuo interno e ambientale.

Nella fattispecie nulla si sa del potere fonoisolante delle murature di facciata degli edifici in cui sono stati considerati i ricettori esposti.

Tali valutazioni in opera saranno valutate strumentalmente durante la verifica della rumorosità dell'attività in fase di esercizio e sarà redatta una valutazione di impatto acustico.

Potrebbe anche non superarsi il valore di 35 e 25 dB a finestre chiuse e 50 e 40 dB a finestre

(D.P.C.M. 14/11/1997)

CONDIZIONI NECESSARIE PER APPLICABILITA'			Differenza massima tra L _{eq} (ambiente) e L _{eq} (residuo)
 GIORNO 6:00-22:00			
	35 dB	50 dB	+ 5 dB
 NOTTE 22:00-6:00	25 dB	40 dB	+ 3 dB

aperte, e quindi non essere necessario calcolare tale valore.

A tal proposito risulta utile precisare che il presente studio di impatto acustico ambientale, così come previsto dall'art.8 L.Q. 447/95 e s.m.i., dovrà essere ripetuto in caso di modifiche progettuali o relative al ciclo lavorativo; inoltre, ad opera completata ed a pieno regime dovrà essere effettuata la valutazione di impatto acustico ambientale, così come previsto dall'art.8 L.Q. 447/95.

Potenza lì, 01 Aprile 2022

Allegati:

Taratura strumenti di misura

Determina inserimento tecnico nell' albo T.C.A.



Il Tecnico





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 185/10879

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11

Page 1 of 11

- Data di Emissione: 2021/08/31
date of Issue

- cliente Fire And Safety Engineering
customer
Via Giovanni XXIII, 28
85100 - Potenza (PZ)

- destinatario Fire And Safety Engineering
addressee
Via Giovanni XXIII, 28
85100 - Potenza (PZ)

- richiesta 214/21
application

- in data 2021/04/29
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto Fonometro
item

- costruttore Svantek
manufacturer

- modello Svan 977
model

- matricola 45782
serial number

- data delle misure 2021/08/31
date of measurements

- registro di laboratorio 10879
laboratory reference

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.

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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



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 185/10879

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	SvanteK	Svan 977	45782	Classe I
Microfono	Aco Pacific	7052E	65464	WS2F
Preamplificatore	SvanteK	SV12L	62619	-

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 - CEI EN 61672-3:2006**

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
Pistonefono Campione	R	GRAS 42AA	43946	20-0816-01	20/12/01	INRIM
Multimetro	R	Agilent 34401A	MY41043722	LAT 019 64318	2103/09	AVIATRONIK
Barometro	R	Druck DP1 142	2125275	124-SM-21	2103/12	WIKA
Termoigrometro	R	Rotronic HL-10	A 17121390	21-SU-0298-0297	2103/11	CAMAR
Attenuatore	L	ASIC	C1001	1340	2107/01	SONORA - PR 8
Attuatore Elettrostatico	L	Gras 14AA	33941	1342	2107/01	SONORA - PR 10
Generatore	L	Stanford Research DS360	61101	1339	2107/01	SONORA - PR 7
Calibratore Multifunzione	L	B&K 4226	2433645	LAT 185/10709	2107/01	SONORA - PR 5

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
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 185/10879

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 11

Page 3 of 11

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica	1006,6 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa)
Temperatura	25,9 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	44,6 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	Classe 1
PR 15.04	Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF	2015-01	Acustica	FPM	0,38..0,58 dB	Non utilizzata
PR 1.03	Rumore Autogenerato	2016-04	Elettrica	FP	6,0 dB	Superata
PR 15.06	Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici	2015-01	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
PR 15.07	Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz	2015-01	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
PR 15.08	Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento	2015-01	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1
PR 15.09	Linearità di livello comprendente il selettore del campo di	2015-01	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1
PR 15.10	Risposta ai treni d'Onda	2015-01	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
PR 15.11	Livello Sonoro Picco C	2015-01	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
PR 15.12	Indicazione di Sovraccarico	2015-01	Elettrica	FP	0,21 dB	Classe 1

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

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 61672-3:2006.
- Dati Tecnici: Livello di Riferimento: 114,0 dB - Frequenza di Verifica: 1000 Hz - Campo di Riferimento: 36,0-137,0 dB - Versione Sw: 1.25.1
- Il Manuale di Istruzioni, dal titolo " " (), è stato fornito con il fonometro.
- Non esiste documentazione pubblica comprovante che il fonometro ha superato le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 61672-2:2003.
- I dati di correzione per la prova 11.7 della Norma IEC 61672-3 sono stati ottenuti da: Manuale Microfono ().
- Nessuna informazione sull'incertezza di misura, richiesta in 11.7 della IEC 61672-3:2006, relativa ai dati di correzione indicati nel Manuale Microfono è stata pubblicata nel manuale di istruzioni o resa disponibile dal costruttore o dal fornitore. Pertanto, l'incertezza di misura dei dati di regolazione è stata considerata essere numericamente zero ai fini di questa prova periodica. Se queste incertezze non sono effettivamente zero, esiste la possibilità che la risposta in frequenza del fonometro possa non essere conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002.
- 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. Tuttavia nessuna dichiarazione o conclusione generale può essere fatta sulla conformità del fonometro a tutte le prescrizioni della IEC 61672-1:2002 poiché non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di una organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002 e perché le prove periodiche della IEC 61672-3:2006 coprono solo una parte limitata delle specifiche della IEC 61672-1:2002.

L' Operatore

P. E. 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 185/10879

Certificate of Calibration

Pagina 4 di 11

Page 4 of 11

- - Ispezione Preliminare

Scopo Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.

Descrizione Ispezione visiva e meccanica.

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

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

Note

Controlli Effettuati

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.

Lecture 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	1006,6 hpa	1006,5 hpa
Temperatura	25,9 °C	25,8 °C
Umidità Relativa	44,6 UR%	44,7 UR%

PR 15.01 - Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura

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

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

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

Lecture 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: SV33A, s/n 58625 tarato da LAT 185 con certif. 10878 del 2021/08/31

Parametri	Valore	Livello	Lettura
Frequenza Calibratore	1000,00 Hz	Prima della Calibrazione	114,0 dB
Liv. Nominale del Calibratore	114,0 dB	Atteso Corretto	114,0 dB
		Finale di Calibrazione	114,0 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 185/10879

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): 17,5 dB

Grandezza	Misura
Livello Sonoro, Lp	17,1 dB(A)
Media Temporale, Leq	17,0 dB(A)

PR 15.03 - Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici AE

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

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

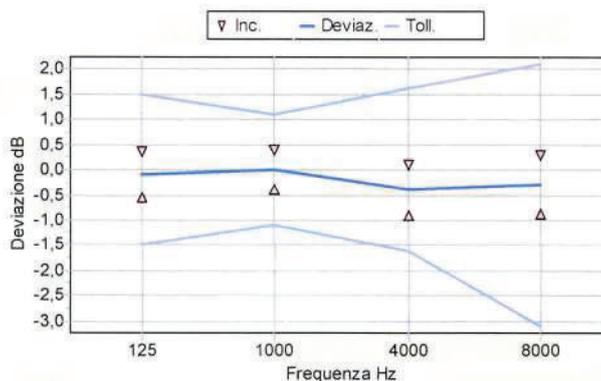
Impostazioni Ponderazione C (se disponibile) o Ponderazione A, Ponderazione temporale F (se disponibile), altrimenti ponderazione temporale S o Media Temporale, Campo di Misura Principale, Indicazione Lp e Leq.

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

Note

Metodo : Attuatore Elettrostatico - Curva di Ponderazione: C - Freq. Normalizzazione: 1 kHz

Freq.	Let. 1	Let. 2	Media	Pond.	FF-AE	Access.	Deviat.	Toll.	Incert.	Toll±Inc
125 Hz	84,7 dB	84,7 dB	84,7 dB	-0,2 dB	0,0 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±15 dB	0,46 dB	±10 dB
1000 Hz	85,0 dB	85,0 dB	85,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±11 dB	0,38 dB	±0,7 dB
4000 Hz	83,8 dB	83,8 dB	83,8 dB	-0,8 dB	0,0 dB	0,0 dB	-0,4 dB	±16 dB	0,50 dB	±1,1 dB
8000 Hz	81,4 dB	81,4 dB	81,4 dB	-3,0 dB	0,3 dB	0,0 dB	-0,3 dB	-3,1,+2,1 dB	0,58 dB	-2,5,+15 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 Bersaglieni, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/10879

Certificate of Calibration

Pagina 6 di 11

Page 6 of 11

Ponderazione	LiveHo Sonoro, Lp	Media Temporale, Leq
Curva Z	7,2 dB	7,2 dB
Curva A	7,2 dB	7,2 dB
Curva C	7,2 dB	7,2 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.

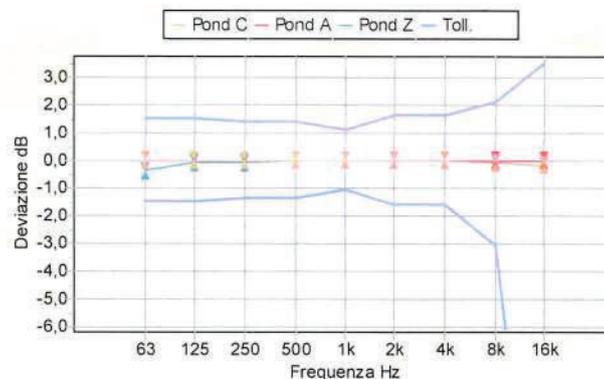
Si genera poi un segnale sinusoidale continuo alle frequenze di 63-125-50-500-2k-4k-8k-16Hz ad un livello pari a quello generato ad 1kHz corretto inversamente rispetto alla Ponderazione Temporale F e Media Temporale, campo di misurazione principale (campo di riferimento), Curve di ponderazione A, C e 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	-0,4 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,5 dB	0,15 dB	±1,4 dB
125 Hz	-0,1 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,5 dB	0,15 dB	±1,4 dB
250 Hz	-0,1 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,3 dB
500 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,3 dB
1000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
2000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,6 dB	0,15 dB	±1,5 dB
4000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,6 dB	0,15 dB	±1,5 dB
8000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	-0,1 dB	-3,1, +2,1 dB	0,15 dB	-3,0, +2,0 dB
16000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	-0,2 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 1 kHz

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

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

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

Note

Metodo: Livello di Riferimento = 114,0 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

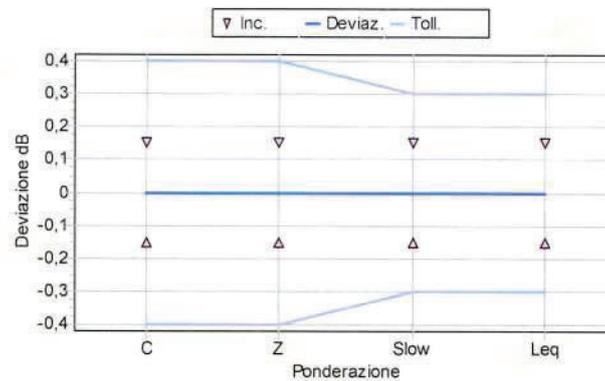
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/10879

Certificate of Calibration

Pagina 7 di 11

Page 7 of 11

Ponderazioni	Letture	Deviazione	Toll.	Incert.	Toll±Inc
C	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	0,15 dB	±0,3 dB
Z	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	0,15 dB	±0,3 dB
Slow	114,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	0,15 dB	±0,2 dB
Leq	114,0 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 È 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 = 114,0 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

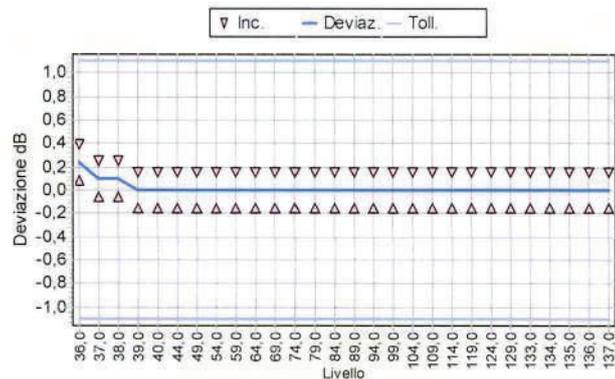
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/10879

Certificate of Calibration

Pagina 8 di 11

Page 8 of 11

Livello	Letture	Deviazione	Toll.	Incert.	Toll±Inc
36,0 dB	36,2 dB	0,2 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
37,0 dB	37,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
38,0 dB	38,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
39,0 dB	39,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
40,0 dB	40,0 dB	0,0 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	109,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
114,0 dB	114,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
119,0 dB	119,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
124,0 dB	124,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
129,0 dB	129,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
133,0 dB	133,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
134,0 dB	134,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
135,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
136,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
137,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB



PR 15.09 - Linearità di livello comprendente il settore 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 5dB 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

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 185/10879

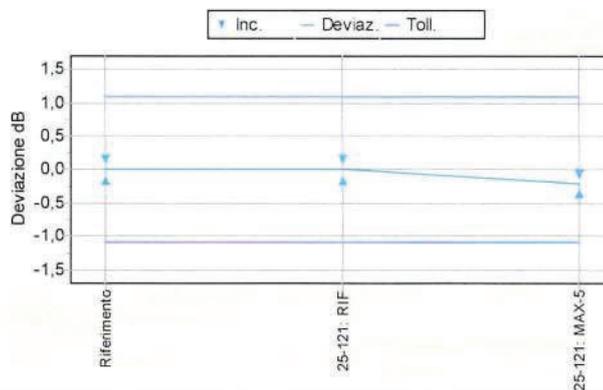
Certificate of Calibration

Pagina 9 di 11

Page 9 of 11

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	±10 dB
25-121 RIF	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	0,15 dB	±10 dB
25-121 MAX-5	116,0 dB	115,8 dB	-0,2 dB	±1,1dB	0,15 dB	±10 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 inizino e terminino 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 = 134,0 dB

Tipi Treni d'Onda	Letture	Risposta	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll±Inc
FAST 200ms	133,0 dB	-1,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,15 dB	±0,7 dB
FAST 2 ms	116,0 dB	-8,0 dB	0,0 dB	-18..+13 dB	0,15 dB	-17..+12 dB
FAST 0,25 ms	107,0 dB	-27,0 dB	0,0 dB	-3,3..+13 dB	0,15 dB	-3,2..+12 dB
SLOW 200 ms	126,5 dB	-7,4 dB	-0,1 dB	±0,8 dB	0,15 dB	±0,7 dB
SLOW 2 ms	107,0 dB	-27,0 dB	0,0 dB	-3,3..+13 dB	0,15 dB	-3,2..+12 dB
SEL 200ms	127,0 dB	-7,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,15 dB	±0,7 dB
SEL 2 ms	107,0 dB	-27,0 dB	0,0 dB	-18..+13 dB	0,15 dB	-17..+12 dB
SEL 0,25 ms	98,0 dB	-36,0 dB	0,0 dB	-3,3..+13 dB	0,15 dB	-3,2..+12 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



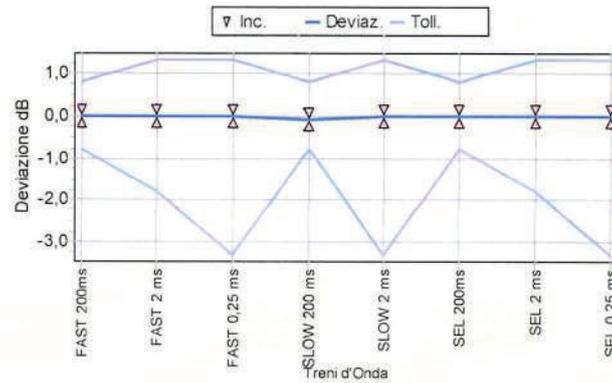
LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/10879

Certificate of Calibration

Pagina 10 di 11

Page 10 of 11



PR 15.11 - Livello Sonoro Picco C

Scopo È 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.

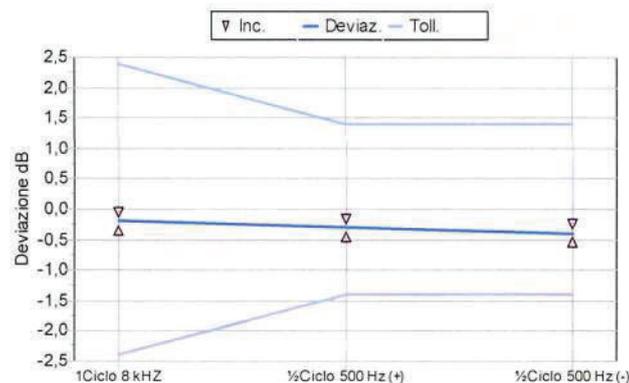
Impostazioni Ponderazione in frequenza C, Ponderazione temporale F (se disponibile o Media Temporale), indicazione Leq.

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= 129,0 dB

Segnali	Letture	Risposta	Devi.	Toll.	Inc.	Toll±Inc
1Ciclo 8 kHz	132,2 dB	3,4 dB	-0,2 dB	±2,4 dB	0,15 dB	±2,3 dB
½Cyc.500Hz (+)	131,1 dB	2,4 dB	-0,3 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,3 dB
½Cyc.500Hz (-)	131,0 dB	2,4 dB	-0,4 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 185/10879

Certificate of Calibration

Pagina 11 di 11

Page 11 of 11

PR 15.12 - Indicazione di Sovraccarico

Scopo Verifica del corretto funzionamento dell'indicatore del sovraccarico.

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

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

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

Note

Liv. riferimento	Ciclo Positivo	Ciclo Negativo	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll±Inc
136,0 dB	137,0 dB	137,1 dB	0,1 dB	±18 dB	0,21 dB	±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 185/10880

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 13

Page 1 of 13

- Data di Emissione: **2021/08/31**
date of Issue

- cliente **Fire And Safety Engineering**
customer
Via Giovanni XXIII, 28
85100 - Potenza (PZ)

- destinatario **Fire And Safety Engineering**
addressee
Via Giovanni XXIII, 28
85100 - Potenza (PZ)

- richiesta **214/21**
application

- in data **2021/04/29**
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto **Fonometro**
item

- costruttore **Svantek**
manufacturer

- modello **Svan 977**
model

- matricola **45782 1/3 Ott.**
serial number

- data delle misure **2021/08/31**
date of measurements

- registro di laboratorio **10880**
laboratory reference

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.

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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



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 185/10880

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	Svantek	Svan 977	45782 1/3 Ott.	Classe 1
Preamplificatore	Svantek	SV12L	62619	-

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	MY4 1043722	LAT 019 64318	2103/09	AVIATRONIK
Barometro	R	Druck DPI 142	2125275	124-SM-21	2103/12	WKA
Termoigrometro	R	Rotronic HL-D	A 17 12 1390	21-SU-0298-0297	2103/11	CAMAR
Attenuatore	L	ASIC	C 1001	1340	2107/01	SONORA - PR 8
Generatore	L	Stanford Research DS360	61101	1339	2107/01	SONORA - PR 7

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezza	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
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 185/10880

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 13

Page 3 of 13

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica **1006,4 hPa ± 0,5 hPa** (rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa)
Temperatura **25,9 °C ± 1,0°C** (rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa **44,6 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 185/10880

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
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.

Lecture 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	1006,4 hpa	1006,3 hpa
Temperatura	25,9 °C	25,8 °C
Umidità Relativa	44,6 UR%	44,5 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 185/10880

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 1dB dal limite superiore del campo principale, e di frequenze secondo la norma assegnata

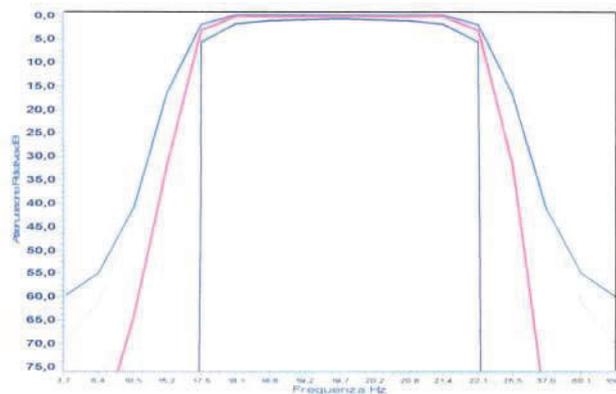
Impostazioni Ponderazione Lin, indicazione Lp, costante di tempo Fast, campo di misura principale

Letture Indicazione sull'analizzatore.

Note

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

Frequenza	Letture	Attenuazione	Toll. C11	Toll. C12
3,7 Hz	36,2 dB	99,8 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
6,4 Hz	45,6 dB	90,4 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
10,5 Hz	71,2 dB	64,8 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
15,2 Hz	104,0 dB	32,0 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
17,5 Hz	133,0 dB	3,0 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
18,1 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
18,6 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
19,2 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
19,7 Hz	136,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
20,2 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
20,8 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
21,4 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
22,1 Hz	133,0 dB	3,0 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
25,5 Hz	104,1 dB	31,9 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
37,0 Hz	51,6 dB	84,4 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
60,1 Hz	28,6 dB	107,4 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
106,1 Hz	27,6 dB	108,4 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 185/10880

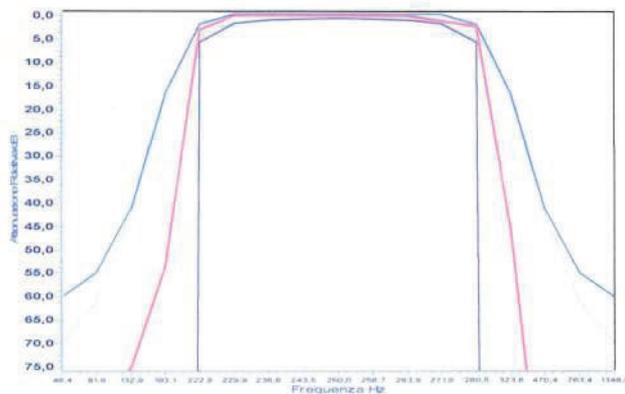
Certificate of Calibration

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	33,2 dB	102,8 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
81,9 Hz	51,2 dB	84,8 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
132,9 Hz	61,2 dB	74,8 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
193,1 Hz	82,3 dB	53,7 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
222,8 Hz	133,0 dB	3,0 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
229,9 Hz	136,0 dB	0,0 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	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
250,0 Hz	136,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
256,7 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
263,9 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
271,9 Hz	135,0 dB	1,0 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
280,5 Hz	133,9 dB	2,1 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
323,6 Hz	89,8 dB	46,2 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
470,4 Hz	23,6 dB	112,4 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
763,4 Hz	15,9 dB	120,1 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
1348,0 Hz	15,6 dB	120,4 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 185/10880

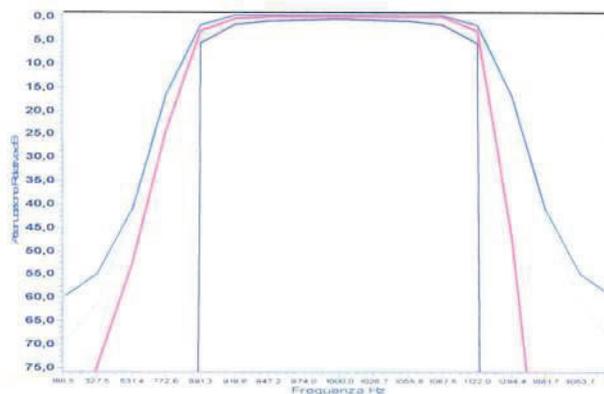
Certificate of Calibration

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	42,6 dB	93,4 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
327,5 Hz	61,1 dB	74,9 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
531,4 Hz	83,3 dB	52,7 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
772,6 Hz	111,7 dB	24,3 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
891,3 Hz	133,0 dB	3,0 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
919,6 Hz	135,7 dB	0,3 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	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
1122,0 Hz	133,0 dB	3,0 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
1294,4 Hz	89,2 dB	46,8 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
1881,7 Hz	24,6 dB	111,4 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
3053,7 Hz	24,2 dB	111,8 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
5392,0 Hz	27,6 dB	108,4 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 185/10880

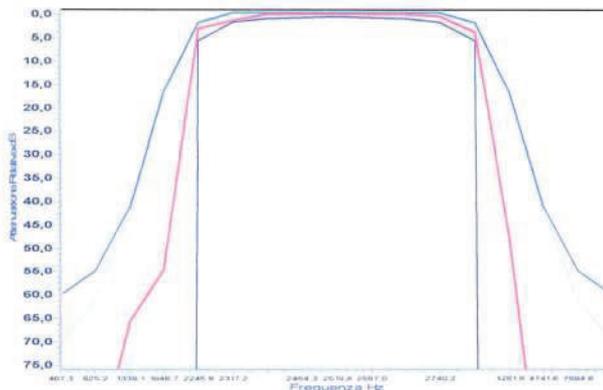
Certificate of Calibration

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	41,6 dB	94,4 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
825.2 Hz	40,2 dB	95,8 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
1339.1 Hz	70,5 dB	65,5 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
1946.7 Hz	81,2 dB	54,8 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
2245.8 Hz	133,0 dB	3,0 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
2317.2 Hz	134,7 dB	1,3 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
2386.7 Hz	136,0 dB	0,0 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	136,0 dB	0,0 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	135,7 dB	0,3 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
2827.3 Hz	132,3 dB	3,7 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
3261.6 Hz	87,9 dB	48,1 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
4741.6 Hz	29,7 dB	106,3 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
7694.6 Hz	31,6 dB	104,4 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
13586.6 Hz	31,6 dB	104,4 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 185/10880

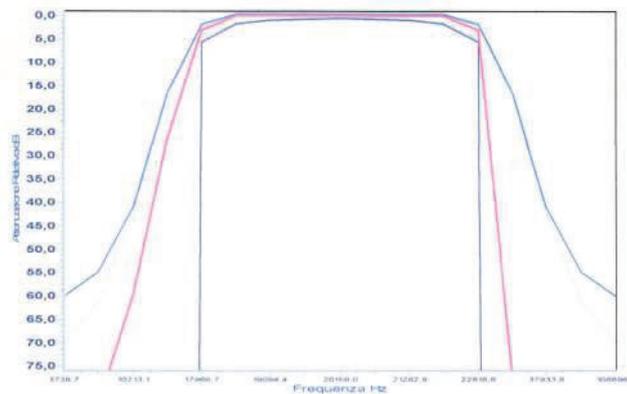
Certificate of Calibration

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	36,5 dB	99,5 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
6601,7 Hz	52,8 dB	83,2 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
10713,1 Hz	76,6 dB	59,4 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
15574,2 Hz	109,4 dB	26,6 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
17966,7 Hz	133,0 dB	3,0 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
18537,8 Hz	136,0 dB	0,0 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	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
20159,0 Hz	136,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
20696,6 Hz	136,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
21282,9 Hz	136,0 dB	0,0 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	133,0 dB	3,0 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
26093,2 Hz	57,0 dB	79,0 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
37933,8 Hz	42,9 dB	93,1 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
61558,5 Hz	38,6 dB	97,4 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
108696,3 Hz	39,5 dB	96,5 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: 36-138 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

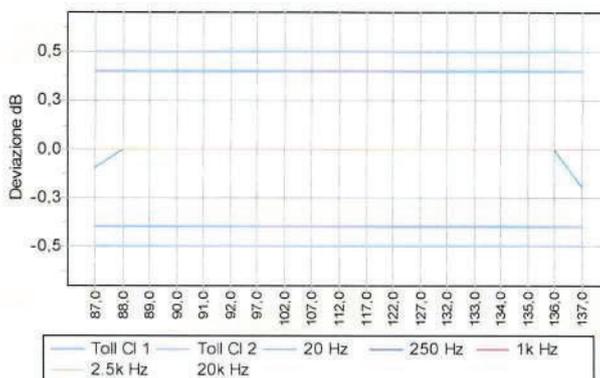
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/10880

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	86,9 dB	-0,1dB	87,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB						
88,0 dB	88,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB								
89,0 dB	89,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB								
90,0 dB	90,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB								
91,0 dB	91,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB								
92,0 dB	92,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB								
97,0 dB	97,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB								
102,0 dB	102,0 dB	0,0 dB	102,0 dB	0,0 dB	102,0 dB	0,0 dB	102,0 dB	0,0 dB	102,0 dB	0,0 dB	±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	107,0 dB	0,0 dB	107,0 dB	0,0 dB	±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	122,0 dB	0,0 dB	122,0 dB	0,0 dB	122,0 dB	0,0 dB	122,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
127,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
132,0 dB	132,0 dB	0,0 dB	132,0 dB	0,0 dB	132,0 dB	0,0 dB	132,0 dB	0,0 dB	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	134,0 dB	0,0 dB	134,0 dB	0,0 dB	134,0 dB	0,0 dB	134,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
135,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
136,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
137,0 dB	136,8 dB	-0,2 dB	137,0 dB	0,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB



PR 6.03 - Verifica del funzionamento in Tempo Reale

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

Descrizione Si invia un segnale di ampiezza pari a 3 dB inferiore al massimo livello del campo primario e di frequenza variabile dalla metà della più bassa Freq. centrale al doppio della massima Freq. centrale alla modulazione al massimo di 0.5decadi/sec.

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

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

Note

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

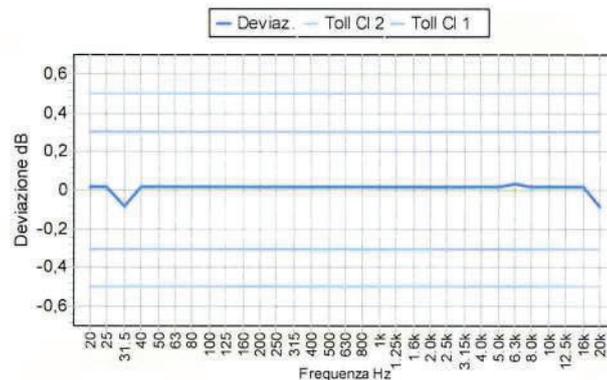
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/10880

Certificate of Calibration

Pagina 11 di 13

Page 11 of 13

Freq. Filtro	Letto. Leq	Lc Teorico	Ris.Integrata	Deviaz.	Toll. C11	Toll. C12
20 Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
25 Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
31,5 Hz	117,4 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
40 Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
50 Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
63 Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
80 Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 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	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
160 Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
200 Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
250 Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 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	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
500 Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
630 Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 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	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
2.5k Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
3.15k Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 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	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
8.0k Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
10k Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
12.5k Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
16k Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 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 185/10880

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.

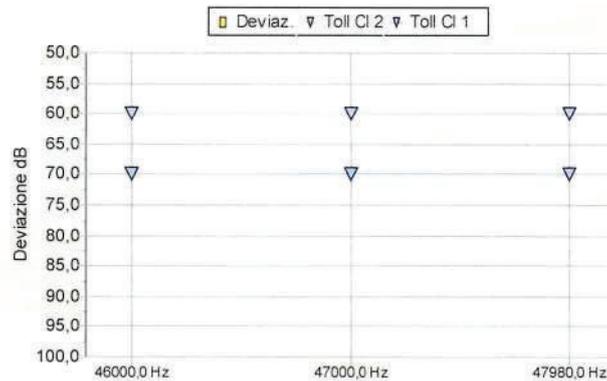
Impostazioni Ponderazione Lin, indicazione Max-Hold, costante di tempo Fast, campo di misura principale

Letture Lettura dell'indicazione dell'analizzatore.

Note

Parametri: Livello di Riferimento =137,0 dB - Freq. di Campionamento=48000,0 Hz

Filtro Bnd	Frequenza	Liv.Gen.	Letture	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12
20 Hz	47980,0 Hz	137,0 dB	32,6 dB	104,4 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
1k Hz	47000,0 Hz	137,0 dB	24,9 dB	112,1 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
2.0k Hz	46000,0 Hz	137,0 dB	28,6 dB	108,4 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

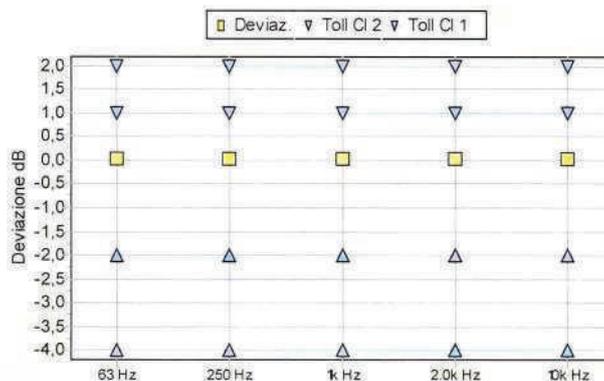
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/10880

Certificate of Calibration

Pagina 13 di 13

Page 13 of 13

Frequenze	Freq. Filtri	Letture	Somma	Deviaz.	Toll. C11	Toll. C12
63 Hz Nominale			136,0 dB	0,0 dB	-2,0..+1,0 dB	-4,0..+2,0 dB
Inf.A(j-1)	50 Hz	102,6 dB				
T est 62,500Hz	63 Hz	136,0 dB				
Sup.A(j+1)	80 Hz	111,6 dB				
250 Hz Nominale			136,0 dB	0,0 dB	-2,0..+1,0 dB	-4,0..+2,0 dB
Inf.A(j-1)	200 Hz	104,8 dB				
T est 250,000Hz	250 Hz	136,0 dB				
Sup.A(j+1)	315 Hz	112,6 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	105,7 dB				
T est 1000,000Hz	1k Hz	136,0 dB				
Sup.A(j+1)	1,25k Hz	111,5 dB				
2.0k Hz Nominale			136,0 dB	0,0 dB	-2,0..+1,0 dB	-4,0..+2,0 dB
Inf.A(j-1)	1,6k Hz	105,1 dB				
T est 2000,000Hz	2,0k Hz	136,0 dB				
Sup.A(j+1)	2,5k Hz	110,6 dB				
10k Hz Nominale			136,0 dB	0,0 dB	-2,0..+1,0 dB	-4,0..+2,0 dB
Inf.A(j-1)	8,0k Hz	104,7 dB				
T est 10079,000Hz	10k Hz	136,0 dB				
Sup.A(j+1)	12,5k Hz	112,6 dB				



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/10878

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5

Page 1 of 5

- Data di Emissione: 2021/08/31

date of Issue

- cliente **Fire And Safety Engineering**

customer

Via Giovanni XXIII, 28

85100 - Potenza (PZ)

- destinatario **Fire And Safety Engineering**

addressee

Via Giovanni XXIII, 28

85100 - Potenza (PZ)

- richiesta 214/21

application

- in data 2021/04/29

date

- Si riferisce a:

Referring to

- oggetto **Calibratore**

item

- costruttore **Svantek**

manufacturer

- modello **SV 33A**

model

- matricola **58625**

serial number

- data delle misure 2021/08/31

date of measurements

- registro di laboratorio 10878

laboratory reference

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.

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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



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 185/10878

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	Svantek	SV 33A	58625	Classe I

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure: **Calibratori - PR 4 - 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 60942:2003 - EN 60942:2003 - CEI EN 60942:2003**

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
Microfono Campione	R	B&K 4180	2412860	210207-01	2103/09	INRIM
Multimetro	R	Agilent 34401A	MY41043722	LAT 01964318	2103/09	AVIATRONIK
Barometro	R	Druck DPI 142	2125275	124-SM-21	2103/12	WKA
Termoigrometro	R	Rotronic HL-10	A17121390	21-SU-0298-0297	2103/11	CAMAR
Attenuatore	L	ASIC	C1001	1340	2107/01	SONORA - PR 8
Analizzatore FFT	L	NI 4474	189545A-01	1341	2107/01	SONORA - PR 13
Preamplificatore Insert Voltage	L	Gras 26AG	26630	1345	2107/01	SONORA - PR 11
Alimentatore Microfonico	L	Gras 12AA	40264	1343 - 1344	2107/01	SONORA - PR 9
Generatore	L	Stanford Research DS360	61101	1339	2107/01	SONORA - PR 7

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94 - 114 dB	250 - 1000 Hz	0.12 dB

L'Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/10878

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 5

Page 3 of 5

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica	1006,7 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa)
Temperatura	25,9 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	45,3 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
10.8	Indice di Compatibilità (C/M)	2011-05	Acustica	C	-	Non utilizzata

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 I 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 185/10878

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
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	1006,7 hpa	1006,5 hpa
Temperatura	25,9 °C	25,8 °C
Umidità Relativa	45,3 UR%	45,2 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 Nominali

Freq.Nom.	@114dB	Deviaz.	To II,C11	To II,C12	Incert.	To IIC11±Inc	To IIC12±Inc
1k Hz	1000,00 Hz	0,00 %	0,0, +10%	0,0, +2,0%	0,10%	0,0, +0,9 %	0,0, +19 %

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 185/10878

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 5

Page 5 of 5

Metodo : Insert Voltage - Correzione Totale: 0,000 dB

F Esatta	Liv114dB	Deviaz.	Incert.	Toll.C11	Toll.C12	Toll.C11±Inc
1000,00 Hz	114,01dB	0,01dB	0,12 dB	0,00,+0,40	0,00,+0,60	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.

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

Note

Metodo : Frequenze Rilevate

F.Nominali	F.Esatte	@114dB	Toll. C11	Toll. C12	Incert.	Toll.C11±Inc
1k Hz	1000,0 Hz	0,16 %	0,0,+3,0 %	0,0,+4,0 %	0,42 %	0,0,+2,6 %

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO

DETERMINA RICONOSCIMENTO TECNICO NELL'ALBO T.C.A.



REGIONE BASILICATA

DIPARTIMENTO AMBIENTE E ENERGIA
UFFICIO COMPATIBILITA' AMBIENTALE

Via Vincenzo Verrastro, 5 - 85100 POTENZA
Fax +39 971 669082
e-mail ambiente.energia@cert.regione.basilicata.it
Dirigente: D.ssa Emilia PIEMONTESE

Prot. 015116 /23AB

Potenza, 17 SET. 2019

Ing. MANCINO Luigi
C.so Garibaldi, 94
85100 POTENZA
Pec: luigimancino@pec.it

OGGETTO: L. 447/1995 – D.Lgs n. 42/2017. Riconoscimento della figura di Tecnico competente in Acustica Ambientale.

In riferimento all'istanza presentata in data 28/07/2019 (registrata in data 29/07/2019 al n. 0127532/23AB), si notifica la D.D. n°23AB.2019/D.00812 del 13/09/2019 che attesta l'avvenuto riconoscimento alla S.V. della figura di Tecnico competente in Acustica Ambientale, per quanto disposto dal D.Lgs n. 42 del 17 febbraio 2017 e relativa regolamentazione di settore.

Cordiali saluti.

IL DIRIGENTE DELL'UFFICIO
(D.ssa Emilia PIEMONTESE)

EP/am

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE



DIPARTIMENTO AMBIENTE E ENERGIA

REGIONE BASILICATA

UFFICIO COMPATIBILITA' AMBIENTALE
23AB

STRUTTURA PROPONENTE

COD.

N° 23AB.2019/D.00812

DEL 13/9/2019

Codice Unico di Progetto:

OGGETTO

L. 447/1995 (e s.m.i.) - D.Lgs 17 febbraio 2017 n. 42 - Riconoscimento della qualifica di Tecnico competente in Acustica Ambientale all'Ing. Luigi MANCINO

UFFICIO RAGIONERIA GENERALE

PREIMPEGNI

Num. Preimpegno	Bilancio	Missione.Programma	Capitolo	Importo Euro

IMPEGNI

Num. Impegno	Bilancio	Missione. Programma	Capitolo	Importo Euro	Atto	Num. Prenotazione	Anno	Num. Impegno Perente

LIQUIDAZIONI

Num. Liquidazione	Bilancio	Missione. Programma	Capitolo	Importo Euro	Num. Impegno	Atto	Num. Atto	Data Atto

VARIAZIONI / DISIMPEGNI / ECONOMIE

Num. Registrazione	Bilancio	Missione. Programma	Capitolo	Importo Euro	Num. Impegno	Atto	Num. Atto	Data Atto

ACCERTAMENTO

Importo da accertare

Note

Visto di regolarità contabile

IL DIRIGENTE

DATA

Allegati N. _____

Atto soggetto a pubblicazione Integrale Per oggetto Per oggetto + Dispositivo

IL DIRIGENTE

- VISTA** la Legge Regionale n. 12 del 2 marzo 1996, recante “Riforma dell’organizzazione amministrativa regionale” e le successive modifiche ed integrazioni;
- VISTA** la D.G.R. n. 11 del 13 gennaio 1998, recante “Individuazione degli atti di competenza della Giunta”;
- VISTO** il Decreto Legislativo n. 165 del 30 marzo 2001, recante “Norme generali sull’ordinamento del lavoro alle dipendenze delle amministrazioni pubbliche” e le successive modifiche ed integrazioni;
- VISTA** la D.G.R. n. 539 del 23 aprile 2008, recante “Iter procedurale delle Determinazioni e Disposizioni, Avvio del Sistema Informativo di Gestione dei Provvedimenti Amministrativi”;
- VISTA** la D.G.R. n. 227/2014 relativa alla denominazione e configurazione dei Dipartimenti Regionali;
- VISTA** la D.G.R. n. 693 del 10 giugno 2014, recante “Ridefinizione numero e configurazione dei Dipartimenti regionali relativi alle Aree istituzionali “Presidenza della Giunta” e “Giunta regionale”. Modifica parziale DGR n. 227/14”;
- VISTA** la D.G.R. n. 1314 del 7 novembre 2014, recante “Stazione Unica Appaltante della Regione Basilicata. Provvedimenti Organizzativi. Modifica parziale DGR n. 693/14”;
- VISTA** la D.G.R. n. 689 del 22 maggio 2015 recante “Dimensionamento ed articolazione delle strutture e delle posizioni dirigenziali delle Aree istituzionali della Presidenza della Giunta e della Giunta regionali. Modifiche alla DGR n. 694/14”;
- VISTA** la D.G.R. n. 691 del 26 maggio 2015 recante “DGR n. 689/2015 di Ridefinizione dell’assetto organizzativo dei Dipartimenti delle Aree istituzionali Presidenza della Giunta e Giunta Regionale. Affidamento incarichi dirigenziali”;
- VISTA** la D.G.R. n. 771 del 9 giugno 2015 recante “D.G.R. n. 691/2015. Rettifica”;
- VISTA** la D.G.R. n. 624 del 7 giugno 2016 recante “Dimensionamento ed articolazione delle strutture e delle funzioni dirigenziali delle aree istituzionali della Presidenza di Giunta e della Giunta Regionale. Modifiche alla D.G.R. n. 689/2015”;
-
- VISTA** la D.G.R. n. 1340 dell’11 dicembre 2017 avente ad oggetto: “Modifica della D.G.R. 539 del 23 aprile 2008 - disciplina dell’iter procedurale delle determinazioni e disposizioni dirigenziali della giunta regionale”;
- VISTA** la Legge Statutaria Regionale 18 febbraio 2019, n. 1 - Modifiche all’art. 25 della Legge Statutaria Regionale 17 novembre 2016 n. 1 “Statuto della Regione Basilicata”;
- VISTA** la L.R. n. 9 del 31 maggio 2018, recante “Bilancio di previsione pluriennale per il triennio 2018 - 2020”;
- RICHIAMATO** in particolare l’art. 48, comma 1, lettera d), dello Statuto della Regione Basilicata, secondo cui il Presidente nomina e revoca i componenti della Giunta;

- VISTA** la D.G.R. n. 169 del 15 marzo 2019, avente ad oggetto: “Ripartizione in capitoli dei titoli, delle tipologie e delle categorie delle entrate e delle missioni, dei programmi, dei titoli e dei macro-aggregati delle spese del bilancio di previsione finanziario per il triennio 2019-2021.”;
- VISTA** la L. R. 13 marzo 2019. n. 2, avente ad oggetto “Legge di Stabilità regionale 2019”;
- VISTA** la L.R. 13 marzo 2019. n. 3, avente ad oggetto “Bilancio di previsione finanziario per il triennio 2019 - 2020”;
- VISTO** il Decreto del Presidente della Giunta regionale n. 54 del 10 maggio 2019 con cui è stato nominato l'Assessore Gianni Rosa con delega all'Ambiente ed Energia;
- VISTA** la D.G.R. n. 524 del 5 agosto 2019, avente ad oggetto: “Conferimento incarichi di dirigente generale delle aree istituzionali della presidenza e dei dipartimenti della giunta regionale e approvazione schema di contratto individuale di lavoro”;
- VISTO** il D.P.R. n. 445/2000, recante “Disposizioni legislative in materia di documentazione amministrativa”;
- VISTO** il Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 aprile 2016, relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati e che abroga la direttiva 95/46/CE (regolamento generale sulla protezione dei dati) e, in particolare, gli artt. 13 (“*Informazioni da fornire qualora i dati personali siano raccolti presso l'interessato*”) e 26 (“*Contitolari del trattamento*”);
- VISTA** la Legge 26 ottobre 1995, n. 447, recante “Legge quadro sull'inquinamento acustico” e le successive modifiche ed integrazioni, che stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico e sono state attribuite specifiche competenze anche alle Regioni;
- ATTESO** che la citata L. 447/1995 (e s.m.i.) stabilisce quanto segue:
- art. 2, comma 6, “... è definito tecnico competente la figura professionale idonea ad effettuare le misurazioni, verificare l'ottemperanza ai valori definiti dalle vigenti norme, redigere i piani di risanamento acustico, svolgere le relative attività di controllo.”;
 - art. 2, comma 7, “La professione di tecnico competente in acustica può essere svolta previa iscrizione nell'elenco dei tecnici competenti in acustica.”;
 - art. 2, comma 9, “I soggetti che effettuano i controlli devono essere diversi da quelli che svolgono le attività sulle quali deve essere effettuato il controllo.”;
- VISTA** la D.G.R. 11 dicembre 2012, n. 1724, recante “L. n. 447/1995, art. 2 – commi 7 e 8; DPCM 31/03/1998 – Riconoscimento della figura di “Tecnico competente in acustica ambientale”- Modalità di presentazione e di istruttoria delle domande” con la quale, tra l'altro, è stata attribuita l'istruttoria amministrativa e tecnica delle domande per il riconoscimento della qualifica di “Tecnico competente in acustica ambientale” all'Ufficio regionale competente in materia, attualmente individuato nell'Ufficio Compatibilità Ambientale del Dipartimento Ambiente e Energia, incaricando altresì il Dirigente pro-tempore di detto Ufficio di disporre con proprio atto di Determinazione il riconoscimento della qualifica al soggetto interessato;

VISTO il Decreto Legislativo 17 febbraio 2017, n. 42, recante “Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161” che modifica la summenzionata L. 447/1995, abroga il D.P.C.M. 31 marzo 1998 e, al Capo VI, stabilisce i criteri generali per l'esercizio della professione di tecnico competente in acustica;

VISTA la D.D. 13 aprile 2018 n. 23AB.2018/D.00320 recante “L. 447/1995 – Aggiornamento elenco regionale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale – Integrazione D.D. n° 23AB.2017/D.00808 del 21.07.2017”;

ATTESO che con l'art. 21, comma 1, del citato D.Lgs. n. 42/2017 è stato istituito presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, l'elenco nominativo dei soggetti abilitati a svolgere la professione di tecnico competente in acustica, sulla base dei dati inseriti dalle Regioni;

ATTESO altresì che, ai sensi del comma 5 del medesimo articolo, coloro che hanno ottenuto il riconoscimento della qualificazione di tecnico competente in acustica da parte della Regione ai sensi del D.P.C.M. 31 marzo 1998, entro 12 mesi dalla data di entrata in vigore Decreto (19 aprile 2017), possono presentare alla stessa Regione, nei modi e nelle forme stabilite dal D.P.R. n. 445/2000, istanza di inserimento nel succitato elenco istituito presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare;

ATTESO che il comma 1143 della Legge 30 dicembre 2018 n. 145 (c.d. Legge di Bilancio), recita: *“Nelle materie di interesse del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare è disposta la seguente proroga di termini: all'art. 21, comma 5, del decreto legislativo 17 febbraio 2017, n. 42, le parole: <<entro 12 mesi>> sono sostituite dalle seguenti: <<entro 30 mesi>>”;*

RILEVATO che, a seguito di quanto richiesto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Direzione Generale per i Rifiuti e l'Inquinamento, con nota prot. n°0004090 del 16 marzo 2018, l'Ufficio Compatibilità Ambientale ha trasmesso con nota prot. n. 0087125/23AB del 18 maggio 2018 l'elenco dei professionisti che hanno ottenuto, ai sensi della previgente normativa, il riconoscimento della qualificazione di tecnico competente in acustica ambientale da parte della Regione Basilicata e che hanno presentato istanza di inserimento nell'elenco nazionale, ai sensi dell'art. 21, comma 5, del D.Lgs. n. 42/2017;

VISTA la domanda per il riconoscimento di Tecnico Competente in Acustica Ambientale presentata dall'ing. Luigi MANCINO, nato a Potenza il 16 marzo 1965, di nazionalità italiana, codice fiscale MNCLGU65C16G942D, in possesso della Laurea Magistrale in Ingegneria Ambientale, acquisita al protocollo dipartimentale in data 29 luglio 2019 al n. 0127532/23AB;

CONSIDERATO che l'istanza può essere valutata favorevolmente sulla base dell'istruttoria effettuata dal funzionario incaricato, resa nella predisposizione del presente provvedimento, in quanto:

- con nota del 28 luglio 2019 (acquisita al protocollo dipartimentale in data 29 luglio 2019 al n. 0127532/23AB) l'Ing. Mancino ha presentato istanza per il riconoscimento della qualifica professionale di Tecnico competente in Acustica corredata di:
 - ✓ copia fotostatica di un documento di identità in corso di validità;
 - ✓ copia attestato corso TCA;

- con nota prot. n. 0132968/23AB del 7 agosto 2019 l'Ufficio Compatibilità Ambientale ha comunicato all'istante che la domanda risultava incompleta e ha chiesto integrazioni documentali;
- con nota del 3 settembre 2019, l'Ing. Mancino ha inviato le integrazioni richieste (acquisite al prot. dipartimentale il 03/09/2019 al n. 0142800/23AB);
- che il corso di abilitazione a Tecnico competente in Acustica, organizzato dalla Son Training srls risulta nella banca dati ENTECA dell'ISPRA, autorizzato con Decreto Dirigenziale Regione Campania n. 3 del 10.12.2018;
- l'istanza presentata dal professionista contiene le informazioni di cui all'art. 21, comma 3, del D.Lgs. n. 42/2017;
- secondo quanto previsto nel punto "1. *Presentazione delle domande*" dell'Allegato 1 del D.Lgs. n. 42/2017, il professionista ha comunicato mediante autocertificazione il possesso del titolo di studio (Laurea Magistrale, classe di laurea L-7) e del requisito richiesto per l'iscrizione nell'elenco di cui all'art. 21 del Decreto (attestato di partecipazione al Corso di Formazione "Tecnico competente in Acustica Ambientale" organizzato dalla Son Training srls, come da fotocopia dell'attestato rilasciato dalla Son Training srls, dichiarato dall'istante conforme all'originale in suo possesso), assumendosi l'impegno ad astenersi dall'esercizio della professione in caso di conflitto di interesse;

RITENUTO di poter riconoscere la qualifica di Tecnico Competente in Acustica Ambientale all'ing. Luigi MANCINO e, conseguentemente, di inserire il nominativo nella banca dati ENTECA;

D E T E R M I N A

per tutto quanto espresso in premessa che qui si intende integralmente riportato:

1. **di riconoscere** con il presente provvedimento la qualifica di Tecnico Competente in Acustica Ambientale all'ing. Luigi MANCINO, nato a Potenza il 16 marzo 1965, di nazionalità italiana, codice fiscale MNCLGU65C16G942D;
2. **di inserire** il nominativo del predetto tecnico competente ex art. 22 del D.Lgs n. 42/2017 utilizzando le credenziali di accesso messe a disposizione dall'ISPRA;
3. **di notificare** il presente provvedimento all'ing. Luigi MANCINO.

L'ISTRUTTORE **Annunziata Mazziotta**

IL RESPONSABILE P.O.

IL DIRIGENTE **Emilia Piemontese**

La presente determinazione è firmata con firma digitale certificata. Tutti gli atti ai quali è fatto riferimento nella premessa e nel dispositivo della determinazione sono depositati presso la struttura proponente, che ne curerà la conservazione nei termini di legge.

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE

OGGETTO

L. 447/1995 (e s.m.i.) - D.Lgs 17 febbraio 2017 n. 42 - Riconoscimento della qualifica di Tecnico competente in Acustica Ambientale all'Ing. Luigi MANCINO

UFFICIO CONTROLLO INTERNO DI REGOLARITÀ AMMINISTRATIVA

Note

Visto di regolarità amministrativa

IL DIRIGENTE **Assunta Palamone**

DATA **16/09/2019**

OSSERVAZIONI

IL DIRIGENTE GENERALE **Michele Busciolano**

La presente determinazione è consultabile, previa autorizzazione sulla rete intranet della Regione Basilicata all'indirizzo <http://attidigitali.regione.basilicata.it/AttiDigitali>