

Valutazione previsionale di Impatto Acustico

Committente BuildingService S.r.l
Via San Biase, 112 – 66016- Guardiagrele

Data Rilievi 07/07/2023

Il tecnico competente in acustica ambientale
(Determina Dirigenziale DA13/132 del 11/06/2012 B.U.R.A. n. 50/2012)

Tecnico Competente in acustica

Dr. Luigi Di Paolo

Albo Regione Abruzzo con determina N° 13/132 del 11/6/2012



1. Premessa	3
2. Leggi e Normativa di riferimento	3
3. Descrizione della tipologia dell'opera in progetto (comma 1 art. 2 delibera 770/P).....	3
4. Descrizione delle caratteristiche temporali dell'attività (comma 2.....	4
art. 2 delibera 770/P)	4
5. Descrizione dell'area (comma 4 art. 2 delibera 770/P).....	5
6. Metodologia del rilievo fonometrico e strumentazione utilizzata	6
7. Dati rilevanti nei punti di misura (comma 4 art. 2 delibera 770/P)	6
8. Definizione sorgenti sonore connesse all'attività:	6
9. Modellazione dello Stato di Fatto	7
9.1 Il programma di calcolo previsionale SoundPlan Essential 5.1	7
9.2 Metodologia di valutazione	8
9.3 Sorgenti sonore utilizzate nel modello acustico	8
9.4 Scenario Stato Di Progetto - Livelli di Emissione Specifica dell'attività	9
10. Valutazione e confronto con i limiti di legge	10
10.1 Confronto con i valori limite assoluti	10
11. Conclusioni	11
Allegati.....	11

1. Premessa

La presente relazione si pone come fine la valutazione previsionale delle emissioni sonore, connesse alle attività di ripristino ambientale con miglioramento dei luoghi di un'area interessata da passata attività estrattiva in località "Sciorilli" che la Building Service intende realizzare.

Non essendoci al momento nel sito in questione nessuna attività per lo studio previsionale si è provveduto ad effettuare una misura del residuo in prossimità dei ricettori più prossimi con il quale è stato trattato il modello previsionale.

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti dal Tecnico competente in acustica ambientale Dr. Luigi Di Paolo (iscrizione nell'albo regionale dei tecnici competenti in acustica ambientale con determina Dirigenziale DA13/132 del 11/06/2012 B.U.R.A. n. 50/2012).

Lo studio è stato redatto basandosi su informazioni (tempi e modalità di utilizzo dei mezzi) fornite dal responsabile dell'attività che si assume la responsabilità della veridicità delle stesse.

In ausilio alle misure eseguite sono state utilizzate le schede tecniche con i livelli di pressione sonora in esse dichiarate per i mezzi che verranno utilizzate per il ripristino.

Le misure sono state effettuate secondo quanto disposto dal decreto 16 marzo 1998.

Nel presente documento sono quindi descritte le seguenti fasi di lavoro:

Fase 1: Rilievo Fonometrico per la caratterizzazione dello stato di fatto presso i ricettori.

Fase 2: Descrizione del sito e delle attività presenti

Fase 3: Calcolo dei livelli di rumore ambientali nelle posizioni di controllo e verifica dei limiti di legge. Viene verificato solo il limite diurno in quanto le attività erranno effettuate esclusivamente in 1 turno da 8 ore comprese tra le 8:00-17:00.

Le misure fonometriche sono state effettuate con fonometro integratore modello 831 costruito dalla Larson Davies numero di matricola 1261, e microfono modello PCB 377B02 costruito dalla PCB Piezotronics matricola 105218.

L'apparecchio è dedicato alla misurazione dei livelli sonori e ad analisi di precisione di Classe 1 nell'ambito delle seguenti bande di frequenza: 1 Hz — 20 kHz, lo strumento è conforme alle normative IEC 60651, IEC 60804 a IEC 61672-1, IEC 804.

Lo strumento è stato tarato ed in allegato alla presente relazione si trasmette il relativo certificato di taratura.

2. Leggi e Normativa di riferimento

- D.P.C.M. 1/3/1991 Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
- L. 447 del 26/10/1995 — Legge quadro sull'inquinamento acustico
- D.P.C.M. 14/11/1997 Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- D.M. 16/03/1998 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico
- ISO 1966 — 1,2,3 Descrizione e misurazione del rumore ambientale
- UNI 10855 "Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti"
- ISO 9613-2 "Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto – Metodo generale di calcolo"
- Deliberazione giunta regionale 770 del 14 novembre 2011

3. Descrizione della tipologia dell'opera in progetto (comma 1 art. 2 delibera 770/P)

Si prevede il ritombamento con terre e rocce da scavo e terreno vegetale, opportunamente miscelati e nello specifico sarà necessario provvedere al deposito di circa 22.550 m³ di terreno, e che verrà realizzato con il seguente ordine:

- riporto di materiale limoso e sabbioso nel fondo cava, disposto in strati successivi di spessore di 20- 30 cm e successivamente addensati al fine di limitare fenomeni di avvallamenti e depressioni dopo la posa del materiale stesso;

• riporto di uno spessore di almeno un metro di terreno vegetale che successivamente sarà concimato e fertilizzato per permetterne la coltivazione da parte dei proprietari. Le aree scavate saranno ritombate nella parte inferiore con terreno argilloso più o meno sabbioso facilmente reperibile dalla ditta (fanghi addensati delle vasche di decantazione, esecuzione dei lavori pubblici, realizzazione dei piazzali in genere);

Le suddette attività verranno effettuate mediante l'utilizzo di una pala o di un escavatore che lavoreranno in maniera alternata e mai contemporaneamente.

Lo scopo della presente valutazione è prevedere l'impatto acustico relativo alle suddette attività.

4. Descrizione delle caratteristiche temporali dell'attività (comma 2

art. 2 delibera 770/P)

Le attività estrattive presentano pertanto 3 possibili sorgenti di emissioni acustiche:

- Utilizzo della ruspa **Scenario post operam**;
- Utilizzo della pala **Scenario post operam**
- Andirivieni dei mezzi di trasporto cassonati **Scenario post operam** (si considerano massimo 2 viaggi giorno).

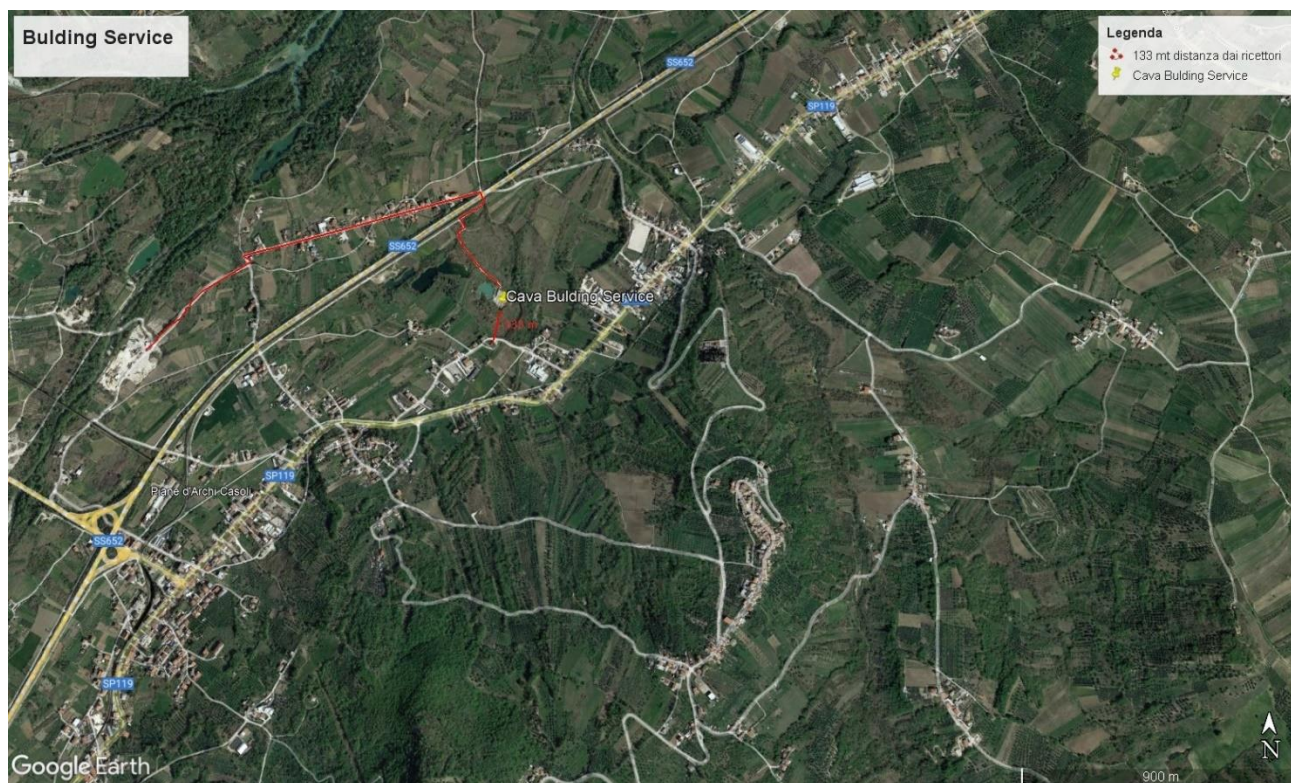
La potenza sonora considerata $L_w = 104$ dB è quella riportata sulla scheda tecnica della pala essendo tra le due attrezzature quella più rumorosa.

Il comune di Perano dove si trovano i ricettori R1-R2-R3-R4 considerati non hanno provveduto all'approvazione della classificazione acustica ai sensi della L. 447/95 pertanto la valutazione di impatto acustico sarà basata sulla verifica dei limiti di accettabilità previsti dal DPCM 01/03/1991 (**comma 6 art. 2 delibera 770/P**).

L'area di interesse ricade nella zona "tutto il territorio nazionale" per il ricettore R1-R2 e il ricettore R3 ricade nella Zona esclusivamente industriale.

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

Tabella 1 – Limiti previsti dal D.P.C.M. 01/03/91 - Leq in dB(A) – (*) Zone di cui all'art. 2 del D.M. 2 aprile 1968



Planimetria 1-Stato di Fatto del sito con distanze e percorso

5. Descrizione dell'area (comma 4 art. 2 delibera 770/P)

Data di esecuzione delle misure: 07 Luglio 2023 inizio prove ore 17:07 – Residuo R1-R2

Operatori: Dr. Luigi Di Paolo (Tecnico Competente in Acustica Ambientale)

Sorgenti di rumore: Le sorgenti sonore oggetto della presente valutazione sono state:

- Nessuna attività in cava e normale traffico veicolare presso i ricettori più prossimi;

Luogo di misura: In prossimità dei ricettori più prossimi.

Tempo di Funzionamento dell'attività: Le sorgenti sonore sopra indicate, secondo quanto indicato dal responsabile dell'attività, restano in funzione massimo 8 ore per la ruspa, o pala in modo alternato al giorno (1 turno lavorativo) e ci potranno essere circa 2 viaggi degli automezzi.

Metodologia di misura: Le misure atte alla valutazione di impatto acustico sono state eseguite seguendo le prescrizioni contenute nel D.M. 16/03/98 (allegato B, comma 6), con il microfono posto a 1,5 m dal piano di campagna ad una distanza maggiore di 1 metro da ostacoli riflettenti. L'operatore era posto a distanza sufficiente dal microfono (3 metri) per non interferire con la misura che è stata arrotondata di 0.5 dB.

Il **tempo di osservazione** (tempi di funzionamento sorgenti) secondo quanto dichiarato dal responsabile dell'attività è stato il seguente: T.O.1diurno: 8 ore giornaliere Il tempo di misura è stato il seguente: 17:07- 17:25.

I tempi di misura sono adeguati alle caratteristiche di variabilità dei fenomeni sonori oggetto di indagine.

Condizioni meteorologiche: Temperatura: 28,3°C; assenza di precipitazioni atmosferiche nebbia e neve assente, inferiore a 5 m/s.

6. Metodologia del rilievo fonometrico e strumentazione utilizzata

Le prove sono state effettuate con fonometro integratore modello 831 costruito dalla Larson Davies numero di matricola 1261, e microfono modello 377B02 costruito dalla PCB Piezotronics matricola 105218.

L'apparecchio è dedicato alla misurazione dei livelli sonori e ad analisi di precisione di Classe 1 nell'ambito delle seguenti bande di frequenza: 1 Hz — 20kHz, lo strumento è conforme alle normative IEC 60651, IEC 60804 e IEC 61672-1 costituito da:

- Un fonometro (Classe 1, in base alle normative IEC 651, IEC 804 e IEC 61672-1).
- Analizzatore ad 1/1 & 1/3 di ottava (filtri digitali passa banda ad 1/1 e 1/3 di ottava, a sistema binario, in parallelo; Classe 1 in base alla normativa IEC 1260).
- Microfono a condensatore G.R.A.S. 40A.N. di classe 1
- Calibratore acustico di precisione conforme alla Classe 1 (CEI 29-14) della norma IEC 942/1988, di cui si allega copia del certificato di taratura.

I livelli sonori riportati nella presente relazione sono espressi in dB(A) con valore di riferimento della pressione sonora P_0 pari a 20 mPa.

La strumentazione è stata tarata da Centro di taratura come da certificati allegati alla presente documentazione.

DESCRIZIONE	MARCA e MODELLO	MATRICOLA	CERTIFICATO DI TARATURA	
			data	n°
Fonometro integratore di precisione	Larson Davis mod. 831	0001261	08/12/2021	LAT 185/11222
Microfono per campo libero da 1/2"	Larson Davis mod. PCB 377B02	105218	08/12/2021	LAT 185/11222
Preamplificatore Microfonico	Larson Davis mod. L&D PRM 831	0421	08/12/2021	LAT 185/11222
Calibratore acustico Larson Davis	mod. L&D CAL200	5497	08/12/2021	LAT 185/11221
Filtro a banda di un terzo d'ottava	Larson Davis mod. 831	0001261	08/12/2021	LAT 185/11222

Tabella 2: Strumentazione utilizzata

7. Dati rilevanti nei punti di misura (comma 4 art. 2 delibera 770/P)

Punto posizione microfono	Sorgente in funzione	TR Diurno (6:00-22:00)	TO Ore	TM (sec)	Ora misura	Laeq TM [db(A)]
Residuo R1	-	Diurno	8	904	17:07	53,9

8. Definizione sorgenti sonore connesse all'attività:

Al fine di valutare le emissioni sonore che saranno prodotte dall'attività in oggetto si è implementato un software previsionale di modellazione acustica con i corretti valori di pressione sonora delle sorgenti che saranno installate, si sono reperiti i dati di potenza sonora dalle misure effettuate in prossimità dei macchinari rilevati in altro sito per attività analoga in conformità al punto 6 della UNI 11143-1, è stato inoltre valutata la nuova disposizione delle aree in progetto per la variazione di layout dell'attività con nuove sorgenti acustiche.

Nell'area di progetto saranno quindi introdotte le seguenti sorgenti sonore:

- n.1 pala gommata
- n.1 ruspa;
- attività di transito automezzi;

Le attività sopra definite sono le uniche ritenute rilevanti per le emissioni sonore da esse prodotte, esse hanno caratteristiche temporali discontinue.

Al fine di valutare i livelli di immissione sonora si valuta prudenzialmente un funzionamento delle sorgenti in continuo per 8 ore nel periodo diurno.

Al fine di valutare i valori di L_w delle sorgenti si è fatto riferimento a quanto riportato sulla scheda tecnica della pala gommata essendo la più rumorosa tra le due attrezzature che verranno utilizzate. (vedi allegati):

SORGENTI			
SORGENTE	L_p rilevato[dBA]		L_w [dBA]
pala gommata	-		104,0
Ruspa	-		100,0
Transito con Autocarro	51,2		-

9. Modellazione dello Stato di Fatto

9.1 Il programma di calcolo previsionale SoundPlan Essential 5.1

Il programma utilizzato per la previsione del rumore ambientale è SoundPlan Essential 5.1 della Spectra. SoundPlan è un pacchetto software utilizzato per la determinazione della propagazione acustica, che tiene in considerazione le variabili più importanti per un dato sito, come la disposizione degli edifici, la topografia, le barriere, il tipo di terreno ed eventuali effetti meteorologici. Grazie a specifici moduli integrativi, SoundPlan permette di simulare il rumore da traffico stradale ed industriale, oltre a permette di calcolare il valore di potenza sonora da misure reali eseguite in livello di pressione sonora.

I dati topografici sono stati inseriti nel modello tramite il software "Digital Ground Model", che permette di digitalizzare la planimetria del sito in scala adeguata attraverso files raster e vettoriali.

Il calcolo di propagazione è stato effettuato con gli algoritmi indicati dalla norma ISO 9613-2, compresi i parametri meteo.

I metodi di valutazione della distribuzione del rumore da calcolare nell'area di studio sono di due tipi principali:

- *Calcolo dei livelli di pressione sonora ai recettori*

Vengono fissati i valori in potenza sonora, le posizioni esatte e le dimensioni (puntiformi o lineari) delle sorgenti sonore e vengono posizionati i ricettori nella planimetria a varie quote e nei punti d'interesse (es. ai vari piani di un edificio). La simulazione determina i valori ottenuti su ogni singolo ricettore, fornendo i dettagli del livello di pressione sonora globale, i contributi derivanti da ogni singola sorgente, la descrizione ed i valori della distribuzione del rumore che hanno contribuito al raggiungimento del livello di pressione sonora globale (rumore ricevuto direttamente, per riflessione da altri edifici, diffrazione, ecc.)

- *Calcolo delle mappe di rumore*

Vengono fissati i valori in potenza sonora, le posizioni esatte e le dimensioni (puntiformi o lineari, areali) delle sorgenti sonore e viene definita una quota alla quale vengono creati un numero di ricettori proporzionale all'estensione dell'area di studio con maggiore intensificazione automatica eseguita dal programma nei punti critici (es. nelle zone d'edifici vicini, angoli, sorgenti vicine, ecc.); il risultato è il tracciamento di curve d'isolivello alla quota desiderata.

9.2 Metodologia di valutazione

La metodologia di valutazione si articola in due fasi, la prima riguarda la caratterizzazione dei livelli di emissione specifica delle sorgenti connesse alla futura cava presso i ricettori.

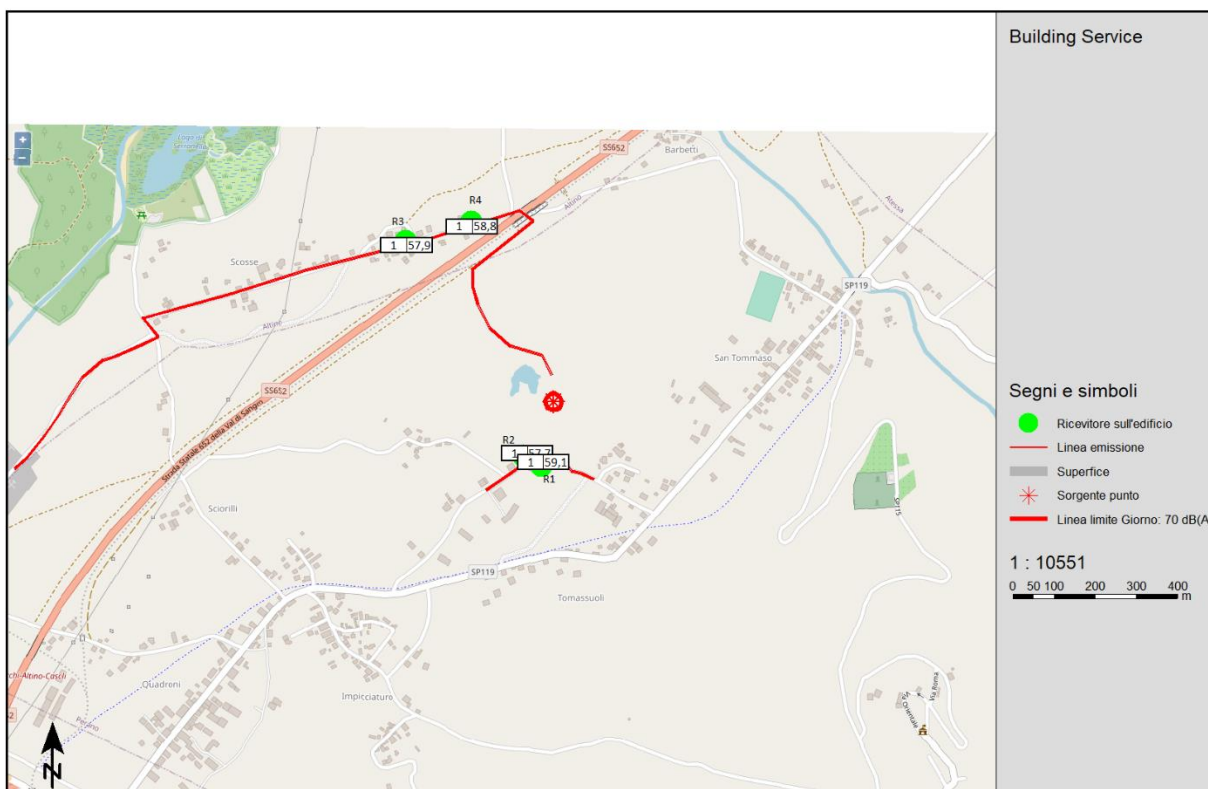
Le emissioni sonore sono state valutate previsionalmente in facciata ai ricettori limitrofi considerando un'attività continua nel tempo ed un numero di transiti (camion) connessi all'attività di cava pari a 2 transiti/giorno.

Oltre ai camion derivanti dall'attività sono stati considerati una media di transiti di automobili che normalmente transitano sulla strada che verrà percorsa pari a 20 veicoli/giorno.

In seguito è stato aggiunto il contributo del livello del rumore residuo rilevato direttamente presso i ricettori e riportato nelle misure eseguite al fine di calcolare previsionalmente il rumore ambientale prodotto dall'attività analizzata. Nella seconda fase si è proceduto al confronto dei livelli calcolati nel TR con i valori limite normativi.

9.3 Sorgenti sonore utilizzate nel modello acustico

I valori di potenza sonora utilizzati nell'implementazione del software previsionale sono quelli riportati nei paragrafi precedenti andando cautelativamente a considerare alternativamente l'effetto di 1 ruspa e 1 Pala meccanica agenti in prossimità dell'area di cava più vicina ad ogni ricettore identificato. Tra le due è stata considerata la Pala con una potenza sonora superiore:



Layout Inserimento Modello Acustico

I parametri inseriti nel modello per la taratura delle sorgenti stradali sono:

Nome Sorgente	Tipo sorgente	L_w dB(A)	LmE_T dB(A)	K-Facciata dB
Pala1	Punto	100,0		0
Ruspa1	Punto	104,0		0
Traffico Cava	Strada		48.9	0

9.4 Scenario Stato Di Progetto - Livelli di Emissione Specifica dell'attività

Il modello acustico è stato implementato ricreando il DGM (Digital Ground Model) definito mediante importazione piano altimetrica di punti rilevati nell' intorno e delle curve di livello desunte dalla carta Tecnica Regionale di zona, e definizione dei parametri del terreno su due tipologie:

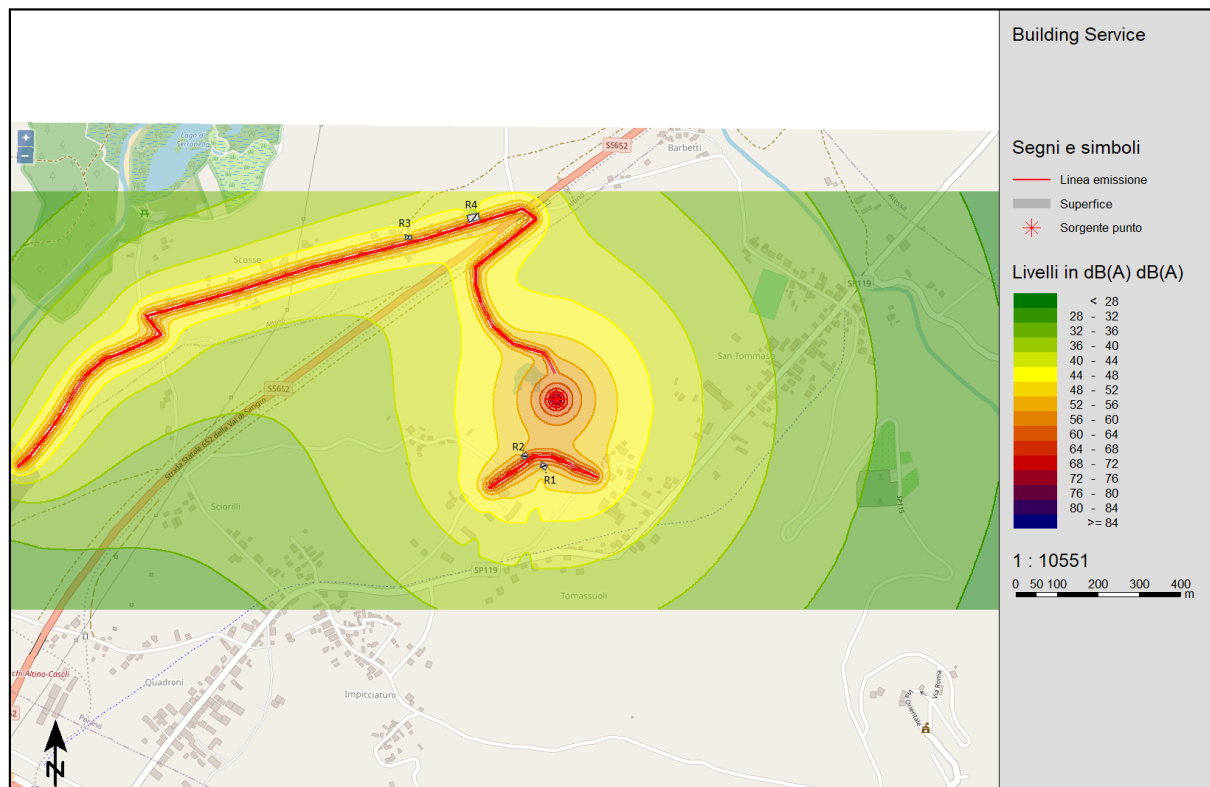
Strada (asfalto): $G=0$; Terreno con vegetazione ($G=0,8$); Area mista ($G=0,6$).

Nello stato di progetto è stato inoltre considerato l'inserimento tutte le sorgenti sopra riportate, quelle significative a livello acustico, posizionate nei punti di progetto secondo layout funzionale dell'impianto sopra riportato, le sorgenti sono state introdotte nel calcolo con emissione continua nell'intervallo temporale considerato.

Si riportano a seguire, i valori dei livelli di pressione sonora calcolati ai 4 ricettori per ogni singola sorgente nelle condizioni di massima emissione sonora. Sono stati presi in considerazione due ricettori più prossimi alla cava e due ricettori interessati dal traffico dei camion. Da essi, mediante somma del contributo energetico del livello residuo si desumeranno i valori di rumore ambientale in facciata ai ricettori e quindi dei livelli di immissione, da confrontare con i limiti di legge.

Si calcola quindi il livello di rumore in facciata per ogni singola sorgente:

Ricevitore in facciata	$LE/dB(A)$	$LResiduo/dB(A)$
R1	59,1	53,9
R2	57,7	53,9
R3	57,9	52,9
R4	58,8	54,1



Curve Isolivello Emissione Sonora di calcolo Sorgenti Cava

10. Valutazione e confronto con i limiti di legge

10.1 Confronto con i valori limite assoluti

Ai sensi del DM 16/02/98 (Allegato A comma 11), il confronto dei livelli di rumore ambientale LA con i valori limite assoluti deve essere condotto sull'arco dell'intero tempo di riferimento TR considerando tutte le sorgenti esistenti. Il calcolo è effettuato secondo i dati calcolati al ricevitore.

Si valutano quindi i livelli assoluti di immissione sonora presso i ricettori considerati al netto dei contributi delle sorgenti specifiche secondo le precedenti fasce di rispetto.

Considerando un periodo di funzionamento delle sorgenti come descritto nei paragrafi precedenti, si calcola il livello assoluto di immissione ed emissione, da confrontare con i limiti assoluti legislativi, mediante le relazioni seguenti:

$$L_{eqA,imm} = 10 \cdot \log \left[\frac{1}{T_r} \cdot \left(TO_1 \cdot 10^{\frac{L_{APiAmbientale,To1}}{10}} + TO_2 \cdot 10^{\frac{L_{residuo,To2}}{10}} \right) \right] + KI + KT + KbT$$

$$L_{eqA,emi} = 10 \cdot \log \left[\frac{1}{T_r} \cdot \left(TO_1 \cdot 10^{\frac{L_{AP1emissione,To1}}{10}} \right) \right] + KI + KT + KbT$$

I tempi di funzionamento delle sorgenti sono considerati di 8 ore di attività in continuo nel solo periodo di riferimento Diurno

Livelli di immissione Diurno					
Name	Floor	LA	LR	Limmis/dB(A)*	Limmis,lim/dB(A)
R1	1. Floor	59,1	53,9	57,0	70
R2	1. Floor	57,7	53,9	56,0	70
R3	1. Floor	57,9	52,9	53,5	70
R4	1. Floor	58,8	54,1	54,5	70

*valori arrotondati a 0,5 dB

Ai fini della valutazione del livello assoluto di emissione si considera il contributo della sola attività di cava presso i ricettori, considerati come punto più vicino alla sorgente utilizzato da persone e/o comunità. Per i calcoli sono state considerate 8 ore lavorative per la sorgente e 2 transiti camion per un complessivo di 1 ora (in eccesso).

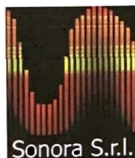
11. Conclusioni

I rilievi fonometrici effettuati nel periodo diurno e le successive elaborazioni di calcolo consentono di affermare che:

- L'attività oggetto di analisi, con le modalità operative dichiarate dal responsabile dell'attività, risulta essere conforme ai valori limite stabiliti dalle vigenti Leggi in materia di inquinamento acustico ambientale.

Allegati

1. Certificati di Taratura
2. Abilitazione Tecnico Competente in Acustica Ambientale
3. Report misure fonometriche
4. Schede tecniche attrezzature



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 185/11221
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5
Page 1 of 5

- Data di Emissione: 2021/12/08
date of Issue

- cliente S.T.I. Sviluppo Tecnologie Industriali S.r.l.
customer
Via Tofaro, 42/B
03039 - Sora (FR)

- destinatario Testingpoint 10 S.r.l.
address
Via Italia, 19 C.da Saletti
66041 - Atezza (CH)

- richiesta 174/21
application

- in data 2021/03/31
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto Calibratore
item

- costruttore Larson Davis
manufacturer

- modello CAL200
model

- matricola 5497
serial number

- data delle misure 2021/12/08
date of measurements

- registro di laboratorio 11221
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 la 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.

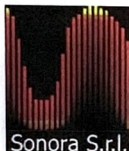
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity 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

Baruto Tomaso



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bensaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11221

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	Larson Davis	CAL200	5497	Classe 1

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure: Calibratori - PR 4 - Rev. 1/2016

The measurement results 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 4100	2412860	210207-01	2103/09	INRIM
Ultimetro	R	Agilent 34401A	M Y4 1043722	LAT 09 643 B	2103/09	AVIA TRONK
Barometro	R	Druck DPI M2	2 Q5275	24-SM-21	2103/12	WKA
Termoigrometro	R	Rotronic HL-D	A 17 Q390	21SU-0298-0297	2103/11	CAMAR
Attenuatore	L	ASIC	C 101	1340	2107/01	SONORA - PR 8
Analizzatore FFT	L	NI 4474	B9545A-01	1341	2107/01	SONORA - PR 10
Preamplificatore Insert Voltage	L	Gras 26AG	26630	1345	2107/01	SONORA - PR 11
Alimentatore Microfonico	L	Gras 26AA	40264	1343 - 1344	2107/01	SONORA - PR 9
Generatore	L	Stanford Research DS360	6101	1339	2107/01	SONORA - PR 7

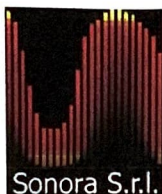
Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

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	0.2 dB

L' Operatore

P. A. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via del Bersagliere, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11221

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 5

Page 3 of 5

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica	1002,1 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa)
Temperatura	22,0 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	42,4 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.

Codece	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 1 per le prove periodiche descritte nell'Allegato B della IEC 60942:2003 per il/i livelli di pressione acustica e la/e 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 185/11221

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.

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

Note

Controlli Effettuati

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

Risultato

superato
superato
superato
superato
superato
superato
superato
superato
Condizioni Buone

- - Rilevamento Ambiente di Misura

Scopo Rilevamento dei parametri fisico 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

Lettura Letture effettuate direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).

Note

Riferimenti Limiti: Patm=1013,25hpa $\pm 20,0$ hpa - T aria=23,0°C $\pm 3,0$ °C - UR=50,0% $\pm 10,0$ %

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	1002,1 hpa	1002,1 hpa
Temperatura	22,0 °C	22,2 °C
Umidità Relativa	42,4 UR%	42,3 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

Lettura Lettura diretta del valore della frequenza sul multimetro

Note

Metodo : Frequenze Nominali

Freq.Nom.	@94dB	Deviaz.	@114dB	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C11±inc	Toll.C12±inc
1k Hz	100,00 Hz	0,00 %	100,00 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 l'V un segnale tramite il generatore tale da eguagliare quello letto nella fase 1

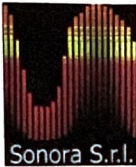
Impostazioni Collegamento della linea Microfono campione/preamplificatore/alimentatore al multimetro digitale. Selezione manuale dell'Insert Voltage tramite switch

Lettura 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 185/11221

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 5

Page 5 of 5

Metodo : Insert Voltage - Correzione Totale: -0,007 dB

F Esatta	Liv94dB	Deviaz.	F Esatta	Liv114dB	Deviaz.
1000,00 Hz	94,17 dB	0,17 dB	1000,00 Hz	114,15 dB	0,15 dB

Incert.	Toll.C11	Toll.C12	Toll.C11+Inc
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

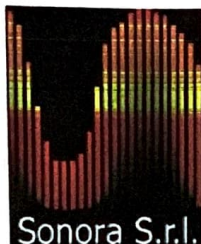
Metodo : Frequenze Rilevate

F.Nominale	F.Esatta	@94dB	F.Esatta	@114dB
1k Hz	1000,0 Hz	0,91%	1000,0 Hz	0,81%

Toll. C11	Toll. C12	Incert.	Toll.C11+Inc
0,0..+3,0%	0,0..+4,0%	0,42%	0,0..+2,6%

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11222

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11

Page 1 of 11

- Data di Emissione: 2021/12/08
date of Issue

- cliente
customer S.T.I. Sviluppo Tecnologie Industriali S.r.l.
Via Tofaro, 42/B
03039 - Sora (FR)

- destinatario
addressee Testingpoint 10 S.r.l.
Via Italia 19 C.da Saletti
66041 - Atessa (CH)

- richiesta
application 174/21

- in data
date 2021/03/31

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto
Item Fonometro

- costruttore
manufacturer Larson Davis

- modello
model 831

- matricola
serial number 0001261

- data delle misure
date of measurements 2021/12/08

- registro di laboratorio
laboratory reference 11222

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.

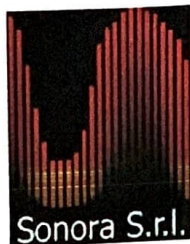
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi 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

Pagina 2 di 11
Page 2 of 11

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11222
Certificate of Calibration

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	Larson Davis	831	0001261	Classe 1
Microfono	PCB Piezotronics	377B02	105218	WS2F
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM 831	0421	-

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
Multimetro	R	Agilent 34401A	MY41043722	LAT 019 64318	2103/09	AVIATRONIK
Barometro	R	Druck DPI 142	2125275	124-SM-21	2103/12	WKA
Termoigrometro	R	Rotronic HL-D	A 17121390	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
Calibratore multifunzione	L	B&K 4226	2433645	LAT 185/10709	2107/01	SONORA - PR 5

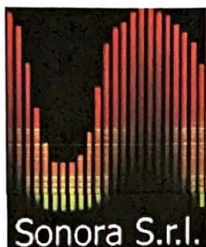
Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

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
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	124 dB	250 Hz	0.15 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 del Bersagliere, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11222

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 11

Page 3 of 11

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica **1002,3 hPa ± 0,5 hPa** (rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa)
Temperatura **22,1 °C ± 1,0°C** (rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa **42,4 UR% ± 3 UR%** (rif. 50,0 UR% ± 10,0 UR%)

Modalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

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

Elenco delle Prove effettuate

Test List

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

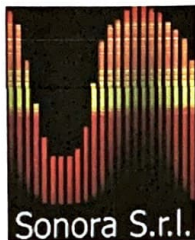
Codice	Denominazione	Revisione	Categoria	Complesso	Incertezza	Esito
-	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale		-	Superata
-	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale		-	Superata
PR 15.01	Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura	2015-01	Acustica	FPM	0,15 dB	Superata
PR 15.02	Rumore Autogenerato	2015-01	Acustica	FPM	7,8 dB	Superata
PR 15.03	Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici AE	2015-01	Acustica	FPM	0,38..0,58 dB	Non utilizzata
PR 15.04	Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF	2015-01	Acustica	FPM	0,38..0,58 dB	Classe 1
PR 1.03	Rumore Autogenerato	2016-04	Elettrica	FP	6,0 dB	Superata
PR 15.06	Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici	2015-01	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
PR 15.07	Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz	2015-01	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
PR 15.08	Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento	2015-01	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1
PR 15.09	Linearità di livello comprendente il selettore del campo di	2015-01	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1
PR 15.10	Risposta ai treni d'Onda	2015-01	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
PR 15.11	Livello Sonoro Picco C	2015-01	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
PR 15.12	Indicazione di Sovraccarico	2015-01	Elettrica	FP	0,21 dB	Classe 1

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

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 61672-3:2006.
- Dati Tecnici: Livello di Riferimento: 114,0 dB - Frequenza di Verifica: 1000 Hz - Campo di Riferimento: 24,0-140,0 dB - Versione Sw: 2.403
- Il Manuale di Istruzioni, dal titolo "Model 831 Technical Reference" (24/07/2008 - Rev. 18 - E), è stato fornito con il fonometro.
- Il fonometro ha superato con esito positivo le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 61672-2:2003. Le prove sono state effettuate dall'Ente EU - PTB Germany e sono pubblicamente disponibili nel documento Cert. 998877/AA - 17/05/2008 - Rev. 5.
- 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. Poiché esiste la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della Classe 1 delle IEC 61672-1:2002.

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via del Bersagliere, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11222

Certificate of Calibration

Pagina 4 di 11

Page 4 of 11

- - Ispezione Preliminare

Scopo Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.

Descrizione Ispezione visiva e meccanica.

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

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

Note

Controlli Effettuati

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

Risultato

superato
superato
superato
superato
superato
superato
superato
superato
Condizioni Buone

- - Rilevamento Ambiente di Misura

Scopo Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.

Descrizione 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: $P_{atm}=1013,25\text{hpa} \pm 20,0\text{hpa}$ - $T_{aria}=23,0^{\circ}\text{C} \pm 3,0^{\circ}\text{C}$ - $UR=50,0\% \pm 10,0\%$

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	1002,3 hpa	1002,3 hpa
Temperatura	22,1 °C	22,0 °C
Umidità Relativa	42,4 UR%	42,3 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 è 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: CAL 200, s/n 5497 tarato da LAT 185 con certif. 11222 del 2021/12/08

Parametri	Valore	Livello	Lettura
Frequenza Calibratore	1000,00 Hz	Prima della Calibrazione	94,2 dB
Liv. Nominale del Calibratore	94,2 dB	Atteso Corretto	94,20 dB
		Finale di Calibrazione	94,2 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

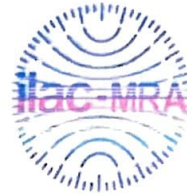
Sonora S.r.l.

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 185/11222

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.

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

Note

Metodo : Rumore Massimo Lp(A): 17,0 dB

Grandezza

Livello Sonoro, Lp

Media Temporale, Leq

Misura

15,1 dB(A)

15,0 dB(A)

PR 15.04 - Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF

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

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

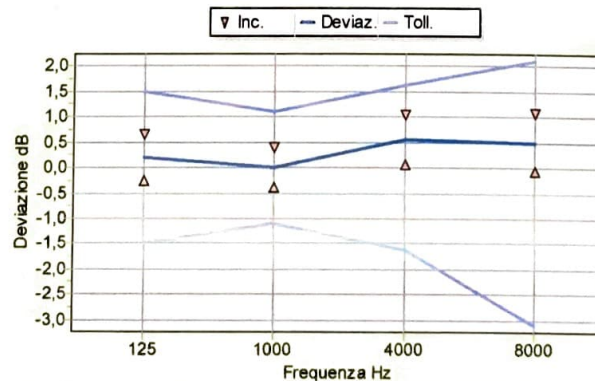
Impostazioni Ponderazione C (se disponibile) o Ponderazione A, Ponderazione temporale F (se disponibile), altrimenti ponderazione temporale S o Media Temporale, Campo di Misura Principale, Indicazione Lp e Leq.

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

Note

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

Freq.	Let. 1	Let. 2	Media	Pond.	FF-MF	Access.	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll.±Inc
125 Hz	94,1dB	94,1dB	94,1dB	-0,2 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,2 dB	±15 dB	0,46 dB	±10 dB
1000 Hz	94,1dB	94,1dB	94,1dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±11dB	0,38 dB	±0,7 dB
4000 Hz	92,9 dB	92,8 dB	92,9 dB	-0,8 dB	10 dB	0,0 dB	0,5 dB	±16 dB	0,50 dB	±11dB
8000 Hz	88,7 dB	88,7 dB	88,7 dB	-3,0 dB	2,9 dB	0,0 dB	0,5 dB	-3,1,+2,1dB	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.

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

Note

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11222

Certificate of Calibration

Pagina 6 di 11

Page 6 of 11

Ponderazione	Livello Sonoro, Lp	Media Temporale, Leq
Curva Z	12,2 dB	12,1 dB
Curva A	7,3 dB	7,2 dB
Curva C	9,1 dB	9,1 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.

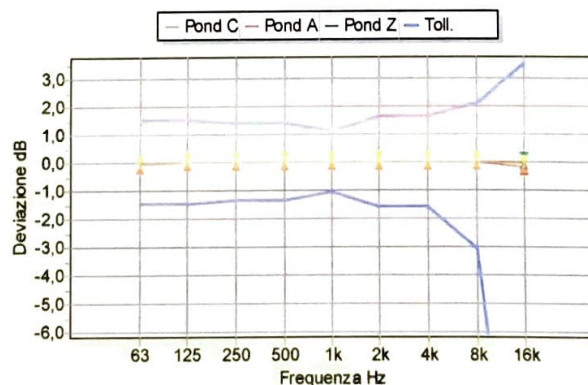
Descrizione Si effettua prima la regolazione a 1kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere un livello pari al fondo scala del campo principale -45 dB sul fonometro. Si genera poi un segnale sinusoidale continuo alle frequenze di 63-125-500-2k-8k-16Hz ad un livello pari a quello 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. \pm Inc
63 Hz	-0,1 dB	-0,1 dB	-0,1 dB	± 15 dB	0,15 dB	± 14 dB
125 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	± 15 dB	0,15 dB	± 14 dB
250 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	± 14 dB	0,15 dB	± 13 dB
500 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	± 14 dB	0,15 dB	± 13 dB
1000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	± 11 dB	0,15 dB	± 10 dB
2000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	± 16 dB	0,15 dB	± 15 dB
4000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	± 16 dB	0,15 dB	± 15 dB
8000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	-3,1...+2,1 dB	0,15 dB	-3,0...+2,0 dB
16000 Hz	0,0 dB	-0,2 dB	-0,1 dB	-17,0...+3,5 dB	0,15 dB	-16,9...+3,4 dB



PR 15.07 - Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz

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

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

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

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

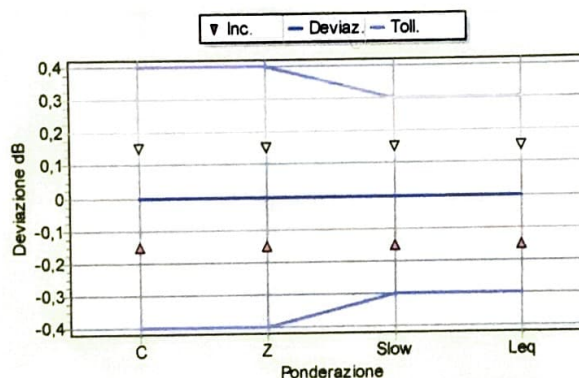
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11222

Certificate of Calibration

Pagina 7 di 11

Page 7 of 11

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

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

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

Lettura 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 del Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

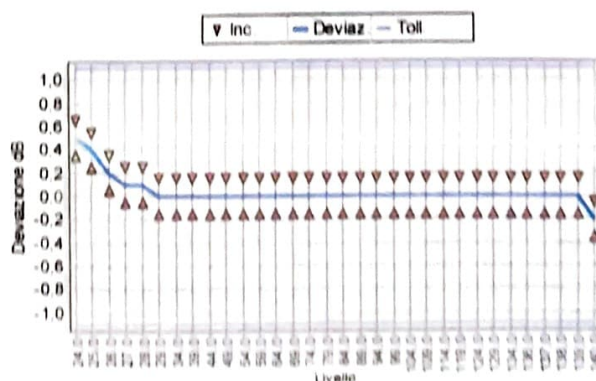
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11222

Certificate of Calibration

Pagina 8 di 11

Page 8 of 11

Livello	Lettura	Deviazione	Toll.	Incert.	Toll±Inc
24,0 dB	24,5 dB	0,5 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
25,0 dB	25,4 dB	0,4 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
26,0 dB	26,2 dB	0,2 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
27,0 dB	27,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
28,0 dB	28,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
29,0 dB	29,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
34,0 dB	34,0 dB	0,0 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
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
134,0 dB	134,0 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
138,0 dB	138,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
139,0 dB	139,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
140,0 dB	139,8 dB	-0,2 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB



L'Operatore

F. J. 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 185/11222

Certificate of Calibration

Pagina 9 di 11

Page 9 of 11

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

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

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

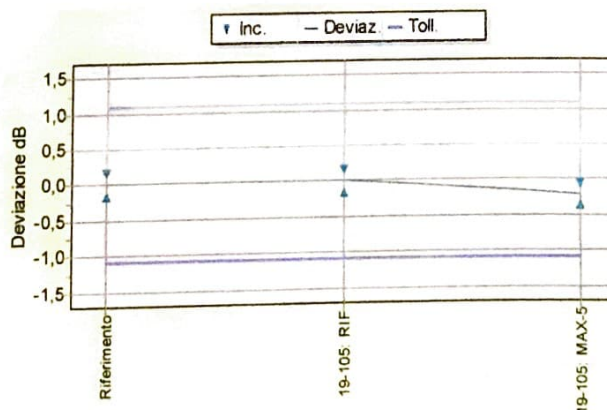
Impostazioni Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti Media Temporale), Campo di misura di Riferimento) e successivamente Range Secondari.

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

Note

Metodo: Livello Ponderazione F

Campo	Atteso	Letture	Deviazione	Toll.	Incert.	Toll±Incert.
Riferimento	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±11dB	0,15 dB	±10 dB
19-105: RIF	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±11dB	0,15 dB	±10 dB
19-105: MAX-5	100,0 dB	99,8 dB	-0,2 dB	±11dB	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).

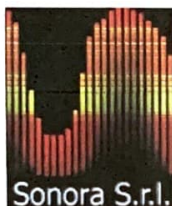
Note

Metodo: Livello di Riferimento = 138,0 dB

Tipi Treni d'Onda	Letture	Risposta	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll±Incert.
FAST 200ms	136,9 dB	-10 dB	-0,1dB	±0,8 dB	0,15 dB	±0,7 dB
FAST 2 ms	119,8 dB	-19,0 dB	-0,2 dB	-18 .. +13 dB	0,15 dB	-17 .. +12 dB
FAST 0,25 ms	110,9 dB	-27,0 dB	-0,1dB	-3,3 .. +13 dB	0,15 dB	-3,2 .. +12 dB
SLOW 200 ms	130,5 dB	-7,4 dB	-0,1dB	±0,8 dB	0,15 dB	±0,7 dB
SLOW 2 ms	111,0 dB	-27,0 dB	0,0 dB	-3,3 .. +13 dB	0,15 dB	-3,2 .. +12 dB
SEL 200ms	130,9 dB	-7,0 dB	-0,1dB	±0,8 dB	0,15 dB	±0,7 dB
SEL 2 ms	111,0 dB	-27,0 dB	0,0 dB	-18 .. +13 dB	0,15 dB	-17 .. +12 dB
SEL 0,25 ms	102,0 dB	-36,0 dB	0,0 dB	-3,3 .. +13 dB	0,15 dB	-3,2 .. +12 dB

L' Operatore

Dr. 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

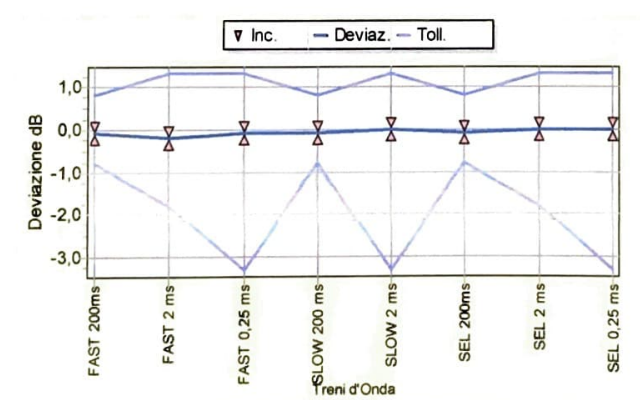


LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/11222

Certificate of Calibration

Pagina 10 di 11
Page 10 of 11



PR 15.11 - Livello Sonoro Picco C

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

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

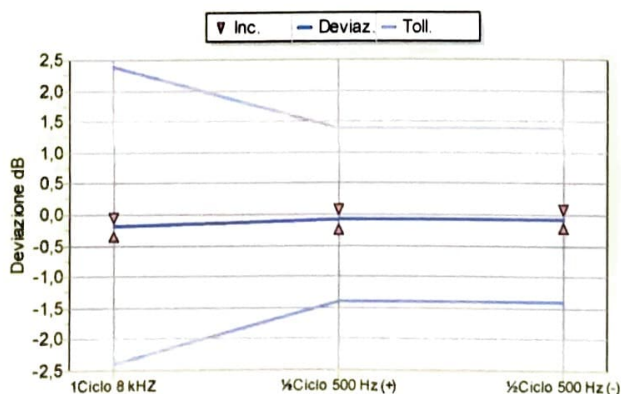
Impostazioni Ponderazione in frequenza C, Ponderazione temporale F (se disponibile o Media Temporale), indicazione Leq.

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

Note

Metodo : Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento= 135,0 dB

Segnali	Lettura	Risposta	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll±Inc
1Ciclo 8 kHz	138,2 dB	3,4 dB	-0,2 dB	±2,4 dB	0,15 dB	±2,3 dB
½Cyc 500Hz (+)	137,3 dB	2,4 dB	-0,1dB	±14 dB	0,15 dB	±13 dB
½Cyc 500Hz (-)	137,3 dB	2,4 dB	-0,1dB	±14 dB	0,15 dB	±13 dB





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 185/11222

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.

Lecture 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
140,0 dB	1412 dB	1411 dB	0,1 dB	±18 dB	0,21 dB	±16 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO

DETERMINA DIRIGENZIALE DA13/132

DEL 11/06/2012

**DIREZIONE AFFARI DELLA PRESIDENZA, POLITICHE LEGISLATIVE E
COMUNITARIE, PROGRAMMAZIONE, PARCHI, TERRITORIO, VALUTAZIONI
AMBIENTALI, ENERGIA**

Servizio Politica Energetica, Qualità dell'Aria, SINA - Ufficio Attività Tecniche Ecologiche

**Oggetto: Inserimento nell'elenco dei tecnici competenti nel campo dell'acustica
Ambientale della Regione Abruzzo – Luigi DI PAOLO**

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO

VISTA la Legge n. 447/95 “Legge quadro sull'inquinamento acustico” che individua all'art. 2 commi 6, 7, 8 e 9 la figura del “tecnico competente” ovvero del soggetto professionale abilitato ad operare nel campo dell'acustica ambientale;

VISTA la Legge Regionale n. 23 del 17.07.2007 “Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo”;

VISTA la Deliberazione di Giunta Regionale n. 1244 del 10.12.2008 contenente l'approvazione di criteri e disposizioni regionali di cui alla L.R. n. 23 del 17.07.2007;

VISTA la nota n. 6254 del 22.04.2010 della Direzione Affari della Presidenza – Servizio Assistenza legale – Ufficio Aggiornamento normativo, consulenza e vigilanza della Regione Abruzzo;

VISTA la richiesta del dott. Luigi DI PAOLO, ns. prot. RA/124133 del 28/05/2012, per l'inserimento nell'elenco dei “Tecnici competenti” della Regione Abruzzo nel campo dell'acustica ambientale (all. A);

VISTO che il dott. Luigi DI PAOLO ha frequentato e superato con profitto il Corso di Perfezionamento per Tecnico Competente in Acustica Ambientale, indetto dalla Associazione Scuola EMAS Abruzzo – A.A. 2010/2011, e rispondente ai requisiti minimi specificati nell'allegato B della predetta Deliberazione di Giunta Regionale n. 1244 del 10.12.2008;

PRESO ATTO della dichiarazione resa dal dott. Luigi DI PAOLO in data 09/05/2012 che autorizza la Regione Abruzzo alla divulgazione ed utilizzazione dei propri dati personali nel rispetto del D. Lgs. 196 del 30/06/2003 e per le finalità previste dalla Legge 447/95 (all. C);



DETERMINA

Il riconoscimento di “tecnico competente” nel campo dell’acustica ambientale al dott. Luigi DI PAOLO, nato a Basilea (CH) il 03/01/1975 e residente in Atesa (CH), Via Cav. di Vittorio Veneto 54 - c.a.p. 66041, CF DPLLGU75A03Z133H.

La notifica all’interessato del riconoscimento della figura di “Tecnico competente” nel campo dell’acustica ambientale”.

IL RESPONSABILE DELL’UFFICIO

ing. Andrea VESCHI

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO

dott.ssa Iris FLACCO

Notificato il 12/06/2012

Firma dell’interessato



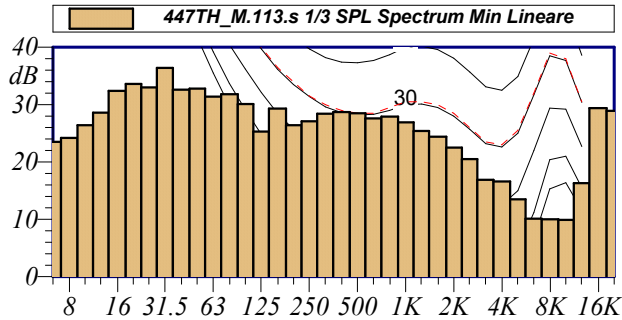
(index.php) / Tecnici Competenti in Acustica (tecnici_viewlist.php) / Vista

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	1263
Regione	ABRUZZO
Numero Iscrizione Elenco Regionale	295
Cognome	Di Paolo
Nome	Luigi
Titolo studio	Laurea in Scienze Biologiche
Estremi provvedimento	DA13/132 del 11/06/2012
Luogo nascita	Basilea [Svizzera]
Data nascita	03/01/1975
Codice fiscale	DPLLGU75A03Z133H
Regione	ABRUZZO
Provincia	CH
Comune	Atessa
Via	Cavalieri di Vittorio Veneto
Cap	66041
Civico	54
Nazionalità	Italiana
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018

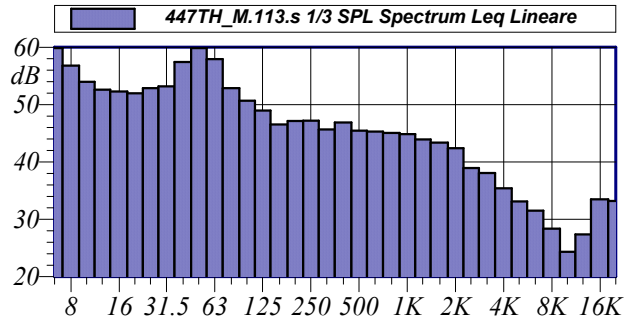
©2018 Agenti Fisici (<http://www.agentifisici.isprambiente.it>) powered by Area Agenti Fisici ISPRA (<http://www.agentifisici.isprambiente.it.it>)

Nome misura: 447TH_M.113.s
Località:
Strumentazione: 831 0001261
Durata: 904 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 07/07/2023 17:07:35
Over SLM: 0
Over OBA: 0

447TH_M.113.s 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	52.6 dB	160 Hz	46.5 dB	2000 Hz	42.4 dB
16 Hz	52.3 dB	200 Hz	47.1 dB	2500 Hz	38.9 dB
20 Hz	52.0 dB	250 Hz	47.2 dB	3150 Hz	38.1 dB
25 Hz	52.9 dB	315 Hz	45.7 dB	4000 Hz	35.4 dB
31.5 Hz	53.2 dB	400 Hz	46.9 dB	5000 Hz	33.1 dB
40 Hz	57.4 dB	500 Hz	45.4 dB	6300 Hz	31.5 dB
50 Hz	59.9 dB	630 Hz	45.3 dB	8000 Hz	28.4 dB
63 Hz	57.9 dB	800 Hz	45.1 dB	10000 Hz	24.3 dB
80 Hz	52.9 dB	1000 Hz	44.8 dB	12500 Hz	27.4 dB
100 Hz	50.7 dB	1250 Hz	43.9 dB	16000 Hz	33.5 dB
125 Hz	49.0 dB	1600 Hz	43.4 dB	20000 Hz	33.2 dB



L1: 66.5 dBA L5: 59.5 dBA
L10: 56.0 dBA L50: 44.6 dBA
L90: 40.7 dBA L95: 40.1 dBA



$L_{Aeq} = 53.9 \text{ dB}$

Annotazioni:

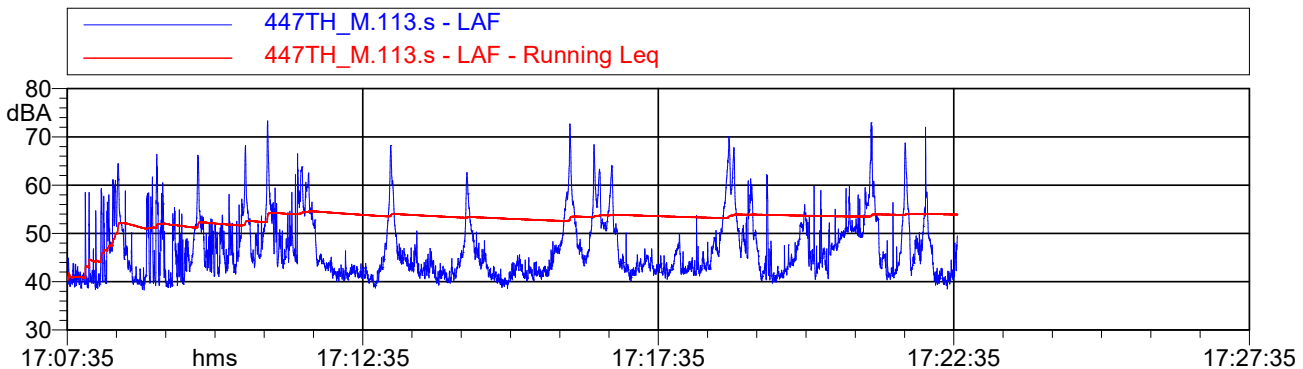
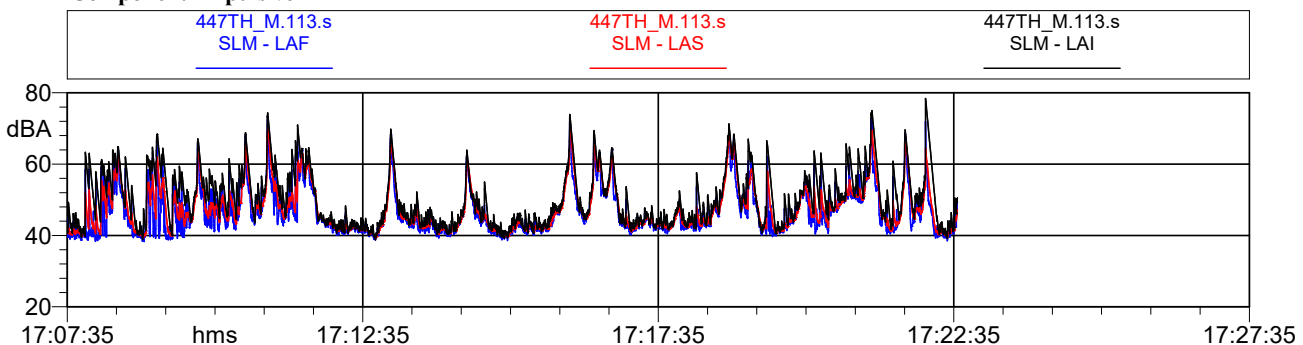


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	17:07:35	00:15:03.600	53.9 dBA
Non Mascherato	17:07:35	00:15:03.600	53.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive



DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ DECLARATION OF CONFORMITY

Komatsu UK Ltd.
Durham Road, Birtley
Chester-le-Street
Co. Durham DH3 2QX

La società sottoscritta in quale agisce del fabbricante [The undersigned acting in its capacity as manufacturer] :

KOMATSU UK Ltd
Durham Road, Birtley
Chester-le-Street
Co. Durham DH3 2QX, UK

Telephone: 0191 410 3155
Fax: 0191 492 4242

dichiara che la macchina o il componente di sicurezza indicato qui sotto [declares that the machinery or safety component listed below] :

- | | |
|---|---------------------|
| 1. Categoria [Category] : | Hydraulic Excavator |
| 2. Marca [Mark] : | KOMATSU |
| 3. Tipo [Type] : | PC210NLC-7K |
| 4. Numero serie [Serial Number] : | K41021 |
| 5. Anno di fabbricazione [Construction year] : | 2003 |
| 6. Tipo motore [Engine type] : | Diesel |
| 7. Potenza netta installata e sistema di rotazione corrispondente
[Net installed power and corresponding swivel system] | 107 KW @ 1950 rpm |
| 8. Livello di potenza sonora misurato (per la Direttiva menzionata
qui sotto al punto 2) su un'apparecchiatura rappresentativa per
questo tipo [Measured sound power level (for the Directive
mentioned under 2. Hereunder) on an Equipment representative for this type]: | 103 dB |
| 9. Livello di potenza sonora garantito (per la Direttiva menzionata
qui sotto al punto 2) per questa Apparecchiatura [Guaranteed sound power
level (for the Directive mentioned under 2. hereunder) for this equipment]: | 104 dB |

soddisfano i requisiti delle seguenti direttive CE [complies with the following EC Directives] :

1. Direttiva sulle macchine 89/392 emendata dalle Direttive 91/368, 93/44 e 93/68, oltre a qualsiasi successivo emendamento inclusa, senza limitazione, l'unificazione delle norme nella Direttiva 98/37. [Machinery Directives : 89/392 as amended by 91/368, 93/44 and 93/68 and any further amendments including but not limited to the consolidation in 98/37.];
2. Direttiva sulle emissioni dei motori 97/68 e qualsiasi altro emendamento [Emission of Engines Directives : 97/68 and any amendments].
3. Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica 89/336 e qualsiasi altro emendamento [Electromagnetic Compatibility Directive : 89/336 and any amendments];
4. Direttive sui livelli sonori: 2000/14; Dell Allegato VIII; [Noise Directives: 2000/14; Annex VIII];
5. Standard armonizzati: EN 474, parte 1 (ratifica 1994) ed altro, secondo quanto applicabile.
[Harmonised standards : EN 474, part 1 (1994 ratification) and other, as may be applicable.]
- 5.1 Principali componenti di sicurezza montati e forniti con la macchina
[Main safety valve components installed and supplied with the machine]
- 5.1.1 Variante per la movimentazione dei carichi sospesi (EN474-5 punti da 4.1.7.3 a 4.1.7.5)
[Object handling application kit fitted (EN474-5 clauses from 4.1.7.3 to 4.1.7.5)]

Si [Yes] No [No]
☒ ☐

Lista dei numeri e delle date dei certificati degli esami tipo (per le Direttive CE menzionate ai punti 2., 3. e 4.) emessi dai seguenti enti notificati [List of Type examination Certificate Numbers and Dates (for the EC Directives mentioned under 2., 3. and 4.) as issued by the following Notified bodies] :

Certificato dell'esame tipo [Type examination certificate]

	Numero [Number]	Data di emissione [Issue Date]	Ente notificato [Notified Body]
(2)	e11*97/68EA*00/000*0104*00	10/04/02	Vehicle Certification Agency
(3)	03E921-C1	10/04/02	CEI
(4)	0861884/B	10/04/02	LRQA Ltd, Coventry CV3 4FJ, England

Fatto a [Done in]

Da [By] :

1. Cognome [Name] : BLANCHARD
2. Nome [First name] : Paul
3. Funzione [Position] : Quality Manager

il [on]

Firma [Signature]

05/06/03

P. Blanchard

Registered Office:
Komatsu UK Ltd.
Durham Road, Birtley,
Chester-le-Street,
County Durham, DH3 2QX
VAT No GB 440 9386 41
Registered No. 1948743 England



KOMATSU

PC210-11 **PC210LC-11**

EU Stage IV Engine

HYDRAULIC EXCAVATOR

PRELIMINARY



PC210

ENGINE POWER

123 kW / 165 HP @ 2.000 rpm

OPERATING WEIGHT

22.120 - 23.580 kg

BUCKET CAPACITY

max. 1,68 m³

Walk-Around

INCREASED FUEL EFFICIENCY AND ENVIRONMENTAL PERFORMANCE

Up to 6% less fuel consumption with new engine and control systems.

Powerful and Environmentally Friendly

- NEW** • EU Stage IV engine
- NEW** • Adjustable idle shutdown
- Komatsu fuel-saving technology
- NEW** • Engine fan clutch
- Reduced wastage

First-Class Comfort

- Fully air-suspended operator station
- NEW** • Low noise design: class-leading 67 dB(A)
- NEW** • Widescreen monitor with evolutionary interface
- Low vibration levels
- Improved operator convenience



images may display optional equipment or specifications not available in your area.

Maximized Efficiency

- Built-in versatility and superior productivity
- NEW** • Enhanced engine management
- NEW** • Lower hydraulic pressure loss

Safety First

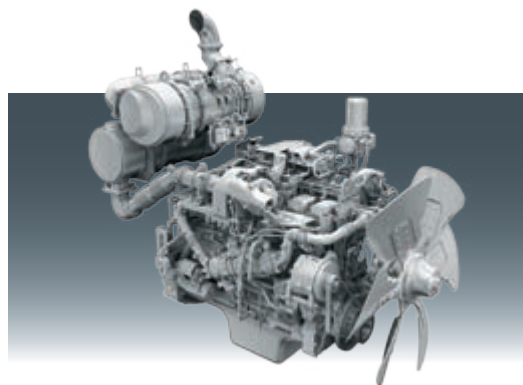
- Komatsu SpaceCab™ (FOPS optional)
- NEW** • Improved monitoring system
- NEW** • Neutral position detection system
- Safe access, easy maintenance
- Falling Object Protection System (FOPS) optional

Quality You Can Rely On

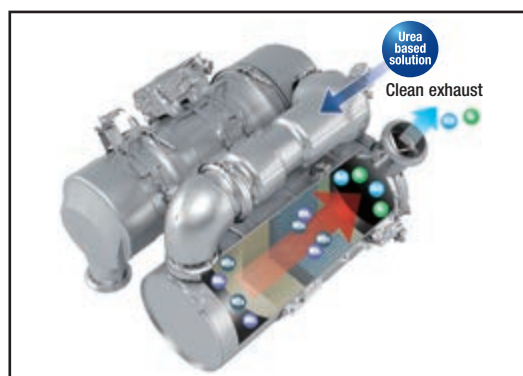
- Komatsu-quality components
- Extensive dealer support network
- Reliable and efficient
- Rugged design

KOMTRAX™

- Komatsu Wireless Monitoring System
- NEW** • 3G mobile communications
- Integrated communication antenna
- NEW** • Increased operational data and fuel savings



New, low consumption Komatsu SAA6D107E-3 engine.



New heavy-duty aftertreatment system combines the Komatsu Diesel Particulate Filter (KDPF) and Selective Catalytic Reduction (SCR) to fully comply with EU Stage IV emissions.



Fully air-suspended operator station ensures maximum operator comfort.



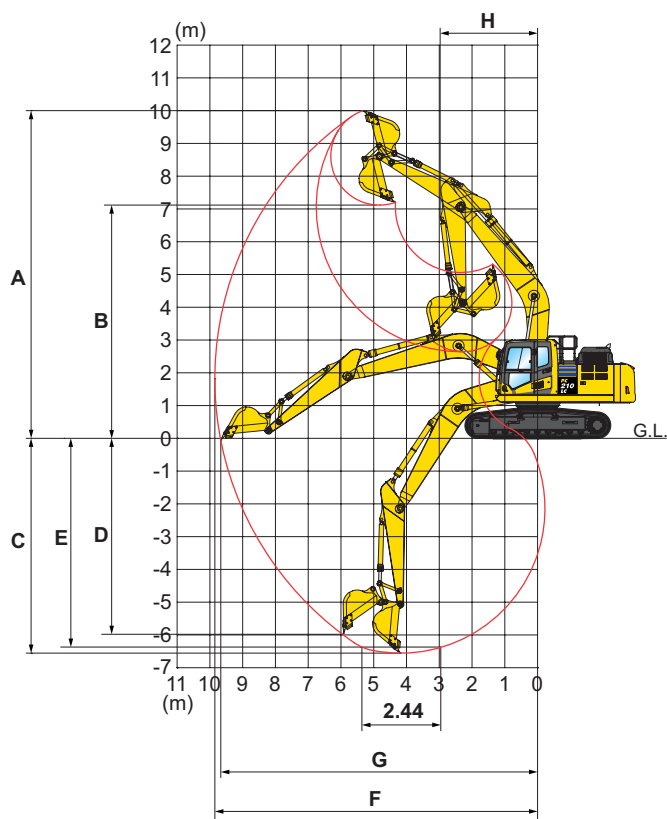
Improved monitoring system with rear-view camera image on the default screen. Eco gauge, eco guidance and fuel consumption gauge help to further reduce consumption.



Complimentary maintenance program for customers

ENGINE

Model	Komatsu SAA6D107E-3
Type	Common rail direct injection, water-cooled, emissionised, turbocharged, after-cooled diesel
Engine power	
at rated engine speed	2.000 rpm
ISO 14396	123 kW/165 HP
ISO 9249 (net engine power)	118 kW/158 HP
No. of cylinders	6
Bore × stroke	107 × 124 mm
Displacement	6,69 l

WORKING RANGE**HYDRAULIC SYSTEM**

Type	HydrauMind. Closed-centre system with load sensing and pressure compensation valves
Additional circuits	2 additional circuits with proportional control can be installed
Main pump	2 variable displacement piston pumps supplying boom, arm, bucket, swing and travel circuits
Maximum pump flow	475 l/min
Relief valve settings	
Implement	380 kg/cm ²
Travel	380 kg/cm ²
Swing	295 kg/cm ²
Pilot circuit	33 kg/cm ²

UNDERCARRIAGE

Construction	X-frame centre section with box section track frames
Track assembly	
Type	Fully sealed
Shoes (each side)	45 (PC210), 49 (PC210LC)
Tension	Combined spring and hydraulic unit
Rollers	
Track rollers (each side)	9
Carrier rollers (each side)	2

ENVIRONMENT

Engine emissions	Fully complies with EU Stage IV exhaust emission regulations
Noise levels	
LwA external	100 dB(A) (2000/14/EC Stage II)
LpA operator ear	67 dB(A) (ISO 6396 dynamic test)
Vibration levels (EN 12096:1997)*	
Hand/arm	≤ 2,5 m/s ² (uncertainty K = 0,49 m/s ²)
Body	≤ 0,5 m/s ² (uncertainty K = 0,24 m/s ²)

* For the purpose of risk assessment under directive 2002/44/EC, please refer to ISO/TR 25398:2006.

ARM LENGTH

	2,4 m	2,9 m
A Max. digging height	9.800 mm	10.000 mm
B Max. dumping height	6.890 mm	7.110 mm
C Max. digging depth	6.095 mm	6.620 mm
D Max. vertical wall digging depth	5.430 mm	5.980 mm
E Max. digging depth of cut for 2,44 m level	5.780 mm	6.370 mm
F Max. digging reach	9.380 mm	9.875 mm
G Max. digging reach at ground level	9.190 mm	9.700 mm
H Min. swing radius	3.090 mm	3.040 mm