



Comune di SANTA CESAREA TERME

Provincia di Lecce

Progetto: Realizzazione di un impianto di trattamento rifiuti speciali non pericolosi -
Procedura Ordinaria ex art.208
D.Lgs. n. 152/2006



Committente: IDROCAVE S.R.L.



GEA ENGINEERING Studio Tecnico Associato
Via Bodini ang. via Fiore, s.n.c.
73051 Novoli(LE)
PIva: 0414855075151
PEC: geastudiotecnico@pec.it

IL TECNICO: Ing. Francesca De Luca



Elaborato

R8

Oggetto

Valutazione previsionale di
impatto acustico

Data

Luglio 2026

Rev./Integ.	
Data	
Descrizione	
Protocollo	

IDROCAVE S.r.l. – Impianto di trattamento di rifiuti speciali non pericolosi
(R13)

Valutazione previsionale di impatto acustico

(LEGGE 447/95 - D.M.A. 16/03/98 - D.P.C.M. 01/03/91)

Novoli, 06/07/2026

A CURA DI:

- Ing. Francesca DE LUCA

Tecnico competente in acustica

n. 12405 ENTECA

SOMMARIO

1	Premessa	2
2	Riferimenti normativi	2
3	Localizzazione dell'intervento	9
4	Descrizione dell'attività	11
5	Classificazione acustica.....	13
6	Valutazione del clima sonoro ante operam.....	15
6.1	Rilievi fonometrici	15
6.2	Valori delle misurazioni.....	16
7	Stima della propagazione acustica	17
7.1	Descrizione del modello	17
7.2	Sorgenti	19
7.3	Simulazione dello scenario emissivo acustico.....	21
8	Confronto con i limiti di legge	23
9	Conclusioni	25

1 PREMESSA

La presente Relazione Previsionale di Impatto Acustico è redatta ai sensi della Legge Quadro n. 447 del 26 ottobre 1995 “Sull’inquinamento acustico” e in conformità ai decreti attuativi e alle normative tecniche vigenti, con particolare riferimento a:

- 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”;
- D.Lgs. 42/2017 – “Attuazione della direttiva 2014/52/UE in materia di valutazione dell’impatto ambientale”;
- UNI EN ISO 9613-2:2024 – “Attenuazione del suono durante la propagazione all’aperto. Metodo generale di calcolo”.

L’elaborato è predisposto a supporto dell’istanza di Autorizzazione Unica ai sensi dell’art. 208 del D.Lgs. 152/2006 relativa alla realizzazione e all’esercizio di un impianto di gestione di rifiuti speciali non pericolosi mediante operazione di recupero R13 “Messa in riserva”, promosso dalla società IDROCAVE S.r.l., da realizzarsi nel territorio comunale di Santa Cesarea Terme (LE), in località “Cacasuli”, all’interno di un’area estrattiva dismessa.

L’attività prevista consiste esclusivamente nella messa in riserva temporanea di rifiuti speciali non pericolosi destinati a successivi impianti autorizzati di recupero o trattamento, senza l’esecuzione di operazioni di trasformazione dei materiali e senza l’impiego di impianti di frantumazione, triturazione, vagliatura o altre lavorazioni meccaniche caratterizzate da emissioni sonore significative.

Le attività svolte all’interno del sito riguarderanno principalmente l’ingresso e l’uscita dei mezzi di trasporto, le operazioni di scarico dei materiali conferiti, la movimentazione interna mediante pala gommata, il deposito temporaneo nelle aree dedicate e il successivo carico dei materiali sui mezzi destinati al trasporto verso impianti autorizzati.

Le principali sorgenti sonore associate all’attività risultano pertanto riconducibili al traffico veicolare indotto, alle operazioni di movimentazione dei materiali mediante mezzi meccanici e alle attività di carico e scarico, caratterizzate da emissioni discontinue e concentrate esclusivamente nel periodo diurno.

L’impianto sarà realizzato all’interno di una cava dismessa, caratterizzata da una morfologia in depressione rispetto al piano campagna circostante. Tale configurazione costituisce un elemento di naturale mitigazione della propagazione sonora verso l’esterno, grazie alla presenza dei fronti di cava che fungono da schermatura nei confronti dei ricettori presenti nel territorio circostante.

La presente valutazione ha lo scopo di individuare e caratterizzare le principali sorgenti sonore connesse all’attività in progetto, stimare i livelli sonori attesi presso i ricettori maggiormente esposti e verificare la

compatibilità acustica dell'intervento rispetto ai limiti previsti dalla normativa vigente, valutando l'eventuale necessità di adottare specifiche misure di mitigazione.

La valutazione previsionale è stata sviluppata sulla base delle caratteristiche progettuali dell'impianto, delle modalità operative previste per l'esercizio dell'attività, delle caratteristiche morfologiche e territoriali del sito e delle informazioni tecniche disponibili relative ai mezzi e alle attrezzature impiegate nelle operazioni di movimentazione, carico, scarico e stoccaggio dei materiali.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

L'inquinamento acustico è stato disciplinato per la prima volta in modo organico in Italia con la "legge-quadro" 26 ottobre 1995, n. 447. Fino all'emanazione della legge 447/95, la legislazione italiana mancava di un inquadramento generale del problema che prevedesse la definizione di criteri, competenze, scadenze, controlli e sanzioni, salvo una prima bozza piuttosto generica introdotta con il Dpcm 1 marzo 1991.

Trattandosi di una legge quadro, la 447/95 provvede a fissare solo i principi generali, demandando al Ministero dell'Ambiente e ad altri organi dello Stato e agli enti locali l'emanazione di decreti e regolamenti di attuazione. Tra i provvedimenti attuativi assume particolare rilevanza il Dpcm 14 novembre 1997 (e successive modifiche ed integrazioni), che introduce nuovi valori limite di emissione e immissione delle sorgenti sonore.

La materia, anche per effetto dell'apertura di alcune procedure di infrazione comunitaria è stata ridefinita e organizzata con due decreti legislativi: il Dlgs 17 febbraio 2017, n. 42 ha armonizzato la normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, risolvendo alcune criticità applicative, specie con riguardo ai valori limite, e regolamentando attività finora escluse dalla disciplina. Il Dlgs 17 febbraio 2017, n. 41, con l'obiettivo di fare aderire più puntualmente la normativa italiana a quella Ue (direttiva 2000/14/Ce e regolamento 756/2008/Ce), disciplina l'emissione acustica delle macchine rumorose che operano all'aperto importate da Paesi extra Ue e per le quali mancava la certificazione e marcatura Ce.

Il quadro normativo è completato da provvedimenti adottati in recepimento di direttive comunitarie che disciplinano il rumore prodotto da determinate sorgenti sonore (tra le quali gli apparecchi domestici, le escavatrici, i tosaerba, le gru a torre, i velivoli subsonici)

I principali riferimenti normativi, a livello nazionale e internazionale, riguardanti la previsione di impatto acustico e l'inquinamento acustico in generale sono i seguenti:

- D.P.C.M. 01.03.1991 - "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
- Legge 26.10.1995, n. 447 - "Legge Quadro sull'inquinamento acustico"
- D.M.A. 11.12.1996 - Decreto attuativo Legge Quadro "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo"
- D.M.A. 31.10.1997 - "Metodologia del rumore aeroportuale"

- D.P.R. 11.11.1997 - “Regolamento recante norme per la riduzione dell’inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili”
- D.P.C.M. 14.11.1997 - Decreto attuativo Legge Quadro per la “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”
- D.P.C.M. 05.12.1997 - Decreto attuativo Legge Quadro “Requisiti acustici passivi degli edifici”
- D.M.A. 16.03.1998 - Decreto attuativo Legge Quadro inerente le “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”
- D.P.R. 18.11.1998, n. 459 - “Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26/10/1995 n 447 in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario”
- D.P.C.M. 16.04.1999, n. 215 - “Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi ad intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi
- D.M.A. 29.11.2000 - “Criteri per la predisposizione da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore”
- D.P.R. 30.03.2004, n. 142 - “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell’inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell’articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

Il DPCM 01/03/1991 stabilisce che i comuni devono adottare la classificazione acustica del proprio territorio (c.d. zonizzazione acustica). Tale procedura consiste nell'assegnazione di una delle sei classi acustiche individuate dal decreto a ciascuna porzione omogenea di territorio sulla base della prevalente ed effettiva destinazione d'uso del territorio stesso. La legge 447/95 ribadisce l'obbligo della zonizzazione acustica comunale.

La definizione delle classi nelle quali deve essere suddiviso il territorio è stata esplicitata nel DPCM 01/03/1991 e successivamente integrata nel DPCM 14/11/1997. Le classi sono quelle riportate in tab. 2.1.

Classe	Descrizione
I – Aree particolarmente protette	rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici ecc.

II – Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali e assenza di attività artigianali.
III – Aree di tipo misto	rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
IV – Aree di intensa attività umana	rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
V – Aree prevalentemente industriali	rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
VI – Aree esclusivamente industriali	rientrano in questa classe le aree interessate esclusivamente da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tab. 2.1 – Classi acustiche nelle quali deve essere suddiviso il territorio comunale (DPCM 01/03/1991)

Per ognuna delle classi acustiche il DPCM definisce vari limiti di rumorosità distinti tra tempo di riferimento diurno (dalle ore 06.00 alle ore 22.00) e notturno (dalle ore 22.00 alle ore 06.00).

Classi di destinazione d'uso del territorio	Valori limite di emissione: Diurno (06.00 – 22.00)	Valori limite di emissione: Notturno (22.00 – 06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55

VI aree esclusivamente industriali	65	65
------------------------------------	----	----

Tab. 2.2 – valori limite assoluti di emissione secondo la tabella B del DPCM 14/11/97

Classi di destinazione d'uso del territorio	Valori limite di immissione: Diurno (06.00 – 22.00)	Valori limite di immissione: Notturmo (22.00 – 06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tab. 2.3– valori limite assoluti di immissione secondo la tabella C del DPCM 14/11/97

Ad integrazione di tali valori limite, funzionali alla classificazione del territorio in zone acustiche e alla gestione delle attività umane in tali zone, la norma stabilisce ulteriori limiti, definiti “valori limite differenziali di immissione”: l’art. 2, comma 3, lett. b della Legge 447/95 definisce il valore differenziale di rumore come la differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il livello equivalente di rumore residuo. L’art. 4, comma 1, del DPCM 14/11/97 impone, per tali limiti differenziali, i valori massimi, all’interno degli ambienti abitativi di:

- 5 dB(A) per il periodo diurno (6.00-22.00);
- 3 dB(A) per il periodo notturno (22.00-6.00).

Tali valori non si applicano alla Classe VI – aree esclusivamente industriali (art. 4, comma 1, DPCM 14/11/97) e nei seguenti casi, in quanto ogni effetto di disturbo del rumore è da ritenersi trascurabile (art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97):

- se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;

- se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.
- alla rumorosità prodotta da infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime; attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali; servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Nei casi in cui il Comune non si sia dotato di classificazione acustica, il DPCM 14 novembre 1997 prescrive, all'art. 8. Comma 1, che si applicano, all'aperto, i limiti di cui all'art. 6 comma 1 del DPCM 1 marzo 1991, restando generalmente applicabili i limiti differenziali di cui all'art. 4 comma 1 del DPCM 14 novembre 1997.

	Limite Diurno (06.00 – 22.00)	Limite Notturno (22.00 – 06.00)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. n. 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tab. 2.4 – valori limite di immissione di cui all'art. 6 comma 1 del DPCM 01/03/91

3 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

L'impianto oggetto della presente valutazione previsionale di impatto acustico è ubicato nel territorio comunale di Santa Cesarea Terme (LE), in località "Cacasuli", all'interno di un'area estrattiva dismessa destinata alla gestione di rifiuti speciali non pericolosi mediante operazione di recupero R13 – Messa in riserva.

Il sito è identificato catastalmente al Foglio 13, particelle 282, 301, 672, 673 e 674 del Comune di Santa Cesarea Terme e occupa una superficie complessiva di circa 21.000 m².

Dal punto di vista urbanistico, l'area ricade in Zona E1 – Agricola Produttiva secondo il vigente Piano Regolatore Generale comunale. Il contesto territoriale circostante è caratterizzato prevalentemente da aree agricole, limitati insediamenti sparsi e dalla presenza di attività estrattive pregresse, con una densità abitativa contenuta e un ridotto livello di antropizzazione.

L'accesso all'impianto avviene mediante la Strada Provinciale n. 234 e successiva percorrenza della viabilità locale esistente. La rete infrastrutturale presente garantisce il collegamento del sito con i principali centri abitati della zona e consente il transito dei mezzi destinati al conferimento e al prelievo dei materiali.

Ai fini della presente valutazione assume particolare rilevanza la conformazione morfologica dell'area. L'impianto è infatti ubicato all'interno di una cava dismessa, caratterizzata da una zona operativa posta a quota inferiore rispetto al piano campagna circostante. Tale configurazione determina una naturale schermatura delle sorgenti sonore associate all'attività, grazie alla presenza dei fronti di cava che limitano la propagazione diretta del rumore verso l'esterno e contribuiscono all'attenuazione dei livelli sonori presso i ricettori circostanti.

L'area di intervento è ubicata in prossimità del confine amministrativo tra i Comuni di Santa Cesarea Terme e Minervino di Lecce. In particolare, l'area risulta localizzata a circa 2,8 km dal centro abitato di Santa Cesarea Terme. I centri abitati più prossimi sono rappresentati da Minervino di Lecce, posto a circa 0,7 km, Cerfignano, posto a circa 1 km, e Vitigliano, posto a circa 2,1 km dal sito. Tali distanze, unitamente alla configurazione morfologica dell'area e alla natura prevalentemente agricola del territorio circostante, costituiscono elementi favorevoli ai fini della compatibilità acustica dell'intervento.

L'ubicazione dell'impianto è riportata nelle figure seguenti.

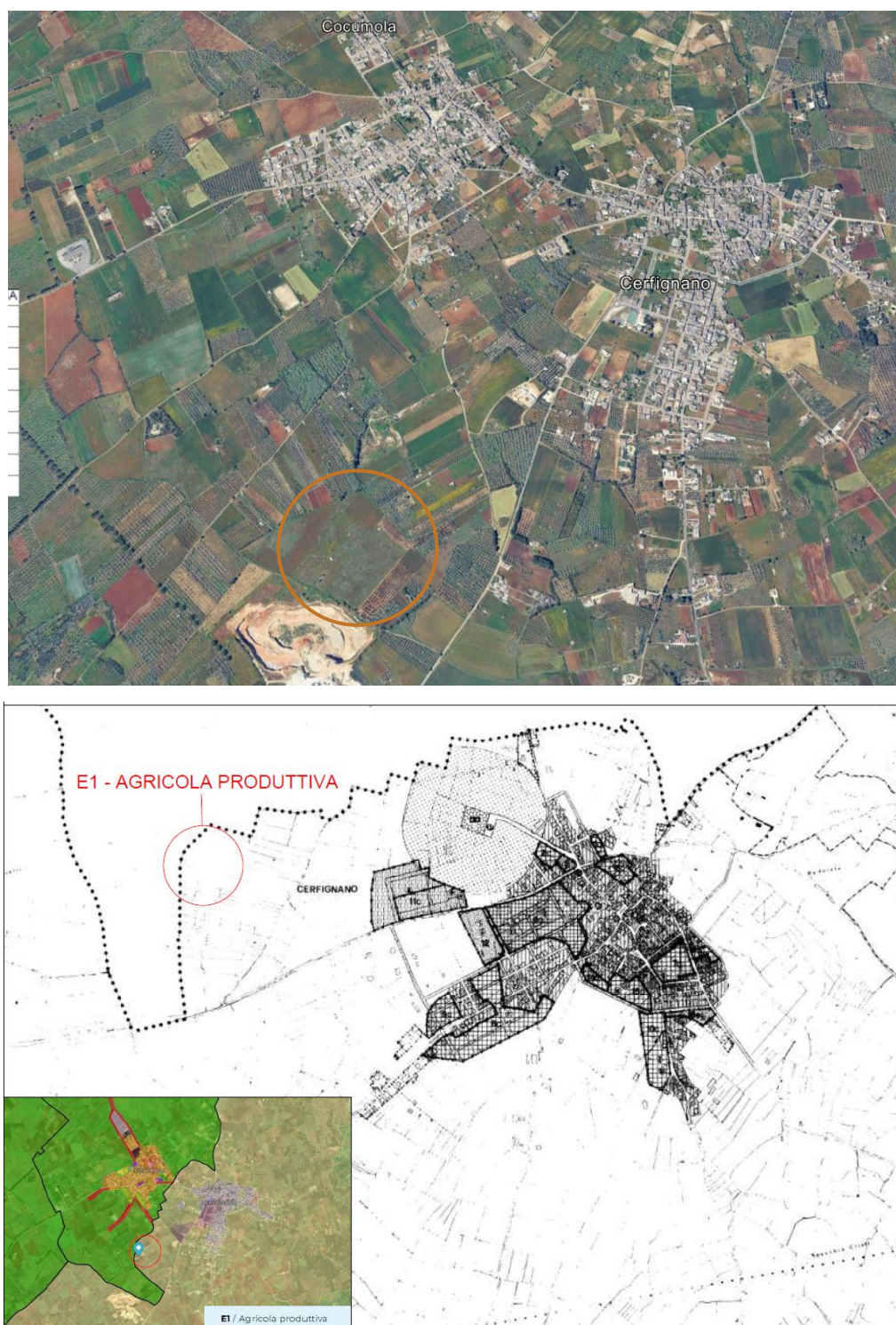


Fig. 3.1 – 3.2 – Localizzazione dell'area su ortofoto e PRG

4 DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

L'attività oggetto della presente valutazione riguarda la realizzazione e l'esercizio di un impianto destinato alla messa in riserva (R13) di rifiuti speciali non pericolosi, da ubicarsi all'interno di un complesso industriale esistente sito nella zona industriale del Comune di Martino (LE).

L'operazione R13, ai sensi dell'Allegato C alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006, consiste nella messa in riserva temporanea dei rifiuti prima del loro conferimento presso impianti terzi autorizzati alle successive operazioni di recupero. L'attività proposta non prevede pertanto operazioni di trattamento meccanico, trasformazione o recupero diretto dei materiali, ma esclusivamente operazioni di ricezione, deposito temporaneo, movimentazione e successivo conferimento dei rifiuti.

I rifiuti conferiti presso l'impianto saranno costituiti prevalentemente da rifiuti inerti non pericolosi provenienti da attività di costruzione e demolizione, lavorazioni lapidee e attività produttive del comparto edilizio, identificati mediante specifici codici EER autorizzati.

Le attività operative previste all'interno del sito comprendono:

- accesso e registrazione dei mezzi conferitori;
- controllo documentale dei rifiuti in ingresso;
- scarico dei materiali nelle aree dedicate;
- movimentazione interna mediante mezzi meccanici;
- deposito temporaneo nelle aree di stoccaggio individuate;
- successivo carico dei materiali su automezzi destinati agli impianti finali di recupero.

L'attività sarà svolta prevalentemente all'interno delle aree già esistenti del complesso produttivo, costituite da piazzali esterni e capannoni industriali già infrastrutturati. Le operazioni di movimentazione saranno effettuate mediante autocarri, carrelli elevatori ed eventuali mezzi meccanici di supporto normalmente impiegati nelle attività logistiche ed industriali.

Dal punto di vista acustico, le principali sorgenti sonore associate all'attività sono riconducibili al traffico veicolare indotto, alle manovre dei mezzi pesanti, alle operazioni di carico e scarico dei materiali e alla movimentazione interna dei rifiuti mediante mezzi meccanici. Tali emissioni risultano di tipo discontinuo e concentrate esclusivamente nel periodo diurno.

L'impianto non prevede l'utilizzo di impianti di frantumazione, triturazione, vagliatura o altre apparecchiature industriali a funzionamento continuo caratterizzate da elevate emissioni sonore. L'attività proposta presenta pertanto un impatto acustico limitato e compatibile con il contesto produttivo in cui l'impianto risulta inserito.

Le operazioni saranno svolte nel rispetto delle normative vigenti in materia ambientale, di sicurezza e di contenimento delle emissioni sonore, adottando modalità gestionali idonee a minimizzare le interferenze con il territorio circostante.

5 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

L'attività oggetto della presente valutazione riguarda la realizzazione e l'esercizio di un impianto destinato alla messa in riserva (R13) di rifiuti speciali non pericolosi, da ubicarsi all'interno di una cava dismessa sita nel territorio comunale di Santa Cesarea Terme (LE), in località "Cacasuli", opportunamente attrezzata per lo svolgimento delle attività di conferimento, deposito temporaneo e movimentazione dei materiali.

Dall'analisi degli strumenti urbanistici comunali e della documentazione disponibile in materia di pianificazione acustica, risulta che il Comune di Santa Cesarea Terme non ha ancora adottato il Piano di Classificazione Acustica previsto dalla Legge Quadro n. 447/1995 e dal D.P.C.M. 01/03/1991. Considerata inoltre la prossimità dell'impianto al confine amministrativo con il Comune di Minervino di Lecce, sono state verificate anche le relative pianificazioni comunali, dalle quali non risultano classificazioni acustiche ufficialmente adottate. Pertanto, ai fini della presente valutazione, il territorio interessato risulta privo di una zonizzazione acustica di riferimento.

In assenza di classificazione acustica comunale, la determinazione dei limiti di immissione sonora deve fare riferimento ai valori previsti dall'art. 6, comma 1 del D.P.C.M. 01/03/1991, recante "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", che stabilisce i limiti massimi ammissibili del livello sonoro equivalente in funzione della destinazione d'uso del territorio.

13

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
(*) Zone di cui all'articolo 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968		

Tab. 1 – Valori dei limiti massimi del Livello sonoro equivalente (Leq A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento, in mancanza di zonizzazione (art. 6 DPCM 01/03/1991)

L'area interessata dall'intervento ricade, secondo il vigente Piano Regolatore Generale del Comune di Santa Cesarea Terme, in Zona E1 – Agricola Produttiva. Il contesto territoriale circostante è caratterizzato prevalentemente da aree agricole, limitati insediamenti sparsi e attività estrattive pregresse, con un livello di urbanizzazione contenuto e una ridotta densità abitativa.

L'attività proposta, consistente nella messa in riserva (R13) di rifiuti speciali non pericolosi, sarà svolta all'interno di una cava dismessa e non prevede lavorazioni industriali particolarmente rumorose né l'impiego di impianti a funzionamento continuo caratterizzati da elevate emissioni sonore. Le principali

sorgenti acustiche risultano infatti riconducibili al traffico degli automezzi, alle operazioni di carico e scarico e alla movimentazione dei materiali mediante pala gommata.

Tenuto conto della destinazione urbanistica dell'area, delle caratteristiche del contesto territoriale circostante e dell'assenza di una specifica zonizzazione acustica comunale, ai fini della presente valutazione si assumono come riferimento i limiti previsti dal D.P.C.M. 01/03/1991 per la categoria "Tutto il territorio nazionale", che stabilisce valori limite di immissione pari a 70 dB(A) nel periodo diurno e 60 dB(A) nel periodo notturno.

Considerato inoltre che l'attività in progetto sarà svolta esclusivamente nel periodo diurno e che la particolare configurazione morfologica dell'area determina una naturale schermatura delle sorgenti sonore verso l'esterno, l'impatto acustico atteso risulta compatibile con le caratteristiche territoriali e funzionali del contesto in cui l'impianto verrà esercito.

6 VALUTAZIONE DEL CLIMA SONORO ANTE OPERAM

6.1 RILIEVI FONOMETRICI

Per conoscere il clima sonoro attualmente presente nell'area che sarà interessata dall'impianto sono stati utilizzati i dati acquisiti durante una campagna di rilievi fonometrici della durata di 10 minuti ciascuno, nel tempo di riferimento diurno, condotta il 24 gennaio 2026 dal dott. Franco Mazzotta e dall'ing. Francesca De Luca, entrambi tecnici competenti in acustica, regolarmente iscritti all'elenco ENTECA con i numeri 6781 e 12405 rispettivamente, nonché dal dottor chimico Stefano Mazzotta. Sono state scelte le postazioni di misura nelle posizioni indicate in figura 6.1.

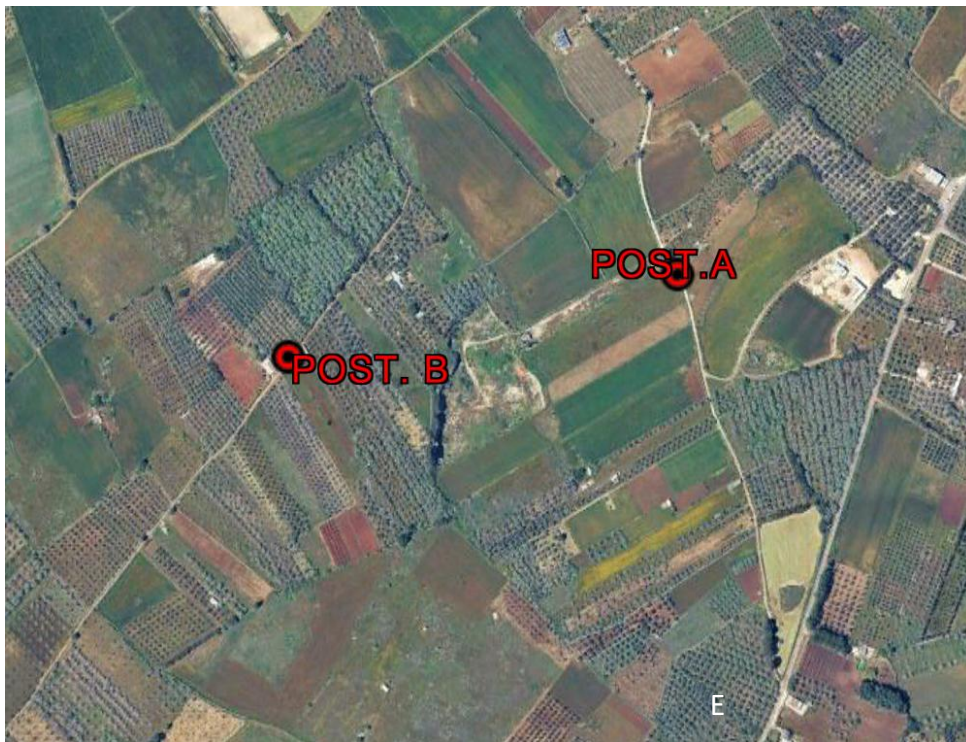


Fig. 6.1 – Ubicazione punti di misura

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti secondo le metodologie indicate nell'allegato B del Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", utilizzando il fonometro analizzatore modello 2250-G4, della Bruel & Kjaer, di classe 1, che soddisfa le specifiche di classe 1 della norma IEC 61672-1 del 2002 e delle norme IEC 60651 ed IEC 60804. I filtri a banda percentuale costante

sono conformi alle specifiche di classe 0 della norma IEC 61260, il microfono alla IEC 61094-4 ed il calibratore acustico alle specifiche di classe 1 della IEC 60942.

La catena di misura utilizzata è stata calibrata in situ prima e dopo la rilevazione fonometrica, secondo quanto disposto dal DM 16/03/1998 all'art. 2 comma 3. In tutti i casi le misure fonometriche effettuate sono risultate valide, in quanto la differenza tra le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura è risultata inferiore a 0.1 dB.

In conformità a quanto previsto al n° 6 dell'Allegato B del D. M. A. del 16/03/1998, le misure sono state eseguite posizionando il microfono, dotato di cuffia anti-vento, ad 1,5 m di altezza dal suolo. Trattandosi di misure ambientali si è mantenuto lo strumento il più lontano possibile da grandi superfici riflettenti così da minimizzare eventuali disturbi ed evitare di alterare il campo sonoro esistente.

Le misurazioni sono state eseguite in condizioni meteorologiche adatte come definite dal decreto 16 Marzo 1998, in una giornata serena, caratterizzata da assenza di precipitazioni, nebbia ed eccessiva ventosità. La velocità del vento stimata era inferiore a 5 m/s.

6.2 VALORI DELLE MISURAZIONI

16

La campagna di misure ha restituito per il rumore residuo i risultati riassunti nella tabella 6.2. Come richiesto dal D.M. 16/03/98, nell'allegato B punto 3, le misure relative ai valori di rumore ambientale devono essere arrotondate a 0,5 dB.

Postazione	Data	Orario	Durata misura	Leq dB(A) misurato	Leq dB(A) Arrotondato (all. B p.3 D.M. 16/03/98)
A	24/01/2026	10:44:14	10'	42,4	42,5
B	24/01/2026	11:35:09	10'	41,7	41,5

Tab. 6.2 – Risultati delle misure fonometriche

7 STIMA DELLA PROPAGAZIONE ACUSTICA

L'obiettivo dello studio è quello di effettuare una valutazione previsionale di impatto acustico in prossimità dei ricettori più prossimi ed esposti all'area di progetto sulla base della caratterizzazione acustica delle sorgenti indotte dall'attività che sarà svolta nell'impianto mediante modello matematico.

7.1 DESCRIZIONE DEL MODELLO

Il modello utilizzato è quello del software previsionale MMS NFTP Iso9613, un programma progettato e sviluppato da Maind S.r.l. per la gestione del calcolo del rumore prodotto da sorgenti fisse o mobili secondo quanto previsto dalla norma ISO 9613 "Attenuation of sound during propagation outdoors".

Il modello matematico completo integrato nel software calcola il campo del livello di pressione sonora equivalente ponderata in curva A generato da sorgenti fisse o mobili (civili e industriali) su un reticolo di calcolo bidimensionale e permette la valutazione di numerosi effetti descritti utilizzando gli algoritmi presenti nella ISO 9613.

La norma ISO 9613 (prima edizione 15 dicembre 1996), intitolata "Attenuation of sound during propagation outdoors", consiste di due parti :

- Parte 1 : Calculation of the absorption of sound by the atmosphere
- Parte 2 : General method of calculation

La prima parte tratta con molto dettaglio l'attenuazione del suono causata dall'assorbimento atmosferico; la seconda parte tratta vari meccanismi di attenuazione del suono durante la sua propagazione nell'ambiente esterno (diffrazione, schermi, effetto suolo). Il trattamento del suono descritto nella seconda parte è riconosciuto dalla stessa norma come "più approssimato ed empirico" rispetto a quanto descritto nella prima parte.

Scopo della ISO 9613-2 è di fornire un metodo ingegneristico per calcolare l'attenuazione del suono durante la propagazione in esterno. La norma calcola il livello continuo equivalente della pressione sonora pesato in curva A che si ottiene assumendo sempre condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono, cioè propagazione sottovento o in condizioni di moderata inversione al suolo. In tali condizioni la propagazione del suono è curvata verso il terreno.

Le equazioni di base utilizzate dal modello sono riportate nel paragrafo 6 della ISO 9613-2:

$$L_p(f) = L_w(f) + D(f) - A(f)$$

dove:

L_p : livello di pressione sonora equivalente in banda d'ottava (dB) generato nel punto p dalla sorgente w alla frequenza f

L_w : livello di potenza sonora in banda d'ottava alla frequenza f (dB) prodotto dalla singola sorgente w relativa ad una potenza sonora di riferimento di un picowatt

D : indice di direttività della sorgente w (dB)

A : attenuazione sonora in banda d'ottava (dB) alla frequenza f durante la propagazione del suono dalla sorgente w al recettore p

Il termine di attenuazione A è espresso dalla seguente equazione:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

dove:

A_{div} : attenuazione dovuta alla divergenza geometrica

A_{atm} : attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico

A_{gr} : attenuazione dovuta all'effetto del suolo

A_{bar} : attenuazione dovuta alle barriere

A_{misc} : attenuazione dovuta ad altri effetti (descritti nell'appendice della norma)

18

Il valore totale del livello sonoro equivalente ponderato in curva A si ottiene sommando i contributi di tutte le bande d'ottava e di tutte le sorgenti presenti secondo l'equazione seguente:

$$Leq(dBA) = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^8 10^{0,1(L_p(ij) + A(j))} \right) \right)$$

dove:

n : numero di sorgenti

j : indice che indica le otto frequenze standard in banda d'ottava da 63 Hz a 8kHz

Af: indica il coefficiente della curva ponderata A

Il modello è in grado di stimare il livello di pressione sonora in corrispondenza dei punti individuati visualizzando l'andamento delle curve isofoniche in un'area selezionata.

Per quanto riguarda il rumore prodotto da sorgenti lineari: gli assi viari presenti nell'area sono stati considerati come sorgenti lineari definite da specifiche caratteristiche strutturali (numero di veicoli, velocità media, % veicoli pesanti) e caratterizzate dai volumi di traffico stimati per i periodi di riferimento.

Per quanto riguarda il rumore prodotto da sorgenti fisse, il dato di input è il livello di Potenza sonora in ottave.

7.2 SORGENTI

L'analisi delle sorgenti sonore associate all'attività dell'impianto di messa in riserva (R13) di rifiuti speciali non pericolosi prende in considerazione tutte le emissioni acustiche derivanti dalle normali operazioni di ricezione, movimentazione, deposito temporaneo e successivo conferimento dei materiali.

L'attività proposta non prevede l'utilizzo di impianti di trattamento dei rifiuti quali trituratori, frantoi, vagli, mulini o altre apparecchiature caratterizzate da funzionamento continuo e da elevati livelli emissivi. Le emissioni sonore sono pertanto riconducibili prevalentemente al traffico veicolare indotto e alle operazioni logistiche svolte all'interno del sito.

Le sorgenti sonore considerate nella presente valutazione possono essere suddivise nelle seguenti categorie.

Automezzi per il trasporto dei rifiuti

I rifiuti saranno conferiti all'impianto mediante autocarri e mezzi pesanti provenienti dai siti di produzione. Le emissioni sonore associate a tali mezzi derivano principalmente dalle fasi di accesso al sito, manovra, sosta, carico e scarico dei materiali.

La rumorosità prodotta risulta di tipo discontinuo e variabile nel corso della giornata in funzione del numero di conferimenti effettuati.

Mezzi di movimentazione interna

Le operazioni di movimentazione dei rifiuti all'interno dell'impianto saranno effettuate mediante mezzi meccanici normalmente impiegati nelle attività industriali e logistiche, quali pale gommate e altri mezzi di servizio eventualmente utilizzati per la gestione delle aree di stoccaggio.

Le emissioni sonore associate a tali attività sono riconducibili al funzionamento dei motori, agli spostamenti all'interno del piazzale e alle operazioni di movimentazione dei materiali.

Operazioni di carico e scarico

Le attività di carico e scarico dei rifiuti rappresentano una sorgente sonora di tipo discontinuo, legata principalmente alla movimentazione dei materiali e alle operazioni effettuate dagli automezzi durante le fasi di conferimento e di allontanamento dei rifiuti.

Tali emissioni risultano limitate nel tempo e concentrate esclusivamente durante gli orari di esercizio dell'impianto.

Traffico indotto

L'esercizio dell'impianto determina un incremento del traffico veicolare lungo la viabilità di accesso costituito dai mezzi adibiti al conferimento e al prelievo dei rifiuti.

Considerata la localizzazione dell'impianto all'interno di un'area industriale già servita da infrastrutture dedicate al traffico pesante, il contributo acustico derivante dal traffico indotto risulta compatibile con le caratteristiche del contesto territoriale circostante.

Livelli di emissione sonora

Ai fini della presente valutazione previsionale, alle sorgenti sopra descritte sono stati associati livelli di potenza sonora derivati da dati bibliografici, schede tecniche dei costruttori e banche dati specialistiche utilizzate nella modellazione acustica. Tali valori sono stati assunti in condizioni cautelative al fine di rappresentare uno scenario emissivo compatibile con le condizioni operative più gravose ragionevolmente prevedibili per l'attività in esame.

Livelli di emissione sonora

Alle principali sorgenti considerate nella presente valutazione sono stati associati livelli di potenza sonora derivante da bibliografia tecnica e, quando questa non era disponibile, sono stati considerati livelli di pressione sonora relativi a macchinari paragonabili a quelli impiegati per potenza motore e tipologia di lavorazione reperiti da schede tecniche (CPT Torino):

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

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

Al fine di rappresentare uno scenario cautelativo e tenere conto delle normali attività operative dell'impianto, quali la movimentazione dei materiali, le operazioni di carico e scarico e le manovre dei mezzi all'interno del piazzale, i valori spettrali di potenza sonora sono stati incrementati di 3 dB in tutte le bande d'ottava.

7.3 SIMULAZIONE DELLO SCENARIO EMISSIVO ACUSTICO

Le sorgenti considerate nella simulazione sono costituite da due autocarri operanti contemporaneamente all'interno dell'impianto e da una pala gommata impiegata per la movimentazione dei materiali. Al fine di tenere conto delle emissioni associate alle operazioni di carico, scarico, movimentazione dei rifiuti e manovra dei mezzi, i livelli di potenza sonora attribuiti alle sorgenti sono stati incrementati cautelativamente di 3 dB rispetto ai valori bibliografici di riferimento.

Le sorgenti sono state posizionate nelle aree del lotto destinate alle principali attività operative, in modo da rappresentare lo scenario emissivo più gravoso ragionevolmente prevedibile e le condizioni maggiormente sfavorevoli dal punto di vista della propagazione del rumore verso l'esterno.

Considerata l'assenza di ricettori sensibili nelle immediate vicinanze dell'impianto, la valutazione è stata sviluppata mediante l'individuazione di tre punti di controllo. I punti A e B sono stati collocati lungo la viabilità presente nelle aree circostanti il sito e corrispondono alle postazioni presso le quali è stato effettuato il monitoraggio fonometrico ante operam. È stato inoltre individuato un terzo punto di controllo in corrispondenza del confine dell'impianto, al fine di valutare il livello sonoro massimo potenzialmente generato dall'attività nelle immediate vicinanze dell'area operativa. La collocazione di tale punto sul limite del sito consente infatti di rappresentare una condizione cautelativa e di analizzare lo scenario di maggiore esposizione esterna, indipendentemente dalla presenza di specifici ricettori.

Le simulazioni hanno consentito di determinare i livelli sonori attesi nei punti di controllo individuati e di ricostruire le relative curve isofoniche nell'area circostante.

La valutazione è stata effettuata considerando il funzionamento contemporaneo delle sorgenti previste nello scenario più gravoso e la sommatoria energetica tra il contributo dell'attività in progetto e il clima acustico rilevato nella fase ante operam. I risultati ottenuti sono riportati nelle tabelle e nelle mappe acustiche riportate nelle pagine che seguono.

Posizione	X (m)	Y (m)	Valore (dB/A)
Post. A	792801	4439794	50,7
Post. B	792301	4439668	47,4
Post. C	792553	4439752	59,3

Tab. 7.1 – Livelli di emissione sonora da simulazione con MMS

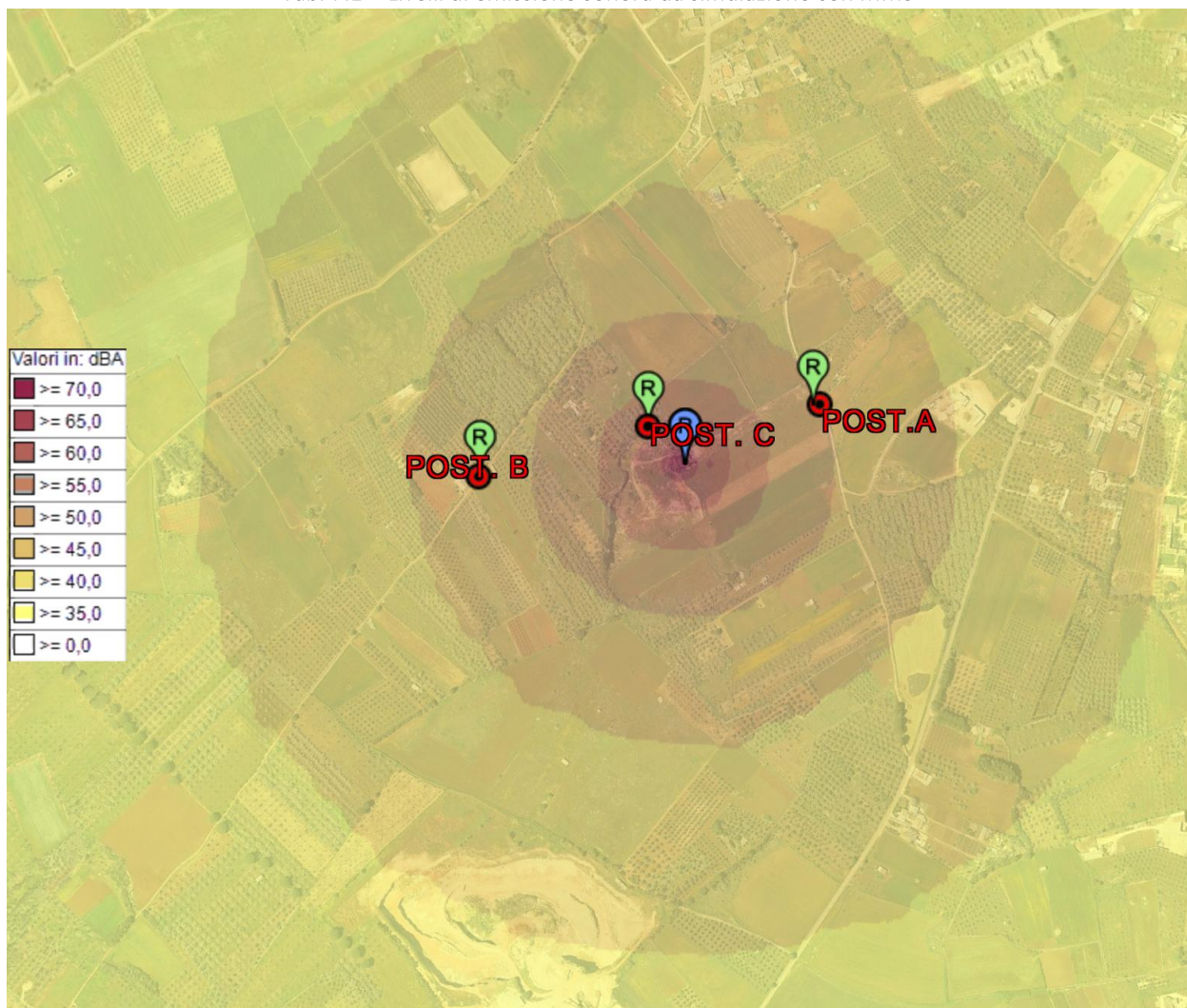


Fig. 7.1 – Mapa isofoniche da simulazione con MMS Nftplso9613

Postazione	Rumore residuo Leq dB(A) misurato	Rumore generato dall'attività Leq dB(A) calcolato	Livello di immissione Leq dB(A)
A	42,5	50,7	51,3
B	41,5	47,4	48,4
C	42,5	59,3	59,4

Tab. 7.2 – Livelli di immissione ai recettori analizzati

Come descritto in precedenza, i punti di controllo A e B sono collocati lungo la viabilità presente nelle aree circostanti il sito, mentre il punto C è stato individuato in corrispondenza del confine dell'impianto. Per i punti A e B è stato eseguito il monitoraggio fonometrico ante operam, mentre presso il punto C non è stato effettuato alcun rilievo, sia per la maggiore difficoltà di accesso all'area sia perché tale punto risulta più distante rispetto alle principali sorgenti sonore attualmente presenti nel territorio, costituite essenzialmente dal traffico veicolare lungo la viabilità esistente. In assenza di ulteriori sorgenti acustiche significative nelle immediate vicinanze, ai fini della definizione del clima acustico di riferimento è stato pertanto assunto, secondo un criterio cautelativo, il maggiore dei livelli equivalenti misurati nelle postazioni A e B.

8 CONFRONTO CON I LIMITI DI LEGGE

23

Il DPCM 14 Novembre 1997, che determina i valori di emissione, immissione, attenzione e qualità in attuazione della Legge 447/95, stabilisce che in assenza di zonizzazione acustica si applicano i limiti di cui all'art. 6 comma 1 del DPCM 1 marzo 1991.

Al fine di valutare la conformità acustica dell'impianto rispetto alla normativa vigente, i livelli di immissione stimati nei due ricettori considerati sono stati confrontati con i limiti riferiti per "le zone industriali per il periodo diurno, pari a 70 dB(A) Leq, dato che l'impianto sarà operativo esclusivamente in tale fascia oraria.

I confronti con i limiti di legge sono riportati in tabella 8.1.

Postazione	Livello di immissione Leq dB(A)	Limite ex DPCM 1/3/91 Tutto il territorio nazionale
A	51,3	70 dB(A)
B	48,4	

c	59,4	
---	------	--

Tab. 8.1 – Confronto con i limiti ex DPCM 1 marzo 1991

Come si evince dai valori riportati, tutti i livelli di immissione risultano ampiamente inferiori al limite di riferimento, confermando la compatibilità dell'impianto con i requisiti normativi vigenti.

9 CONCLUSIONI

La presente valutazione previsionale di impatto acustico è stata redatta al fine di verificare la compatibilità acustica dell'impianto di messa in riserva (R13) di rifiuti speciali non pericolosi previsto nel territorio comunale di Matino (LE).

La simulazione è stata effettuata mediante modellazione acustica con software MMS NFTP Iso9613, considerando le principali sorgenti sonore associate all'attività, costituite dagli autocarri impiegati per il conferimento e il prelievo dei materiali e dalla pala gommata utilizzata per le operazioni di movimentazione all'interno del piazzale. Al fine di rappresentare una condizione cautelativa, i livelli di emissione delle sorgenti sono stati incrementati di 3 dB per tenere conto delle attività di movimentazione, carico, scarico e manovra dei mezzi.

L'analisi dei risultati evidenzia che i livelli sonori previsti presso i ricettori considerati risultano pari a **51,3 dB(A)** presso il ricettore POST. A e **48,4 dB(A)** presso il ricettore POST. B. Inoltre il livello sonoro previsto in C è **59,4 dB(A)**. Tali valori risultano ampiamente inferiori al limite di immissione di **70 dB(A)** previsto dal D.P.C.M. 01/03/1991 per il periodo diurno, applicabile in assenza di classificazione acustica comunale.

Le mappe isofoniche elaborate mostrano inoltre come il rumore generato dall'attività si attenui progressivamente con la distanza dalle sorgenti, rimanendo compatibile con il contesto territoriale circostante. Le curve isofoniche non evidenziano infatti situazioni di superamento dei limiti normativi presso i ricettori esaminati né particolari criticità nelle aree limitrofe all'impianto.

Sulla base delle simulazioni effettuate e delle ipotesi cautelative adottate, l'attività in progetto risulta pertanto compatibile sotto il profilo acustico con il territorio circostante e conforme ai limiti previsti dalla normativa vigente. Alla luce dei risultati ottenuti, non si ritiene necessario prevedere specifici interventi di mitigazione acustica, fermo restando il rispetto delle modalità operative considerate nella presente valutazione.

Novoli, 25/06/2024

I Tecnici

Dr. Franco Mazzotta

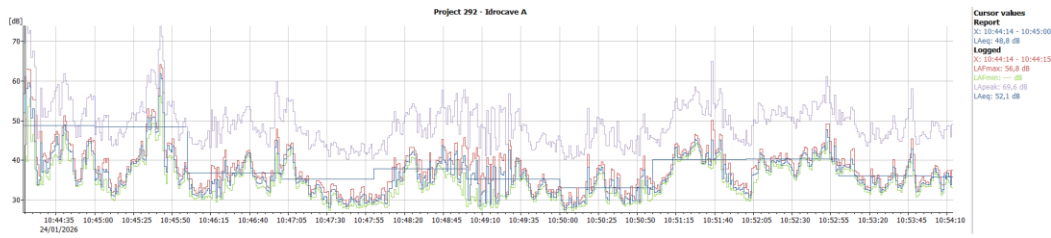
Ing. Francesca De Luca

Dr. Stefano Mazzotta

Allegati

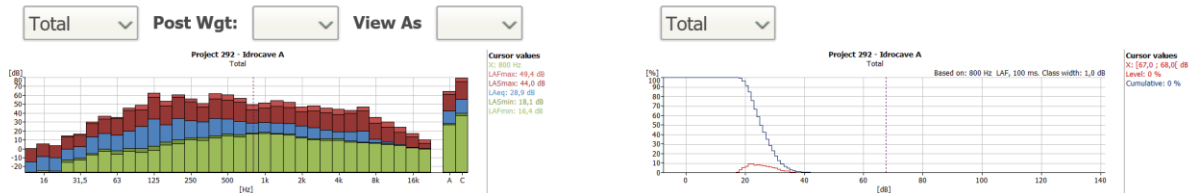
- **Rilievi fonometrici**
- **Certificato di taratura della strumentazione**

Postazione A

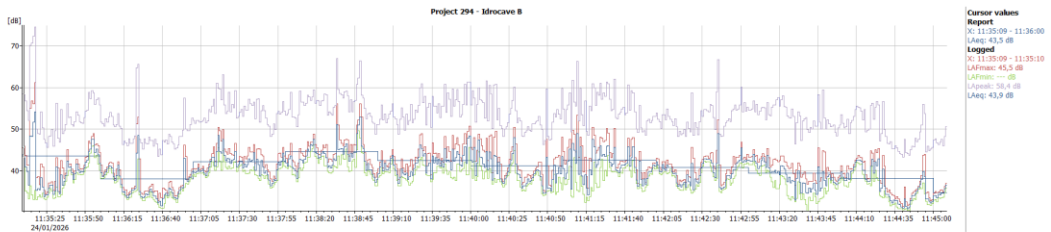


Measurement	Start Time	Stop Time	Elapsed Time	LAeq [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]	Overload [%]	LApeak [dB]
Total	24/01/2026 10:44:14	24/01/2026 10:54:14	00:10:00	42,4	64,2	26,8	0,0	73,9
Logged	24/01/2026 10:44:14	24/01/2026 10:44:15	00:00:01	52,1	56,8	---	0,0	69,6
Report	24/01/2026 10:44:14	24/01/2026 10:45:00	00:00:46	48,8	63,1	33,3	0,0	73,7

No marker features available. Licensed feature

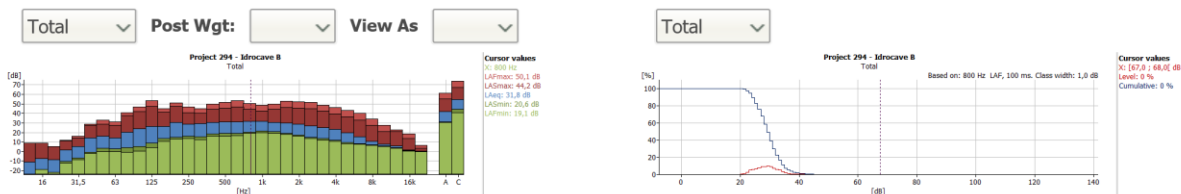


Postazione B



Measurement	Start Time	Stop Time	Elapsed Time	LAeq [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]	Overload [%]	LApeak [dB]
Total	24/01/2026 11:35:09	24/01/2026 11:45:09	00:10:00	41,7	61,2	30,3	0,0	74,6
Logged	24/01/2026 11:35:09	24/01/2026 11:35:10	00:00:01	43,9	45,5	---	0,0	58,4
Report	24/01/2026 11:35:09	24/01/2026 11:36:00	00:00:51	43,5	61,2	33,0	0,0	74,6

No marker features available. Licensed feature





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 185/14280

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5

Page 1 of 5

- Data di Emissione: **2024/05/06**
date of Issue

- cliente **Studio Effemme Chimica Applicata S.r.l.**
customer
Via Pio XII, 5/7
73018 - Squinzano (LE)

- destinatario **Studio Effemme Chimica Applicata S.r.l.**
addressee
Via Pio XII, 5/7
73018 - Squinzano (LE)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

- Si riferisce a:

Referring to

- oggetto **Calibratore**
Item

- costruttore **Quest**
manufacturer

- modello **QC 20**
model

- matricola **QOF030033**
serial number

- data di ricevimento **2024/05/03**
date of receipt of item

- data delle misure **2024/05/06**
date of measurements

- registro di laboratorio **14280**
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/14280

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	Classe	Serie/Matricola
Calibratore	Quest	QC 20	Classe 1	QOF030033

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : **Calibratori - PR4 rev. 3**

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

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

The devices under test was calibrated following the Standards:

CEI EN 60942:04 Annex B

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

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Tipo	Marca e modello	N. Serie	Documento N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	R	B&K 4180	2412860	24-0135-01	24/02/21	INRIM
Multimetro	R	Agilent 34401A	MY41043722	LAT 01973985	24/02/19	AVIATRONIK
Barometro	R	Vaisala PTB 110	U0930600	C.D.T. K008-G04633	23/08/08	Vaisala
Termoigrometro	R	Rotronic HL-1D	A17121390	24-SU-0278-0279	24/02/19	CAMAR
Attenuatore	L	ASIC	C1001	R.D.P. 1696	24/01/02	SONORA - PR 8
Analizzatore FFT	L	NI 4474	189545A-01	R.D.P. 1697	24/01/02	SONORA - PR 13
Preamplificatore Insert Voltage	L	Gras 26AG	502767	R.D.P. 1702	24/01/02	SONORA - PR 11
Alimentatore Microfonico	L	Gras 12AA	40264	R.D.P. 1698-1699	24/01/02	SONORA - PR 9
Generatore	L	Stanford Research DS360	149490	R.D.P. 1715	24/01/20	SONORA - PR 7

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

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

L' Operatore

P.I. Marco de Vita



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 185/14280

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 5

Page 3 of 5

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.

Denominazione	Incertezza	Esito
Ispezione Preliminare	-	Superata
Rilevamento Ambiente di Misura	-	Superata
Verifica della Frequenza Generata 1/1	0,10..0,10 %	Superata
Pressione Acustica Generata	0,00..0,12 dB	Superata
Distorsione del Segnale Generato (THD+N)	0,42..0,42 %	Superata

Altre informazioni e dichiarazioni secondo la Norma 60942:2004

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 60942:2004-03.
- Esiste ed è disponibile la documentazione pubblica comprovante che il calibratore ha superato le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 60942:2004: Le prove sono state effettuate dall'Ente e sono pubblicamente disponibili nel documento Owner's Manual QC-20 Rev.1 2008.
- Poichè è disponibile una dichiarazione ufficiale di un organismo responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione di Modello per dimostrarne la completa conformità alle prescrizioni dell'Allegato A della IEC 60942:2004, il calibratore acustico è considerato conforme alle prescrizioni della Classe 1 della IEC 60942:2004.

L' Operatore

P.I. Marco de Vita



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 185/14280

Certificate of Calibration

Pagina 4 di 5

Page 4 of 5

Ispezione Preliminare

Descrizione Ispezione visiva e meccanica.

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

Descrizione Letture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.

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

Pressione Atmosferica
Temperatura
Umidità Relativa

Condizioni Iniziali

1003,6 hpa
25,1 °C
46,3 UR%

Condizioni Finali

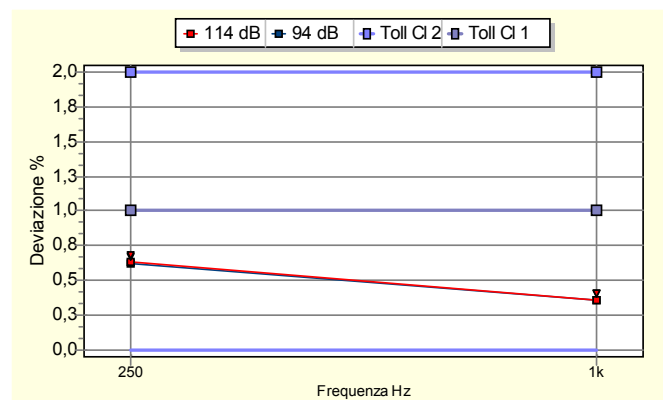
1003,6 hpa
25,1 °C
46,3 UR%

Verifica della Frequenza Generata 1/1

Descrizione Misurazione della frequenza del segnale proveniente dal microfono campione tramite il multimetro.

Metodo : Frequenze Nominali

Freq.Nom.	@94dB	Deviaz.	@114dB	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll±Inc
250 Hz	251,56 H	0,62 %	251,58 H	0,63 %	0,0..+1,0%	0,10%	0,0..+0,9 %
1k Hz	1003,57 H	0,36 %	1003,54 H	0,35 %	0,0..+1,0%	0,10%	0,0..+0,9 %



Pressione Acustica Generata

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.

Metodo : Insert Voltage - Correzione Totale: -0,003 dB

L' Operatore

P.I. Marco de Vita



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

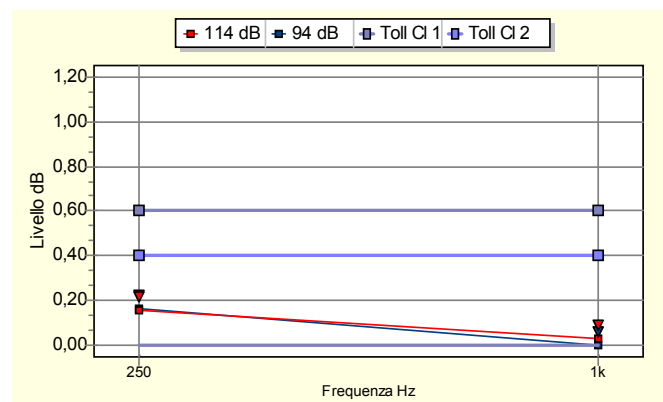
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/14280

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 5

Page 5 of 5

F Esatta	Liv94dF	Deviaz	F Esatti	Liv114dF	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll±Inc
251,56 Hz	93,84 dF	-0,16 dF	251,58 H	113,84 dF	-0,16 dB	0,00..+0,40	0,12 dB	0,00..+0,28 dB
1003,57 Hz	93,99 dF	-0,01dF	1003,54 H	113,97 dF	-0,03 dB	0,00..+0,40	0,12 dB	0,00..+0,28 dB

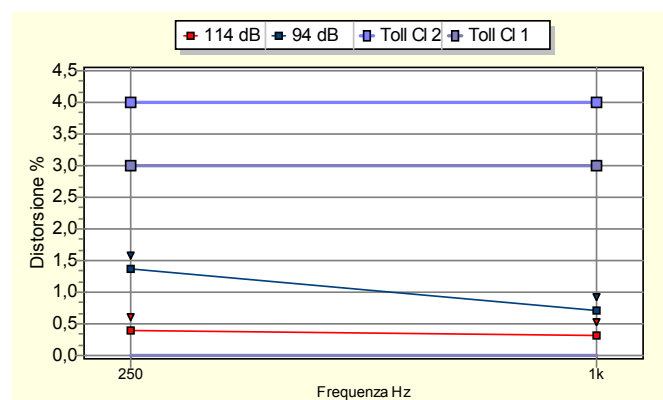


Distorsione del Segnale Generato (THD+N)

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.

Metodo : Frequenze Rilevate

F.Nominali	F.Esatti	@94dF	F.Esatti	@114dB	Toll.	Incert.	Toll±Inc
250 Hz	2516 H	1,36 ‰	2516 H	0,41 %	0,0..+3,0 %	0,42 %	0,0..+2,6 %
1k Hz	1003,6 H	0,72 ‰	1003,5 H	0,32 %	0,0..+3,0 %	0,42 %	0,0..+2,6 %



L 'Operatore

P.I. Marco de Vita



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 185/14590

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 9

Page 1 of 9

- Data di Emissione: **2024/07/08**
date of Issue

- cliente **Studio Effemme Chimica Applicata S.r.l.**
customer
Via Pio XII, 5/7
73018 - Squinzano (LE)

- destinatario **Studio Effemme Chimica Applicata S.r.l.**
addressee
Via Pio XII, 5/7
73018 - Squinzano (LE)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

- Si riferisce a:

Referring to

- oggetto **Fonometro**
Item

- costruttore **Bruel & Kjaer**
manufacturer

- modello **2250**
model

- matricola **3025374**
serial number

- data di ricevimento **2024/07/03**
date of receipt of item

- data delle misure **2024/07/08**
date of measurements

- registro di laboratorio **14590**
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/14590

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 9

Page 2 of 9

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	Classe	Serie/Matricola
Fonometro	Bruel & Kjaer	2250	Classe 1	3025374
Microfono	Bruel & Kjaer	4189	WS2F	3180649
Preamplificatore	Bruel & Kjaer	ZC 0032	-	28151

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : **CEI EN 61672-3:2014 - PR 17 Rev. 5**

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 - EN 61672 - CEI EN 61672**

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	Documento N.	Data Emiss.	Ente validante
Multimetro	R	Agilent 34401A	MY41043722	LAT 019 73985	24/02/19	AVIATRONIK
Barometro	R	Vaisala PTB 110	U0930600	C.D.T. K008-G04633	23/08/08	Vaisala
Termoigrometro	R	Rotronic HL-1D	A 17121390	24-SU-0278-0279	24/02/19	CAMAR
Attenuatore	L	ASIC	C1001	R.D.P. 1763	24/07/01	SONORA - PR 8
Generatore	L	Stanford Research DS360	149490	R.D.P. 1757	24/07/01	SONORA - PR 7
Calibratore Multifunzione	L	B&K 4226	2433645	LAT 185/14532	24/07/01	SONORA - PR 5

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incrt. Livello	Incrt. Freq.
Livello Di Pressione Sonora	Fonometro				



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 185/14590

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 9

Page 3 of 9

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.

Denominazione	Incertezza	Esito
Ispezione Preliminare	-	Superata
Rilevamento Ambiente di Misura	-	Superata
Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura	0,15 dB	Superata
Rumore Autogenerato	6,0 dB	Superata
Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF	0,48..0,64 dB	Superata
Rumore Autogenerato	6,0 dB	Superata
Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici	0,18..0,18 dB	Superata
Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz	0,18..0,18 dB	Superata
Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento	0,18 dB	Superata
Linearità di livello comprendente il selettore del campo di	0,18 dB	Superata
Risposta ai treni d'Onda	0,18..0,18 dB	Superata
Livello Sonoro Picco C	0,20..0,20 dB	Superata
Indicazione di Sovraccarico	0,20 dB	Superata
Stabilità a Lungo Termine	0,10 dB	Superata
Stabilità ad Alto Livello	0,10 dB	Superata

Altre informazioni e dichiarazioni secondo la Norma IEC 61672-3:2013

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 61672-3:2013
- Dati Tecnici: Livello di Riferimento: 114,0 dB - Frequenza di Verifica: 1000 Hz - Campo di Riferimento: 24,8-139,7 dB - Versione Sw: 4.7.5
- Il Manuale di Istruzioni, dal titolo "Manuale Costruttore" (Nov. 2009), è stato fornito con il fonometro.
- I dati di correzione per la prova 11.7 della Norma IEC 61672-3 sono stati ottenuti da: Manuale Fonometro (-).

Il fonometro sottoposto alle prove ha completato con successo le prove periodiche della norma IEC 61672-3:2013 per le condizioni ambientali in cui sono state eseguite le prove. Tuttavia, non è possibile trarre alcuna affermazione o conclusione generale sulla conformità del fonometro alle specifiche complete della norma IEC 61672-1:2013 perché (a) non erano pubblicamente disponibili prove, da parte di un'organizzazione di test indipendente responsabile delle approvazioni dei modelli, a dimostrare che il modello di fonometro era pienamente conforme alle specifiche della Classe IEC 61672-1:2013 o i dati di correzione per il test acustico della ponderazione in frequenza non sono stati forniti nel Manuale di istruzioni e (b) perché i test periodici di IEC 61672-3:2013 copre solo un sottoinsieme limitato delle specifiche in IEC 61672-1:2013

L' Operatore

P.I. Marco de Vita



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 185/14590

Certificate of Calibration

Pagina 4 di 9

Page 4 of 9

Ispezione Preliminare

Descrizione Ispezione visiva e meccanica.

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

Descrizione Letture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.

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

Grandezza

Pressione Atmosferica
Temperatura
Umidità Relativa

Condizioni Iniziali

1004,5 hpa
25,4 °C
41,7 UR%

Condizioni Finali

1004,5 hpa
25,4 °C
41,7 UR%

Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura

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.

Calibratore: Pistonofono in uso al Laboratorio

Parametri	Valore	Livello	Letture
Frequenza Calibratore	249,97 Hz	Prima della Calibrazione	113,9 dB
Liv. Nominale del Calibratore	114,0 dB	Atteso Corretto	113,96 dB
		Finale di Calibrazione	114,0 dB

Rumore Autogenerato

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.

Metodo: Rumore Massimo Lp(A): 16,7 dB

Grandezza

Livello Sonoro, Lp
Media Temporale, Leq

Misura

13,6 dB(A)
13,9 dB(A)

Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF

Descrizione La prova viene effettuata inviando al microfono segnali acustici sinusoidali tramite il calibratore Multifunzione.

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



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



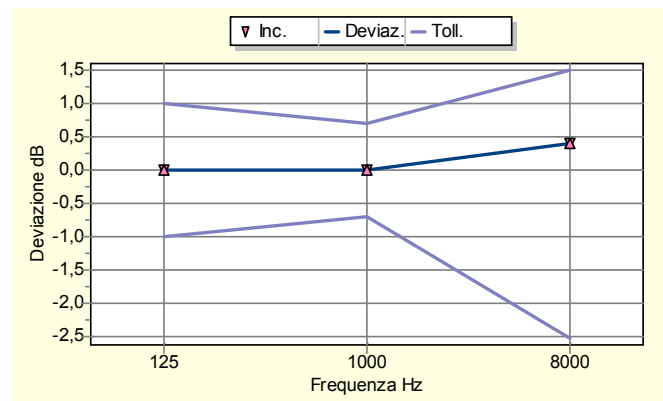
LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/14590

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 9

Page 5 of 9



Rumore Autogenerato

Descrizione Si cortocircuita l'ingresso del fonometro con l'opportuno adattatore capacitivo montato sul preamplificatore microfonico. La capacità è

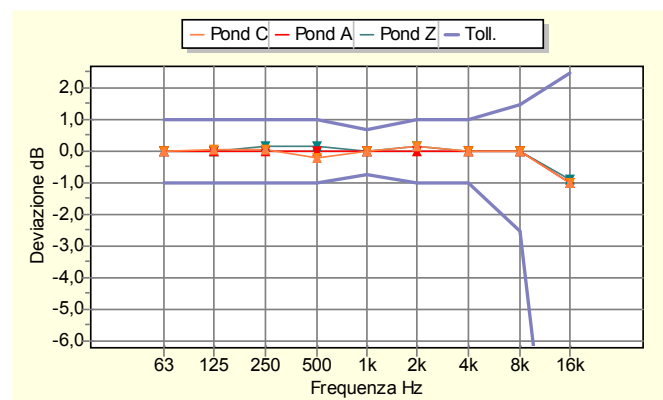
Ponderazione	Livello Sonoro, Lp	Media Temporale, Leq
Curva Z	15,4 dB	15,7 dB
Curva A	12,4 dB	12,4 dB
Curva C	11,3 dB	11,0 dB

Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici

Descrizione Si effettua prima la regolazione a 1kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere un livello pari al fondo

Metodo : Livello Ponderazione F

Frequenza	Dev. Curva Z	Dev. Curva A	Dev. Curva C	Toll.	Incert.	Toll ± Inc
63 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,0 dB	0,18 dB	±0,8 dB
125 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,1 dB	±1,0 dB	0,18 dB	±0,8 dB
250 Hz	0,2 dB	0,0 dB	0,1 dB	±1,0 dB	0,18 dB	±0,8 dB
500 Hz	0,2 dB	0,0 dB	-0,2 dB	±1,0 dB	0,18 dB	±0,8 dB
1000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7 dB	0,18 dB	±0,5 dB
2000 Hz	0,2 dB	0,0 dB	0,2 dB	±1,0 dB	0,18 dB	±0,8 dB
4000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,0 dB	0,18 dB	±0,8 dB
8000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	-2,5..+1,5 dB	0,18 dB	-2,3..+1,3 dB
16000 Hz	-0,9 dB	-1,0 dB	-1,0 dB	-16,0..+2,5 dB	0,18 dB	-15,8..+2,3 dB



L' Operatore

P.I. Marco de Vita



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 185/14590

Certificate of Calibration

Pagina 6 di 9

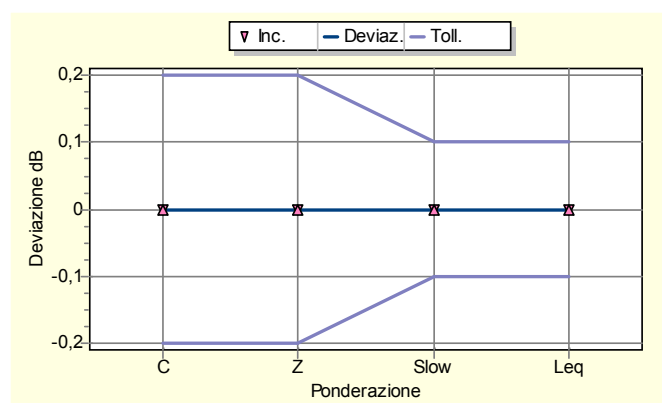
Page 6 of 9

Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz

Descrizione E' una prova duplice, atta a verificare al livello di calibrazione ed alla frequenza di 1 kHz 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.

Metodo: Livello di Riferimento = 114,0 dB

Ponderazioni	Lettura	Deviazione	Toll.	Incert. Toll $\pm$ Inc
C	114,0 dB	0,0 dB	$\pm 0,2$ dB	0,18 dB $\pm 0,0$ dB
Z	114,0 dB	0,0 dB	$\pm 0,2$ dB	0,18 dB $\pm 0,0$ dB
Slow	114,0 dB	0,0 dB	$\pm 0,1$ dB	0,18 dB $\pm 0,1$ dB
Leq	114,0 dB	0,0 dB	$\pm 0,1$ dB	0,18 dB $\pm 0,1$ dB



Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento

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.

Metodo: Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento = 114,0 dB

L' Operatore

P.I. Marco de Vita



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

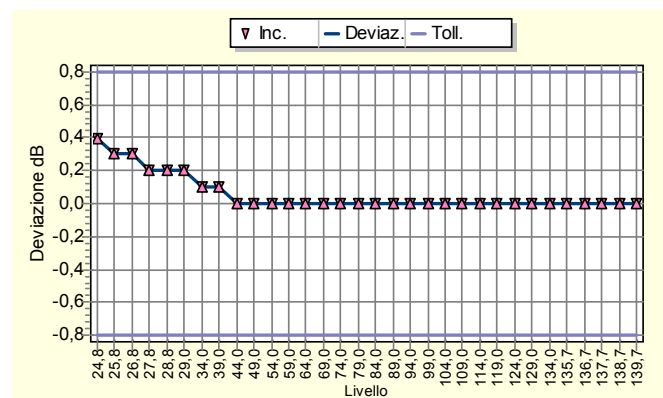
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/14590

Certificate of Calibration

Pagina 7 di 9

Page 7 of 9

Livello	Lettura	Deviazione	Toll.	Incert. Toll $\pm$ Inc
24,8 dB	25,2 dB	0,4 dB	$\pm 0,8$ dB	0,18 dB $\pm 0,6$ dB
25,8 dB	26,1 dB	0,3 dB	$\pm 0,8$ dB	0,18 dB $\pm 0,6$ dB
26,8 dB	27,1 dB	0,3 dB	$\pm 0,8$ dB	0,18 dB $\pm 0,6$ dB
27,8 dB	28,0 dB	0,2 dB	$\pm 0,8$ dB	0,18 dB $\pm 0,6$ dB
28,8 dB	29,0 dB	0,2 dB	$\pm 0,8$ dB	0,18 dB $\pm 0,6$ dB
29,0 dB	29,2 dB	0,2 dB	$\pm 0,8$ dB	0,18 dB $\pm 0,6$ dB
34,0 dB	34,1 dB	0,1 dB	$\pm 0,8$ dB	0,18 dB $\pm 0,6$ dB
39,0 dB	39,1 dB	0,1 dB	$\pm 0,8$ dB	0,18 dB $\pm 0,6$ dB
44,0 dB	44,0 dB	0,0 dB	$\pm 0,8$ dB	0,18 dB $\pm 0,6$ dB
49,0 dB	49,0 dB	0,0 dB	$\pm 0,8$ dB	0,18 dB $\pm 0,6$ dB
54,0 dB	54,0 dB	0,0 dB	$\pm 0,8$ dB	0,18 dB $\pm 0,6$ dB
59,0 dB	59,0 dB	0,0 dB	$\pm 0,8$ dB	0,18 dB $\pm 0,6$ dB
64,0 dB	64,0 dB	0,0 dB	$\pm 0,8$ dB	0,18 dB $\pm 0,6$ dB
69,0 dB	69,0 dB	0,0 dB	$\pm 0,8$ dB	0,18 dB $\pm 0,6$ dB
74,0 dB	74,0 dB	0,0 dB	$\pm 0,8$ dB	0,18 dB $\pm 0,6$ dB
79,0 dB	79,0 dB	0,0 dB	$\pm 0,8$ dB	0,18 dB $\pm 0,6$ dB
84,0 dB	84,0 dB	0,0 dB	$\pm 0,8$ dB	0,18 dB $\pm 0,6$ dB
89,0 dB	89,0 dB	0,0 dB	$\pm 0,8$ dB	0,18 dB $\pm 0,6$ dB
94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	$\pm 0,8$ dB	0,18 dB $\pm 0,6$ dB
99,0 dB	99,0 dB	0,0 dB	$\pm 0,8$ dB	0,18 dB $\pm 0,6$ dB
104,0 dB	104,0 dB	0,0 dB	$\pm 0,8$ dB	0,18 dB $\pm 0,6$ dB
109,0 dB	109,0 dB	0,0 dB	$\pm 0,8$ dB	0,18 dB $\pm 0,6$ dB
114,0 dB	114,0 dB	0,0 dB	$\pm 0,8$ dB	0,18 dB $\pm 0,6$ dB
119,0 dB	119,0 dB	0,0 dB	$\pm 0,8$ dB	0,18 dB $\pm 0,6$ dB
124,0 dB	124,0 dB	0,0 dB	$\pm 0,8$ dB	0,18 dB $\pm 0,6$ dB
129,0 dB	129,0 dB	0,0 dB	$\pm 0,8$ dB	0,18 dB $\pm 0,6$ dB
134,0 dB	134,0 dB	0,0 dB	$\pm 0,8$ dB	0,18 dB $\pm 0,6$ dB
135,7 dB	135,7 dB	0,0 dB	$\pm 0,8$ dB	0,18 dB $\pm 0,6$ dB
136,7 dB	136,7 dB	0,0 dB	$\pm 0,8$ dB	0,18 dB $\pm 0,6$ dB
137,7 dB	137,7 dB	0,0 dB	$\pm 0,8$ dB	0,18 dB $\pm 0,6$ dB
138,7 dB	138,7 dB	0,0 dB	$\pm 0,8$ dB	0,18 dB $\pm 0,6$ dB
139,7 dB	139,7 dB	0,0 dB	$\pm 0,8$ dB	0,18 dB $\pm 0,6$ dB



Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura

Descrizione Si verifica la caratteristica di linearità dei campi secondari..

Metodo : Livello Ponderazione F

L 'Operatore

P.I. Marco de Vita



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

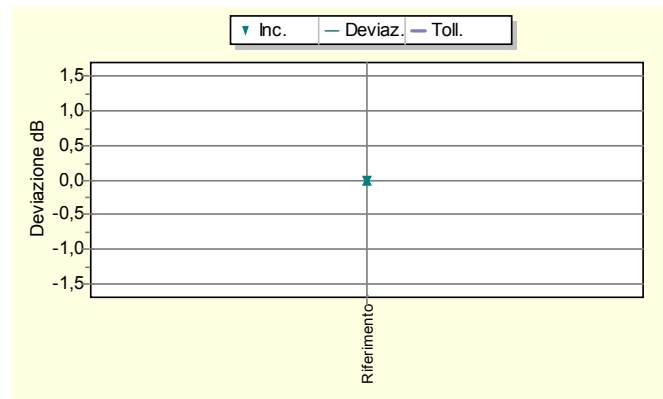
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/14590

Certificate of Calibration

Pagina 8 di 9

Page 8 of 9

Campo Nom.	Atteso	Lettura	Deviazione	Toll.	Incert.
Riferimento	114,0 dB	114,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,8 dB

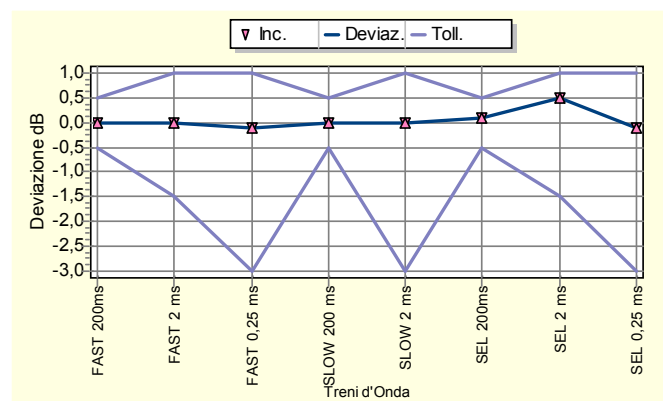


Risposta ai treni d'Onda

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

Metodo : Livello di Riferimento = 136,7 dB

Tipi Treni d'Onda	Letture	Risposta	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll±Inc
FAST 200ms	135,7 dB	-10 dB	0,0 dB	±0,5 dB	0,8 dB	±0,3 dB
FAST 2 ms	118,7 dB	-18,0 dB	0,0 dB	-15..+10 dB	0,8 dB	-13..+0,8 dB
FAST 0,25 ms	109,6 dB	-27,0 dB	-0,1 dB	-3,0..+10 dB	0,8 dB	-2,8..+0,8 dB
SLOW 200 ms	129,3 dB	-7,4 dB	0,0 dB	±0,5 dB	0,8 dB	±0,3 dB
SLOW 2 ms	109,7 dB	-27,0 dB	0,0 dB	-3,0..+10 dB	0,8 dB	-2,8..+0,8 dB
SEL 200ms	129,8 dB	-7,0 dB	0,1 dB	±0,5 dB	0,8 dB	±0,3 dB
SEL 2 ms	110,2 dB	-27,0 dB	0,5 dB	-15..+10 dB	0,8 dB	-13..+0,8 dB
SEL 0,25 ms	100,6 dB	-36,0 dB	-0,1 dB	-3,0..+10 dB	0,8 dB	-2,8..+0,8 dB



Livello Sonoro Picco C

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

Metodo : Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento= 134,7 dB

L' Operatore

P.I. Marco de Vita



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

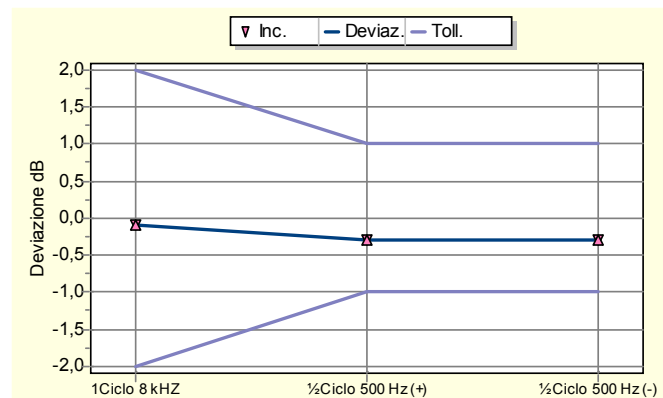
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/14590

Certificate of Calibration

Pagina 9 di 9

Page 9 of 9

Segnali	Lettur.	Rispost.	Deviazio	Toll.	Incert.
1Ciclo 8 kHz	138,0 dI	3,4 dI	-0,1 dI	±2,0 dB	0,20 dB
½Ciclo 500 Hz (+)	136,8 dI	2,4 dI	-0,3 dI	±10 dB	0,20 dB
½Ciclo 500 Hz (-)	136,8 dI	2,4 dI	-0,3 dI	±10 dB	0,20 dB



Indicazione di 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.

Liv. riferimento	Ciclo Positivo	Ciclo Negativo	Deviazion	Toll.	Incert.	Toll±Inc
138,7 dB	142,5 dB	143,0 dB	0,5 dB	±1,5 dB	0,20 dB	±1,3 dB

Stabilità a Lungo Termine

Descrizione Si genera un segnale sinusoidale a 1kHz e 94dB.

Liv. riferimento	Lett. Iniziale	Lett. Finale	Deviazion	Toll.	Incert.
114,0 dB	114,0 dB	114,0 dB	0,0 dB	±0,10 dB	0,10 dB

Stabilità ad Alto Livello

Descrizione Si genera un segnale -1dB rispetto al massimo del campo di misura.

Liv. riferimento	Lett. Iniziale	Lett. Finale	Deviazion	Toll.	Incert.
138,7 dB	138,7 dB	138,7 dB	0,0 dB	±0,10 dB	0,10 dB

L' Operatore

P.I. Marco de Vita



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 185/14591

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 10

Page 1 of 10

- Data di Emissione: **2024/07/08**
date of Issue

- cliente **Studio Effemme Chimica Applicata S.r.l.**
customer
Via Pio XII, 5/7
73018 - Squinzano (LE)

- destinatario **Studio Effemme Chimica Applicata S.r.l.**
addressee
Via Pio XII, 5/7
73018 - Squinzano (LE)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

- Si riferisce a:

Referring to

- oggetto **Fonometro**
Item

- costruttore **Bruel & Kjaer**
manufacturer

- modello **2250**
model

- matricola **3025374 Filtri 1/3Ott.**
serial number

- data di ricevimento **2024/07/03**
date of receipt of item

- data delle misure **2024/07/08**
date of measurements

- registro di laboratorio **14591**
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/14591

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 10

Page 2 of 10

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	Classe	Serie/Matricola
Fonometro	Bruel & Kjaer	2250	Classe 1	3025374 Filtri 1/3Ott.
Preamplificatore	Bruel & Kjaer	ZC 0032	-	28151

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : **CEI EN 61260-3:2016 - PR18 Rev. 5**

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

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 61260-3:2016 - EN 61260-3:2017**

The devices under test was calibrated following the Standards:

CEI EN 61260-3:2017

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	Documento N.	Data Emiss.	Ente validante
Multimetro	R	Agilent 34401A	MY41043722	LAT 019 73985	24/02/19	AVIATRONIK
Barometro	R	Vaisala PTB 110	U0930600	C.D.T. K008-G04633	23/08/08	Vaisala
Termoigrometro	R	Rotronic HL-1D	A 17121390	24-SU-0278-0279	24/02/19	CAMAR
Attenuatore	L	ASIC	C1001	R.D.P. 1763	24/07/01	SONORA - PR 8
Generatore	L	Stanford Research DS360	149490	R.D.P. 1757	24/07/01	SONORA - PR 7
Calibratore Multifunzione	L	B&K 4226	2433645	LAT 185/14532	24/07/01	SONORA - PR 5

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incrt. Livello	Incrt. Freq.
Livello Di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/3 Ottava	20 - 140 dB	20Hz a 20kHz	0.14dB a 6.0dB	0.0 Hz

L' Operatore

P.I. Marco de Vita



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 185/14591

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 10

Page 3 of 10

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.

Denominazione	Incertezza	Esito
Ispezione Preliminare	-	Superata
Rilevamento Ambiente di Misura	-	Superata
Verifica dell'Attenuazione Relativa	0,15..0,48 dB	Superata
Verifica del Campo di Funzionamento Lineare ed Ind. di	0,18..0,18 dB	Superata
Verifica dell'Attenuazione Relativa alle Frequenza di Centro	0,14 dB	Superata
Verifica del Limite Inferiore del Campo di Misura	6,00 dB	Superata

Altre informazioni e dichiarazioni secondo la Norma IEC 61260-3:2016

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 61260-3:2016
- Dati Tecnici: Livello di Riferimento: 114,0 dB - Frequenza di Verifica: 1000 Hz - Campo di Riferimento: 24,8-139,7 dB - Versione Sw: 4.7.5
- Il Manuale di Istruzioni, dal titolo "Manuale Costruttore" (Nov. 2009), è stato fornito con il fonometro.

Il filtro sottoposto alle prove ha completato con successo i test periodici della norma IEC 61260-3, per le condizioni ambientali in cui sono stati eseguiti i test. Tuttavia, non è possibile trarre alcuna affermazione o conclusione generale sulla conformità del filtro alle specifiche complete della norma IEC 61260-1:2014 perché (a) non erano disponibili prove pubblicamente, da parte di un'organizzazione di test indipendente responsabile delle approvazioni dei modelli, per dimostrare che il modello di filtro è pienamente conforme alle specifiche della Classe 1EC 61260-1:2014 e (b) perché i test periodici di IEC 61260-3 coprono solo un sottoinsieme limitato delle specifiche in IEC 61260-1:2014.

L' Operatore

P.I. Marco de Vita



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 185/14591

Certificate of Calibration

Pagina 4 di 10

Page 4 of 10

Ispezione Preliminare

Descrizione Ispezione visiva e meccanica.

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

Descrizione Letture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.

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

Pressione Atmosferica
Temperatura
Umidità Relativa

Condizioni Iniziali

1004,5 hpa
25,4 °C
40,0 UR%

Condizioni Finali

1004,5 hpa
25,4 °C
40,0 UR%

L' Operatore

P.I. Marco de Vita



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 185/14591

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 10

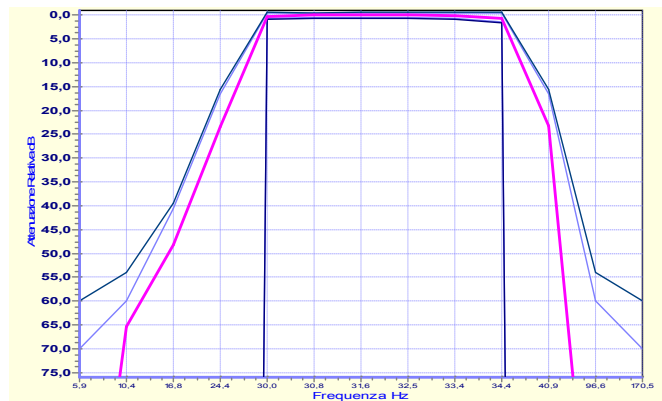
Page 5 of 10

Verifica dell'Attenuazione Relativa

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

Metodo : Freq. Nominale Filtro Banda 31.5 Hz (Freq. Esatta: 31,6 Hz) - Livello di Test = 139,0 dB

Frequenza	Letture	Attenuazione	Toll. C11	Inc.
10,4 Hz	73,7 dB	65,3 dB	60,0..+INF dB	0,48 dB
16,8 Hz	90,7 dB	48,3 dB	40,5..+INF dB	0,48 dB
24,4 Hz	115,6 dB	23,4 dB	16,6..+INF dB	0,28 dB
29,1 Hz	138,4 dB	0,6 dB	-0,4..+1,4 dB	0,15 dB
30,0 Hz	138,7 dB	0,3 dB	-0,4..+0,7 dB	0,15 dB
30,8 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,4..+0,5 dB	0,15 dB
31,6 Hz	139,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	0,15 dB
32,5 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,4..+0,5 dB	0,15 dB
33,4 Hz	138,9 dB	0,1 dB	-0,4..+0,7 dB	0,15 dB
34,4 Hz	138,3 dB	0,7 dB	-0,4..+1,4 dB	0,15 dB
40,9 Hz	115,7 dB	23,3 dB	16,6..+INF dB	0,28 dB
59,5 Hz	90,5 dB	48,5 dB	40,5..+INF dB	0,48 dB
96,6 Hz	14,1 dB	124,9 dB	60,0..+INF dB	0,48 dB
170,5 Hz	14,5 dB	124,5 dB	70,0..+INF dB	0,48 dB



L'Operatore

P.I. Marco de Vita



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 185/14591

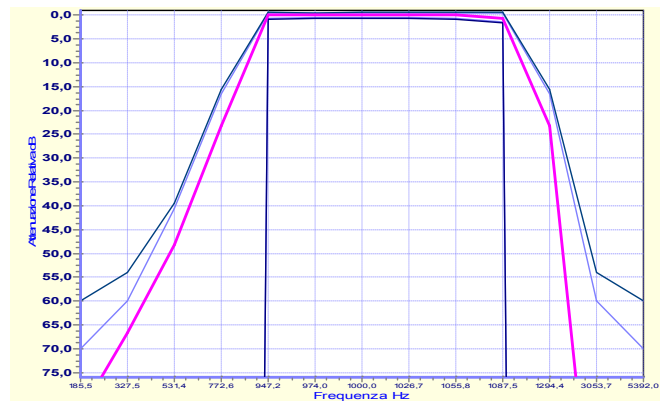
Certificate of Calibration

Pagina 6 di 10

Page 6 of 10

Metodo : Freq. Nominale Filtro Banda 1k Hz (Freq. Esatta: 1000,0 Hz) - Livello di Test = 139,0 dB

Frequenza	Lettura	Attenuazione	Toll. C11	Inc.
185,5 Hz	55,5 dB	83,5 dB	70,0..+INF dB	0,48 dB
327,5 Hz	72,4 dB	66,6 dB	60,0..+INF dB	0,48 dB
531,4 Hz	90,8 dB	48,2 dB	40,5..+INF dB	0,48 dB
772,6 Hz	115,7 dB	23,3 dB	16,6..+INF dB	0,28 dB
919,6 Hz	138,3 dB	0,7 dB	-0,4..+1,4 dB	0,15 dB
947,2 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,4..+0,7 dB	0,15 dB
974,0 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,4..+0,5 dB	0,15 dB
1000,0 Hz	139,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	0,15 dB
1026,7 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,4..+0,5 dB	0,15 dB
1055,8 Hz	139,0 dB	0,0 dB	-0,4..+0,7 dB	0,15 dB
1087,5 Hz	138,3 dB	0,7 dB	-0,4..+1,4 dB	0,15 dB
1294,4 Hz	115,7 dB	23,3 dB	16,6..+INF dB	0,28 dB
1881,7 Hz	90,4 dB	48,6 dB	40,5..+INF dB	0,48 dB
3053,7 Hz	21,4 dB	117,6 dB	60,0..+INF dB	0,48 dB
5392,0 Hz	20,3 dB	118,7 dB	70,0..+INF dB	0,48 dB



L'Operatore

P.I. Marco de Vita



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 185/14591

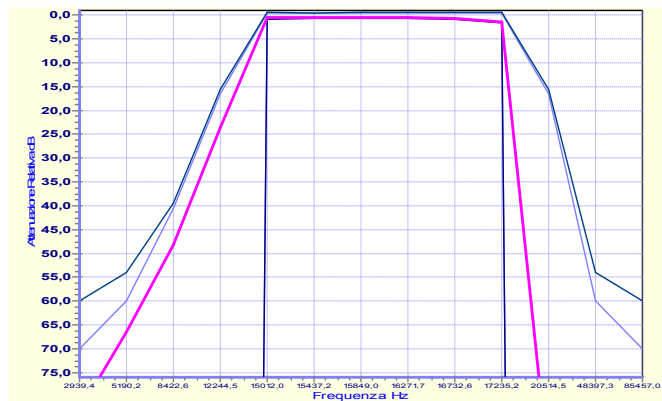
Certificate of Calibration

Pagina 7 di 10

Page 7 of 10

Metodo : Freq. Nominale Filtro Banda 16k Hz (Freq. Esatta: 15849,0 Hz) - Livello di Test = 139,0 dB

Frequenza	Letture	Attenuazione	Toll. C11	Inc.
2939,4 Hz	55,9 dB	83,1 dB	70,0..+INF dB	0,48 dB
5190,2 Hz	72,6 dB	66,4 dB	60,0..+INF dB	0,48 dB
8422,6 Hz	90,8 dB	48,2 dB	40,5..+INF dB	0,48 dB
12244,5 Hz	115,3 dB	23,7 dB	16,6..+INF dB	0,28 dB
14574,4 Hz	137,6 dB	1,4 dB	-0,4..+1,4 dB	0,15 dB
15012,0 Hz	138,5 dB	0,5 dB	-0,4..+0,7 dB	0,15 dB
15437,2 Hz	138,6 dB	0,4 dB	-0,4..+0,5 dB	0,15 dB
15849,0 Hz	138,6 dB	0,4 dB	±0,4 dB	0,15 dB
16271,7 Hz	138,5 dB	0,5 dB	-0,4..+0,5 dB	0,15 dB
16732,6 Hz	138,3 dB	0,7 dB	-0,4..+0,7 dB	0,15 dB
17235,2 Hz	137,6 dB	1,4 dB	-0,4..+1,4 dB	0,15 dB
20514,5 Hz	43,6 dB	95,4 dB	16,6..+INF dB	0,28 dB
29823,5 Hz	43,3 dB	95,7 dB	40,5..+INF dB	0,48 dB



Verifica del Campo di Funzionamento Lineare ed Ind. di Sovraccaric

Descrizione Si invia un segnale sinusoidale ad almeno 3 frequenze (31Hz - 1000Hz - 16000Hz) con ampiezza variabile in passi di 5 dB tranne

Campo : Campo: PRI: 20,5-140 dB Overload ON Over Max: OK Overload OFF Under Max: OK

L'Operatore

P.I. Marco de Vita



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

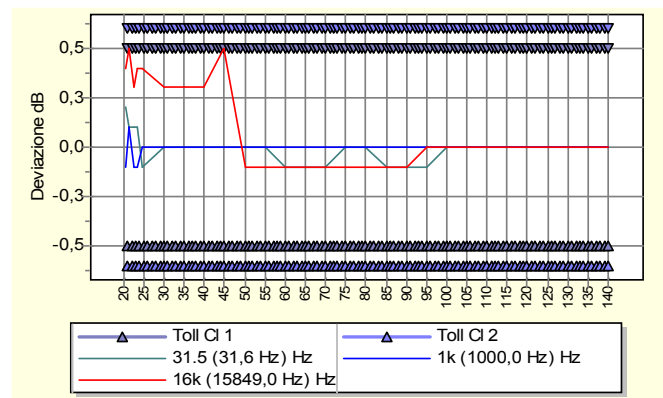
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/14591

Certificate of Calibration

Pagina 8 di 10

Page 8 of 10

L 31.5Hz	De	Toll.CI	Inc	L 1kHz	De	Toll.CI	Inc	L 16kHz	De	Toll.CI1	Inc.
20,5 dB	0,2 dl	±0,50 df	0,18 df	20,5 dl	-0,1df	±0,50 dl	0,18 df	20,5 dl	0,4 df	±0,50 dB	0,18 dB
21,5 dB	0,1dl	±0,50 df	0,18 df	21,5 dl	0,1df	±0,50 dl	0,18 df	21,5 dl	0,5 df	±0,50 dB	0,18 dB
22,5 dB	0,1dl	±0,50 df	0,18 df	22,5 dl	-0,1df	±0,50 dl	0,18 df	22,5 dl	0,3 df	±0,50 dB	0,18 dB
23,5 dB	0,1dl	±0,50 df	0,18 df	23,5 dl	-0,1df	±0,50 dl	0,18 df	23,5 dl	0,4 df	±0,50 dB	0,18 dB
24,5 dB	-0,1dl	±0,50 df	0,18 df	24,5 dl	0,0 df	±0,50 dl	0,18 df	24,5 dl	0,4 df	±0,50 dB	0,18 dB
30,0 dB	0,0 dl	±0,50 df	0,18 df	30,0 dl	0,0 df	±0,50 dl	0,18 df	30,0 dl	0,3 df	±0,50 dB	0,18 dB
35,0 dB	0,0 dl	±0,50 df	0,18 df	35,0 dl	0,0 df	±0,50 dl	0,18 df	35,0 dl	0,3 df	±0,50 dB	0,18 dB
40,0 dB	0,0 dl	±0,50 df	0,18 df	40,0 dl	0,0 df	±0,50 dl	0,18 df	40,0 dl	0,3 df	±0,50 dB	0,18 dB
45,0 dB	0,0 dl	±0,50 df	0,18 df	45,0 dl	0,0 df	±0,50 dl	0,18 df	45,0 dl	0,5 df	±0,50 dB	0,18 dB
50,0 dB	0,0 dl	±0,50 df	0,18 df	50,0 dl	0,0 df	±0,50 dl	0,18 df	50,0 dl	-0,1df	±0,50 dB	0,18 dB
55,0 dB	0,0 dl	±0,50 df	0,18 df	55,0 dl	0,0 df	±0,50 dl	0,18 df	55,0 dl	-0,1df	±0,50 dB	0,18 dB
60,0 dB	-0,1dl	±0,50 df	0,18 df	60,0 dl	0,0 df	±0,50 dl	0,18 df	60,0 dl	-0,1df	±0,50 dB	0,18 dB
65,0 dB	-0,1dl	±0,50 df	0,18 df	65,0 dl	0,0 df	±0,50 dl	0,18 df	65,0 dl	-0,1df	±0,50 dB	0,18 dB
70,0 dB	-0,1dl	±0,50 df	0,18 df	70,0 dl	0,0 df	±0,50 dl	0,18 df	70,0 dl	-0,1df	±0,50 dB	0,18 dB
75,0 dB	0,0 dl	±0,50 df	0,18 df	75,0 dl	0,0 df	±0,50 dl	0,18 df	75,0 dl	-0,1df	±0,50 dB	0,18 dB
80,0 dB	0,0 dl	±0,50 df	0,18 df	80,0 dl	0,0 df	±0,50 dl	0,18 df	80,0 dl	-0,1df	±0,50 dB	0,18 dB
85,0 dB	-0,1dl	±0,50 df	0,18 df	85,0 dl	0,0 df	±0,50 dl	0,18 df	85,0 dl	-0,1df	±0,50 dB	0,18 dB
90,0 dB	-0,1dl	±0,50 df	0,18 df	90,0 dl	0,0 df	±0,50 dl	0,18 df	90,0 dl	-0,1df	±0,50 dB	0,18 dB
95,0 dB	-0,1dl	±0,50 df	0,18 df	95,0 dl	0,0 df	±0,50 dl	0,18 df	95,0 dl	0,0 df	±0,50 dB	0,18 dB
100,0 dB	0,0 dl	±0,50 df	0,18 df	100,0 dl	0,0 df	±0,50 dl	0,18 df	100,0 dl	0,0 df	±0,50 dB	0,18 dB
105,0 dB	0,0 dl	±0,50 df	0,18 df	105,0 dl	0,0 df	±0,50 dl	0,18 df	105,0 dl	0,0 df	±0,50 dB	0,18 dB
110,0 dB	0,0 dl	±0,50 df	0,18 df	110,0 dl	0,0 df	±0,50 dl	0,18 df	110,0 dl	0,0 df	±0,50 dB	0,18 dB
115,0 dB	0,0 dl	±0,50 df	0,18 df	115,0 dl	0,0 df	±0,50 dl	0,18 df	115,0 dl	0,0 df	±0,50 dB	0,18 dB
120,0 dB	0,0 dl	±0,50 df	0,18 df	120,0 dl	0,0 df	±0,50 dl	0,18 df	120,0 dl	0,0 df	±0,50 dB	0,18 dB
125,0 dB	0,0 dl	±0,50 df	0,18 df	125,0 dl	0,0 df	±0,50 dl	0,18 df	125,0 dl	0,0 df	±0,50 dB	0,18 dB
130,0 dB	0,0 dl	±0,50 df	0,18 df	130,0 dl	0,0 df	±0,50 dl	0,18 df	130,0 dl	0,0 df	±0,50 dB	0,18 dB
135,0 dB	0,0 dl	±0,50 df	0,18 df	135,0 dl	0,0 df	±0,50 dl	0,18 df	135,0 dl	0,0 df	±0,50 dB	0,18 dB
136,0 dB	0,0 dl	±0,50 df	0,18 df	136,0 dl	0,0 df	±0,50 dl	0,18 df	136,0 dl	0,0 df	±0,50 dB	0,18 dB
137,0 dB	0,0 dl	±0,50 df	0,18 df	137,0 dl	0,0 df	±0,50 dl	0,18 df	137,0 dl	0,0 df	±0,50 dB	0,18 dB
138,0 dB	0,0 dl	±0,50 df	0,18 df	138,0 dl	0,0 df	±0,50 dl	0,18 df	138,0 dl	0,0 df	±0,50 dB	0,18 dB
139,0 dB	0,0 dl	±0,50 df	0,18 df	139,0 dl	0,0 df	±0,50 dl	0,18 df	139,0 dl	0,0 df	±0,50 dB	0,18 dB
140,0 dB	0,0 dl	±0,50 df	0,18 df	140,0 dl	0,0 df	±0,50 dl	0,18 df	140,0 dl	0,0 df	±0,50 dB	0,18 dB



Verifica dell'Attenuazione Relativa alle Frequenza di Centro Banda

Descrizione Si generano segnali sinusoidali di ampiezza pari a quella di riferimento e frequenza centrale esatta della banda in esame.

Metodo : Livello di Test = 114,0 dB

L 'Operatore

P.I. Marco de Vita



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

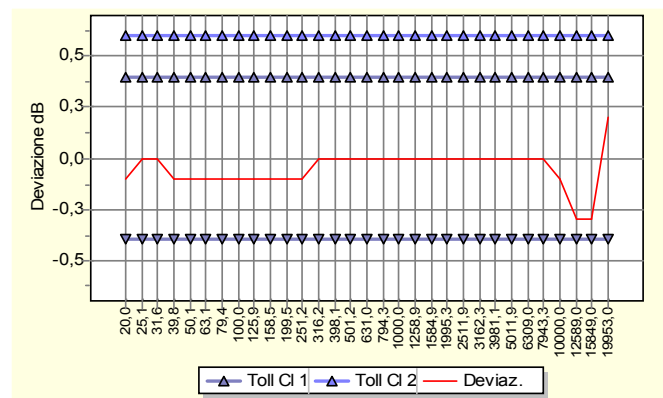
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/14591

Certificate of Calibration

Pagina 9 di 10

Page 9 of 10

Frequenza	Letture	Dev.	Toll. C11	Inc.
20,0 Hz	113,9 dB	-0,1 dB	±0,4 dB	0,14 dB
25,1 Hz	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	0,14 dB
31,6 Hz	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	0,14 dB
39,8 Hz	113,9 dB	-0,1 dB	±0,4 dB	0,14 dB
50,1 Hz	113,9 dB	-0,1 dB	±0,4 dB	0,14 dB
63,1 Hz	113,9 dB	-0,1 dB	±0,4 dB	0,14 dB
79,4 Hz	113,9 dB	-0,1 dB	±0,4 dB	0,14 dB
100,0 Hz	113,9 dB	-0,1 dB	±0,4 dB	0,14 dB
125,9 Hz	113,9 dB	-0,1 dB	±0,4 dB	0,14 dB
158,5 Hz	113,9 dB	-0,1 dB	±0,4 dB	0,14 dB
199,5 Hz	113,9 dB	-0,1 dB	±0,4 dB	0,14 dB
251,2 Hz	113,9 dB	-0,1 dB	±0,4 dB	0,14 dB
316,2 Hz	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	0,14 dB
398,1 Hz	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	0,14 dB
501,2 Hz	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	0,14 dB
631,0 Hz	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	0,14 dB
794,3 Hz	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	0,14 dB
1000,0 Hz	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	0,14 dB
1258,9 Hz	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	0,14 dB
1584,9 Hz	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	0,14 dB
1995,3 Hz	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	0,14 dB
2511,9 Hz	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	0,14 dB
3162,3 Hz	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	0,14 dB
3981,1 Hz	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	0,14 dB
5011,9 Hz	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	0,14 dB
6309,0 Hz	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	0,14 dB
7943,3 Hz	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	0,14 dB
10000,0 Hz	113,9 dB	-0,1 dB	±0,4 dB	0,14 dB
12589,0 Hz	113,7 dB	-0,3 dB	±0,4 dB	0,14 dB
15849,0 Hz	113,7 dB	-0,3 dB	±0,4 dB	0,14 dB
19953,0 Hz	114,2 dB	0,2 dB	±0,4 dB	0,14 dB



Verifica del Limite Inferiore del Campo di Misura

Descrizione Si cortocircuita l'ingresso dello strumento con l'apposito adattatore capacitivo.

Campo : PRI: 20,5-140 dB

L' Operatore

P.I. Marco de Vita



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

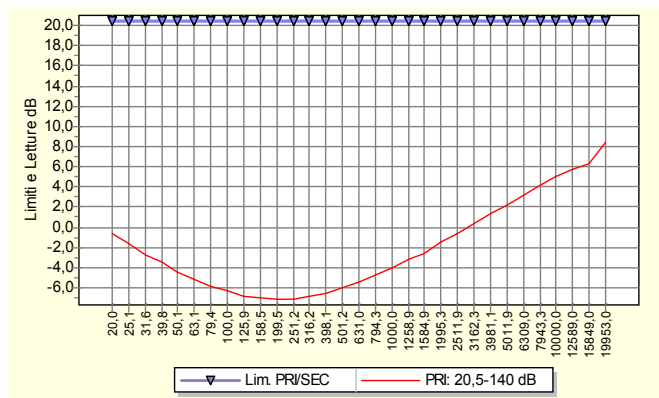
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/14591

Certificate of Calibration

Pagina 10 di 10

Page 10 of 10

Freq. Hz	L P R	D P R I	Lim P R I	lim M x Sen	INC
20,0	-0,7 dI	-21,2 dB	20,5 dB	20,5 dB	6,00 dB
25,1	-1,6 dI	-22,1 dB	20,5 dB	20,5 dB	6,00 dB
31,6	-2,7 dI	-23,2 dB	20,5 dB	20,5 dB	6,00 dB
39,8	-3,5 dI	-24,0 dB	20,5 dB	20,5 dB	6,00 dB
50,1	-4,5 dI	-25,0 dB	20,5 dB	20,5 dB	6,00 dB
63,1	-5,2 dI	-25,7 dB	20,5 dB	20,5 dB	6,00 dB
79,4	-5,8 dI	-26,3 dB	20,5 dB	20,5 dB	6,00 dB
100,0	-6,3 dI	-26,8 dB	20,5 dB	20,5 dB	6,00 dB
125,9	-6,8 dI	-27,3 dB	20,5 dB	20,5 dB	6,00 dB
158,5	-7,0 dI	-27,5 dB	20,5 dB	20,5 dB	6,00 dB
199,5	-7,2 dI	-27,7 dB	20,5 dB	20,5 dB	6,00 dB
251,2	-7,1 dI	-27,6 dB	20,5 dB	20,5 dB	6,00 dB
316,2	-6,8 dI	-27,3 dB	20,5 dB	20,5 dB	6,00 dB
398,1	-6,5 dI	-27,0 dB	20,5 dB	20,5 dB	6,00 dB
501,2	-6,0 dI	-26,5 dB	20,5 dB	20,5 dB	6,00 dB
631,0	-5,4 dI	-25,9 dB	20,5 dB	20,5 dB	6,00 dB
794,3	-4,7 dI	-25,2 dB	20,5 dB	20,5 dB	6,00 dB
1000,0	-4,0 dI	-24,5 dB	20,5 dB	20,5 dB	6,00 dB
1258,9	-3,2 dI	-23,7 dB	20,5 dB	20,5 dB	6,00 dB
1584,9	-2,5 dI	-23,0 dB	20,5 dB	20,5 dB	6,00 dB
1995,3	-1,5 dI	-22,0 dB	20,5 dB	20,5 dB	6,00 dB
2511,9	-0,6 dI	-21,1 dB	20,5 dB	20,5 dB	6,00 dB
3162,3	0,3 dI	-20,2 dB	20,5 dB	20,5 dB	6,00 dB
3981,1	1,3 dI	-19,2 dB	20,5 dB	20,5 dB	6,00 dB
5011,9	2,2 dI	-18,3 dB	20,5 dB	20,5 dB	6,00 dB
6309,0	3,2 dI	-17,3 dB	20,5 dB	20,5 dB	6,00 dB
7943,3	4,2 dI	-16,3 dB	20,5 dB	20,5 dB	6,00 dB
10000,0	5,0 dI	-15,5 dB	20,5 dB	20,5 dB	6,00 dB
12589,0	5,7 dI	-14,8 dB	20,5 dB	20,5 dB	6,00 dB
15849,0	6,3 dI	-14,2 dB	20,5 dB	20,5 dB	6,00 dB
19953,0	8,4 dI	-12,1 dB	20,5 dB	20,5 dB	6,00 dB



L' Operatore

P.I. Marco de Vita