

PROGETTO DEFINITIVO

Lavori di realizzazione di un parco agrovoltaico della potenza di 103 MW con annesso impianto di storage e delle relative opere connesse nel comune di Ariano Irpino (AV)

Titolo elaborato

PD_1_80_A_Studio previsionale di impatto acustico

Codice elaborato

F0500HR02A

Scala

-

Riproduzione o consegna a terzi solo dietro
specifica autorizzazione.

Progettazione



F4 ingegneria srl

Via Di Giura - Centro direzionale, 85100 Potenza
Tel: +39 0971 1944797 - Fax: +39 0971 55452
www.f4ingegneria.it - f4ingegneria@pec.it

Il Direttore Tecnico
(ing. Giorgio ZUCCARO)



Gruppo di lavoro

ing. Giorgio ZUCCARO
ing. Mauro MARELLA
dr. for. Luigi ZUCCARO
arch. Gaia TELESKA
arch. Luciana TELESKA
ing. Cristina GUGLIELMI
ing. Manuela NARDOZZA
ing. Giovanni FORTUNATO
dr. agr. Maria Rosaria MONTANARELLA
dr. for. Stefano ZACCARO
Ing. Giuseppe MANZI (TCA)
Ing. Angelo CORRADO (TCA)



Società certificata secondo le norme UNI-EN ISO 9001:2015 e UNI-EN ISO 14001:2015 per l'erogazione di servizi di ingegneria nei settori: civile, idraulica, acustica, energia, ambiente (settore IAF: 34).



EPF srl - Via Cesare Battisti, 116 83053 S. Andrea di Conza (AV)
Tel e Fax+39 0827 35687

Consulenze specialistiche

Committente

WEB PV ARIANO S.r.l.

Via Leonardo Da Vinci 15, 39100 Bolzano

Presidente Consiglio di Amministrazione
KAINZ REINHARD

Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
Luglio 2024	Prima emissione	ACO	GMA	GZU

Sommario

1	Introduzione	3
2	Descrizione del progetto e delle sorgenti rumorose	5
3	Aspetti inerenti alla compatibilità acustica di un progetto	8
3.1	Quadro normativo di riferimento	8
3.2	La misura del rumore	9
3.3	Definizioni tecniche	10
3.4	Cenni di inquinamento acustico	13
4	Rilievi fonometrici ante-operam	17
4.1	Strumentazione utilizzata	19
5	Modalità di selezione dei ricettori e limiti normativi	21
6	Valutazione previsionale di impatto acustico	28
6.1	Sorgenti sonore	29
6.2	Risultati delle simulazioni numeriche – contributo delle sorgenti disturbanti	32
6.3	Valutazione del livello di rumore L_A e verifica dei limiti di emissione ed assoluti di immissione	35
6.7	Verifica dei livelli differenziali di immissione	36
7	Impatto acustico in fase di cantiere	37
8	Conclusioni	52
	Allegati	53
	Allegato 1: Inquadramento territoriale dei ricettori e zonizzazione acustica	
	Allegato 2: Rapporti di misura e certificati di taratura	
	Allegato 3: Mappa previsionale di emissione del rumore post operam	
	Allegato 4: Confronto tra i valori previsionali del rumore ambientale ed i valori limite di emissione e di immissione	
	Allegato 5: Confronto tra i valori previsionali del rumore ambientale ed i valori limite differenziali di immissione	
	Allegato 6: Nomina T.C.A.	

PD 1 80 A Studio previsionale di impatto acustico

1 Introduzione

La presente relazione riporta i criteri di valutazione ed i risultati relativi allo studio previsionale di impatto acustico determinato dalla realizzazione di un impianto di energia rinnovabile da fonte solare con relative opere di connessione nel comune di Ariano Irpino, in provincia di Avellino (AV). Le opere in progetto sono proposte dalla società WEB PV ARIANO S.r.l. con sede in Via Leonardo Da Vinci 15, Bolzano (BZ). Lo studio è stato redatto in ottemperanza alle richieste di integrazione del 20.03.2024 del M.A.S.E. di cui al punto 7 (m_amte. CTVA.REGISTRO UFFICIALE(U).0003773.20-03-2024).

Nello specifico, l'impianto sarà costituito da un totale di 182280 moduli fotovoltaici bifacciali organizzati in stringhe da 30 moduli e disposti in 7 campi, a loro volta divisi in sottocampi ciascuno collegato a una cabina MT/BT. L'impianto, caratterizzato da una potenza complessiva installata di 120,3 MW, sarà integrato con un impianto di accumulo, e l'immissione in rete dell'energia prodotta, per una potenza massima di 103MW, avverrà mediante elettrodotto interrato di circa 12km collegato in antenna, mediante condivisione dello stallo, alla sezione a 150kV di una futura Stazione Elettrica a 380 kV da collegare in entra-esce sulla linea 380kV "Benevento 2 – Foggia" localizzata nel Comune di Ariano Irpino (AV). Si precisa, inoltre, che l'impianto in oggetto si caratterizza come impianto "agrovoltaico", ovvero un impianto che permette di preservare l'attività di coltivazione agricola o pastorale, garantendo una buona produzione energetica.

Lo studio è stato redatto in ottemperanza all'art. 8 comma 4 della l. 447/1995 "*legge quadro sull'inquinamento acustico*".

Al giorno d'oggi, il continuo sviluppo tecnologico permette di realizzare delle apparecchiature, come nel caso dei sistemi di raffreddamento e dei trasformatori, sempre più silenziose, tuttavia il rumore prodotto dalle apparecchiature a servizio degli impianti costituiscono un elemento di verifica nella progettazione.

Al fine di procedere alla caratterizzazione dal punto di vista acustico dell'intervento oggetto di studio, si è effettuata una verifica preliminare dei riferimenti normativi nazionali, regionali e comunali applicabili e si è determinato il clima acustico ante operam dell'area attraverso un rilievo presso il sito del futuro impianto.

Successivamente, mediante l'applicazione di un apposito modello previsionale di propagazione del rumore, si è proceduto alla valutazione dell'impatto acustico post operam a seguito dell'entrata in esercizio dell'impianto fotovoltaico, e alla verifica del rispetto dei limiti normativi. Per lo studio della compatibilità acustica dell'impianto in oggetto, che considera le sole emissioni correlate alla fase di esercizio dello stesso, si è posta particolare attenzione all'individuazione dei potenziali ricettori sensibili più prossimi all'area dell'impianto.

Il codice di calcolo impiegato per la previsione di impatto acustico è basato su un modello matematico relativo al decadimento del livello sonoro per divergenza geometrica. Il codice utilizzato ha consentito il calcolo del livello sonoro emesso dalle apparecchiature del futuro impianto presso ciascun ricettore indagato. Il presente calcolo previsionale di impatto acustico è basato sulla norma ISO 9613-2 "*Attenuation of sound during propagation outdoors*".

Il presente studio di impatto acustico ha considerato le seguenti condizioni:

- la distanza effettiva tra ricettore e sorgente sonora (e non la proiezione della stessa sul piano orizzontale);

- nelle valutazioni effettuate sono stati considerati i valori di rumore residuo (LR) relativi alla campagna di misure fonometriche effettuata tra i giorni 11 e 13 giugno 2024 presso n. 2 postazioni di misura come meglio specificato nel seguito;
- in riferimento alle sorgenti (trasformatori delle cabine di campo, sistemi di raffreddamento), sono state considerate le emissioni acustiche da letteratura. È stato poi valutato il rispetto dei valori di emissione, di immissione e del criterio differenziale previsti dalla normativa vigente, con la dovuta correzione del rumore di fondo.

I risultati ottenuti sono da considerarsi come indicativi, sebbene basati su ipotesi cautelative, così come tutti i risultati di modelli fisico-matematici di simulazione previsionale, poiché oltre che dall'approssimazione dell'algoritmo di calcolo implementato, dipendono anche dalla reale attendibilità dei dati di ingresso forniti dal proponente.

A valle della costruzione e dell'esercizio dell'impianto solo un'indagine fonometrica potrà certificare e verificare eventuali non conformità rispetto ai limiti di legge vigenti sul territorio interessato dall'intervento.

La presente valutazione è stata effettuata dall'ing. Giuseppe Manzi, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Potenza al n. 1975 e riconosciuto Tecnico Competente in Acustica Ambientale dalla Regione Basilicata con D.G.R. n 570 del 08.04.2010, ed iscritto nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) al n. 2410 e dall'ing. Angelo Corrado, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Salerno al n. 6885, riconosciuto Tecnico Competente in Acustica Ambientale dalla Regione Campania con D.D. n. 562 del 20.11.2019, e iscritto nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) al n. 11246.

2 Descrizione del progetto e delle sorgenti rumorose

Il sito sul quale sarà realizzato il parco agrovoltaico ricade in agro di Ariano Irpino (AV) e le relative coordinate geografiche sono le seguenti:

- Latitudine: 41.169° N
- Longitudine: 15.171° E
- Altitudine media: 691 m s.l.m.

Il parco fotovoltaico è collegato alla stazione RTN mediante cavidotto interrato che corre prevalentemente sulla viabilità esistente.

L'impianto fotovoltaico in progetto è costituito dai seguenti elementi principali (Figura 1):

- **Pannelli fotovoltaici**
- **Strutture metalliche di sostegno fisse**
- **Inverter di stringa**
- **Impianto di accumulo**
- **Conduttori elettrici e cavidotti**
- **Cabine di sottocampo per la trasformazione MT/BT**
- **Cabina di raccolta e control room lato campo fotovoltaico**
- **Sottostazione di condivisione e trasformazione MT/AT;**
- **Recinzioni e cancelli di accesso**
- **Interventi di riequilibrio e reinserimento ambientale (mitigazioni)**

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica mediante tecnologia fotovoltaica, tramite l'installazione a terra di pannelli fotovoltaici montati su strutture metalliche di supporto con inclinazione di 30° verso sud. I pannelli fotovoltaici saranno del tipo bifacciale.

I pannelli saranno collegati in serie formando una "stringa", che sarà collegata in parallelo ad altre stringhe a inverter distribuiti che trasformano la corrente continua prodotta dai pannelli in corrente alternata trifase ad una tensione di 800V. Gli inverter di stringa saranno collegati mediante cavi BT alle cabine di campo che ospitano il quadro di parallelo degli inverter e il trasformatore MT/BT fungendo anche da "cabine di trasformazione" incrementando il voltaggio fino alla media tensione (MT 30kV). Le cabine di campo saranno collegate alla cabina di consegna finale situata anche quest'ultima all'interno dell'area di impianto. A valle della cabina di consegna di campo, l'energia verrà trasferita mediante un unico cavidotto esterno alla sottostazione di condivisione e trasformazione e, da qui, alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) tramite il punto di connessione posto nel territorio comunale di Ariano Irpino.

L'impianto è caratterizzato da una potenza di picco installata in corrente continua di 120,3 MW ed è suddiviso in 7 "campi", collegati ad altrettante cabine di campo caratterizzate dalle seguenti potenze di picco in corrente alternata date dalla somma delle potenze nominali degli inverter di stringa collegati:

- campo 1: potenza di picco 13,5 MW
- campo 2: potenza di picco 10,9 MW
- campo 3: potenza di picco 21,6 MW
- campo 4: potenza di picco 15,6 MW
- campo 5: potenza di picco 16,5 MW
- campo 6: potenza di picco 15,3 MW
- campo 7: potenza di picco 9,6 MW

La potenza totale immessa in rete è pari a 103,00 MW.

All'interno dell'area d'impianto è prevista la **realizzazione di un impianto di accumulo (Figura 2)** con unità containerizzate, inverter e trasformatori per una potenza di 50 MW e una capacità di 200 MWh.

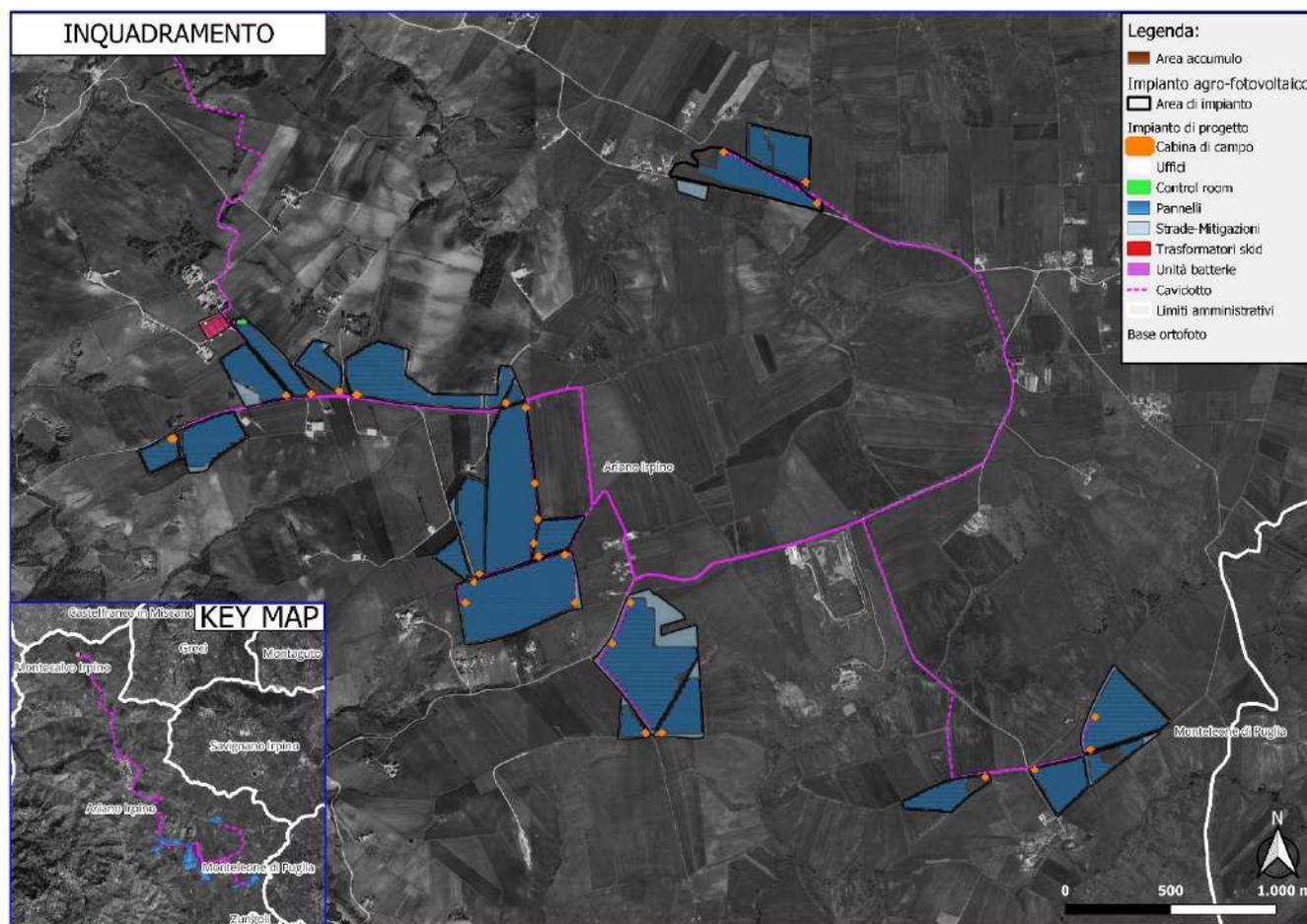


Figura 1: mappa di inquadramento dell'area di impianto e delle opere di connessione su base ortofoto

L'impianto si costituisce di sottosistemi ciascuno dei quali dotato di un interruttore MT, un trasformatore MT/BT e inverter. A ciascun inverter sono connessi in parallelo sul bus DC 15 battery rack (che costituiscono un battery pack) ognuno composto dalla serie di 15 moduli batteria.

In totale sono quindi previsti:

- Una cabina MT/BT di alimentazione degli ausiliari
- 15 container PCS (power station con inverter, trasformatore MT/BT e quadro MT)
- 60 container Batterie ESS

Il sistema di raffreddamento dei trasformatori sarà del tipo ONAF: trasformatore in olio a circolazione naturale, con circolazione forzata dell'aria.

L'impianto HVAC è installato nel container batterie ed è in grado di compensare il calore prodotto dalle batterie, mantenendo la temperatura uniforme sui 23 +/-5°C. L'impianto HVAC è dimensionato per 60kWt ripartiti in due macchine. Ogni macchina è dotata di un circuito chiuso a liquido, di un'unità esterna e di un'unità interna. L'unità interna è un condizionatore d'aria ad espansione diretta ad alta precisione con mandata di aria dall'alto predisposto ad essere collegato ad un sistema di canalizzazione e

distribuzione dell'aria fredda. In questo modo si riesce ad assicurare un raffreddamento omogeneo dei rack batteria. Il condensatore esterno dissipa in ambiente il calore mediante uno scambiatore aria-acqua.

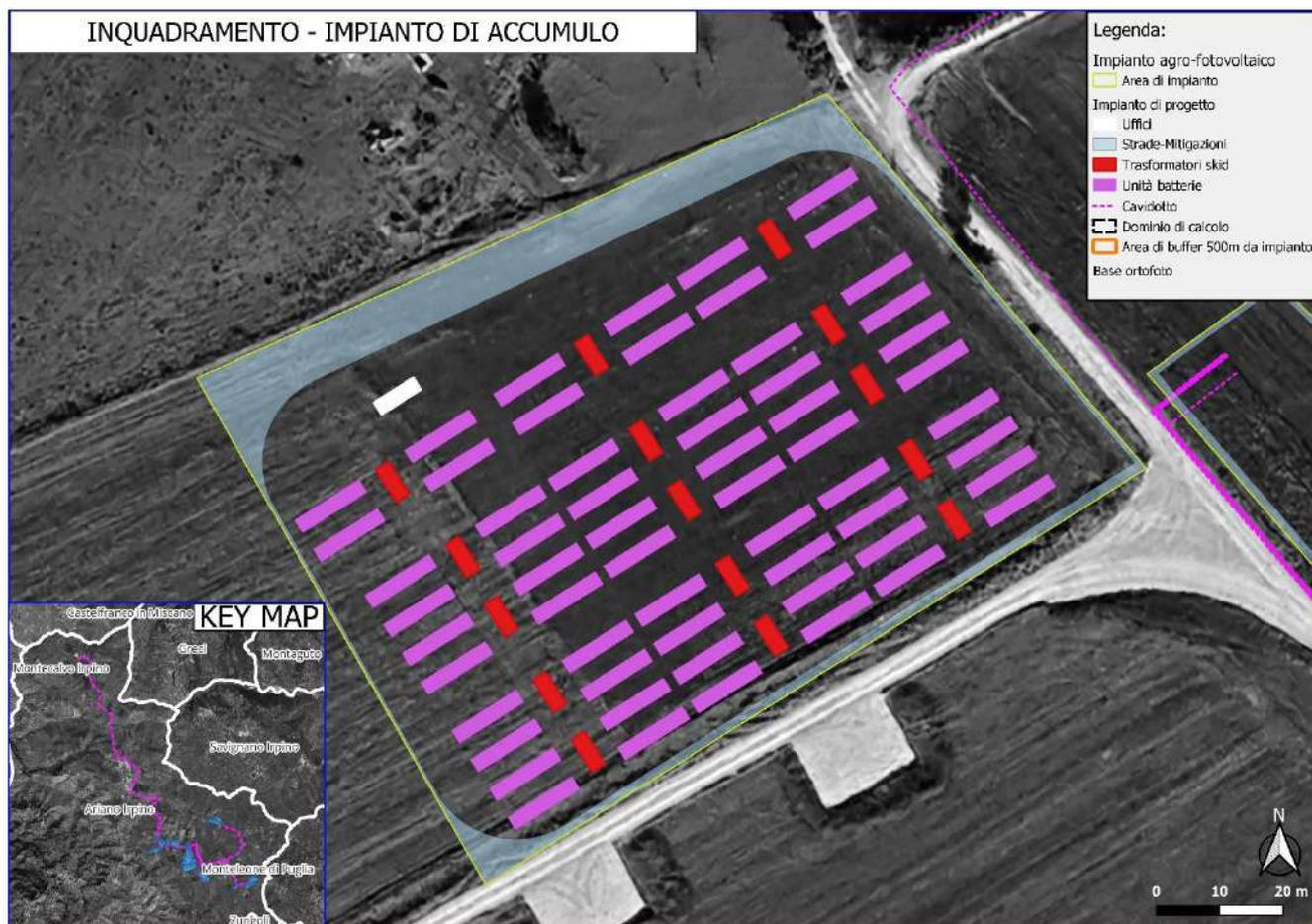


Figura 2: particolare della mappa di inquadramento dell'impianto di accumulo su base ortofoto

Per la tipologia di inverter, di trasformatori ed impianti di raffreddamento descritti in precedenza non è possibile conoscere il valore di emissione sonora da associare non essendo stati forniti dal committente e di conseguenza non disponibili per la presente stima previsionale. Pertanto, nella presente analisi, saranno adottati dati acustici riferiti ad apparati similari al fine di applicare valori consoni a queste tipologie di sorgenti sonore. In ogni caso, successivamente alla fase autorizzativa e prima di porre in opera gli elementi sotto descritti, la committenza dovrà accertarsi che gli stessi rispettino i valori di potenza acustica ed il posizionamento indicati nella presente relazione dal tecnico competente.

Non è peraltro nota la composizione della struttura prefabbricata che li contiene, struttura che certamente è in grado di contenere in parte le emissioni associate al funzionamento dei trasformatori. Pertanto, nella presente analisi, saranno adottati dati di libreria riferiti ad apparati similari al fine di applicare valori consoni a queste tipologie di sorgenti sonore, considerandoli in ambiente esterno e non contenuti all'interno di strutture di contenimento. Questo certamente potrà portare ad una certa sovrastima del valore emesso in ambiente esterno, il tutto a vantaggio di sicurezza.

Per quanto concerne i ricettori sono stati adottati ricevitori ad una quota da terra pari a 3 m dei fabbricati destinati a permanenza di persone maggiormente esposti ai campi sonori generati dai futuri cicli produttivi dell'impianto, ovvero quelli più prossimi ricadenti in un'area buffer di 500 m dal perimetro di impianto.

3 Aspetti inerenti alla compatibilità acustica di un progetto

3.1 Quadro normativo di riferimento

Lo scopo del presente studio, richiesto dalla società proponente, è stato quello di valutare tramite uno screening *“ante operam”* gli eventuali impatti di natura acustica derivanti dall’esercizio del parco fotovoltaico in progetto, con riferimento alla normativa nazionale sull’inquinamento acustico attualmente in vigore.

La normativa in materia di rumore è comparsa sul panorama nazionale con l’entrata in vigore del dpcm 1° marzo 1991 *“Limiti di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”* che ha costituito il primo testo organico di limitazione dei livelli di rumorosità delle sorgenti sonore, a tutela della popolazione esposta.

Dal 1991 ad oggi vi è stato un incessante fermento, grazie soprattutto alle numerose direttive europee, che ha determinato l’emanazione della norma che attualmente rappresenta il punto di riferimento in materia di rumore, ossia la Legge 26 ottobre 1995, n. 447 *“Legge quadro sull’inquinamento acustico”*. L’art. 2 della legge 447/1995 definisce l’inquinamento acustico come *“l’introduzione di rumore nell’ambiente abitativo o nell’ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell’ambiente abitativo o dell’ambiente esterno o tale da interferire con le legittime funzioni degli ambienti stessi”*. Da ciò ne consegue che non è sufficiente la semplice emissione sonora per essere in presenza di *“inquinamento acustico”*, ma è necessario che la stessa sia in grado di produrre determinate conseguenze negative sull’uomo o sull’ambiente. Di seguito sono riportati i principali riferimenti legislativi e norme tecniche considerati per l’elaborazione della presente Valutazione Previsionale:

Riferimenti Legislativi Nazionali

- **dpcm 1° marzo 1991:** *“Limiti di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”*.
- **Legge n. 447/1995:** *“Legge quadro sull’inquinamento acustico”*.
- **D.lgs. 19 agosto 2005, n. 194** *“Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale”*.
- **D.lgs. 17 febbraio 2017, n. 42** *“Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico - Modifiche al D.lgs 194/2005 e alla legge 447/1995”*.
- **dm 11 novembre 1996:** *“Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo”*.
- **dpcm 14 novembre 1997:** *“Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”*.
- **dm 16 marzo 1998:** *“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”*.
- **dpcm 31 marzo 1998:** *“Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l’esercizio dell’attività del Tecnico competente in acustica, ai sensi dell’art. 3, comma 1, lettera b), e dell’art. 2 commi 6,7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995 n. 447”*.

Altri riferimenti normativi

- **dm 2 aprile 1968, n. 1444:** *“Limiti inderogabili di densità edilizia, di altezza, di distanza fra i fabbricati e rapporti massimi tra spazi destinati agli insediamenti residenziali e produttivi e spazi pubblici o riservati alle attività collettive, al verde pubblico o a parcheggi da*

osservare ai fini della formazione dei nuovi strumenti urbanistici o della revisione di quelli esistenti, ai sensi dell'art. 17 della legge 6 agosto 1967, n. 765".

- **Circolare del 6 settembre 2004 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio:** Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali.
- **Delibera di Giunta Regionale n. 62/9 del 14.11.2008:** "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale e disposizioni in materia di acustica ambientale"

Norme Tecniche di riferimento

- **UNI ISO 9613-1** - "Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto -Calcolo dell'assorbimento atmosferico".
- **UNI ISO 9613-2** - "Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto -Metodo generale di calcolo".
- **UNI 11143** – "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti".

Tali disposizioni nel loro complesso forniscono sia i metodi di misura che i limiti da rispettare in funzione della destinazione d'uso dell'area interessata dall'intervento in oggetto. La valutazione dell'immissione sonora in ambiente esterno avviene, al momento attuale, attraverso il confronto dei valori di livello equivalente ponderato A (Leq dB(A)), calcolati e/o misurati con i limiti stabiliti:

- dal dpcm 1° marzo 1991, se nel Comune di appartenenza del sito in esame non è ancora operativa la "zonizzazione acustica";
- dal dpcm 14 novembre 1997, se nel Comune di appartenenza del sito in esame è stato approvato il "piano di zonizzazione acustica".

3.2 La misura del rumore

Il rumore appartiene alla categoria degli inquinamenti "diffusi", cioè determinati da un numero elevato di punti di emissione ampiamente distribuiti sul territorio. Il propagarsi di un'onda sonora in un mezzo provoca una serie di depressioni e compressioni, quindi delle variazioni di pressione sonora che possono essere rilevate con apposite strumentazioni ed espresse in Pascal (Pa). Una persona di udito medio riesce a percepire suoni in un arco molto esteso di pressione, compreso fra i 20 micropascal e i 100 Pascal.

Utilizzare la misura in Pascal della pressione sonora per descrivere l'ampiezza di un'onda sonora è molto scomodo, poiché i valori interesserebbero troppi ordini di grandezza (ampia dinamica). Per cui è stata definita una grandezza, il decibel appunto (dB), che essendo di natura logaritmica ed esprimendo un rapporto con una pressione sonora di riferimento, supera la difficoltà suddetta. Il dB non rappresenta quindi l'unità di misura della pressione sonora, ma solo un modo più comodo che esprime il valore della pressione sonora stessa. Quindi, al fine di esprimere in dB il livello di pressione sonora di un fenomeno acustico, ci si serve della seguente relazione: $L_p = 10 \log p^2/p_0^2$, dove p è la pressione sonora misurata in Pascal e P_0 è la pressione di riferimento che si assume uguale a 20 micropascal. La scala logaritmica dei dB fa sì che a un raddoppio dell'energia sonora emessa da una sorgente corrisponde un aumento del livello sonoro di tre dB. L'orecchio umano presenta per sua natura una differente sensibilità alle varie frequenze: alle frequenze medie ed elevate la soglia uditiva risulta essere più bassa, cioè si sentono anche suoni aventi una bassa pressione. Per tenere conto di queste diverse sensibilità dell'orecchio, s'introducono delle correzioni al livello sonoro, utilizzando delle curve di ponderazione che mettono in relazione

frequenze e livelli sonori. Sono curve normalizzate contraddistinte dalle lettere A, B, C, D: nella maggiore parte dei casi si usa la curva A e i livelli di pressione sonora ponderati con questa curva vengono allora indicati con dB(A).

Un altro aspetto importante nel valutare il rumore è la sua variazione nel tempo. Quasi sempre il livello sonoro non è costante, ma oscilla in modo continuo fra un valore massimo e uno minimo. All'andamento variabile del livello sonoro si sostituisce allora un *livello equivalente*, cioè un livello costante di pressione sonora che emetta una quantità di energia equivalente a quella del corrispondente livello variabile. Tale livello equivalente viene indicato con l'espressione L_{Aeq} .

3.3 Definizioni tecniche

Di seguito si riportano alcune importanti definizioni tratte dalla normativa sopra citata.

- *rumore*: qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente;
- *inquinamento acustico*: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi;
- *ambiente abitativo*: ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al Decreto Legislativo 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive;
- *ambiente di lavoro*: è un ambiente confinato in cui operano uno o più lavoratori subordinati, alle dipendenze sotto l'altrui direzione, anche al solo scopo di apprendere un'arte, un mestiere od una professione. Sono equiparati a lavoratori subordinati i soci di enti cooperativi, anche di fatto, e gli allievi di istituti di istruzione o laboratori-scuola;
- *sorgenti sonore fisse*: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite a attività sportive e ricreative;
- *sorgenti sonore mobili*: tutte le sorgenti sonore non comprese nel punto precedente;
- *sorgente sonora specifica*: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico;
- *valore di emissione*: il valore di rumore emesso da una sorgente sonora;
- *valore di immissione*: il valore di rumore immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno;
- *valore limite di emissione*: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora. Il livello di emissione deve essere confrontato con i valori limite di emissione riferiti tuttavia all'intero periodo di riferimento. Secondo quanto indicato dal dpcm 14 novembre 1997 i valori limite devono essere rispettati in corrispondenza dei luoghi o spazi utilizzati da persone o comunità;

- *valore limite di immissione*: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo e nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori. Questi sono suddivisi in valori limite assoluti (quando determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale) ed in valori limite differenziali (quando determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo). Il livello di immissione assoluto deve essere confrontato con i valori limite di immissione riferiti tuttavia all'intero periodo di riferimento. Il livello di immissione differenziale deve essere confrontato con i valori limite di immissione differenziale riferiti tuttavia al periodo di misura in cui si verifica il fenomeno da rispettare;
- *tempo di riferimento (T_R)*: rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 06:00 e le h 22:00 e quello notturno compreso tra le h 22:00 e le h 06:00;
- *tempo di osservazione (T_O)*: è un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare;
- *tempo di misura (T_M)*: all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (T_M) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno;
- *tempo a lungo termine (T_L)*: rappresenta un insieme sufficientemente ampio di T_R all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di T_L è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità a lungo periodo;
- *livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A"*: L_{AS} , L_{AF} , L_{AI} esprimono i valori efficaci in media logaritmica della pressione sonora ponderata "A" L_{pA} secondo le costanti di tempo "slow", "fast" e "impulse".
- *livelli dei valori massimi di pressione sonora*: L_{ASMAX} , L_{AFMAX} , L_{AIMAX} esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "slow", "fast" e "impulse".
- *livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" (L_{Aeq})*: valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T , ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \text{ dB(A)}$$

Dove L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 ; $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa); p_0 è la pressione sonora di riferimento (20 μ Pa);

- *livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine T_L* : è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine $L_{Aeq,TL}$, può essere riferito:
 - al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo T_L , espresso dalla relazione

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0.1(L_{Aeq,Tr})_i} \right] \text{dB(A)}$$

essendo N i tempi di riferimento considerati;

- al singolo intervallo orario nei TR. In questo caso si individua un TM di 1 ora all'interno del TO nel quale si svolge il fenomeno in esame. LAeq,TL rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura TM, espresso dalla seguente relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{0.1(L_{Aeq,TM})_i} \right] \text{dB(A)}$$

dove i è il singolo intervallo di 1 ora nell' i-esimo TR.

È il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

- **Livello sonoro di un singolo evento LAE (SEL):** è il livello sonoro misurato in un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento. È dato dalla formula

$$SEL = L_{AE} = 10 \log \left[\frac{1}{t_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \text{dB(A)}$$

dove: $t_2 - t_1$ è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento e t_0 è la durata di riferimento (1 s);

- **livello di rumore ambientale (LA):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:
 - nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M
 - nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R
- **livello di rumore residuo (LR):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici;
- **livello differenziale di rumore (LD):** differenza tra livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR), in base al quale, negli ambienti abitativi non deve essere superato un $\Delta LeqA$ di +5 dB(A) nel periodo diurno o +3 dB(A) in quello notturno;
- **livello di emissione:** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. È il livello che si confronta con i limiti di emissione;
- **livello di immissione:** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che può essere immesso da una o più sorgenti sonore, misurato in prossimità dei ricettori;
- **fattore correttivo (Ki):** è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato (i fattori correttivi non si applicano alle infrastrutture dei trasporti):
 - per la presenza di componenti impulsive $K_I = 3$ dB
 - per la presenza di componenti tonali $K_T = 3$ dB
 - per la presenza di componenti in bassa frequenza $K_B = 3$ dB
- **rumore con componenti impulsive:** emissione sonora nella quale sono chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili eventi sonori di durata inferiore al secondo. In particolare, il

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

- l'evento risulta ripetitivo;
- la differenza tra L_{AIMAX} ed L_{ASMAX} è superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a -10 dB dal valore L_{AFMAX} è inferiore ad 1 s.

L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno.

- *rumore con componenti tonali*: emissioni sonore all'interno delle quali siano evidenziabili suoni corrispondenti ad un tono puro o contenuti entro 1/3 d'ottava e che siano chiaramente udibili (confronto con curva di Loudness ISO 226) e strumentalmente rilevabili. Quindi, al fine di individuare la presenza di componenti tonali nel rumore è necessario effettuare un'analisi spettrale in bande di 1/3 di ottava. L'analisi deve essere condotta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 20 kHz (con pesatura lineare). Si è in presenza di una componente tonale se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti di almeno 5 dB. Si applica il fattore correttivo K_T solo se la componente tonale individuata tocca un'isofonica uguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro.
- *rumore con componenti spettrali in bassa frequenza*: se l'analisi in frequenza svolta con le modalità indicate al punto precedente rivela la presenza di componenti tonali tali da consentire l'applicazione del fattore correttivo K_T nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 200 Hz, si applica anche la correzione K_B esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.
- *presenza di rumore a tempo parziale*: esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 ora il valore del rumore ambientale, misurato in L_{Aeq} deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il L_{Aeq} deve essere diminuito di 5 dB(A);
- *livello di rumore corretto (L_C)*: è definito dalla relazione: $L_C = L_A + K_1 + K_T + K_B$ dB(A).

3.4 Cenni di inquinamento acustico

Come accennato, si definisce rumore qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbati o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente. Il rumore è ormai riconosciuto come uno dei principali problemi ambientali e, anche se ritenuto meno rilevante rispetto alle "tradizionali" forme di inquinamento, come quello atmosferico o idrico, suscita un interesse crescente in quanto viene attualmente indicato come una delle principali cause del peggioramento della qualità della vita. I dati disponibili sull'esposizione al rumore, se paragonati a quelli relativi ad altri fattori di inquinamento, sono piuttosto scarsi e inoltre poco confrontabili tra di loro a seguito delle diverse metodologie di rilevamento applicate.

L'esposizione al rumore in ambiente di vita può solo eccezionalmente causare danni di tipo specifico (otopatia da rumore), mentre invece sono assai diffusi gli effetti di tipo extrauditivo, che non sono affatto trascurabili. Parliamo di effetti di tipo psicosomatico sul sistema cardiovascolare, sull'apparato digerente, sull'apparato respiratorio, sull'apparato visivo, sull'apparato riproduttivo, sull'apparato cutaneo e nel sistema ematico. Esistono poi degli effetti di tipo psicosociale che riguardano la trasmissione e la

comprensione della parola, l'efficienza il rendimento lavorativo e il sonno, su quest'ultimo in particolare esiste una relazione tra l'aumento del rumore e gli effetti prodotti come indicato nella seguente tabella.

Tabella 1 : effetti del rumore sul sonno

Livelli [dB(A)]	Effetti
35 ÷ 45	Allungamento del tempo di addormentamento di almeno 20 minuti. Risvegli nel 10% dei soggetti esposti
45 ÷ 50	Disturbi nell'architettura del sonno e reazioni neurovegetative
50 ÷ 60	Tempo di addormentamento prolungato sino a 1,5 ore o più. Si svegliano i bambini
60 ÷ 70	Gravi alterazioni della qualità e della durata del sonno. Frequenti risvegli
70 ÷ 75	La maggior parte dei soggetti esposti si sveglia molto frequentemente. Forte riduzione delle fasi IV e REM del sonno

La legge n. 447 del 26 ottobre 1995 ha come finalità la tutela dell'ambiente esterno e abitativo dall'inquinamento acustico e ha introdotto nuovi criteri di definizione dei valori di rumore che vengono distinti in: limite, attenzione e qualità a cui corrispondono, rispettivamente, un inquinamento acustico, un rischio di inquinamento e un equilibrio acustico.

Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997 rappresenta la norma di riferimento in materia di limiti di rumorosità per le sorgenti sonore fisse, sia in relazione ai valori limite assoluti, riferiti all'ambiente esterno, sia a quelli differenziali, riferiti all'ambiente abitativo interno. I valori assoluti indicano il valore limite di rumorosità per l'ambiente esterno, in relazione a quanto disposto dalla classificazione acustica del territorio comunale, e sono verificati attraverso la misura del livello continuo equivalente di pressione sonora LAeq nel periodo di riferimento diurno e/o notturno. I limiti assoluti si distinguono in limiti di emissione, di immissione, di attenzione e qualità. Il dpcm sopra citato, individua anche le classi di destinazione d'uso del territorio comunale dalla I alla VI, definendo per ciascuna di esse i valori limite di emissione, di immissione, di attenzione e di qualità. La normativa vigente fornisce, a seconda della destinazione d'uso delle aree oggetto di disturbo e del periodo di riferimento, i valori limite del Leq in dB(A) per la rumorosità indotta, come di seguito riportato (se il Comune ha approvato la zonizzazione acustica del territorio):

Tabella 2: valori limite di emissione, art. 2 dpcm 14/11/1997 (in tal caso valgono i limiti riportati nella tabella B [valori limite di emissione] dell'allegato al dpcm 14/11/1997)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Periodi di riferimento Leq [dB(A)]	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (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

Tabella 3: valori limite assoluti di immissione, art. 3 dpcm 14/11/1997 (in tal caso valgono i limiti riportati nella tabella C [valori limite assoluti di immissione] dell'allegato al dpcm 14/11/1997)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Periodi di riferimento Leq [dB(A)]	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturno (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

Tabella 4: valori di qualità, art. 7 dpcm 14/11/1997 (in tal caso valgono i limiti riportati nella tabella D [valori di qualità] dell'allegato al dpcm 14/11/1997)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Periodi di riferimento Leq [dB(A)]	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturno (22:00-06:00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Il suddetto Decreto prevede che i Comuni provvedano alla suddivisione del territorio comunale in classi di destinazione d'uso, per le quali siano fissati i rispettivi limiti massimi dei livelli sonori equivalenti.

Nella seguente tabella si riportano i limiti assoluti di immissione, in assenza di zonizzazione acustica comunale.

Tabella 5: limiti assoluti di immissione se nel Comune manca la zonizzazione acustica del territorio (in tal caso valgono i limiti provvisori definiti dall'art. 6 del dpcm 1° marzo 1991)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Periodi di riferimento Leq [dB(A)]	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturno (22:00-06:00)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A	65	55
Zona B	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

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

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

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

I limiti differenziali si applicano sia in caso di zonizzazione acustica comunale che in sua assenza (Circolare del Ministero dell'Ambiente del 6 settembre 2004). Le metodologie di misura sono sempre quelle descritte dal d.m. 16 marzo 1998.

Presenza di rumore impulsivo

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

- l'evento risulta ripetitivo;
- la differenza tra LA_{max} e LAS_{max} è superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a -10 dB dal valore LAF_{max} è inferiore ad 1 s.

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

Presenza di componenti tonali

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

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

Presenza di componenti spettrali in bassa frequenza

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

Ad ogni modo, si precisa che nel caso specifico, si è utilizzata un'analisi in ambiente GIS, sia per lo stato di fatto che per quello di progetto, che necessita il reperimento dei valori relativi ai rumori prodotti dai macchinari di cantiere e delle apparecchiature elettroniche necessarie per gli impianti in progetto. Bisogna, altresì, considerare i rumori di fondo dipesi dal transito delle macchine sulle strade nei pressi dell'impianto.

Si deve, inoltre, verificare il rispetto del "criterio differenziale", così come definito dall'art. 2 del dpcm 1° marzo 1991, dal momento che l'area interessata è localizzata in una zona non esclusivamente industriale. I valori limite differenziali si determinano come differenza tra il livello equivalente del Rumore Ambientale LA (con sorgente attiva) e quello del Rumore Residuo (con sorgente spenta, anche noto come Rumore di fondo) LR da valutarsi all'interno degli ambienti abitativi.

Allo scopo di valutare correttamente l'impatto acustico generato dall'impianto sull'ambiente circostante, è stata condotta una misura ante operam per individuare il rumore residuo presente prima dell'installazione dell'impianto. Attraverso l'applicazione di un modello di propagazione delle onde sonore, si è calcolato il livello di pressione sonora generato dalle sorgenti al variare della distanza sorgente-ricettore.

Il rumore residuo individuato, sommato al rumore previsionale generato dalle sorgenti dell'impianto FV rappresenta il livello di rumore ambientale totale emesso dalle sorgenti.

4 Rilievi fonometrici ante-operam

Al fine di valutare in via previsionale l'impatto acustico generato in fase di esercizio dall'impianto oggetto di studio, si è proceduto attraverso:

- l'effettuazione di una campagna di misure ante-operam finalizzata alla caratterizzazione del clima acustico dell'area interessata dalla realizzazione dell'intervento;
- l'applicazione di un modello previsionale al fine di stimare l'alterazione del clima acustico dell'area a seguito dell'entrata in esercizio dell'impianto;
- il confronto dei risultati ottenuti a valle della simulazione di propagazione del rumore con i limiti normativi di riferimento sia assoluti che differenziali.

Prima dell'inizio della campagna di misure sono state acquisite tutte le informazioni utili a definire il metodo, i tempi e le posizioni di misura più idonee considerando la presenza di ricettori o di sorgenti specifiche che contribuissero al livello di rumore dell'area. In particolare, si è proceduto ad effettuare due rilievi fonometrici di durata complessiva pari a circa oltre 70 ore per ogni rilievo nell'area in esame, tra i giorni dal 11 giugno al 13 giugno 2024. Ciò ha permesso di realizzare un rilievo di lunga durata sia per il periodo diurno che per quello notturno. Tali misure si ritengono rappresentative del clima acustico relativo ai potenziali ricettori individuati. In accordo con la committenza, si è deciso di effettuare una valutazione del livello di rumore residuo ante - operam, ovvero prima della realizzazione dell'impianto in esame, presso una postazione di misura sia nel periodo di riferimento diurno che in quello notturno. Nello specifico, i due rilievi sono stati realizzati, per la **postazione di misura PM1**, tra i giorni dal 10 giugno (inizio ore 15:02) al 13 giugno (fine ore 17:56) 2024 mentre, per la **postazione di misura PM2**, tra i giorni dal 10 giugno (inizio ore 13:21) al 13 giugno (fine ore 16:23) 2024 ed hanno coperto un orizzonte temporale di oltre 70 ore consecutive ciascuna presso le postazioni riportate nel seguente stralcio planimetrico.

Le postazioni di misura (Figura 3) sono state scelte in base alle caratteristiche tipiche del luogo limitrofo ad alcuni ricettori; si ritiene quindi che le postazioni possano essere rappresentative del clima acustico dell'area di studio.

Nel corso delle misurazioni sono stati adottati tutti gli accorgimenti necessari per evitare interferenze nel campo sonoro quali:

- esecuzione delle misure ad almeno cinque metri di distanza da superfici interferenti (misura in campo libero);
- mantenimento del microfono ad una altezza di 1,8 metri dal suolo (misura in campo libero);
- mantenimento dell'osservatore a sufficiente distanza dal microfono (almeno 3 m).

Le rilevazioni sono state eseguite rilevando anche la velocità del vento per cui è stato possibile escludere tutte le misure di rumore in corrispondenza di velocità superiori a 5 m/s come richiesto dalla normativa (il microfono dello strumento è stato comunque dotato di cuffia antivento come prescritto dalla normativa); inoltre, i rilievi sono stati realizzati in assenza di precipitazioni atmosferiche come registrato dalla centralina meteo impiegata durante le misure. Riguardo al posizionamento del microfono, sono state rispettate le disposizioni di cui all'allegato B del dm 16.03.1998.

Tabella 6: coordinate delle postazioni di misura interessate dai rilievi acustici

Postazione di misura	Coordinate UTM-WGS 84 fuso 33	
	Est [m]	Nord [m]
PM1	510427	4564917
PM2	516405	4558956

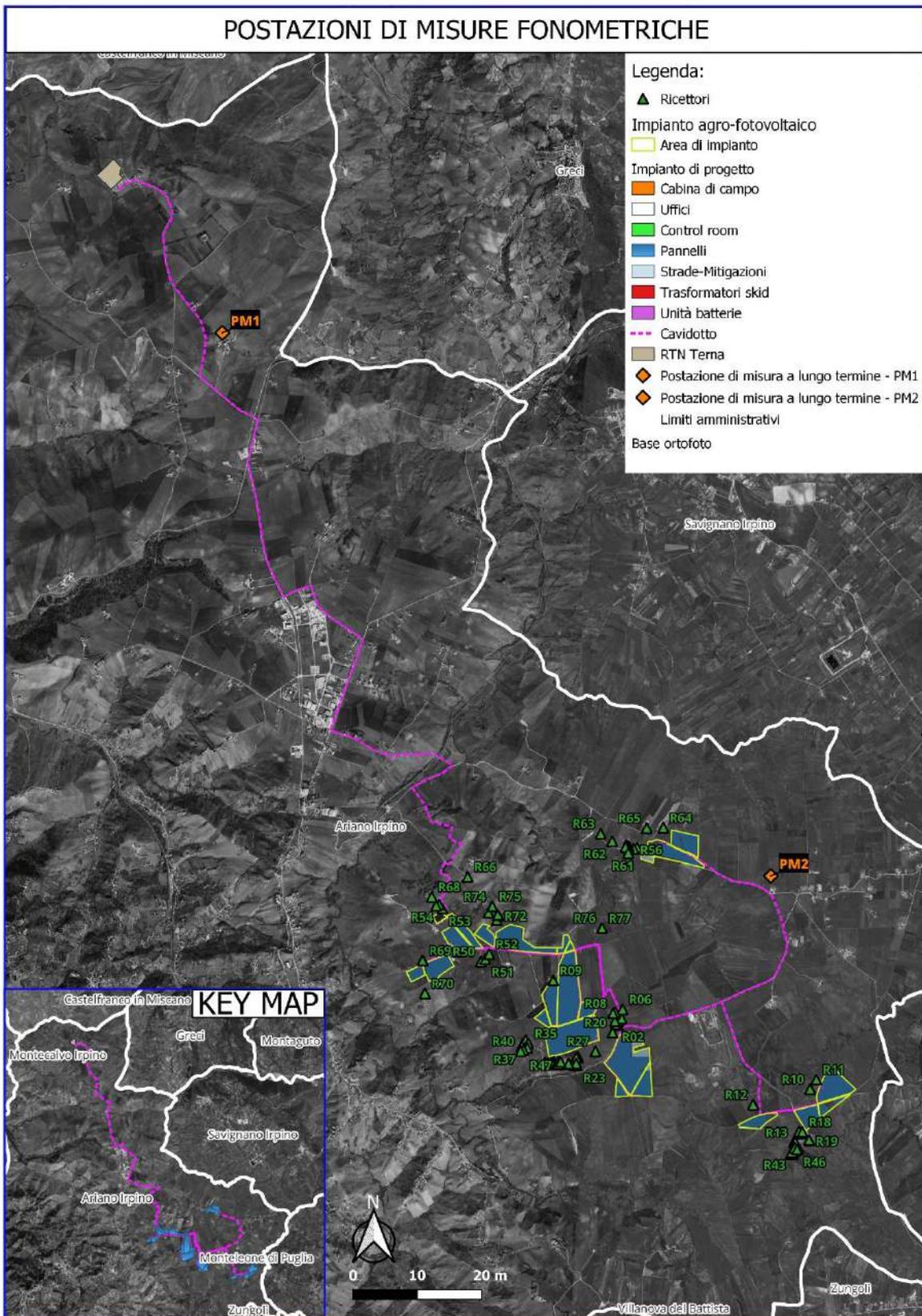


Figura 3. Mappa delle postazioni delle misure fonometriche

Nella seguente tabella vengono riassunti i risultati dei rilievi del rumore residuo, sia per il periodo di riferimento diurno che per quello notturno. Le misure, per la verifica dei limiti normativi, sono state arrotondate a 0,5 dB come previsto nelle disposizioni tecniche del dpcm 16.03.1998.

Tabella 7: risultati rilievi fonometrici

Postazione di misura	Valore misurato	
	Diurno	Notturmo
PM1	46,2	41,7
PM2	44,1	39,2

4.1 Strumentazione utilizzata

Per il presente studio si è scelto, data la distribuzione spaziale dell'impianto di progetto che si divide essenzialmente in due macroaree, di effettuare in due postazioni differenti due misure a lungo termine (denominate "PM1" e "PM2") tramite due strumentazioni distinte, al fine di caratterizzare con maggior accuratezza il clima acustico del livello residuo al variare della velocità del vento dei ricettori interessati.

Il sistema di misura utilizzato per i rilievi acustici soddisfa le specifiche di cui alla classe 1 delle norme IEC 60651/2000 - IEC 60804/2000. La catena di misura è stata controllata prima e dopo ogni ciclo di misura con calibratore di classe 1 secondo la Norma IEC 942:1988.

L'elenco degli strumenti utilizzati per la **postazione di misura denominata PM1** (area a nord), **alla quale verranno associati i valori di rumore residuo di alcuni ricettori interessati dall'impatto acustico di cantiere per la posa del cavidotto**, è il seguente:

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola	Certificato di taratura
Fonometro Integratore	01-dB	FUSION	15442	CV-DTE-L-23-PVE-85536 del 24/11/2023
Microfono	G.R.A.S.	40CD	556123	
Preamplificatore	01-dB	PRE22	2105068	LAT 105_SA ACU 00024-23 del 22/11/2023
Cavo di prolunga	Tasker	C8015	0001	
Filtri 1/3 ottave	01-dB	Fusion	15442	CV-DTE-L-23-PVE-85536 del 24/11/2023
Calibratore Acustico 01dB	01-dB	CAL31	92225	LAT 105_SA ACU 00021-23 del 22/11/2023

Mentre l'elenco degli strumenti utilizzati **postazione di misura denominata PM2** (area a sud) è il seguente:

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola	Certificato di taratura
Fonometro Integratore	01-dB	FUSION	10978	LAT 105_SA ACU 00019-23 2023-10-27
Microfono	G.R.A.S.	40CE	226248	
Preamplificatore	01-dB	PRE22	2105068	
Cavo di prolunga	Tasker	C8015	0001	
Calibratore Acustico 01dB	01-dB	CAL21	34482757	LAT 105_SA ACU 00018-23 2023-10-27
Filtri 1/3 ottave	01-dB	Fusion	10978	LAT 105_SA ACU 00020-23 2023-10-27

È stata effettuata la calibrazione della strumentazione di misura utilizzata prima e dopo ogni ciclo di misura. I risultati non differivano mai più di 0,5 dB.

Per l'elaborazione dei dati sono stati utilizzati i software dBTrait e Noise&Vibration Works (NWWin) conformi ai requisiti richiesti dal d.m. del 16.03.1998.

Preliminarmente all'esecuzione delle indagini fonometriche sono state acquisite tutte le informazioni atte a fornire un quadro completo delle attività sotto indagine.

Per la valutazione previsionale del rumore immesso nell'ambiente esterno dalle sorgenti del parco fotovoltaico oggetto di studio è stato utilizzato il Software Predictor-LIMA Type 7810-I ver.2024 della Softnoise GmbH e distribuito in Italia da Ntek Srl.

Parallelamente ai rilievi acustici per le due postazioni sono state utilizzate due stazioni meteorologiche compatte (Vaisala WXT536) collegate ai due fonometri e sincronizzate con gli stessi, sono stati misurati i seguenti parametri meteo: precipitazioni, velocità del vento, direzione del vento, pressione, temperatura e umidità relativa.

5 Modalità di selezione dei ricettori e limiti normativi

Una serie di sopralluoghi sul territorio in esame ha evidenziato la presenza di un certo numero di manufatti di varia natura: edifici rurali e fabbricati in rovina e una serie di abitazioni. Nel presente studio, allo scopo di prevedere l'impatto indotto dall'esercizio dell'impianto in progetto, sono stati individuati i potenziali ricettori in riferimento anche a quanto stabilito dal dpcm 14.11.97 e dalla Legge Quadro n.447/95, ovvero che le misure dei limiti di emissione acustica vanno effettuate in corrispondenza degli ambienti abitativi, definiti come *"ogni ambiente interno ad un **edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive**".* In particolare, come sopra riportato, sono stati presi in esame i fabbricati ritenuti significativi, vale a dire quelli accatastati ed appartenenti alla categoria "A" (da A/1 ad A/11) ovvero abitazioni oltre che edifici adibiti ad attività lavorativa/commerciale o ludico/sportive. Per gli edifici ricettori accatastati appartenenti alla categoria "D" relative ad attività come ad esempio tipo D10 (fabbricati destinati a funzioni produttive connesse alle attività agricole) e da D01 a D08 (attività industriali), si considerano le rispettive attività frequentate solo nel periodo diurno. Non sono stati, invece, presi in considerazione edifici adibiti a deposito, inagibili, collabenti e in stato di abbandono.

Per gli immobili di categoria catastale D10, saranno considerati solo i limiti relativi al periodo diurno poiché si ritengono non frequentati da persone nel periodo notturno.

Si sottolinea che nella presente valutazione sono stati considerati come ricettori gli immobili che saranno potenzialmente più penalizzati dall'impianto fotovoltaico ovvero quelli più prossimi, ricadenti in un buffer di 500 m dal perimetro di impianto (Figura 4); di conseguenza, se il suddetto impianto non recherà disturbo a tali ricettori allora non recherà disturbo neanche agli immobili localizzati a distanze superiori. I ricettori, individuati all'interno dell'area di influenza acustica, ricadono unicamente nel territorio del comune di Ariano Irpino (AV) dotato di piano di zonizzazione acustica approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale N.18 del 26.03.2009 (Figura 5).

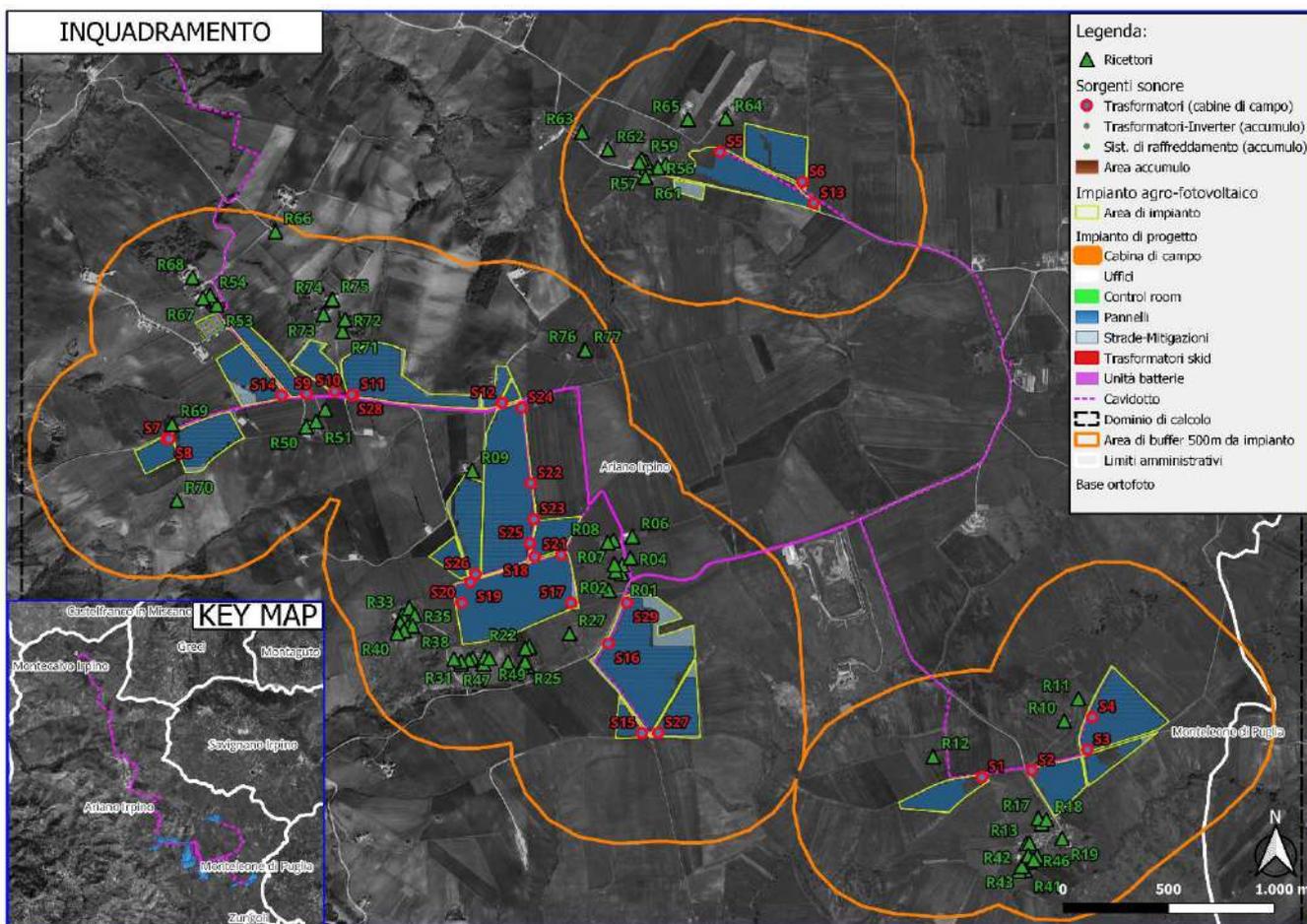


Figura 4: area di impianto su base ortofoto con indicazione delle sorgenti e dei ricettori rilevati nell'area di analisi

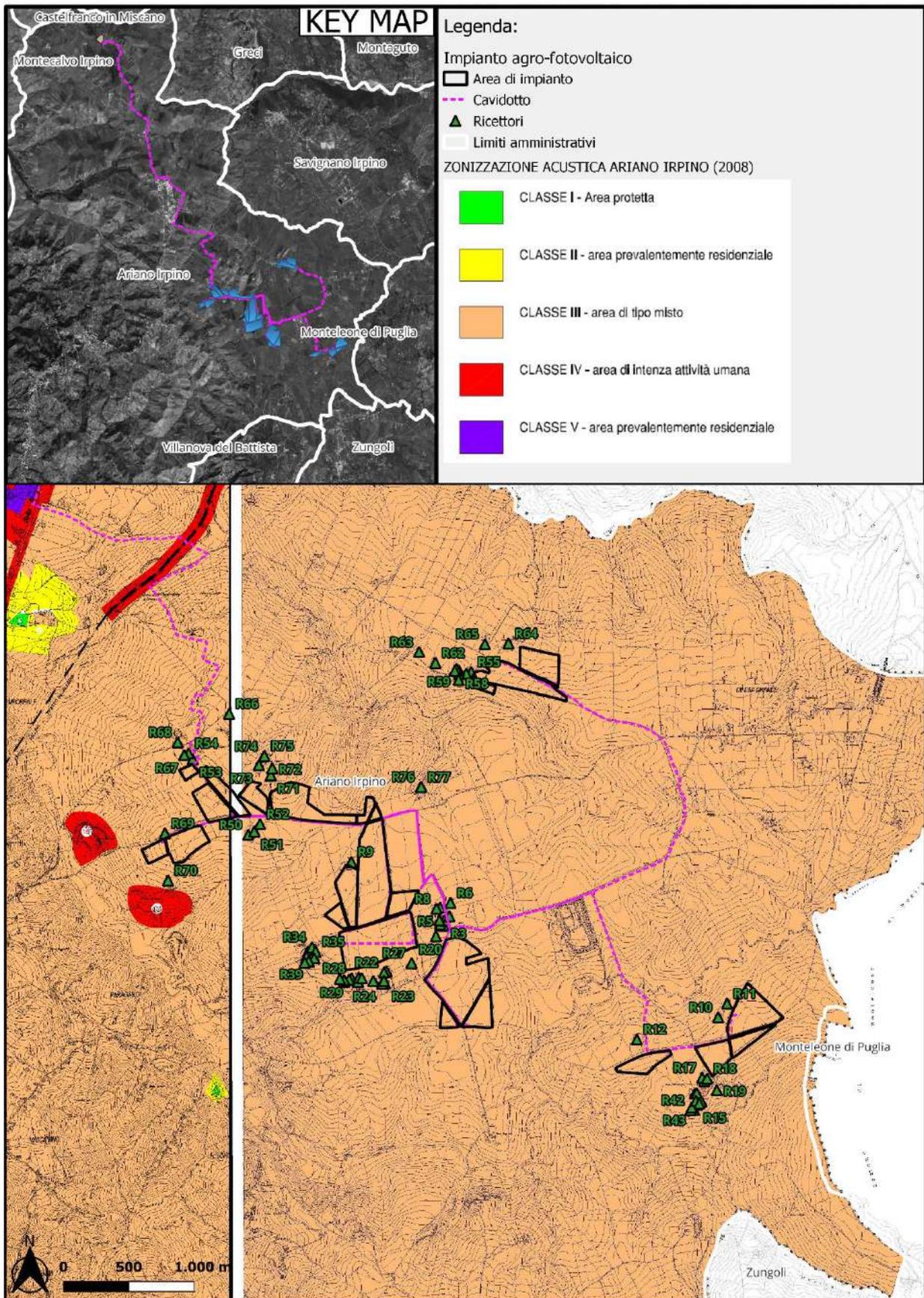


Figura 5: mappa di sovrapposizione dei ricettori rilevati con lo stralcio della zonizzazione acustica di Ariano Irpino (AV)

Lavori di realizzazione di un parco agrovoltaico della potenza di 103 MW con annesso impianto di storage e delle relative opere connesse nel comune di Ariano Irpino (AV)

PD_1_80_A_Studio previsionale di impatto acustico

In base alle considerazioni precedenti, sono stati individuati n. 77 potenziali ricettori rappresentati essenzialmente da fabbricati ed edifici ad uso abitativo, dei quali si riporta di seguito la localizzazione e la classe ricadente in base alla zonizzazione acustica (Tabella 8). Ai ricettori individuati per la fase di esercizio dell'impianto è stata associata la misura del residuo relativo alla postazione "PM2" (Allegato 2).

Tabella 8: potenziali ricettori acustici considerati con i rispettivi limiti normativi

Ricettore	Coordinate UTM-WGS 84 fuso 33		Comune (localizzazione)	Foglio	Particella	Cat. catastale (dest. d'uso)	Tipologia	Classificazione acustica comunale
	Est [m]	Nord [m]						
R01	514738	4557318	Ariano Irpino	51	682	A03-C02	Abitazione-deposito	Classe III
R02	514710	4557330	Ariano Irpino	51	683	D10-C02	Attività agricola	Classe III
R03	514741	4557360	Ariano Irpino	51	676	A03-C06	Abitazione-garage	Classe III
R04	514780	4557392	Ariano Irpino	33	483	A03-C02	Abitazione-deposito	Classe III
R05	514704	4557362	Ariano Irpino	51	683	D10-C02	Attività agricola	Classe III
R06	514789	4557494	Ariano Irpino	33	435	A03-C02-C06-F03	Abitazione-deposito	Classe III
R07	514710	4557460	Ariano Irpino	51	739	D10	Attività agricola	Classe III
R08	514683	4557450	Ariano Irpino	51	589	A03-C06	Abitazione-garage	Classe III
R09	514039	4557805	Ariano Irpino	33	507	A03-C02	Abitazione-deposito	Classe III
R10	516832	4556616	Ariano Irpino	52	117	A03-C02	Abitazione-deposito	Classe III
R11	516899	4556723	Ariano Irpino	52	408	A04	Abitazione	Classe III
R12	516212	4556447	Ariano Irpino	52	80	A03	Abitazione	Classe III
R13	516654	4556032	Ariano Irpino	52	387	A03/C02	Abitazione-deposito	Classe III
R14	516668	4556034	Ariano Irpino	52	389	A03/C02	Abitazione-deposito	Classe III
R15	516670	4555945	Ariano Irpino	52	376	A03/C02	Abitazione-deposito	Classe III
R16	516727	4556128	Ariano Irpino	52	374	A03/D10	Abitazione -att. agricola	Classe III
R17	516710	4556152	Ariano Irpino	52	374	A03/D10	Abitazione -att. agricola	Classe III
R18	516748	4556147	Ariano Irpino	52	374	A03/D10	Abitazione -att. agricola	Classe III
R19	516822	4556057	Ariano Irpino	52	429	A03/C02	Abitazione-deposito	Classe III
R20	514678	4557238	Ariano Irpino	51	551	A03	Abitazione	Classe III
R21	514301	4556970	Ariano Irpino	51	546	A03	Abitazione	Classe III
R22	514282	4556962	Ariano Irpino	51	568	A03	Abitazione	Classe III
R23	514290	4556879	Ariano Irpino	51	716	A03/C02	Abitazione-deposito	Classe III
R24	514267	4556877	Ariano Irpino	51	638	A03	Abitazione	Classe III
R25	514281	4556897	Ariano Irpino	51	716	A03/C02	Abitazione-deposito	Classe III
R26	514200	4556896	Ariano Irpino	51	566	A03	Abitazione	Classe III
R27	514492	4557033	Ariano Irpino	51	735	A03	Abitazione	Classe III
R28	514035	4556915	Ariano Irpino	51	643	A03/C02/C06	Abitazione-deposito	Classe III
R29	514015	4556907	Ariano Irpino	51	643	A03/C02/C06	Abitazione-deposito	Classe III
R30	513978	4556889	Ariano Irpino	51	587	A03	Abitazione	Classe III
R31	513978	4556900	Ariano Irpino	51	586	A03/C02/C06	Abitazione-deposito	Classe III
R32	513945	4556912	Ariano Irpino	51	586	A03/C02/C06	Abitazione-deposito	Classe III
R33	513700	4557120	Ariano Irpino	50	819	A04/D10	Abitazione -att. agricola	Classe III
R34	513733	4557155	Ariano Irpino	50	819	A04/D10	Abitazione -att. agricola	Classe III
R35	513760	4557121	Ariano Irpino	50	819	A04/D10	Abitazione -att. agricola	Classe III
R36	513727	4557070	Ariano Irpino	50	819	A04/D10	Abitazione -att. agricola	Classe III
R37	513690	4557083	Ariano Irpino	50	819	A04/D10	Abitazione -att. agricola	Classe III
R38	513749	4557069	Ariano Irpino	50	819	A04/D10	Abitazione -att. agricola	Classe III
R39	513708	4557047	Ariano Irpino	50	819	A04/D10	Abitazione -att. agricola	Classe III
R40	513677	4557035	Ariano Irpino	50	819	A04/D10	Abitazione -att. agricola	Classe III
R41	516649	4555905	Ariano Irpino	52	375	D10	Attività agricola	Classe III
R42	516620	4555903	Ariano Irpino	52	375	D10	Attività agricola	Classe III
R43	516632	4555925	Ariano Irpino	52	375	D10	Attività agricola	Classe III
R44	516662	4555975	Ariano Irpino	52	375	D10	Attività agricola	Classe III
R45	516704	4555971	Ariano Irpino	52	375	D10	Attività agricola	Classe III
R46	516689	4555955	Ariano Irpino	52	375	D10	Attività agricola	Classe III
R47	514085	4556889	Ariano Irpino	51	644	D10	Attività agricola	Classe III
R48	514090	4556921	Ariano Irpino	51	644	D10	Attività agricola	Classe III
R49	514113	4556915	Ariano Irpino	51	644	D10	Attività agricola	Classe III
R50	513245	4558018	Ariano Irpino	50	635	A03-D10	Abitazione -att. agricola	Classe III
R51	513292	4558043	Ariano Irpino	50	634	D10	Attività agricola	Classe III
R52	513331	4558106	Ariano Irpino	50	692	A03	Abitazione	Classe III
R53	512823	4558599	Ariano Irpino	50	779	A02	Abitazione	Classe III
R54	512791	4558644	Ariano Irpino	50	774	D10	Attività agricola	Classe III

Lavori di realizzazione di un parco agrovoltaico della potenza di 103 MW con annesso impianto di storage e delle relative opere connesse nel comune di Ariano Irpino (AV)

PD_1_80_A_Studio previsionale di impatto acustico

Ricettore	Coordinate UTM-WGS 84 fuso 33		Comune (localizzazione)	Foglio	Particella	Cat. catastale (dest. d'uso)	Tipologia	Classificazione acustica comunale
	Est [m]	Nord [m]						
R55	514947	4559268	Ariano Irpino	33	489	A03-D10	Abitazione -att. agricola	Classe III
R56	514910	4559254	Ariano Irpino	33	486	A03	Abitazione	Classe III
R57	514855	4559254	Ariano Irpino	33	453	A03-C02	Abitazione-deposito	Classe III
R58	514854	4559280	Ariano Irpino	33	519	D10	Attività agricola	Classe III
R59	514834	4559294	Ariano Irpino	33	518	D10	Attività agricola	Classe III
R60	514821	4559277	Ariano Irpino	33	515	D10	Attività agricola	Classe III
R61	514851	4559207	Ariano Irpino	33	498	A03	Abitazione	Classe III
R62	514673	4559339	Ariano Irpino	33	494	A03-D10	Abitazione -att. agricola	Classe III
R63	514550	4559422	Ariano Irpino	33	493	A03-D10	Abitazione -att. agricola	Classe III
R64	515232	4559487	Ariano Irpino	15	250	A03-D10	Abitazione -att. agricola	Classe III
R65	515052	4559482	Ariano Irpino	15	255	A03-D10	Abitazione -att. agricola	Classe III
R66	513100	4558948	Ariano Irpino	32	241	A04	Abitazione	Classe III
R67	512756	4558630	Ariano Irpino	50	774	D10	Attività agricola	Classe III
R68	512708	4558729	Ariano Irpino	32	320	A02	Abitazione	Classe III
R69	512614	4558021	Ariano Irpino	50	702	A04	Abitazione	Classe III
R70	512634	4557667	Ariano Irpino	50	467	A04	Abitazione	Classe III
R71	513417	4558473	Ariano Irpino	32	341	A03	Abitazione	Classe III
R72	513429	4558528	Ariano Irpino	32	270	A03	Abitazione	Classe III
R73	513327	4558553	Ariano Irpino	32	275	A03	Abitazione	Classe III
R74	513364	4558620	Ariano Irpino	32	286	A03	Abitazione	Classe III
R75	513370	4558625	Ariano Irpino	32	287	A03	Abitazione	Classe III
R76	514563	4558386	Ariano Irpino	33	538	D10	Attività agricola	Classe III
R77	514566	4558384	Ariano Irpino	33	527	D10	Attività agricola	Classe III

Oltre ai limiti di immissione che caratterizzano il valore assoluto delle sorgenti, esiste un'ulteriore prescrizione normativa (art.4 dpcm 14.11.1997) per quanto riguarda l'incremento massimo di rumore generato da una specifica sorgente rispetto al livello residuo (cosiddetto "criterio differenziale"). I valori limite differenziali di immissione sono assunti pari a 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per quello notturno e vanno applicati solo **all'interno degli ambienti abitativi**. Tali limiti non si applicano nelle aree esclusivamente industriali e nei seguenti casi:

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

I limiti differenziali si applicano sia in caso di zonizzazione acustica comunale che in sua assenza (Circolare del Ministero dell'Ambiente del 6 settembre 2004). Le metodologie di misura sono sempre quelle descritte dal dm 16 marzo 1998.

Al fine di eseguire una corretta verifica dei limiti differenziali d'immissione, si devono sommare ai livelli di emissione prodotti dalle sorgenti quelli residui riscontrati sul territorio.

Nello specifico, noto il valore del livello di pressione sonora generato da una o più sorgenti sulla facciata esterna di un edificio (luogo di potenziale disturbo), la verifica previsionale dei valori limite differenziali di immissione richiede la conoscenza sia del livello di rumore residuo che di quello prodotto dalla sorgente all'interno dell'ambiente abitativo. Sarebbe indispensabile conoscere preliminarmente le caratteristiche geometriche e di assorbimento acustico del locale ipoteticamente disturbato, nonché la superficie e il potere fonoisolante di ciascun elemento che ne costituisce le pareti perimetrali. Tutti questi parametri risultano di difficile acquisizione. Da un punto di vista pratico, non è pensabile poter eseguire delle misure preventive in tutti i recettori, per tutte le stanze e/o facciate di ciascun ricettore nelle diverse condizioni di ventosità e di immissione dell'impianto.

Inoltre, relativamente all'applicazione del criterio differenziale (che la normativa impone negli ambienti abitativi interni), per ragioni di accessibilità alle singole abitazioni, i rilievi fonometrici sono stati

condotti, come già specificato sopra, in corrispondenza di una postazione ritenuta idonea a caratterizzare il clima acustico dell'area esaminata e rappresentative del clima acustico presso gli stessi ricettori più prossimi.

La stima del contributo sonoro delle sorgenti di impianto è stata calcolata in prossimità della facciata degli edifici, come rappresentativo del valore misurato all'interno dell'edificio a finestre aperte. Tale approccio, seppur soggetto ad approssimazioni di calcolo, è da considerarsi cautelativo per i ricettori in quanto è plausibile ritenere che i valori così ottenuti siano più alti di quelli che si misurerebbero all'interno delle abitazioni a finestre aperte.

A supporto di quanto affermato si ritiene opportuno citare alcuni studi volti a valutare la differenza tra il livello equivalente esterno ed il livello equivalente interno a finestre aperte:

- Documento *British Standard Code of Practice CP3* del 1960, nel quale l'attenuazione di una finestra aperta è riportata pari a 5 Phon (circa 5 dB);
- Articolo "*Attenuazione del rumore ambientale attraverso una finestra aperta*" di G. Iannace e L. Maffei, pubblicato al Vol. 1/1995 della Rivista Italiana di Acustica, nel quale risulta che, in genere, la differenza tra il livello equivalente esterno e il livello equivalente interno in dBA (a finestre aperte) assume un valore medio di 6,2 dBA e un valore mediano di 6 dB;
- Articolo "*Problematiche di rumore immesso in ambiente esterno da impianti di climatizzazione centralizzati*" di Antonino di Bella ed altri, Dipartimento di Fisica Tecnica dell'Università di Padova, riguardante rilievi sperimentali che mostrano l'andamento in frequenza della differenza tra il livello di pressione sonora, misurato in prossimità della faccia esterna di un fabbricato, e quello interno a finestre aperte e chiuse, prefissata una specifica sorgente sonora. Il valore medio di attenuazione tra esterno e interno (differenza di livello di pressione sonora) nel caso di finestre aperte risulta compreso tra 5 e 6 dB.

In particolare, come già più volte rappresentato, per la valutazione del criterio differenziale dobbiamo tenere conto del fatto che la verifica di tale criterio deve essere fatta all'interno dell'ambiente abitativo, e, quindi, **i livelli di rumore previsti in facciata dal modello (livelli post operam), possono essere ridotti appunto mediamente di circa 5-6 dBA.**

Inoltre, come già accennato nei paragrafi precedenti, un edificio che possiede o richiede di ottenere il riconoscimento dei requisiti di agibilità dovrebbe assicurare dei requisiti acustici passivi di fono-isolamento (R_w) delle pareti superiori ai 40 dB(A). Tale condizione rende, in genere, intrinsecamente soddisfatto il limite al differenziale in quanto porterebbe alla non applicabilità del criterio poiché si potrebbe dimostrare di riuscire agevolmente a soddisfare entrambe le condizioni di esclusione di applicabilità della legge quadro.

Tuttavia ai fini della massima tutela dei ricettori, nell'ottica di una valutazione cautelativa dell'impatto, si è comunque proceduto alla verifica previsionale anche dei limiti differenziali per ogni singolo potenziale ricettore individuato, secondo le modalità descritte di seguito.

Nella presente valutazione, in accordo con la Norma UNI/TS 11143-7, numerosi riferimenti bibliografici indicano per una parete con finestra completamente aperta un isolamento sonoro (ovvero valore medio di attenuazione tra esterno e interno) compreso nell'intervallo da 5 dB a 10 dB ponderati A (in mancanza di informazioni si suggerisce il valore di **6 dB** in riferimento al valore di attenuazione più ricorrente in letteratura), mentre nel caso di finestre chiuse può arrivare anche a $9 \div 10$ dB. Per l'abbattimento tra esterno e interno nel caso di finestre chiuse altri studi indicano un valore pari a circa 20-21 dB (A).

Sulla base di tali considerazioni, allo scopo di verificare l'applicabilità del criterio differenziale, si è proceduto a sottrarre 6 dB al livello di rumore ambientale L_A (diurno e notturno) calcolato nella presente valutazione in prossimità dei ricettori, all'esterno degli stessi. Tali valori attenuati di 6 dB

rappresentano il livello di rumore ambientale interno all'ambiente abitativo L_{Aint} . Successivamente, questi ultimi valori sono stati confrontati con la condizione di applicabilità del criterio differenziale a finestre aperte, essendo quest'ultima la condizione più critica.

Gli esiti del calcolo, ed **il confronto con i valori limite differenziali di immissione**, sono riportati in forma tabellare nell'**Allegato 5** alla presente valutazione.

Come è possibile evincere dall'analisi dei risultati delle valutazioni effettuate, in corrispondenza di tutti i ricettori considerati e considerando valide le ipotesi assunte alla base del calcolo, si riscontra la non applicabilità del criterio differenziale sia per il periodo di riferimento notturno che per quello diurno.

6 Valutazione previsionale di impatto acustico

La presente valutazione previsionale di impatto acustico si basa sul modello di calcolo proposto dalla letteratura tecnica ed in particolare dalla norma ISO 9613 parte 1 e 2 e fondato su ipotesi di propagazione del suono, prodotto da sorgente puntiforme (onda sferica), in campo libero lontano. Lo scopo della citata Norma è quello di definire i metodi per calcolare l'attenuazione del suono, nella propagazione in campo aperto, al fine di pervenire ai livelli di rumore causati da sorgenti di natura diversa in un punto prestabilito. La norma si divide in due parti, la prima tratta con molto dettaglio l'attenuazione del suono dovuta all'assorbimento atmosferico, mentre la seconda propone un metodo approssimato per la valutazione delle attenuazioni che si possono verificare. È in questa seconda parte che viene determinato il livello di pressione equivalente continuo ponderato A, in condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono da una sorgente il cui spettro di potenza sonora sia noto. Il metodo prevede la determinazione dei livelli di pressione sonora per bande d'ottava comprese tra 63 Hz e 8 kHz. L'origine del rumore viene fatta coincidere con una sorgente che, come definisce la norma, può essere sia fissa, sia mobile. Tale metodo risulta, quindi, applicabile ad un'ampia categoria di sorgenti. In secondo luogo la norma definisce il tipo di sorgente, trattando le sorgenti di tipo puntiforme e, nel caso in cui la sorgente sia estesa, come avviene per grandi siti industriali o per strade e ferrovie, stabilisce che la sorgente debba essere discretizzata in celle aventi ciascuna una propria potenza sonora e una certa direttività. Allo stesso tempo, essa prevede anche la possibilità di assemblare una serie di sorgenti puntiformi in una singola, situata nel mezzo del gruppo, sottostando, però, ad alcune precise condizioni.

La valutazione di impatto acustico previsionale dell'impatto prodotto dal nuovo impianto è stata condotta ai sensi della legge 447/1995 e s.m.i. impiegando il codice di modellazione acustica Predictor-LIMA Type 7810-I ver.2024 per la stima della propagazione del rumore in ambiente esterno, prodotto da Softnoise GmbH e distribuito in esclusiva in Italia da Ntek Srl.

L'algoritmo di calcolo utilizzato dal software per le stime previsionali è quello proposto dalla citata norma tecnica ISO 9613-2, secondo la quale il calcolo dell'attenuazione acustica del suono emesso da una determinata sorgente deve tenere conto dei seguenti aspetti:

- divergenza geometrica;
- assorbimento atmosferico;
- effetto del terreno;
- riflessioni da parte di superfici di vario genere;
- effetto schermante di ostacoli;
- effetto della vegetazione e di altre tipiche presenze (case, siti industriali ecc...).

I principali parametri di calcolo in ingresso al software sono riportati nella seguente tabella.

Tabella 9: parametri inseriti nel modello di calcolo

Parametro	Valore
Temperatura	10 °C
Umidità relativa	70%
Coefficiente di attenuazione meteorologico - C_{met}^1	-
Assorbimento acustico medio dell'area - G^2	0,8
Massima raggio di ricerca delle sorgenti sonore	5000 metri

¹ coefficiente che considera l'influenza delle condizioni meteorologiche sulla propagazione del suono.

² Ground factor, fattore che descrive le proprietà acustiche del terreno compreso tra 0 (Hard Ground) e 1 (Porous Ground).

Secondo gli standard utilizzati per la diffusione del rumore in ambiente esterno (Norma ISO 9613-2), il livello di pressione sonora presso il potenziale ricettore, per ogni singola banda di frequenza, è quantificabile in generale mediante la seguente relazione:

$$L_s = [L_w + D_i + K_0] - [D_s + \Sigma D] \text{ dB(A)}$$

dove:

- L_s è il livello di pressione sonora;
- L_w è il livello di potenza sonora della sorgente;
- D_i è la direttività della sorgente;
- K_0 è il modello di propagazione sferica = $10 \log (4\pi/\Omega)$, con Ω angolo solido;
- D_s rappresenta il termine di diffusione = $20 \log r + 11$
- D rappresenta i vari contributi di assorbimento (suolo, aria, schermature ecc...) o di schermatura.

Cautelativamente, sono stati trascurati gli effetti di attenuazione dovuti al meteo e le eventuali attenuazioni addizionali. Infatti, l'effetto di attenuazione più consistente è comunque quello legato alla divergenza geometrica (distanza). Inoltre, essendo gli ulteriori fattori di attenuazione rappresentati da una sommatoria di termini sottrattivi, nel calcolo del L_p prodotto dalle sorgenti considerate, non risulta un errore omettere tali parametri. Ragionando in termini di impatto acustico, si ricavano in questo modo valori a vantaggio di sicurezza.

In ingresso al software sono state, inoltre, inserite informazioni in merito all'orografia dell'area in esame per ottenere una rappresentazione realistica del territorio oggetto di studio. Al fine di determinare l'impatto acustico generato dall'entrata in esercizio dell'impianto, è stato poi introdotto il contributo sonoro apportato da ciascuna sorgente ipotizzando lo scenario di funzionamento nominale. I risultati della presente valutazione sono visualizzati graficamente in forma di isofoniche (superfici di isolivello) sovrapposte ad una ortofoto dell'area di studio.

6.1 Sorgenti sonore

Come accennato sopra, le sorgenti sonore trattate dalla norma ISO 9613-2 sono sorgenti puntiformi descritte tramite i valori di direttività e di potenza sonora in banda d'ottava (dB). In particolare:

- la potenza sonora in banda d'ottava (dB) è convenzionalmente specificata in relazione ad una potenza sonora di riferimento di un picowatt; i valori vanno inseriti per ogni banda d'ottava (31Hz, 62,5Hz; 125Hz; 250Hz; 500Hz; 1kHz; 2kHz; 4kHz; 8kHz);
- la direttività (dB) è un termine che dipende dalla frequenza e dalla direzione e rappresenta la deviazione del livello equivalente di pressione sonora (SPL) in una specifica direzione rispetto al livello prodotto da una sorgente omnidirezionale.

La norma specifica, inoltre, la possibilità di descrivere sorgenti estese, anche in movimento, rappresentandole con set di sorgenti puntiformi ognuna con le proprie caratteristiche emmissive. A questo proposito la ISO 9613-2 specifica che una sorgente estesa, o una parte di una sorgente estesa, possa essere rappresentata da una sorgente puntiforme posta nel suo centro se:

- esistono le stesse condizioni di propagazione tra le varie parti della sorgente estesa e la sorgente puntiforme ed il ricettore;
- la distanza tra la sorgente puntiforme equivalente ed il ricettore è maggiore del doppio della dimensione maggiore della sorgente estesa.

Come accennato sopra, nella schematizzazione delle condizioni di propagazione del rumore è stato considerato l'effettivo andamento orografico del territorio in esame, attraverso l'impiego di un modello digitale del terreno (DTM). Il codice di calcolo impiegato, in presenza di dati altimetrici, tiene conto dell'effettiva distanza sorgente – ricettore e non, come nel caso generale, della proiezione sul piano orizzontale della suddetta distanza.

Attraverso l'applicazione del modello previsionale di propagazione del rumore si è stimato il contributo sonoro dovuto alla sola presenza dell'impianto (escludendo quello di qualsiasi sorgente estranea al progetto dell'opera in esame); quindi, in tal modo, i livelli di pressione sonora calcolati dal codice numerico sono da considerarsi rappresentativi dell'impianto in esame, ovvero dell'impatto acustico generato dalle sole sorgenti indagate. Tutto ciò, unitamente alla conoscenza del clima acustico ante operam, ha consentito la determinazione del livello di pressione sonora totale post operam. La formula utilizzata è stata la seguente:

$$L_{pt} = 10 \log \left(10^{\frac{L_{p1}}{10}} + 10^{\frac{L_{p2}}{10}} \right)$$

dove:

L_{p1} è il livello di pressione sonora ante operam, L_{p2} il livello di pressione sonora dovuto alla sola presenza delle sorgenti previste in progetto e L_{pt} il livello di pressione sonora post operam.

Si precisa che il calcolo del livello di pressione sonora post operam (L_{pt}) è stato effettuato utilizzando, come livello di pressione sonora dovuto alla sola presenza dell'impianto fotovoltaico (L_{p2}), il valore restituito dal software presso un punto di ricezione posto ad una quota di 3 metri di altezza dal suolo in corrispondenza dei punti della griglia di calcolo.

Nella presente valutazione, le sorgenti sonore considerate (Figura 6 e 7) sono riportate nella tabella seguente con le specifiche acustiche (livello di pressione e potenza acustica). Il contributo sonoro apportato da ciascuna delle predette unità impiantistiche è stato introdotto nel software di calcolo considerando le sorgenti sempre attive per 24 ore nell'arco della giornata, condizione quindi a vantaggio di sicurezza.

Tabella 10: sorgenti sonore considerate e relativo valore di potenza acustica

Unità impiantistica	$L_w(A)^3$ [dBA]	Altezza media di emissione [m]
Sistemi di raffreddamento delle unità batterie (sist. accumulo)	88,5	1,0
Inverter skid (sist. accumulo)	90,0	1,5
Trasformatori skid (sist. accumulo)	70,0	1,5
Trasformatori cabine di campo (da S1 a S29)	90,0	1,5

³ Livello di potenza sonora, con ponderazione A, fornito dal costruttore o desunto da dati di letteratura.

Le unità impiantistiche costituenti le sorgenti di emissione sonora, schematizzate ai fini delle simulazioni come sorgenti di tipo puntuale, sono le seguenti (valori desunti dai dati forniti dal costruttore o da dati di letteratura).

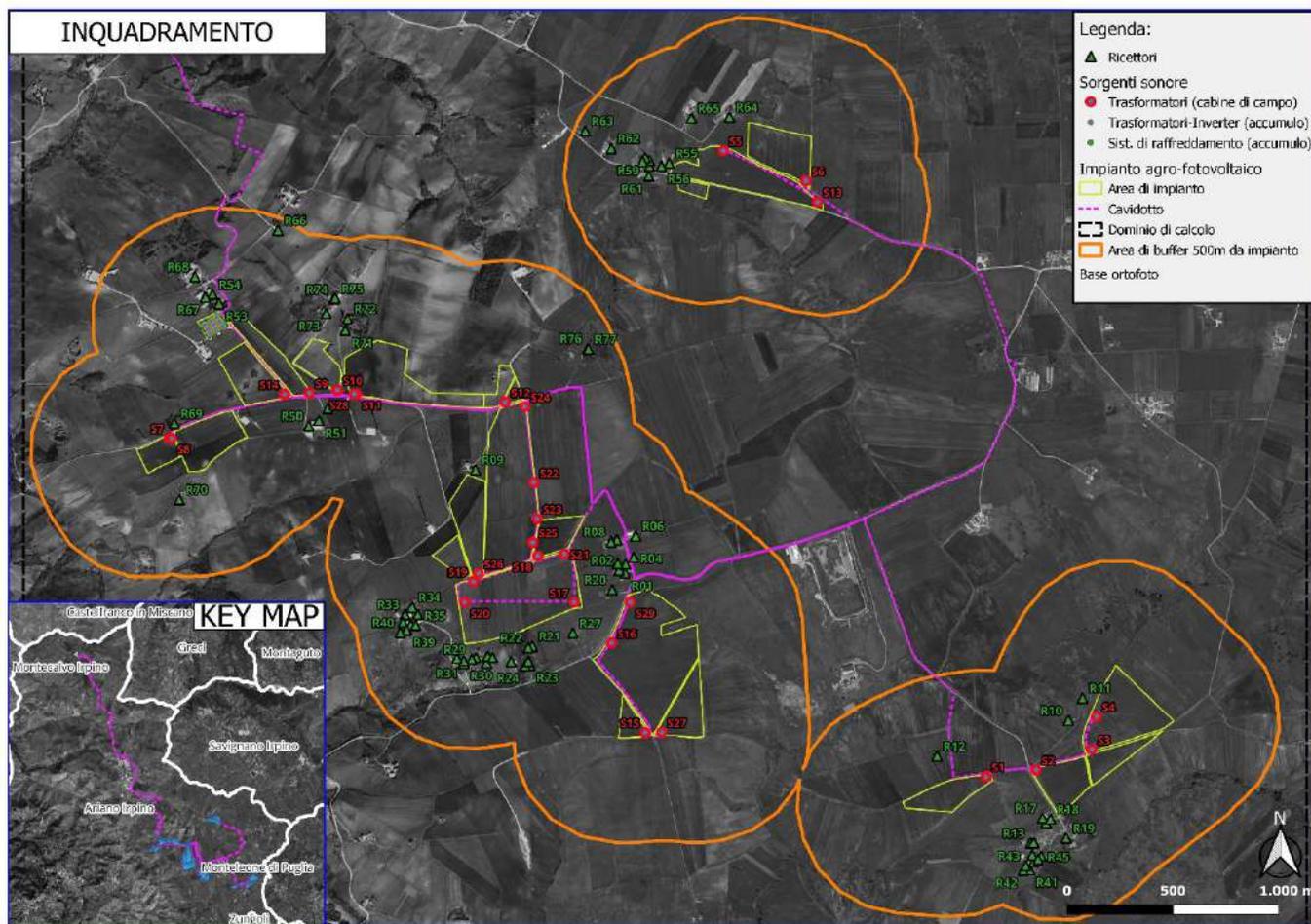


Figura 6: particolare impianto di accumulo su base ortofoto con indicazione delle sorgenti sonore

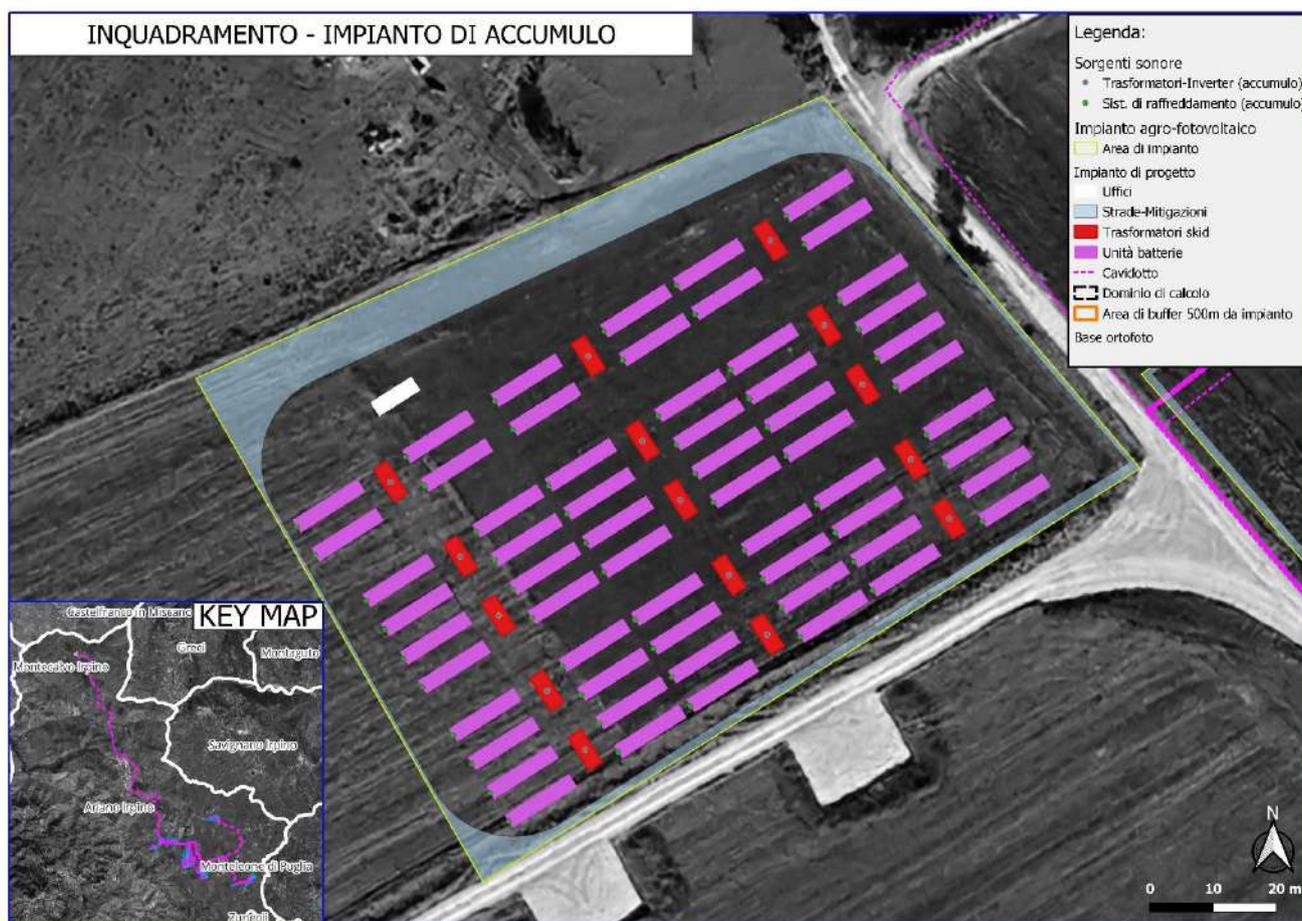


Figura 7: particolare impianto di accumulo su base ortofoto con indicazione delle sorgenti sonore

6.2 Risultati delle simulazioni numeriche – contributo delle sorgenti disturbanti

Attraverso l'applicazione del modello previsionale di propagazione del rumore si è stimato il contributo sonoro dovuto alla presenza delle sorgenti all'interno del parco FV; il valore restituito dal software è relativo ad un punto di ricezione posto ad una quota di 3 metri di altezza dal suolo in corrispondenza dei nodi della griglia di calcolo oltre che in corrispondenza dei potenziali ricettori considerati. Tali valori (Tabella 11) sono stati impiegati per il confronto con i limiti di legge assoluti di immissione e differenziali, presso le posizioni corrispondenti ai ricettori individuati nell'area. Nella seguente tabella si riportano i valori di emissione di rumore dell'impianto restituiti dal software di calcolo in corrispondenza dei ricettori considerati (valori che saranno utilizzati per la verifica dei limiti assoluti e cautelativamente anche di quelli differenziali).

Tabella 11: valori di emissione restituiti dal software di simulazione presso i ricettori considerati

Nome ricettore	Leq EMISSIONE DIURNO/NOTTURNO [dB(A)]	Leq EMISSIONE DIURNO/NOTTURNO [dB(A)] (arrotond. a 0,5 dB come allegato B al DM 16/03/1998)
R01	29,8	30,0
R02	29,5	29,5

Lavori di realizzazione di un parco agrovoltaico della potenza di 103 MW con annesso impianto di storage e delle relative opere connesse nel comune di Ariano Irpino (AV)

PD_1_80_A_Studio previsionale di impatto acustico

Nome ricettore	Leq EMISSIONE DIURNO/NOTTURNO [dB(A)]	Leq EMISSIONE DIURNO/NOTTURNO [dB(A)] (arrotond. a 0,5 dB come allegato B al DM 16/03/1998)
R03	28,7	28,5
R04	27,8	28,0
R05	29,0	29,0
R06	26,7	26,5
R07	27,9	28,0
R08	28,4	28,5
R09	27,3	27,5
R10	28,4	28,5
R11	27,3	27,5
R12	22,9	23,0
R13	20,4	20,5
R14	20,4	20,5
R15	19,0	19,0
R16	21,8	22,0
R17	22,6	22,5
R18	22,1	22,0
R19	17,6	17,5
R20	31,1	31,0
R21	25,3	25,5
R22	24,8	25,0
R23	21,9	22,0
R24	21,3	21,5
R25	23,0	23,0
R26	22,6	22,5
R27	28,4	28,5
R28	23,8	24,0
R29	23,6	23,5
R30	23,1	23,0
R31	23,4	23,5
R32	23,4	23,5
R33	25,9	26,0
R34	26,7	26,5
R35	26,4	26,5
R36	26,1	26,0
R37	25,6	25,5
R38	26,2	26,0
R39	24,2	24,0
R40	24,3	24,5
R41	18,6	18,5
R42	18,7	18,5
R43	19,0	19,0
R44	19,5	19,5
R45	16,9	17,0
R46	16,7	16,5
R47	23,1	23,0
R48	24,1	24,0
R49	23,6	23,5
R50	32,3	32,5
R51	32,4	32,5
R52	34,7	34,5
R53	44,1	44,0
R54	41,0	41,0
R55	28,3	28,5
R56	27,2	27,0
R57	26,0	26,0

Lavori di realizzazione di un parco agrovoltaico della potenza di 103 MW con annesso impianto di storage e delle relative opere connesse nel comune di Ariano Irpino (AV)

PD_1_80_A_Studio previsionale di impatto acustico

Nome ricettore	Leq EMISSIONE DIURNO/NOTTURNO [dB(A)]	Leq EMISSIONE DIURNO/NOTTURNO [dB(A)] (arrotond. a 0,5 dB come allegato B al DM 16/03/1998)
R58	26,1	26,0
R59	25,6	25,5
R60	23,7	23,5
R61	25,7	25,5
R62	20,2	20,0
R63	20,2	20,0
R64	33,2	33,0
R65	30,8	31,0
R66	24,8	25,0
R67	45,3	45,5
R68	38,5	38,5
R69	37,2	37,0
R70	26,3	26,5
R71	25,7	25,5
R72	24,8	25,0
R73	27,1	27,0
R74	26,5	26,5
R75	26,4	26,5
R76	20,7	20,5
R77	20,7	20,5

1: valori arrotondati a 0,5 dB come previsto dall'allegato B al d.m. 16.03.1998

Nell'immagine seguente si riporta uno stralcio della mappa previsionale del rumore ambientale post operam (superfici isofoniche dei livelli sonori di emissione in dB) generato dal solo esercizio dell'impianto in oggetto nello scenario analizzato (rif. Allegato 3). La mappa è calcolata alla quota di 3 m dal suolo per l'area oggetto di studio.

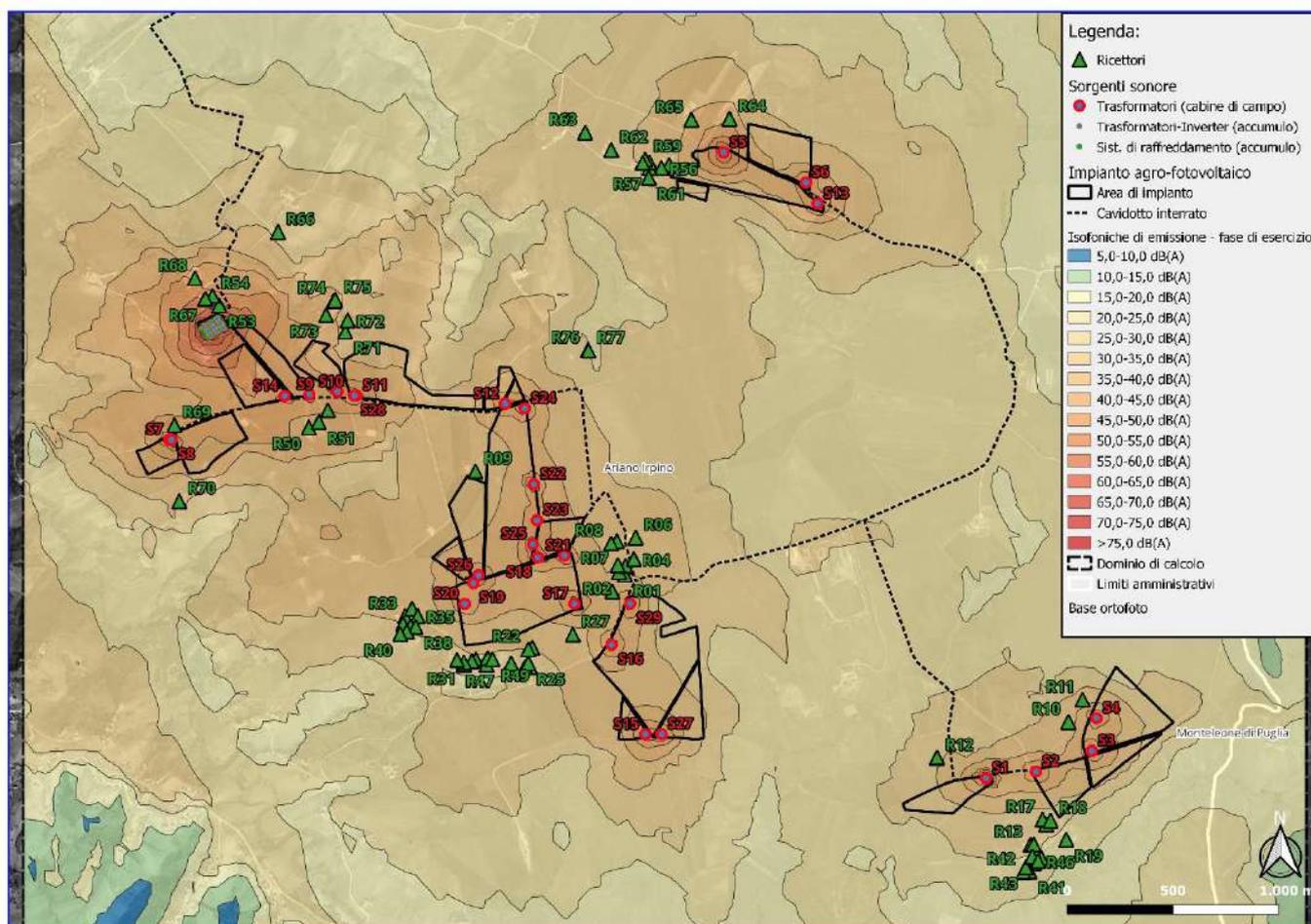


Figura 8: mappa previsionale del rumore emesso in fase di esercizio (post operam)

6.3 Valutazione del livello di rumore L_A e verifica dei limiti di emissione ed assoluti di immissione

Come noto, i valori limite di immissione, riportati nella precedente (cfr. Tabella 3), rappresentano i livelli massimi che non devono essere superati in una determinata area, considerando i contributi di tutte le sorgenti sonore. Vice versa i limiti di emissione (cfr. Tabella 2) fanno riferimento alla singola sorgente sonora e sono inferiori di 5 dB(A) rispetto a quelli di immissione.

A partire dai dati di input riportati nei paragrafi precedenti, considerando i risultati del rumore residuo stimato L_R , si è proceduto alla valutazione dei livelli sonori presso i ricettori individuati. In particolare, i livelli di rumore ambientale in prossimità dei ricettori sono stati valutati come somma logaritmica tra il rumore residuo e il livello di pressione sonora complessiva dovuto alle sorgenti delle apparecchiature di progetto, il tutto in ossequio alla norma ISO-9613-2. Gli esiti del calcolo, ed il **confronto con i valori limite di emissione e assoluti di immissione di zona**, sono riportati in forma tabellare nell'Allegato 4.

Come è possibile evincere dall'analisi dei risultati delle valutazioni effettuate presenti nell'Allegato 4, in corrispondenza di tutti i ricettori analizzati, **risulta sempre rispettato il valore limite di emissione relativo alla classe individuata**; inoltre, il livello di rumore ambientale L_A presso i medesimi ricettori è sempre inferiore ai limiti assoluti di immissione per la specifica classe di destinazione del territorio.

6.7 Verifica dei livelli differenziali di immissione

In merito all'applicabilità del criterio differenziale, si ricorda nuovamente che i limiti di immissione in ambiente abitativo (differenziali) non si applicano, ai sensi dell'art. 4 del dpcm 14.11.97, quando il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno e quando il rumore misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno. Considerando che la condizione a finestre aperte risulta essere la più critica, tutti i calcoli sono stati effettuati prendendo come riferimento tale condizione.

Nella presente valutazione, in accordo con la Norma UNI/TS 11143, numerosi riferimenti bibliografici indicano per una parete con finestra completamente aperta un isolamento sonoro (ovvero valore medio di attenuazione tra esterno e interno) compreso nell'intervallo da 5 dB a 10 dB ponderati A (in mancanza di informazioni si suggerisce il valore di 6 dB in riferimento al valore di attenuazione più ricorrente in letteratura), mentre nel caso di finestre chiuse può arrivare anche a 9 ÷ 10 dB. Per l'abbattimento tra esterno e interno nel caso di finestre chiuse altri studi indicano un valore pari a circa 20-21 dB (A).

Sulla base di tali considerazioni, allo scopo di verificare l'applicabilità del criterio differenziale, si è proceduto a sottrarre 6 dB al livello di rumore ambientale L_A (diurno e notturno) calcolato nella presente valutazione in prossimità dei ricettori, all'esterno degli stessi. Tali valori attenuati di 6 dB rappresentano il livello di rumore ambientale interno all'ambiente abitativo L_{Aint} . Successivamente, questi ultimi valori sono stati confrontati con la condizione di applicabilità del criterio differenziale a finestre aperte, essendo quest'ultima la condizione più critica.

Gli esiti del calcolo, ed il **confronto con i valori limite differenziali di immissione**, sono riportati in forma tabellare nell'**Allegato 5** alla presente valutazione.

Come è possibile evincere dall'analisi dei risultati delle valutazioni effettuate, in corrispondenza di tutti i ricettori considerati e considerando valide le ipotesi assunte alla base del calcolo, si riscontra in rispetto o la non applicabilità del criterio differenziale sia per il periodo di riferimento notturno che per quello diurno.

In conclusione è possibile affermare dai risultati del presente calcolo previsionale per la fase di esercizio dell'impianto che l'impatto acustico non comporta superamenti dei limiti normativi; questa conclusione è valida se confermate in fase di realizzazione le ipotesi delle caratteristiche acustiche delle sorgenti e se verrà confermato il livello acustico del rumore di fondo stimato tramite misure fonometriche.

7 Impatto acustico in fase di cantiere

Nel presente paragrafo si riportano i risultati della valutazione dell'impatto acustico inerente alla fase di cantierizzazione del futuro impianto fotovoltaico. Inoltre, le attività associate alla costruzione risultano, oltre che localizzate nello spazio, anche limitate nel tempo, ovvero temporanee.

Le **attività di cantiere avverranno esclusivamente nel periodo di riferimento diurno**; inoltre, si sono considerate le condizioni maggiormente critiche relative alle fasi di costruzione delle opere previste dal progetto.

Le macroattività previste durante la cantierizzazione sono sintetizzate nelle tabelle di seguito per l'installazione dell'impianto fotovoltaico e la posa del cavidotto di connessione, con l'indicazione del livello di potenza acustica tipicamente emesso dalle macchine operatrici coinvolte e la stima della potenza sonora L_w complessiva considerando la contemporaneità di funzionamento di ogni macchina e attrezzatura (a vantaggio di sicurezza) e una stima delle ore di funzionamento rispetto alle otto ore lavorative.

Di seguito si riportano le fasi lavorative maggiormente rumorose per il cantiere riguardante la realizzazione dell'impianto fotovoltaico. È stata presa in considerazione **l'emissione più alta pari a 110,3 dB(A)** (Tabella 12) modellando per il calcolo previsionale una sorgente di tipo areale delimitata dall'area definita dalla recinzione del parco fotovoltaico, quindi il livello di potenza sonora assegnato ad ogni area ha tenuto conto di tutti i macchinari facenti parte le fasi lavorative di tale scenario di calcolo.

Tabella 12: livelli tipici di potenza sonora delle macchine operatrici coinvolte e stima della potenza sonora complessiva per le fasi maggiormente impattanti per il cantiere dell'impianto fotovoltaico

Fase di cantiere	Descrizione attività	Tempo di attivazione sorgente [h]	L_w [dB(A)]	L_w TOTALE [dB(A)]
Fase 1: Pulizia area e scotico	escavatore	8	103	103,6
	autocarro	8	95	
Fase 2: Realizzazione recinzione	battipalo	8	106	106,3
	autocarro	8	95	
Fase 3: Infissione pali di fondazione struttura pannelli	autocarro con gru	8	95	106,3
	battipalo	8	106	
Fase 4: Realizzazione platee di fondazione cabine	autobetoniera	8	102	102,8
	autocarro	8	95	
Fase 5: Montaggio strutture metalliche e cabine di campo	autocarro	8	95	99,8
	gru	8	98	
Realizzazione cavidotti	escavatore	8	104	110,1
	pala gommata (ruspa)	8	104	
	rullo compattatore	8	105	
	autocarro	8	103	
Realizzazione e adeguamento viabilità-interventi di mitigazione	grader	8	105	110,3
	pala gommata (ruspa)	8	104	
	rullo compattatore	8	105	
	autocarro	8	103	

Al fine di caratterizzare dal punto di vista acustico le aree di cantiere riguardanti l'installazione del cavidotto, si è assunta invece un'unica sorgente sonora lineare, quindi il livello di potenza sonora assegnato lungo il segmento ha tenuto conto di tutti i macchinari facenti parte di tale scenario di calcolo (in riferimento alla tabella precedente) **scegliendo il tratto di cantiere del cavidotto con i ricettori più prossimi alle sorgenti, simulando, quindi, la condizione più svantaggiosa.**

Per la valutazione dell'impatto acustico relativo all'attività di cantiere della posa del cavidotto si è considerata una sorgente di potenza pari a $L_w = 110,1$ dB(A) (massima per emissione) per i tratti più vicini ai ricettori quindi determinando lo scenario previsionale più svantaggioso.

La valutazione di impatto acustico previsionale è stata simulata impiegando il software di modellizzazione Predictor-LIMA Type 7810-I ver.2024 della Softnoise GmbH e distribuito in Italia da Ntek Srl. In ingresso al software sono state inserite informazioni in merito all'orografia ed agli edifici presenti nell'area in esame per ottenere una rappresentazione realistica del territorio oggetto di studio.

Al fine di caratterizzare dal punto di vista acustico le aree di cantiere, si è assunta un'unica sorgente sonora areale

La modellazione sin qui descritta consente di ottenere i livelli sonori esterni che incidono sulla facciata degli edifici. Infatti, attraverso l'applicazione del modello previsionale di propagazione del rumore, si è quindi stimato il contributo sonoro generato dalle attività connesse alla realizzazione dell'impianto oggetto di studio.

Nella seguente tabella si riportano i valori di emissione di rumore in fase di cantierizzazione del campo fotovoltaico, restituiti dal software di calcolo in corrispondenza dei ricettori considerati (valori che saranno utilizzati per la verifica dei limiti assoluti e cautelativamente anche di quelli differenziali).

Tabella 13: valori di emissione restituiti dal software di simulazione presso i ricettori considerati per la fase di cantiere relativa alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico

Ricettore	Valore di emissione dell'impianto dB(A)	Leq (dBA) ¹
R01	53,2	53,0
R02	53,5	53,5
R03	53,1	53,0
R04	52,6	52,5
R05	53,7	53,5
R06	52,2	52,0
R07	54,0	54,0
R08	54,7	54,5
R09	58,9	59,0
R10	54,3	54,5
R11	54,5	54,5
R12	49,4	49,5
R13	51,0	51,0
R14	51,1	51,0
R15	48,5	48,5
R16	54,9	55,0
R17	55,2	55,0
R18	57,1	57,0
R19	52,5	52,5
R20	54,0	54,0
R21	52,1	52,0
R22	51,3	51,5
R23	46,3	46,5
R24	46,4	46,5
R25	50,1	50,0
R26	50,2	50,0
R27	52,9	53,0
R28	53,3	53,5
R29	52,9	53,0
R30	51,8	52,0
R31	52,2	52,0

Lavori di realizzazione di un parco agrovoltaico della potenza di 103 MW con annesso impianto di storage e delle relative opere connesse nel comune di Ariano Irpino (AV)

PD_1_80_A_Studio previsionale di impatto acustico

Ricettore	Valore di emissione dell'impianto dB(A)	Leq (dBA) ¹
R32	52,1	52,0
R33	49,5	49,5
R34	52,6	52,5
R35	52,5	52,5
R36	51,3	51,5
R37	48,5	48,5
R38	51,7	51,5
R39	47,6	47,5
R40	45,6	45,5
R41	47,7	47,5
R42	47,7	47,5
R43	48,5	48,5
R44	49,7	49,5
R45	49,2	49,0
R46	48,7	48,5
R47	51,8	52,0
R48	53,7	53,5
R49	52,8	53,0
R50	55,1	55,0
R51	55,2	55,0
R52	56,3	56,5
R53	60,5	60,5
R54	57,7	57,5
R55	56,6	56,5
R56	55,6	55,5
R57	50,5	50,5
R58	50,2	50,0
R59	49,5	49,5
R60	49,3	49,5
R61	53,9	54,0
R62	41,5	41,5
R63	41,7	41,5
R64	53,0	53,0
R65	50,7	50,5
R66	45,8	46,0
R67	57,9	58,0
R68	53,8	54,0
R69	59,2	59,0
R70	48,8	49,0
R71	54,6	54,5
R72	51,4	51,5
R73	51,1	51,0
R74	50,9	51,0
R75	50,8	51,0
R76	47,5	47,5
R77	47,5	47,5

1: valori arrotondati a 0,5 dB come previsto dall'allegato B al d.m. 16.03.1998

Nell'immagine seguente si riporta uno stralcio della mappa previsionale del rumore ambientale in fase di cantiere (superfici isofoniche dei livelli sonori di emissione in dB) generato dalla operativa contemporanea delle macchine. La mappa è calcolata alla quota di 3 m dal suolo per l'area oggetto di studio.

Lavori di realizzazione di un parco agrovoltaico della potenza di 103 MW con annesso impianto di storage e delle relative opere connesse nel comune di Ariano Irpino (AV)

PD_1_80_A_Studio previsionale di impatto acustico

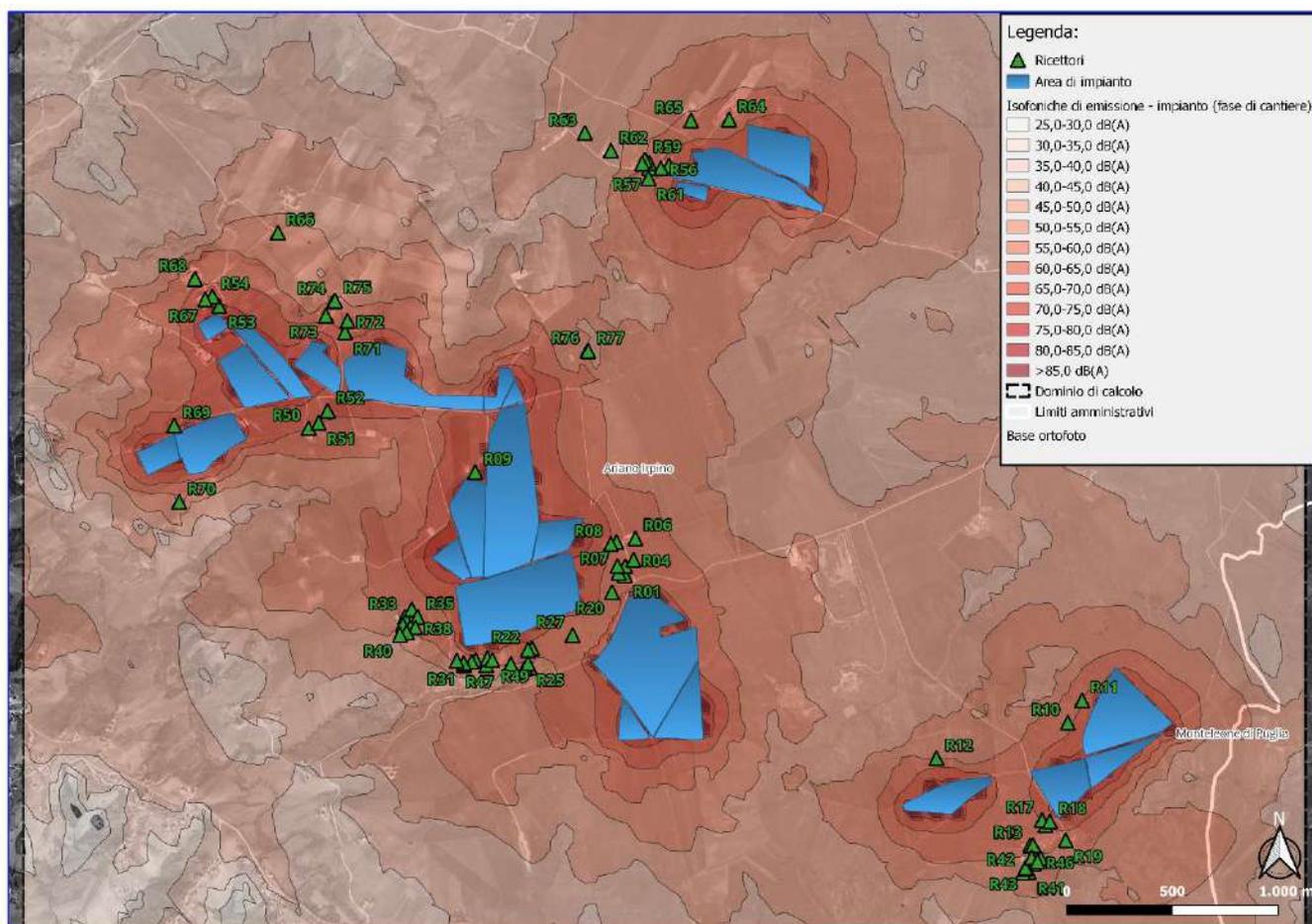


Figura 9: mappa previsionale del rumore emesso in fase di cantiere dell'area di impianto

Come si evince dalla tabella successiva, i limiti di emissione, immissione e differenziali nel periodo diurno risultano sempre rispettati. Si precisa, comunque, che i valori sopra riportati sono stati ricavati per un tempo di riferimento pari a 16 ore (intero periodo di riferimento diurno) le sorgenti sonore in fase di cantiere si considerano attive per 8 ore al giorno attive contemporaneamente, ponendosi quindi a vantaggio di sicurezza.

Tabella 14: confronto del Livello di rumore ambientale diurno in fase di cantiere per la realizzazione dell'impianto con i valori limite

Ricettore	X WTG84 -32633	WTG84 - 32633	Valore emissione [dB(A)] ¹	Leq residuo diurno [dB(A)] ¹	Leq immissione [dB(A)] ¹	Limite di emissione diurno	Limite di immissione diurno	Classe di zonizzazione e acustica	Verifica del limite emissione diurno	Verifica del limite immissione diurno	Limite differenziale diurno	Punto di misura
R01	514738	4557318	53,0	44,0	54,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R02	514710	4557330	53,5	44,0	54,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R03	514741	4557360	53,0	44,0	54,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R04	514780	4557392	52,5	44,0	53,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R05	514704	4557362	53,5	44,0	54,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R06	514789	4557494	52,0	44,0	53,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2

Lavori di realizzazione di un parco agrovoltaico della potenza di 103 MW con annesso impianto di storage e delle relative opere connesse nel comune di Ariano Irpino (AV)

PD_1_80_A_Studio previsionale di impatto acustico

Ricettore	X WTG84 -32633	WTG84 - 32633	Valore emissione [dB(A)] ¹	Leq residuo diurno [dB(A)] ¹	Leq immissione [dB(A)] ¹	Limite di emissi one diurno	Limite di immissio ne diurno	Classe di zonizzazion e acustica	Verifica del limite emissione diurno	Verifica del limite immissione diurno	Limite differenzia le diurno	Punto di misur a
R07	514710	4557460	54,0	44,0	55,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R08	514683	4557450	54,5	44,0	55,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R09	514032	4557810	59,0	44,0	59,5	55,0	60,0	Classe III	Non rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R10	516832	4556616	54,5	44,0	55,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R11	516899	4556723	54,5	44,0	55,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R12	516212	4556447	49,5	44,0	51,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R13	516654	4556032	51,0	44,0	52,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R14	516668	4556034	51,0	44,0	52,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R15	516670	4555945	48,5	44,0	51,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R16	516727	4556128	55,0	44,0	55,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R17	516710	4556152	55,0	44,0	55,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R18	516748	4556147	57,0	44,0	57,5	55,0	60,0	Classe III	Non rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R19	516822	4556057	52,5	44,0	53,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R20	514678	4557238	54,0	44,0	55,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R21	514301	4556970	52,0	44,0	53,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R22	514282	4556962	51,5	44,0	53,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R23	514290	4556879	46,5	44,0	50,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R24	514267	4556877	46,5	44,0	50,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R25	514281	4556897	50,0	44,0	52,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R26	514200	4556896	50,0	44,0	52,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R27	514492	4557033	53,0	44,0	54,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R28	514035	4556915	53,5	44,0	54,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R29	514015	4556907	53,0	44,0	54,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R30	513978	4556889	52,0	44,0	53,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R31	513978	4556900	52,0	44,0	53,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R32	513945	4556912	52,0	44,0	53,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R33	513700	4557120	49,5	44,0	51,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R34	513733	4557155	52,5	44,0	53,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R35	513760	4557121	52,5	44,0	53,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R36	513727	4557070	51,5	44,0	53,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R37	513690	4557083	48,5	44,0	51,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2

Lavori di realizzazione di un parco agrovoltaico della potenza di 103 MW con annesso impianto di storage e delle relative opere connesse nel comune di Ariano Irpino (AV)

PD_1_80_A_Studio previsionale di impatto acustico

Ricettore	X WTG84 -32633	WTG84 - 32633	Valore emissione [dB(A)] ¹	Leq residuo diurno [dB(A)] ¹	Leq immissione [dB(A)] ¹	Limite di emissi one diurno	Limite di immissio ne diurno	Classe di zonizzazion e acustica	Verifica del limite emissione diurno	Verifica del limite immissione diurno	Limite differenzia le diurno	Punto di misur a
R38	513749	4557070	51,5	44,0	53,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R39	513708	4557047	47,5	44,0	50,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R40	513677	4557035	45,5	44,0	49,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R41	516649	4555905	47,5	44,0	50,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R42	516620	4555903	47,5	44,0	50,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R43	516632	4555925	48,5	44,0	51,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R44	516662	4555975	49,5	44,0	51,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R45	516704	4555971	49,0	44,0	51,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R46	516689	4555955	48,5	44,0	51,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R47	514085	4556889	52,0	44,0	53,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R48	514090	4556921	53,5	44,0	54,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R49	514113	4556915	53,0	44,0	54,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R50	513245	4558018	55,0	44,0	55,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R51	513292	4558043	55,0	44,0	55,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R52	513335	4558100	56,5	44,0	57,0	55,0	60,0	Classe III	Non rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R53	512823	4558599	60,5	44,0	60,5	55,0	60,0	Classe III	Non rispettato	Non rispettato	Non rispettato	PM2
R54	512791	4558644	57,5	44,0	58,0	55,0	60,0	Classe III	Non rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R55	514947	4559268	56,5	44,0	57,0	55,0	60,0	Classe III	Non rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R56	514910	4559254	55,5	44,0	56,0	55,0	60,0	Classe III	Non rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R57	514855	4559254	50,5	44,0	52,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R58	514854	4559280	50,0	44,0	52,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R59	514834	4559294	49,5	44,0	51,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R60	514821	4559277	49,5	44,0	51,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R61	514851	4559207	54,0	44,0	55,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R62	514673	4559339	41,5	44,0	48,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Rispettato	PM2
R63	514550	4559422	41,5	44,0	48,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Rispettato	PM2
R64	515232	4559487	53,0	44,0	54,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R65	515052	4559482	50,5	44,0	52,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R66	513100	4558948	46,0	44,0	50,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R67	512756	4558630	58,0	44,0	58,5	55,0	60,0	Classe III	Non rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R68	512708	4558729	54,0	44,0	55,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R69	512610	4558030	59,0	44,0	59,5	55,0	60,0	Classe III	Non rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2

Lavori di realizzazione di un parco agrovoltaico della potenza di 103 MW con annesso impianto di storage e delle relative opere connesse nel comune di Ariano Irpino (AV)

PD_1_80_A_Studio previsionale di impatto acustico

Ricettore	X WTG84 -32633	WTG84 - 32633	Valore emissione [dB(A)] ¹	Leq residuo diurno [dB(A)] ¹	Leq immissione [dB(A)] ¹	Limite di emissione diurno	Limite di immissione diurno	Classe di zonizzazione e acustica	Verifica del limite emissione diurno	Verifica del limite immissione diurno	Limite differenziale diurno	Punto di misura
R70	512634	4557667	49,0	44,0	51,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R71	513417	4558473	54,5	44,0	55,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R72	513429	4558528	51,5	44,0	53,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R73	513327	4558553	51,0	44,0	52,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R74	513364	4558620	51,0	44,0	52,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R75	513370	4558625	51,0	44,0	52,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R76	514563	4558386	47,5	44,0	50,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R77	514566	4558384	47,5	44,0	50,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2

1: valori arrotondati a 0,5 dB come previsto dall'allegato B al d.m. 16.03.1998

L'impatto acustico della fase di cantiere relativa alla realizzazione dell'impianto potrebbe comportare superamenti dei limiti normativi come si evince dalla tabella precedente; in ogni caso, per le attività di cantiere, **sarà comunque possibile richiedere deroghe in caso di attività temporanee ai sensi dell'art. 6 c. 1 lett. h della Legge 447/1995 ai valori limite di cui all'articolo 2, comma 3 della Legge n. 447/1995**: per tali attività si possono ottenere dei nulla osta che permettano il superamento dei limiti acustici quando, come nel caso dei cantieri, le attività costituenti le sorgenti sonore sono temporanee.

In ogni caso **sarà opportuno nella fase di realizzazione dell'opera e durante le attività lavorative maggiormente impattanti effettuare in prossimità dei ricettori più vicini dei rilievi fonometrici di monitoraggio (prima e durante l'esecuzione delle lavorazioni presso i ricettori limitrofi) al fine di verificare il rispetto dei limiti.**

Sarà opportuno attuare **misure di mitigazione** per il contenimento dell'impatto acustico come la limitazione dei tempi di accensione delle attrezzature e dei mezzi di cantiere, limitare la contemporaneità dell'attivazione degli stessi e la preferenza di utilizzo di mezzi e attrezzature a più bassa emissione sonora.

Si precisa, comunque, che i valori sopra riportati sono stati ricavati per un tempo di riferimento pari a 16 ore (intero periodo di riferimento diurno). Come già sopra specificato, le sorgenti sonore in fase di cantiere si considerano attive per 8 ore al giorno.

Nella seguente tabella si riportano invece i valori di emissione di rumore in fase di cantierizzazione per la posa del cavidotto, restituiti dal software di calcolo in corrispondenza dei ricettori considerati (valori che saranno utilizzati per la verifica dei limiti assoluti e cautelativamente anche di quelli differenziali). I ricettori riportati sono quelli maggiormente impattati dalle attività di cantiere.

Tabella 15: valori di emissione restituiti dal software di simulazione presso i ricettori considerati maggiormente impattati per la fase di cantiere relativa alla posa del cavidotto

Ricettore	Valore di emissione dell'impianto dB(A)	Leq (dB(A)) ¹
R69	65,2	65,0
R10	59,8	60,0

Lavori di realizzazione di un parco agrovoltaico della potenza di 103 MW con annesso impianto di storage e delle relative opere connesse nel comune di Ariano Irpino (AV)

PD_1_80_A_Studio previsionale di impatto acustico

Ricettore	Valore di emissione dell'impianto dB(A)	Leq (dBA) ¹
R52	57,4	57,5
R315	57,2	57,0
R11	56,3	56,5
R20	56,6	56,5
R01	56,0	56,0
R27	56,2	56,0
R02	55,6	55,5
R03	55,6	55,5
R04	55,6	55,5
R05	55,7	55,5
R07	55,4	55,5
R08	55,5	55,5
R51	54,8	55,0
R64	54,7	54,5
R06	54,1	54,0
R34	53,9	54,0
R35	54,2	54,0
R21	53,6	53,5
R50	53,6	53,5
R38	53,2	53,0
R22	52,7	52,5
R33	52,3	52,5
R36	52,6	52,5
R48	52,3	52,5
R28	52,1	52,0
R29	51,9	52,0
R30	51,3	51,5
R31	51,6	51,5
R32	51,7	51,5
R65	51,5	51,5
R47	51,2	51,0
R49	51,1	51,0
R53	50,8	51,0
R314	50,8	51,0
R09	50,7	50,5
R37	50,6	50,5
R55	50,3	50,5
R192	50,5	50,5
R17	49,8	50,0
R25	50,2	50,0
R26	49,8	50,0

Lavori di realizzazione di un parco agrovoltaico della potenza di 103 MW con annesso impianto di storage e delle relative opere connesse nel comune di Ariano Irpino (AV)

PD_1_80_A_Studio previsionale di impatto acustico

Ricettore	Valore di emissione dell'impianto dB(A)	Leq (dBA) ¹
R71	50,2	50,0
R227	49,8	50,0
R313	49,8	50,0
R54	49,5	49,5
R292	49,3	49,5
R318	49,6	49,5
R16	48,9	49,0
R226	49,2	49,0
R294	48,8	49,0
R316	48,9	49,0
R317	48,8	49,0
R319	49,0	49,0
R56	48,5	48,5
R58	48,4	48,5
R67	48,5	48,5
R72	48,5	48,5
R193	48,6	48,5
R325	48,3	48,5
R12	47,9	48,0
R18	48,2	48,0
R59	48,0	48,0
R142	47,8	48,0
R156	47,8	48,0
R224	48,2	48,0
R293	47,8	48,0
R326	48,2	48,0
R327	47,9	48,0
R13	47,4	47,5
R14	47,4	47,5
R39	47,5	47,5
R57	47,3	47,5
R60	47,6	47,5
R157	47,3	47,5
R158	47,5	47,5
R262	47,7	47,5
R61	47,0	47,0
R155	47,2	47,0
R330	47,2	47,0
R23	46,5	46,5
R24	46,4	46,5
R44	46,3	46,5

Lavori di realizzazione di un parco agrovoltaico della potenza di 103 MW con annesso impianto di storage e delle relative opere connesse nel comune di Ariano Irpino (AV)

PD_1_80_A_Studio previsionale di impatto acustico

Ricettore	Valore di emissione dell'impianto dB(A)	Leq (dBA) ¹
R68	46,5	46,5
R74	46,7	46,5
R75	46,6	46,5
R116	46,4	46,5
R147	46,3	46,5
R159	46,6	46,5
R160	46,6	46,5
R296	46,6	46,5

1: valori arrotondati a 0,5 dB come previsto dall'allegato B al d.m. 16.03.1998

Nell'immagine seguente (Figura 10) si riporta uno stralcio della mappa previsionale del rumore ambientale in fase di cantiere per il cavidotto (superfici isofoniche dei livelli sonori di emissione in dB) generato dalla operativa contemporaneità delle macchine. La mappa è calcolata alla quota di 3 m dal suolo per l'area oggetto di studio.

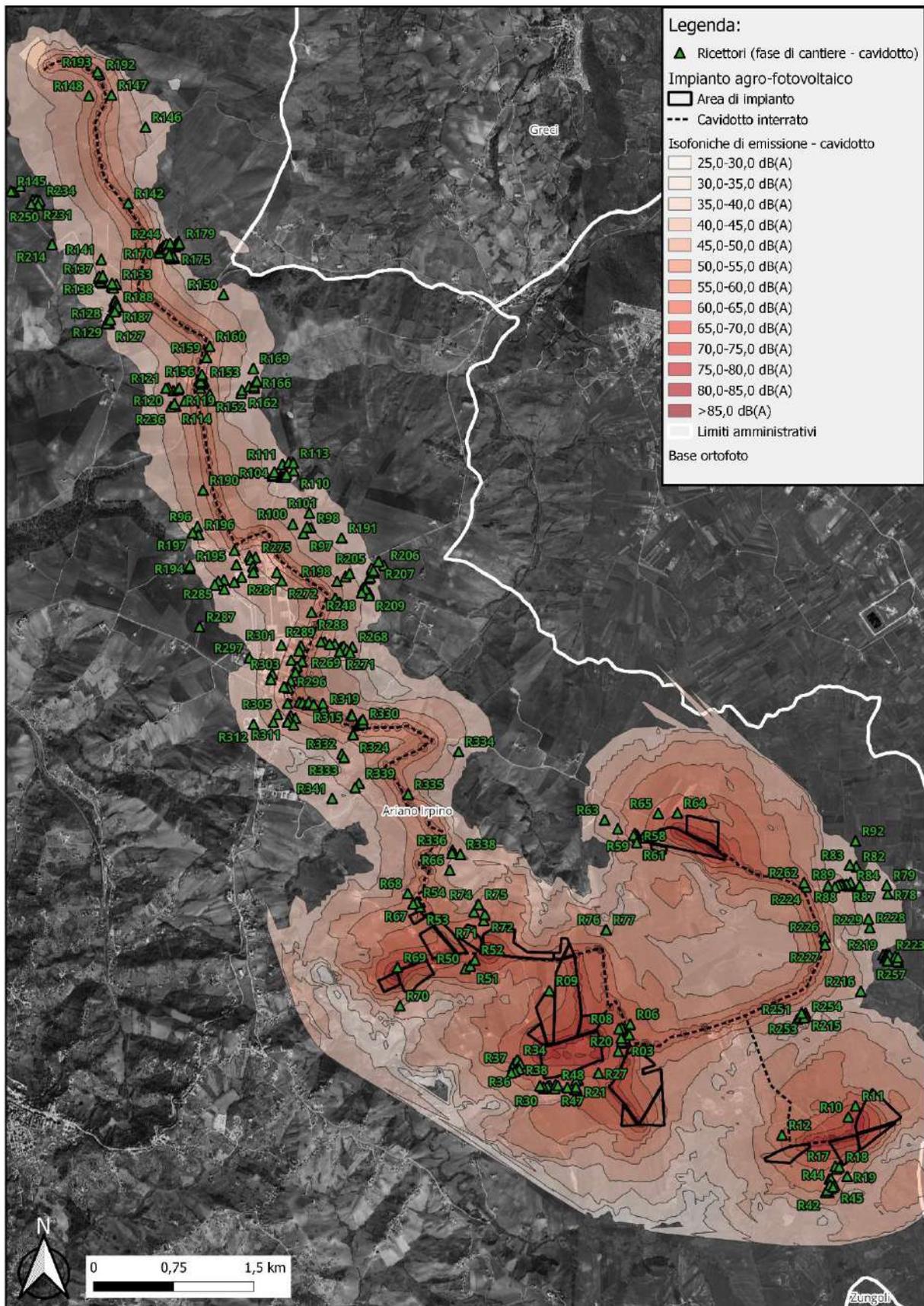


Figura 10: mappa previsionale del rumore emesso in fase di cantiere di posa del cavidotto

Osservando la Tabella 16, dall'analisi dei risultati delle valutazioni effettuate, in corrispondenza di dei ricettori analizzati maggiormente impattati, si hanno sforamenti dei limiti di emissione, di immissione e differenziali per alcuni ricettori.

Tabella 16: confronto del Livello di rumore ambientale diurno in fase di cantiere con i valori limite

Ricettore	Coord.X WTG84 – 32633	Coord.Y WTG84 – 32633	Valore emission e [dB(A)] ¹	Leq residuo diurno [dB(A)] ¹	Leq immissione [dB(A)] ¹	Limite di emissi one diurno	Limite di immiss ione diurno	Classe di zonizzazio ne e acustica	Verifica del limite emissione diurno	Verifica del limite immissione diurno	Limite differenzial e diurno	Postaz - misur a
R69	512610	4558030	65,0	44,0	65,0	55,0	60,0	Classe III	Non rispettato	Non rispettato	Non rispettato	PM2
R10	516832	4556616	60,0	44,0	60,0	55,0	60,0	Classe III	Non rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R52	513335	4558100	57,5	44,0	58,0	55,0	60,0	Classe III	Non rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R315	511761	4560509	57,0	46,0	57,5	55,0	60,0	Classe III	Non rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM1
R11	516899	4556723	56,5	44,0	57,0	55,0	60,0	Classe III	Non rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R20	514678	4557238	56,5	44,0	57,0	55,0	60,0	Classe III	Non rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R01	514738	4557318	56,0	44,0	56,5	55,0	60,0	Classe III	Non rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R27	514492	4557033	56,0	44,0	56,5	55,0	60,0	Classe III	Non rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R02	514710	4557330	55,5	44,0	56,0	55,0	60,0	Classe III	Non rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R03	514741	4557360	55,5	44,0	56,0	55,0	60,0	Classe III	Non rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R04	514780	4557392	55,5	44,0	56,0	55,0	60,0	Classe III	Non rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R05	514704	4557362	55,5	44,0	56,0	55,0	60,0	Classe III	Non rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R07	514710	4557460	55,5	44,0	56,0	55,0	60,0	Classe III	Non rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R08	514683	4557450	55,5	44,0	56,0	55,0	60,0	Classe III	Non rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R51	513292	4558043	55,0	44,0	55,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R64	515232	4559487	54,5	44,0	55,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R06	514789	4557494	54,0	44,0	55,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R34	513733	4557155	54,0	44,0	55,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R35	513760	4557121	54,0	44,0	55,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R21	514301	4556970	53,5	44,0	54,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R50	513245	4558018	53,5	44,0	54,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R38	513749	4557070	53,0	44,0	54,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R22	514282	4556962	52,5	44,0	53,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R33	513700	4557120	52,5	44,0	53,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R36	513727	4557070	52,5	44,0	53,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R48	514090	4556921	52,5	44,0	53,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R28	514035	4556915	52,0	44,0	53,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2

Lavori di realizzazione di un parco agrovoltaico della potenza di 103 MW con annesso impianto di storage e delle relative opere connesse nel comune di Ariano Irpino (AV)

PD_1_80_A_Studio previsionale di impatto acustico

Ricettore	Coord.X WTG84 – 32633	Coord.Y WTG84 – 32633	Valore emission e [dB(A)] ¹	Leq residuo diurno [dB(A)] ¹	Leq immissione [dB(A)] ¹	Limite di emissi one diurno	Limite di immis sione diurno	Classe di zonizzazion e acustica	Verifica del limite emissione diurno	Verifica del limite immissione diurno	Limite differenzial e diurno	Postaz · misur a
R29	514015	4556907	52,0	44,0	53,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R30	513978	4556889	51,5	44,0	53,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R31	513978	4556900	51,5	44,0	53,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R32	513945	4556912	51,5	44,0	53,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R65	515052	4559482	51,5	44,0	53,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R47	514085	4556889	51,0	44,0	52,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R49	514113	4556915	51,0	44,0	52,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R53	512823	4558599	51,0	44,0	52,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R314	511722	4560525	51,0	46,0	52,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM1
R09	514032	4557810	50,5	44,0	52,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R37	513690	4557083	50,5	44,0	52,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R55	514947	4559268	50,5	44,0	52,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R192	509822	4566459	50,5	46,0	52,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM1
R17	516710	4556152	50,0	44,0	52,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R25	514281	4556897	50,0	44,0	52,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R26	514200	4556896	50,0	44,0	52,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R71	513417	4558473	50,0	44,0	52,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R227	516615	4558244	50,0	44,0	52,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R313	511692	4560532	50,0	46,0	52,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM1
R54	512791	4558644	49,5	44,0	51,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R292	511717	4560918	49,5	46,0	51,5	60,0	65,0	Classe IV	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM1
R318	511827	4560507	49,5	46,0	51,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM1
R16	516727	4556128	49,0	44,0	51,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R226	516611	4558317	49,0	44,0	51,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R294	511657	4560813	49,0	46,0	51,5	65,0	70,0	Classe V	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM1
R316	511794	4560508	49,0	46,0	51,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM1
R317	511780	4560533	49,0	46,0	51,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM1
R319	511920	4560470	49,0	46,0	51,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM1
R56	514910	4559254	48,5	44,0	51,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R58	514854	4559280	48,5	44,0	51,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R67	512756	4558630	48,5	44,0	51,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2

Lavori di realizzazione di un parco agrovoltaico della potenza di 103 MW con annesso impianto di storage e delle relative opere connesse nel comune di Ariano Irpino (AV)

PD_1_80_A_Studio previsionale di impatto acustico

Ricettore	Coord.X WTG84 – 32633	Coord.Y WTG84 – 32633	Valore emission e [dB(A)] ¹	Leq residuo diurno [dB(A)] ¹	Leq immissione [dB(A)] ¹	Limite di emissi one diurno	Limite di immis sione diurno	Classe di zonizzazio ne e acustica	Verifica del limite emissione diurno	Verifica del limite immissione diurno	Limite differenzial e diurno	Postaz · misur a
R72	513429	4558528	48,5	44,0	51,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R193	509802	4566481	48,5	46,0	51,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM1
R325	512243	4560318	48,5	46,0	51,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM1
R12	516212	4556447	48,0	44,0	51,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R18	516748	4556147	48,0	44,0	51,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R59	514834	4559294	48,0	44,0	51,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R142	510089	4565241	48,0	46,0	51,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM1
R156	510767	4563559	48,0	46,0	51,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM1
R224	516440	4558789	48,0	44,0	51,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R293	511670	4560872	48,0	46,0	51,0	65,0	70,0	Classe V	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM1
R326	512249	4560316	48,0	46,0	51,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM1
R327	512252	4560320	48,0	46,0	51,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM1
R13	516654	4556032	47,5	44,0	50,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R14	516668	4556034	47,5	44,0	50,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R39	513708	4557047	47,5	44,0	50,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R57	514855	4559254	47,5	44,0	50,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R60	514821	4559277	47,5	44,0	50,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R157	510773	4563610	47,5	46,0	50,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Rispettato	PM1
R158	510781	4563626	47,5	46,0	50,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Rispettato	PM1
R262	516416	4558831	47,5	44,0	50,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R61	514851	4559207	47,0	44,0	50,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R155	510769	4563545	47,0	46,0	50,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Rispettato	PM1
R330	512288	4560331	47,0	46,0	50,5	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Rispettato	PM1
R23	514290	4556879	46,5	44,0	50,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R24	514267	4556877	46,5	44,0	50,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R44	516662	4555975	46,5	44,0	50,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R68	512708	4558729	46,5	44,0	50,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R74	513364	4558620	46,5	44,0	50,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R75	513370	4558625	46,5	44,0	50,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Non rispettato	PM2
R116	510768	4563499	46,5	46,0	50,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Rispettato	PM1
R147	509933	4566263	46,5	46,0	50,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Rispettato	PM1
R159	510824	4563785	46,5	46,0	50,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Rispettato	PM1
R160	510852	4563892	46,5	46,0	50,0	55,0	60,0	Classe III	Rispettato	Rispettato	Rispettato	PM1
R296	511610	4560734	46,5	46,0	50,0	65,0	70,0	Classe V	Rispettato	Rispettato	Rispettato	PM1

1: valori arrotondati a 0,5 dB come previsto dall'allegato B al d.m. 16.03.1998

L'impatto acustico della fase di cantiere relativa alla realizzazione del cavidotto potrebbe comportare superamenti dei limiti normativi come si evince dalla tabella precedente; in ogni caso, per le attività di cantiere, **sarà comunque possibile richiedere deroghe in caso di attività temporanee ai sensi dell'art. 6 c. 1 lett. h della Legge 447/1995 ai valori limite di cui all'articolo 2, comma 3 della Legge n. 447/1995**: per tali attività si possono ottenere dei nulla osta che permettano il superamento dei limiti acustici quando, come nel caso dei cantieri, le attività costituenti le sorgenti sonore sono temporanee.

In ogni caso **sarà opportuno nella fase di realizzazione dell'opera e durante le attività lavorative maggiormente impattanti effettuare in prossimità dei ricettori più vicini dei rilievi fonometrici di monitoraggio (prima e durante l'esecuzione delle lavorazioni presso i ricettori limitrofi) al fine di verificare il rispetto dei limiti.**

Sarà opportuno attuare **misure di mitigazione** per il contenimento dell'impatto acustico come la limitazione dei tempi di accensione delle attrezzature e dei mezzi di cantiere, limitare la contemporaneità dell'attivazione degli stessi e la preferenza di utilizzo di mezzi e attrezzature a più bassa emissione sonora.

8 Conclusioni

In base alle valutazioni effettuate nel presente studio previsionale di impatto acustico, ipotizzando lo scenario di funzionamento più gravoso dal punto di vista delle emissioni di rumore del parco agrovoltaico in progetto, si evince che, **sia i limiti di emissione che quelli assoluti di immissione (art. 6 del dpcm 14.11.1997) risultano sempre rispettati, sia per il periodo di riferimento diurno che per quello notturno.**

Relativamente ai limiti differenziali, di cui all'art. 2, comma 2 del più volte citato dpcm 1 marzo 1991, in base ai risultati dei rilievi effettuati e delle simulazioni **si riscontra il rispetto o la non applicabilità degli stessi sia per il periodo di riferimento diurno che per quello di riferimento notturno per tutti i potenziali ricettori considerati nell'analisi.**

Per quanto riguarda la fase di cantierizzazione, durante le attività di realizzazione dell'impianto fotovoltaico, di posa del cavidotto e ripristino stradale sono possibili sforamenti dei limiti normativi per alcuni ricettori sarà quindi necessario chiedere **preventiva autorizzazione in deroga** presso i comuni interessati ai sensi dell'art. 6 comma 1 della legge 447/95. Per le attività di cantiere ci si dovrà attenere alle disposizioni contenute nelle norme di attuazione nel piano di zonizzazione acustica del comune di Ariano Irpino al capitolo VI: "disciplina delle attività rumorose temporanee", in ogni caso sarà anche possibile attuare misure di mitigazione di carattere gestionale (limitazione del tempo di accensione delle macchine e dei mezzi) o utilizzando attrezzature e mezzi a più basso impatto acustico.

Al fine di tutelare ulteriormente i ricettori individuati e di convalidare i risultati stimati dalla presente valutazione di impatto acustico, si ritiene opportuno prevedere, in fase di cantiere e successivamente di avvio del parco fotovoltaico, **un monitoraggio dei livelli di rumore presso i ricettori maggiormente impattati.** Qualora, in fase di collaudo, le previsioni si rivelassero non corrispondenti alle ipotesi di progetto e quindi i limiti normativi non fossero rispettati, si provvederà ad attenuare i livelli sonori prodotti mediante opportune **soluzioni di mitigazione** al fine di rientrare nei limiti imposti, quali utilizzo di barriere acustiche, silenziatori applicati ai sistemi di ventilazione, isolamento degli involucri con materiale fonoassorbente. In ogni caso si ritiene opportuno la scelta delle migliori unità impiantistiche presenti sul mercato con valori di emissione sonora più bassa.

Le valutazioni espresse nella presente relazione tecnica mantengono validità finché permangono invariate sia le caratteristiche ipotizzate delle sorgenti dell'impianto che il clima acustiche stimate dell'area in esame.

Allegati

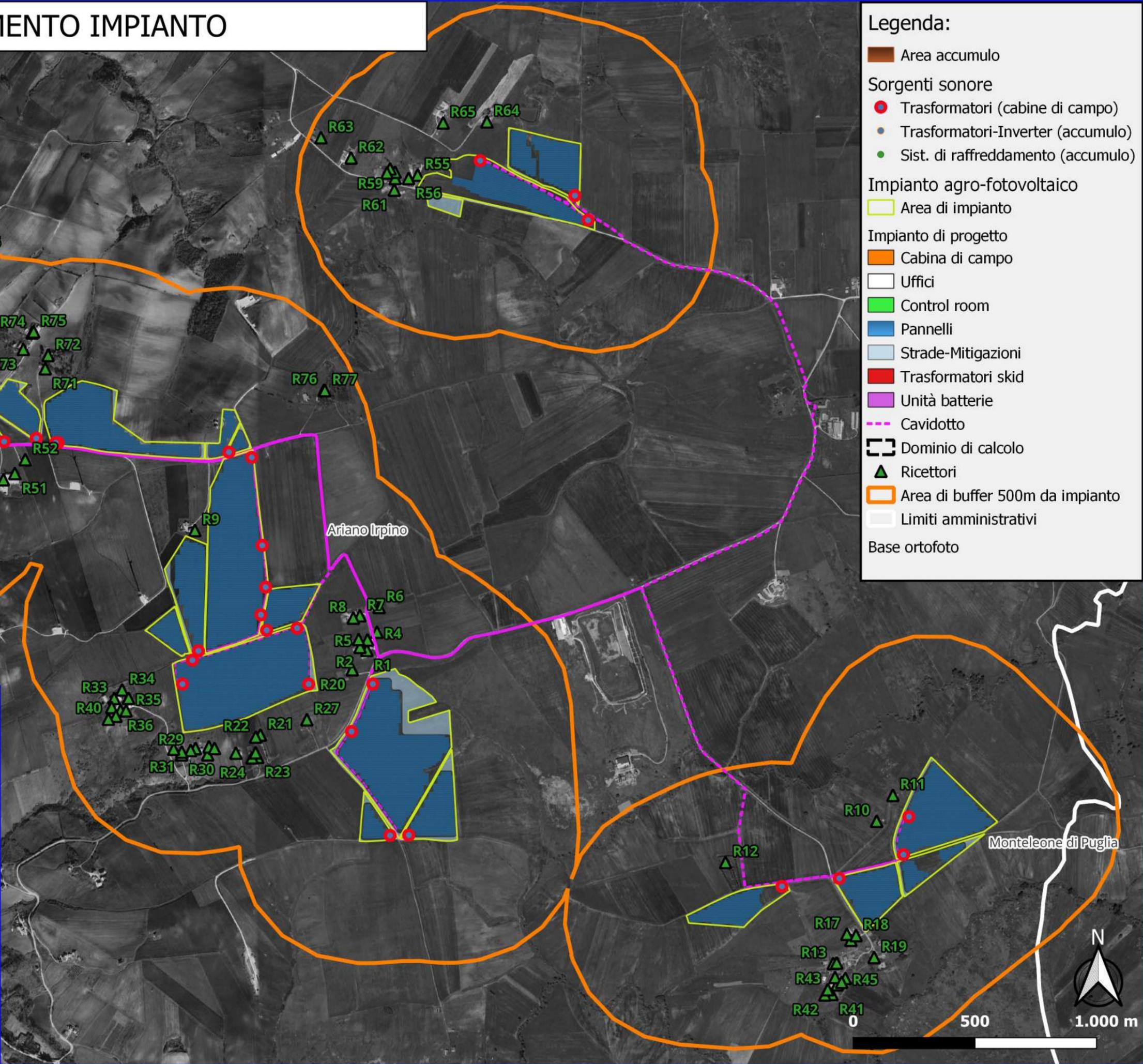
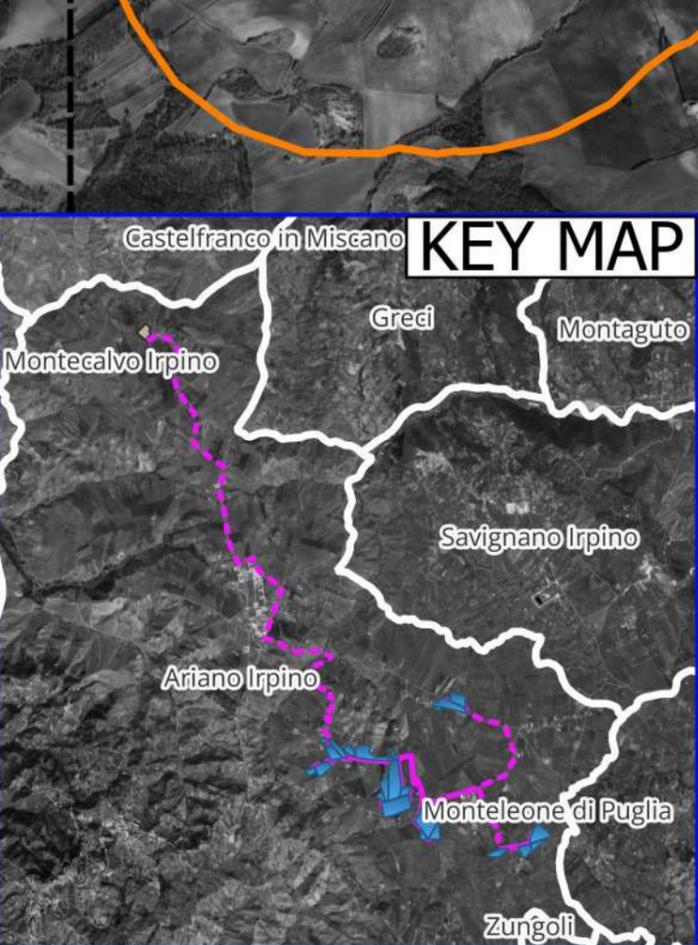
ALLEGATO 1

- Stralcio cartografico su base ortofoto con indicazione dei ricettori, delle sorgenti, del buffer di 500m dalle sorgenti
 - Tabella delle distanze dei ricettori dall'impianto
- Stralcio cartografico di sovrapposizione dei ricettori su zonizzazione acustica comunale

INQUADRAMENTO IMPIANTO

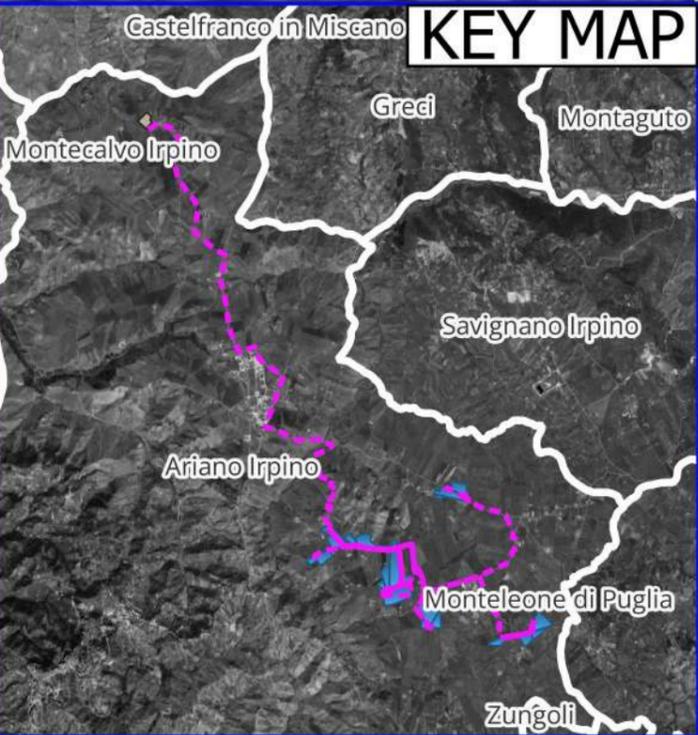
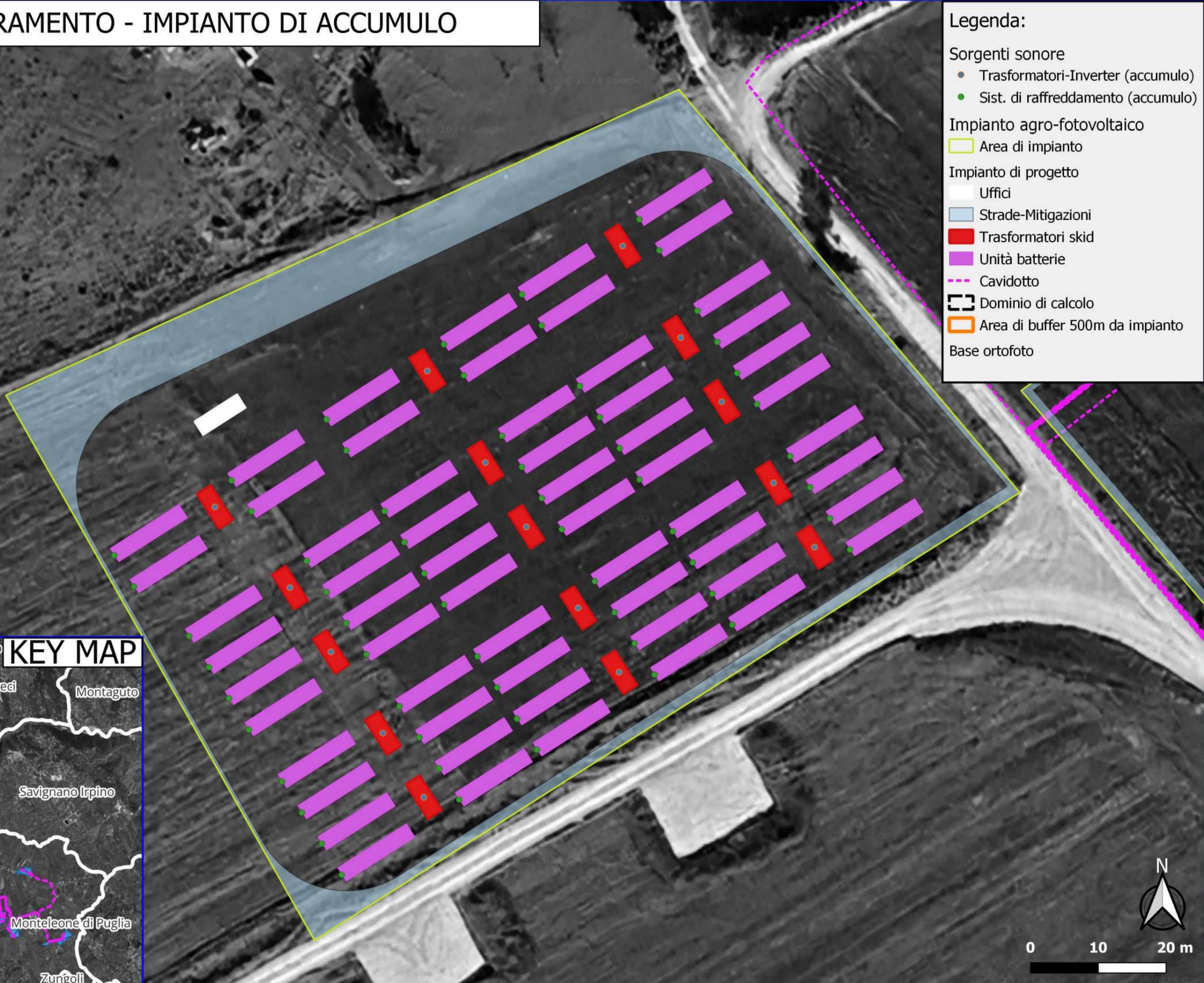
Legenda:

- Area accumulo
- Sorgenti sonore**
- Trasformatori (cabine di campo)
- Trasformatori-Inverter (accumulo)
- Sist. di raffreddamento (accumulo)
- Impianto agro-fotovoltaico**
- Area di impianto
- Impianto di progetto**
- Cabina di campo
- Uffici
- Control room
- Pannelli
- Strade-Mitigazioni
- Trasformatori skid
- Unità batterie
- Cavidotto
- Dominio di calcolo
- ▲ Ricettori
- Area di buffer 500m da impianto
- Limiti amministrativi
- Base ortofoto

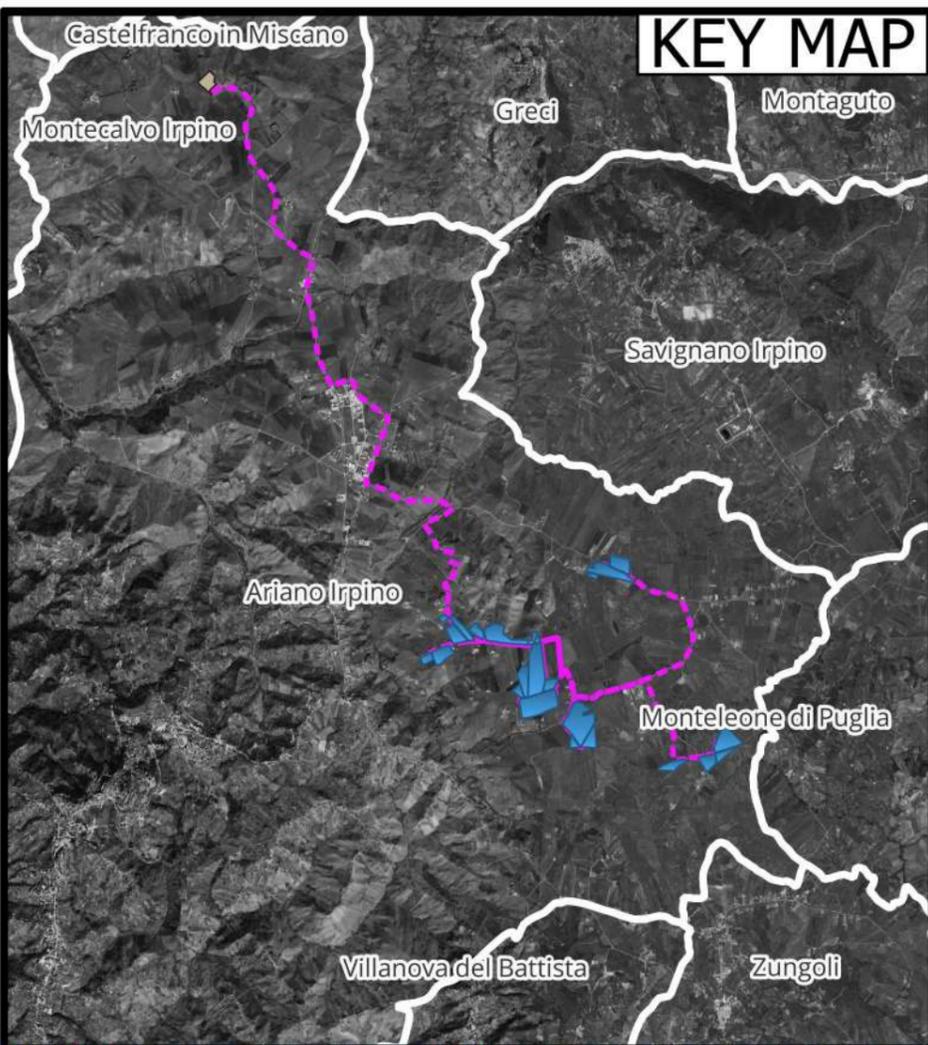


INQUADRAMENTO - IMPIANTO DI ACCUMULO

- Legenda:
- Sorgenti sonore
 - Trasformatori-Inverter (accumulo)
 - Sist. di raffreddamento (accumulo)
 - Impianto agro-fotovoltaico
 - Area di impianto
 - Impianto di progetto
 - Uffici
 - Strade-Mitigazioni
 - Trasformatori skid
 - Unità batterie
 - Cavidotto
 - Dominio di calcolo
 - Area di buffer 500m da impianto
 - Base ortofoto



Ricettore	Coordinate UTM-WGS 84 fuso 33		Comune	Foglio	Particella	Destinazione d'uso	Tipologia	Classificazione acustica comunale	Distanza dall'impianto [m]
	Est [m]	Nord [m]							
R01	514738	4557318	Ariano Irpino	51	682	A03-C02	Abitazione-deposito	Classe III	107
R02	514710	4557330	Ariano Irpino	51	683	D10-C02	Attività agricola	Classe III	127
R03	514741	4557360	Ariano Irpino	51	676	A03-C06	Abitazione-gargae	Classe III	147
R04	514780	4557392	Ariano Irpino	33	483	A03-C02	Abitazione-deposito	Classe III	166
R05	514704	4557362	Ariano Irpino	51	683	D10-C02	Attività agricola	Classe III	159
R06	514789	4557494	Ariano Irpino	33	435	A03-C02-C06-F03	Abitazione-deposito	Classe III	259
R07	514710	4557460	Ariano Irpino	51	739	D10	Attività agricola	Classe III	186
R08	514683	4557450	Ariano Irpino	51	589	A03-C06	Abitazione-gargae	Classe III	167
R09	514039	4557805	Ariano Irpino	33	507	A03-C02	Abitazione-deposito	Classe III	35
R10	516832	4556616	Ariano Irpino	52	117	A03-C02	Abitazione-deposito	Classe III	88
R11	516899	4556723	Ariano Irpino	52	408	A04	Abitazione	Classe III	65
R12	516212	4556447	Ariano Irpino	52	80	A03	Abitazione	Classe III	130
R13	516654	4556032	Ariano Irpino	52	387	A03/C02	Abitazione-deposito	Classe III	188
R14	516668	4556034	Ariano Irpino	52	389	A03/C02	Abitazione-deposito	Classe III	176
R15	516670	4555945	Ariano Irpino	52	376	A03/C02	Abitazione-deposito	Classe III	248
R16	516727	4556128	Ariano Irpino	52	374	A03/D10	Abitazione -att.agricola	Classe III	71
R17	516710	4556152	Ariano Irpino	52	374	A03/D10	Abitazione -att.agricola	Classe III	72
R18	516748	4556147	Ariano Irpino	52	374	A03/D10	Abitazione -att.agricola	Classe III	43
R19	516822	4556057	Ariano Irpino	52	429	A03/C02	Abitazione-deposito	Classe III	110
R20	514678	4557238	Ariano Irpino	51	551	A03	Abitazione	Classe III	81
R21	514301	4556970	Ariano Irpino	51	546	A03	Abitazione	Classe III	87
R22	514282	4556962	Ariano Irpino	51	568	A03	Abitazione	Classe III	86
R23	514290	4556879	Ariano Irpino	51	716	A03/C02	Abitazione-deposito	Classe III	167
R24	514267	4556877	Ariano Irpino	51	638	A03	Abitazione	Classe III	162
R25	514281	4556897	Ariano Irpino	51	716	A03/C02	Abitazione-deposito	Classe III	147
R26	514200	4556896	Ariano Irpino	51	566	A03	Abitazione	Classe III	124
R27	514492	4557033	Ariano Irpino	51	735	A03	Abitazione	Classe III	106
R28	514035	4556915	Ariano Irpino	51	643	A03/C02/C06	Abitazione-deposito	Classe III	71
R29	514015	4556907	Ariano Irpino	51	643	A03/C02/C06	Abitazione-deposito	Classe III	77
R30	513978	4556889	Ariano Irpino	51	587	A03	Abitazione	Classe III	92
R31	513978	4556900	Ariano Irpino	51	586	A03/C02/C06	Abitazione-deposito	Classe III	80
R32	513945	4556912	Ariano Irpino	51	586	A03/C02/C06	Abitazione-deposito	Classe III	79
R33	513700	4557120	Ariano Irpino	50	819	A04/D10	Abitazione -att.agricola	Classe III	257
R34	513733	4557155	Ariano Irpino	50	819	A04/D10	Abitazione -att.agricola	Classe III	220
R35	513760	4557121	Ariano Irpino	50	819	A04/D10	Abitazione -att.agricola	Classe III	199
R36	513727	4557070	Ariano Irpino	50	819	A04/D10	Abitazione -att.agricola	Classe III	240
R37	513690	4557083	Ariano Irpino	50	819	A04/D10	Abitazione -att.agricola	Classe III	273
R38	513749	4557069	Ariano Irpino	50	819	A04/D10	Abitazione -att.agricola	Classe III	217
R39	513708	4557047	Ariano Irpino	50	819	A04/D10	Abitazione -att.agricola	Classe III	262
R40	513677	4557035	Ariano Irpino	50	819	A04/D10	Abitazione -att.agricola	Classe III	295
R41	516649	4555905	Ariano Irpino	52	375	D10	Attività agricola	Classe III	293
R42	516620	4555903	Ariano Irpino	52	375	D10	Attività agricola	Classe III	310
R43	516632	4555925	Ariano Irpino	52	375	D10	Attività agricola	Classe III	285
R44	516662	4555975	Ariano Irpino	52	375	D10	Attività agricola	Classe III	227
R45	516704	4555971	Ariano Irpino	52	375	D10	Attività agricola	Classe III	210
R46	516689	4555955	Ariano Irpino	52	375	D10	Attività agricola	Classe III	231
R47	514085	4556889	Ariano Irpino	51	644	D10	Attività agricola	Classe III	103
R48	514090	4556921	Ariano Irpino	51	644	D10	Attività agricola	Classe III	72
R49	514113	4556915	Ariano Irpino	51	644	D10	Attività agricola	Classe III	83
R50	513245	4558018	Ariano Irpino	50	635	A03-D10	Abitazione -att.agricola	Classe III	147
R51	513292	4558043	Ariano Irpino	50	634	D10	Attività agricola	Classe III	125
R52	513331	4558106	Ariano Irpino	50	692	A03	Abitazione	Classe III	89
R53	512823	4558599	Ariano Irpino	50	779	A02	Abitazione	Classe III	40
R54	512791	4558644	Ariano Irpino	50	774	D10	Attività agricola	Classe III	89
R55	514947	4559268	Ariano Irpino	33	489	A03-D10	Abitazione -att.agricola	Classe III	27
R56	514910	4559254	Ariano Irpino	33	486	A03	Abitazione	Classe III	51
R57	514855	4559254	Ariano Irpino	33	453	A03-C02	Abitazione-deposito	Classe III	101
R58	514854	4559280	Ariano Irpino	33	519	D10	Attività agricola	Classe III	112
R59	514834	4559294	Ariano Irpino	33	518	D10	Attività agricola	Classe III	137
R60	514821	4559277	Ariano Irpino	33	515	D10	Attività agricola	Classe III	141
R61	514851	4559207	Ariano Irpino	33	498	A03	Abitazione	Classe III	101
R62	514673	4559339	Ariano Irpino	33	494	A03-D10	Abitazione -att.agricola	Classe III	301
R63	514550	4559422	Ariano Irpino	33	493	A03-D10	Abitazione -att.agricola	Classe III	447
R64	515232	4559487	Ariano Irpino	15	250	A03-D10	Abitazione -att.agricola	Classe III	93
R65	515052	4559482	Ariano Irpino	15	255	A03-D10	Abitazione -att.agricola	Classe III	150
R66	513100	4558948	Ariano Irpino	32	241	A04	Abitazione	Classe III	438
R67	512756	4558630	Ariano Irpino	50	774	D10	Attività agricola	Classe III	91
R68	512708	4558729	Ariano Irpino	32	320	A02	Abitazione	Classe III	200
R69	512614	4558021	Ariano Irpino	50	702	A04	Abitazione	Classe III	37
R70	512634	4557667	Ariano Irpino	50	467	A04	Abitazione	Classe III	138
R71	513417	4558473	Ariano Irpino	32	341	A03	Abitazione	Classe III	97
R72	513429	4558528	Ariano Irpino	32	270	A03	Abitazione	Classe III	145
R73	513327	4558553	Ariano Irpino	32	275	A03	Abitazione	Classe III	134
R74	513364	4558620	Ariano Irpino	32	286	A03	Abitazione	Classe III	208
R75	513370	4558625	Ariano Irpino	32	287	A03	Abitazione	Classe III	214
R76	514563	4558386	Ariano Irpino	33	538	D10	Attività agricola	Classe III	368
R77	514566	4558384	Ariano Irpino	33	527	D10	Attività agricola	Classe III	370



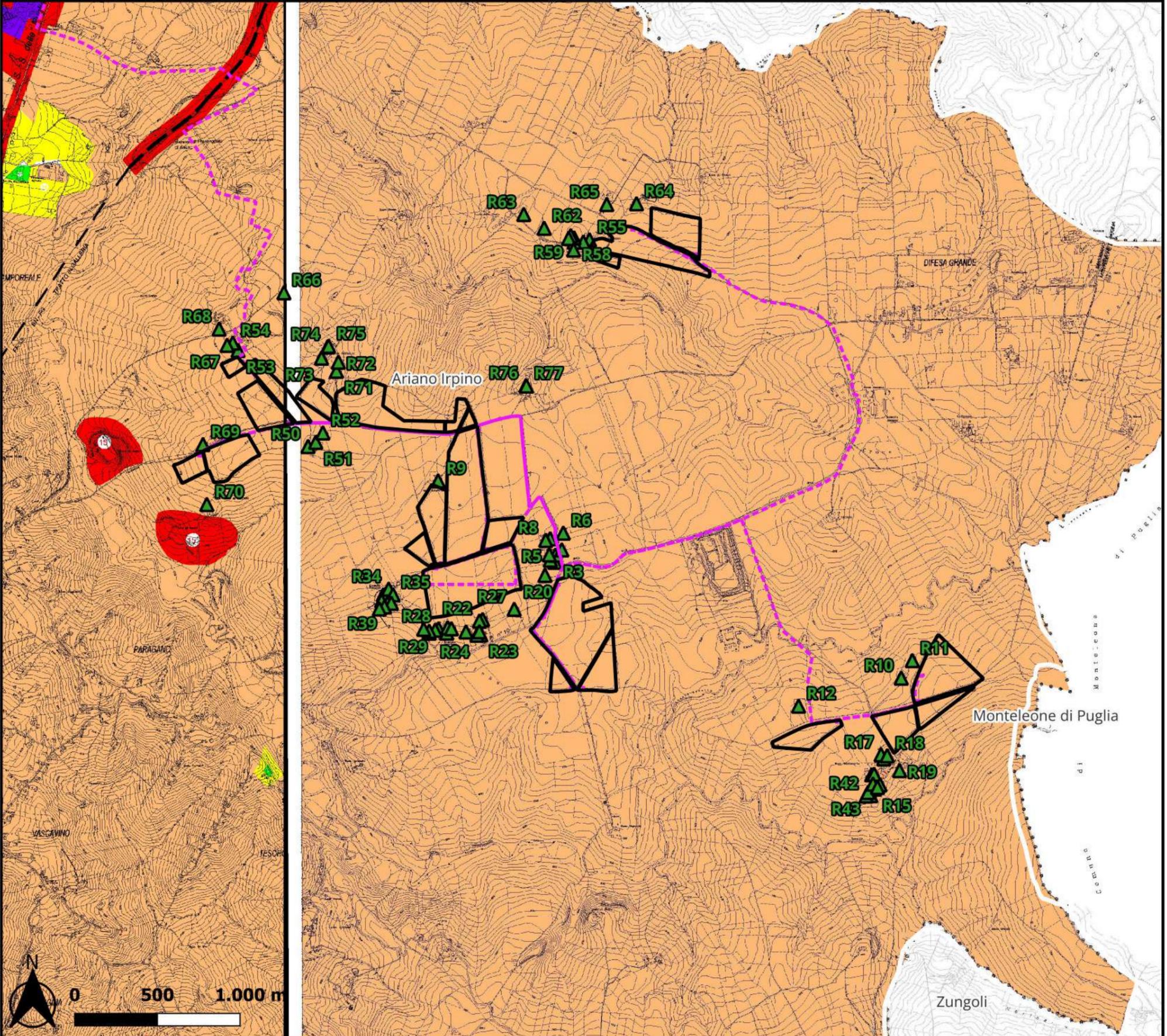
Legenda:

Impianto agro-fotovoltaico

-  Area di impianto
-  Cavidotto
-  Ricettori
-  Limiti amministrativi

ZONIZZAZIONE ACUSTICA ARIANO IRPINO (2008)

-  CLASSE I - Area protetta
-  CLASSE II - area prevalentemente residenziale
-  CLASSE III - area di tipo misto
-  CLASSE IV - area di intensa attività umana
-  CLASSE V - area prevalentemente residenziale



ALLEGATO 2

Rapporti di misura e certificati di taratura

**Report di misura a lungo termine
POSTAZIONE DI MISURA PM1**

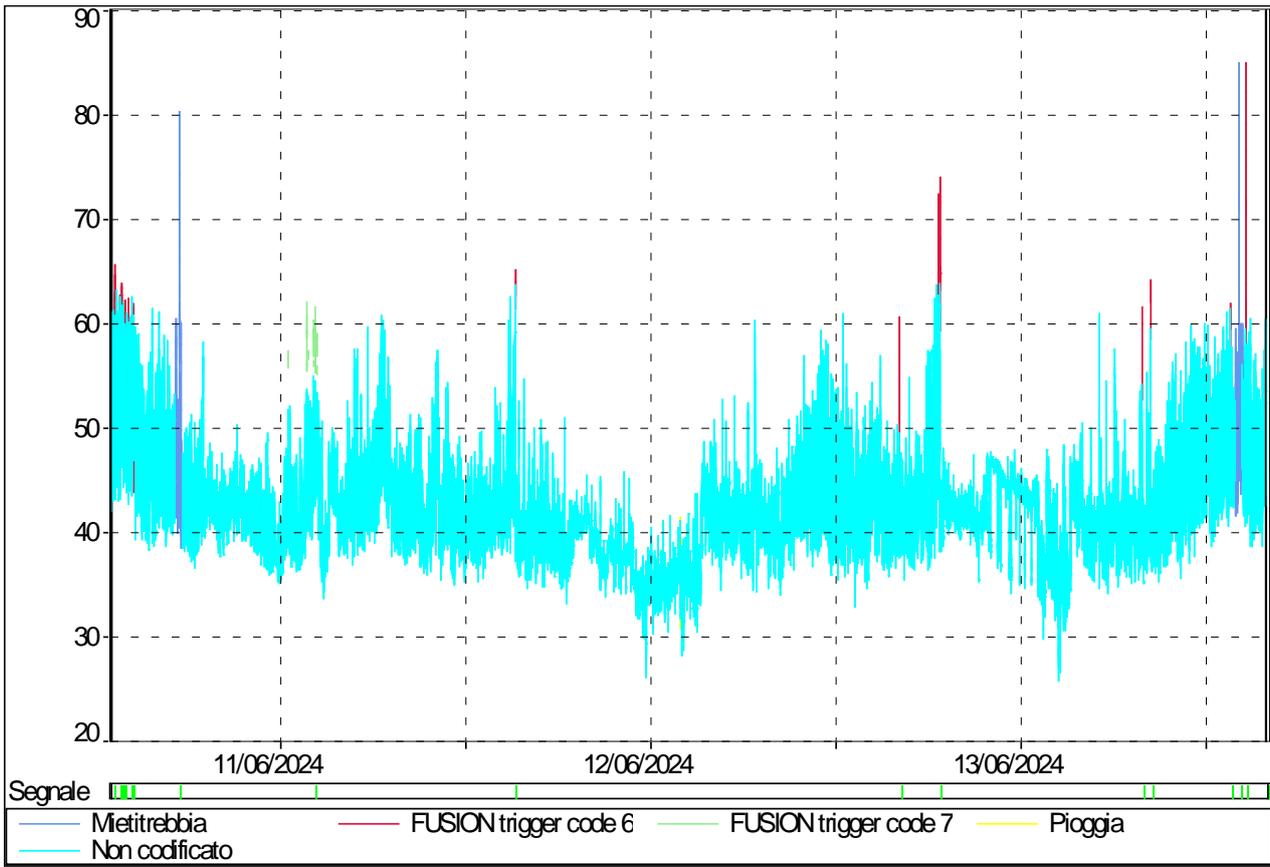
Postazione di misura PM1

File	concatenati_F0437_PM1.CMG							
Commenti								
Dettagli sul tipo di file	Campaign FUSION							
Inizio	15:02:06 lunedì 10 giugno 2024							
Fine	17:56:31 giovedì 13 giugno 2024							
Base tempi	1s							
Numero totale di periodi	269665							
Canale	Tipo	Ponderazione	Tipo di grandezza	Unità	Min.	Max.	Min.	Max.
F0437	Leq	A	Pressione	dB	20	90		
F0437	Slow	A	Pressione	dB	20	90		
F0437	Fast	A	Pressione	dB	20	90		
F0437	Impuls	A	Pressione	dB	20	90		
F0437	Picco	C	Pressione	dB	40	120		
F0437	Slow Ist	A	Pressione	dB	20	90		
F0437	Fast Inst	A	Pressione	dB	20	90		
F0437	Impuls inst	A	Pressione	dB	20	90		
F0437	Slow Max	A	Pressione	dB	20	90		
F0437	Fast Max	A	Pressione	dB	20	90		
F0437	Impuls Max	A	Pressione	dB	20	90		
F0437	Slow Min	A	Pressione	dB	20	90		
F0437	Fast Min	A	Pressione	dB	20	90		
F0437	Impuls Min	A	Pressione	dB	20	90		
F0437	Velocità del vento			m/s	0	13		
F0437	Direzione del vento			°	0	358		
F0437	Intensità pioggia			mm/h	0	4,7		
F0437	Pressione atmosferica			hPa	936	942		
F0437	Temperatura			°C	14,2	27,5		
F0437	Tasso d'umidità			%	37,2	99,9		
F0437	Multispettri 1/3 Ott Leq	Lin	Pressione	dB	0	110	6.3Hz	20kHz
F0437	Multispettri 1/3 Ott Fast Inst	Lin	Pressione	dB	0	110	6.3Hz	20kHz
Sorgente	Codice							
Mietitrebbia	5							
FUSION trigger code 6	10							
FUSION trigger code 7	11							
Pioggia	21							
Modello strumento	FUSION (FW 2.74)							
Numero di serie strumento	15442							
Modello sensore	Accredited_40CD							
Numero di serie sensore	556123							
Coordinate	41,235585° N 15,124396° E							
Fuso orario	(UTC+01:00) Amsterdam, Berlino, Berna, Roma, Stoccolma, Vienna							

Livelli per tempi di riferimento

File	concatenati_F0437_PM1.CMG					
Ubicazione	F0437					
Tipo dati	Leq					
Pesatura	A					
Unità	dB					
Inizio	10/06/2024 15:02:06					
Fine	13/06/2024 17:56:31					
Periodo	Giorno					
Intervallo temporale	Giorno	06:00	22:00	Kd = 0 dBA		
Sorgente	Ld dB	Leq Sorgente dB	L95 dB	L90 dB	L50 dB	Durata complessivo h:min:s
Mietitrezza	50,7	50,7	40,1	41,1	47,0	00:57:06
FUSION trigger code 6	56,1	56,1	42,9	46,5	55,6	00:03:18
FUSION trigger code 7						00:00:00
Pioggia	40,9	40,9	38,0	38,4	40,1	00:00:50
Non codificato	46,2	46,2	37,0	37,9	41,7	49:30:16
Periodo	Notte					
Intervallo temporale	Notte	22:00	06:00	Kn = 0 dBA		
Sorgente	Ln dB	Leq Sorgente dB	L95 dB	L90 dB	L50 dB	Durata complessivo h:min:s
Mietitrezza						00:00:00
FUSION trigger code 6						00:00:00
FUSION trigger code 7	57,2	57,2	55,0	55,2	56,6	00:02:02
Pioggia	40,6	40,6	32,4	33,0	37,4	00:04:40
Non codificato	41,7	41,7	33,4	34,4	39,4	23:53:05

Grafico storia temporale del livello sonoro



Spetro in frequenza della misura

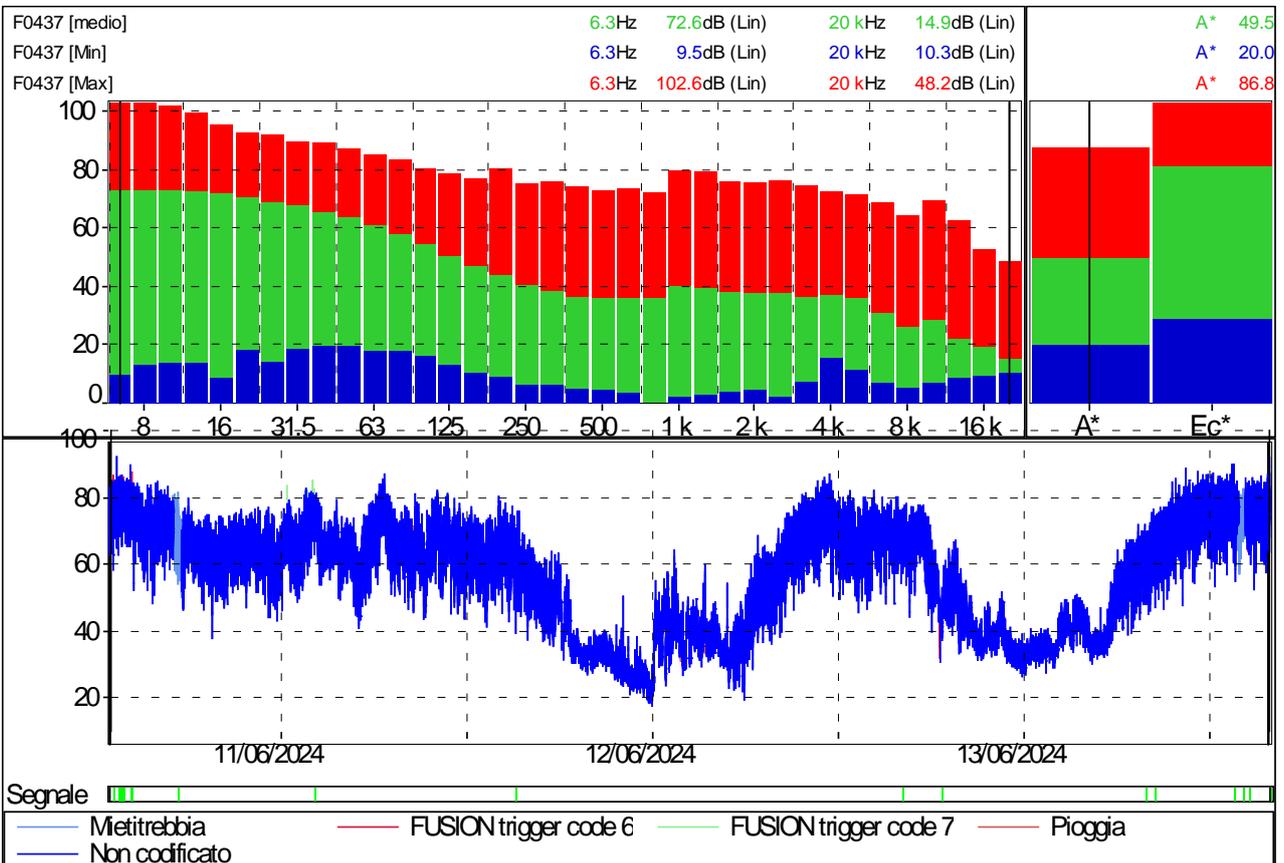


Grafico della velocità del vento e direzione (rosa dei venti)

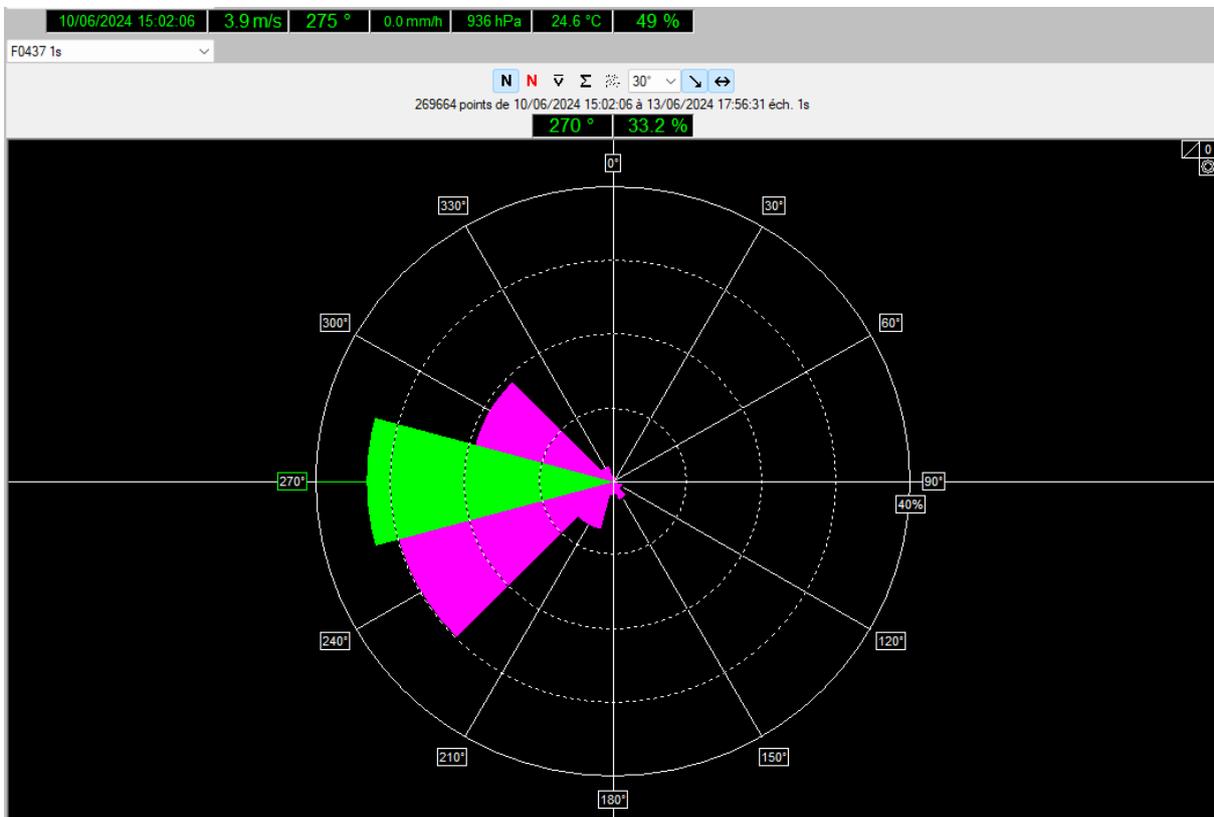
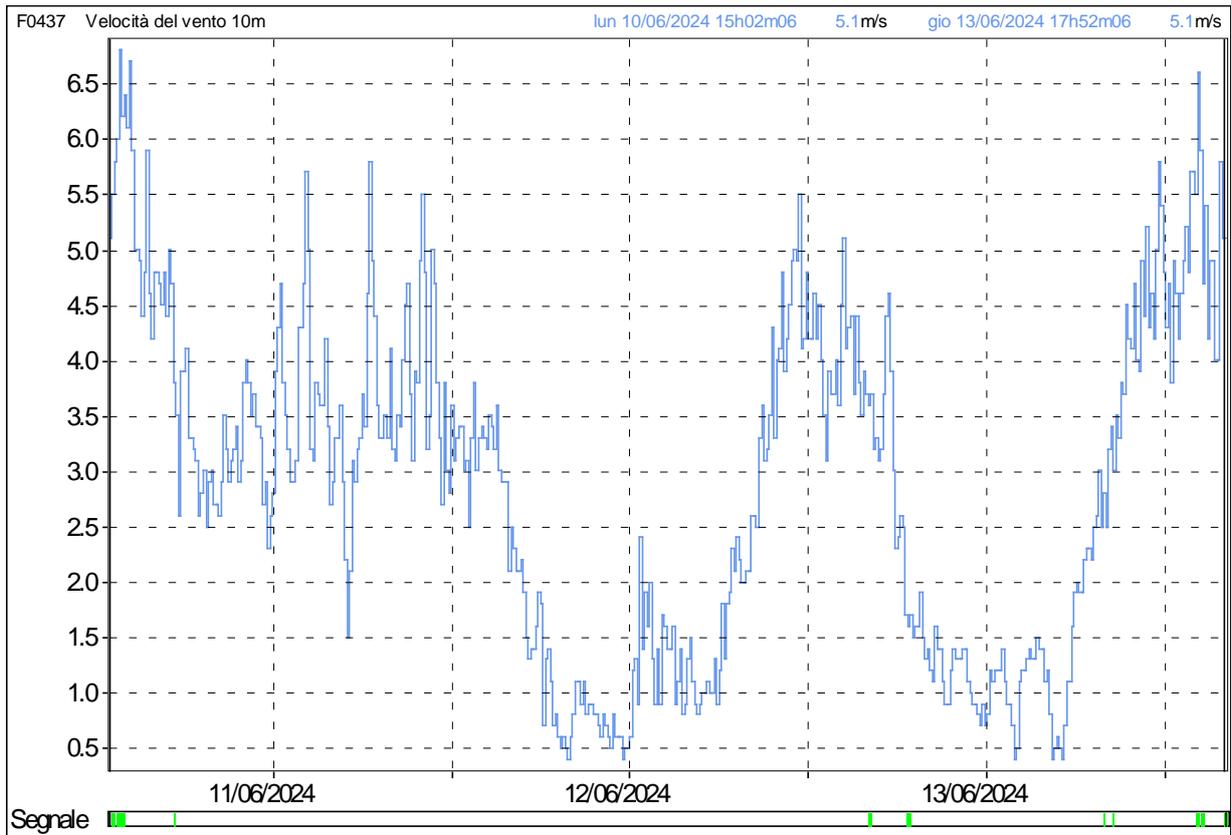
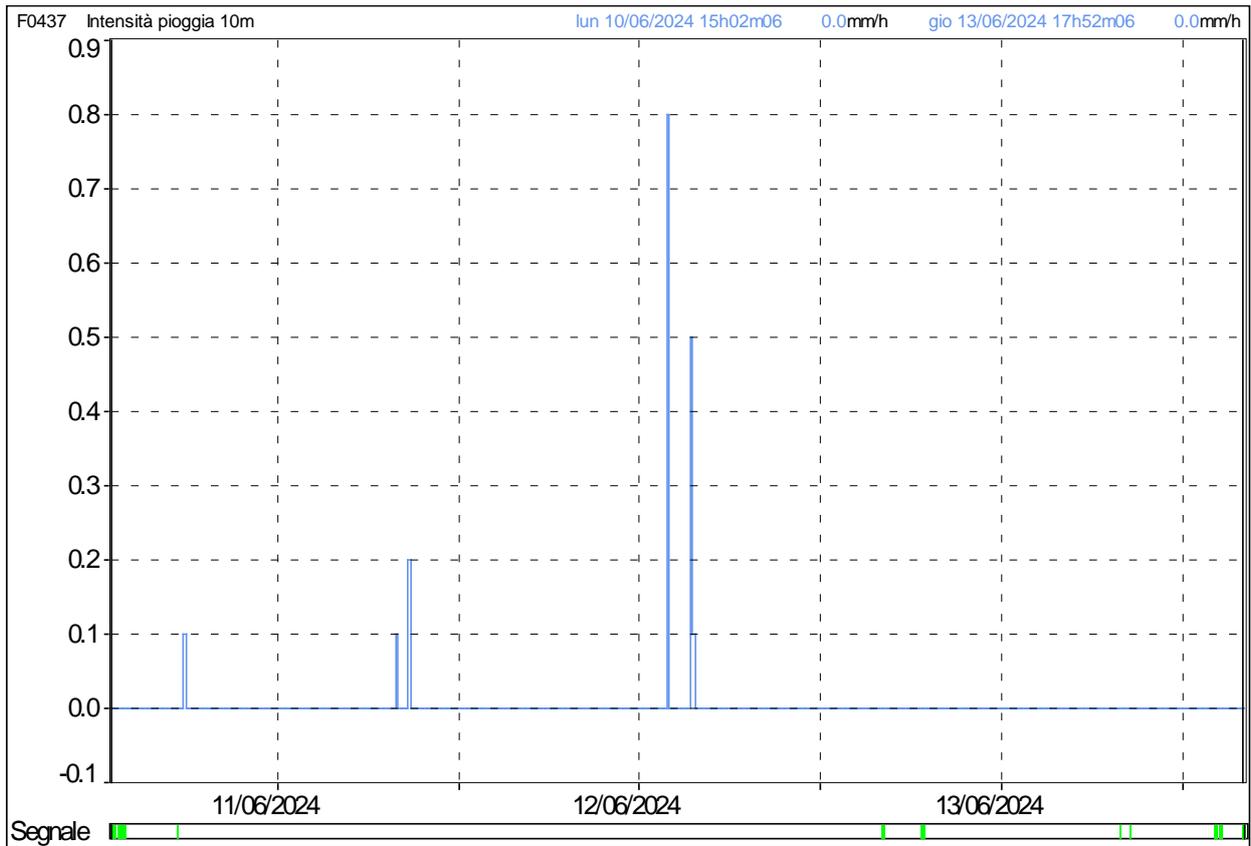
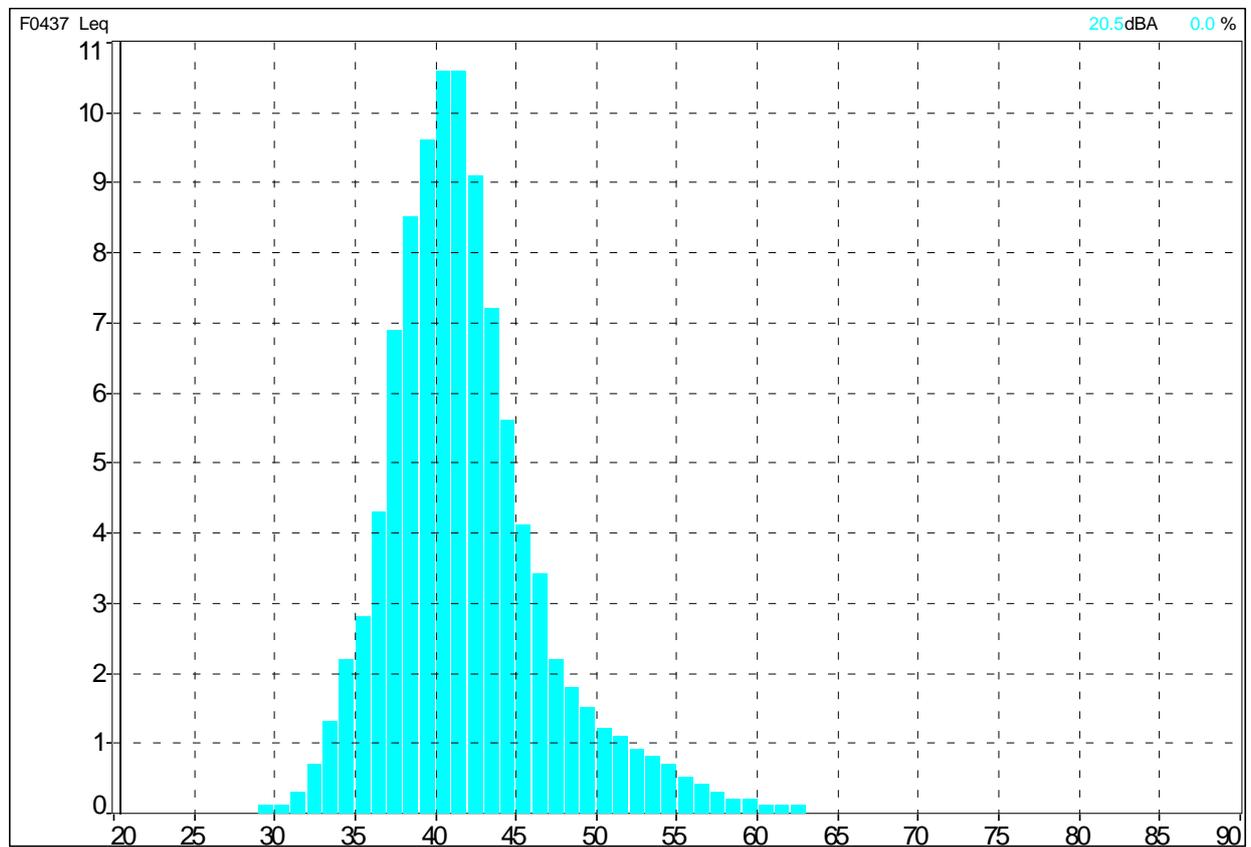


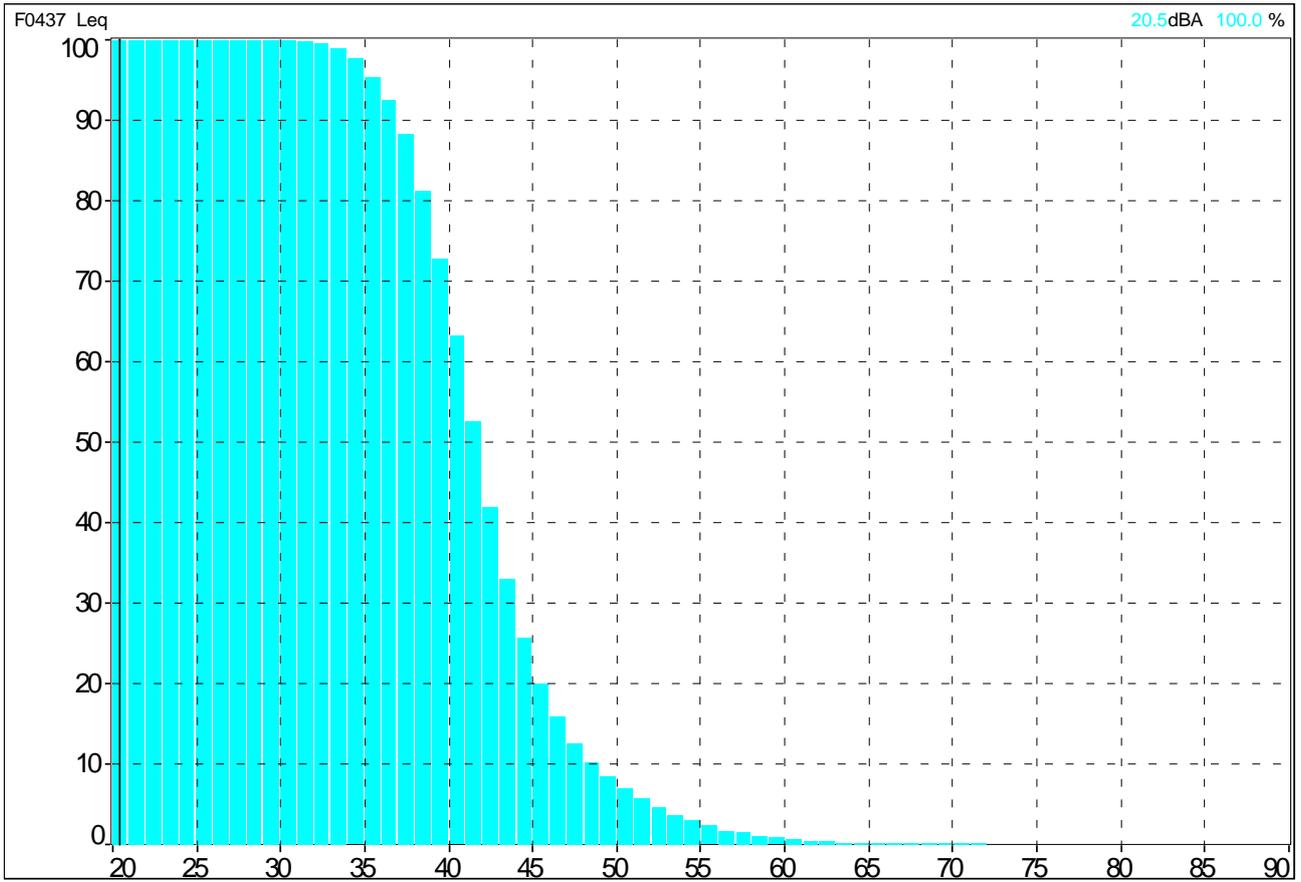
Grafico dell'intensità di pioggia



Istogramma dei livelli sonori (distribuzione d'ampiezza)



Distribuzione cumulativa



**Report di misura a lungo termine
POSTAZIONE DI MISURA PM2**

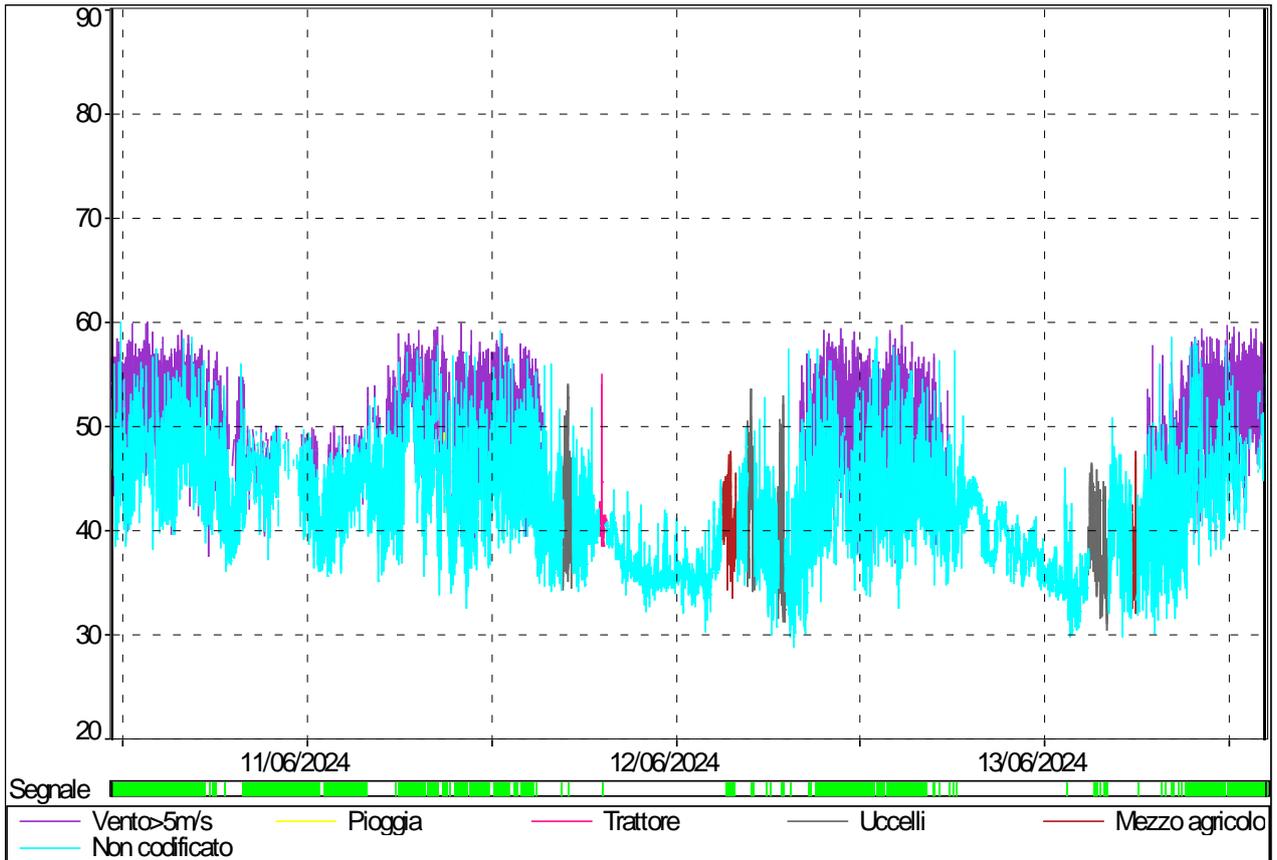
Postazione di misura PM2

File	riliev_concatenato_F0437_PM2_1_1_aco.CMG							
Commenti								
Dettagli sul tipo di file	Campaign FUSION							
Inizio	13:21:19 lunedì 10 giugno 2024							
Fine	16:23:45 giovedì 13 giugno 2024							
Base tempi	1s							
Numero totale di periodi	270146							
Canale	Tipo	Ponderazione	Tipo di grandezza	Unità	Min.	Max.	Min.	Max.
F437	Leq	A	Pressione	dB	20	100		
F437	Slow	A	Pressione	dB	20	90		
F437	Fast	A	Pressione	dB	20	100		
F437	Impuls	A	Pressione	dB	20	100		
F437	Picco	C	Pressione	dB	40	120		
F437	Slow Ist	A	Pressione	dB	20	90		
F437	Fast Inst	A	Pressione	dB	20	90		
F437	Impuls inst	A	Pressione	dB	20	100		
F437	Slow Max	A	Pressione	dB	20	90		
F437	Fast Max	A	Pressione	dB	20	100		
F437	Impuls Max	A	Pressione	dB	20	100		
F437	Slow Min	A	Pressione	dB	20	90		
F437	Fast Min	A	Pressione	dB	20	90		
F437	Impuls Min	A	Pressione	dB	20	100		
F437	Velocità del vento			m/s	0	13,5		
F437	Direzione del vento			°	0	358		
F437	Intensità pioggia			mm/h	0	2,8		
F437	Pressione atmosferica			hPa	930	936		
F437	Temperatura			°C	13,7	26		
F437	Tasso d'umidità			%	35,8	98,9		
F437	Multispettri 1/3 Ott Leq	Lin	Pressione	dB	0	110	6.3Hz	20kHz
F437	Multispettri 1/3 Ott Fast Inst	Lin	Pressione	dB	0	110	6.3Hz	20kHz
Sorgente	Codice							
FUSION trigger code 6	10							
Vento>5m/s	12							
Pioggia	21							
Trattore	27							
Uccelli	29							
Mezzo agricolo	31							
Modello strumento	FUSION (FW 2.74)							
Numero di serie strumento	10978							
Modello sensore	Accredited_40CE 226248							
Numero di serie sensore	41,181800° N							
Coordinate	15,195558° E							

Livelli per tempi di riferimento

File	riliev_concatenato_F0437_PM2_1_1_aco.CMG						
Ubicazione	F437						
Tipo dati	Leq						
Pesatura	A						
Unità	dB						
Inizio	10/06/2024 13:21:19						
Fine	13/06/2024 16:23:45						
Periodo	Giorno						
Intervallo temporale	Giorno	06:00	22:00	Kd = 0 dBA			
		Leq					Durata
Sorgente	Ld	Sorgente	L95	L90	L10	L5	complessivo
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s
Vento>5m/s	52,2	52,2	41,5	43,2	56,0	57,4	15:00:21
Pioggia	46,3	46,3	38,8	40,6	49,2	50,2	00:00:50
Altre Sorgenti	61,4	61,4	33,9	35,8	64,8	67,3	08:22:21
Non codificato	44,1	44,1	33,4	34,9	47,3	49,3	27:38:54
Periodo	Notte						
Intervallo temporale	Notte	22:00	06:00	Kn = 0 dBA			
		Leq					Durata
Sorgente	Ln	Sorgente	L95	L90	L10	L5	complessivo
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s
Vento>5m/s	46,9	46,9	42,3	43,2	49,0	49,5	00:17:13
Pioggia							00:00:00
Altre Sorgenti	54,8	54,8	34,9	36,5	58,4	61,1	06:33:17
Non codificato	39,2	39,2	33,4	34,1	42,3	44,5	17:09:29

Grafico storia temporale del livello sonoro



Spettro in frequenza della misura

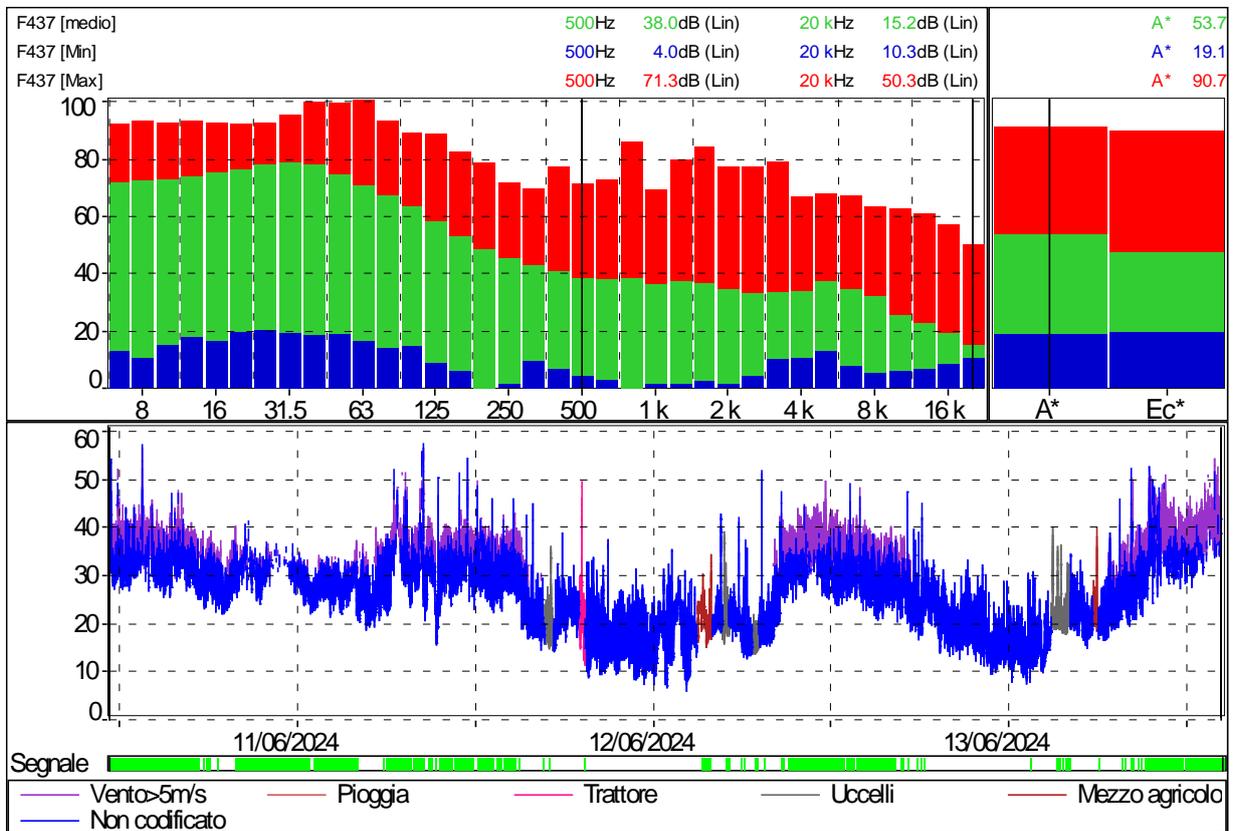


Grafico della velocità del vento e direzione (rosa dei venti)

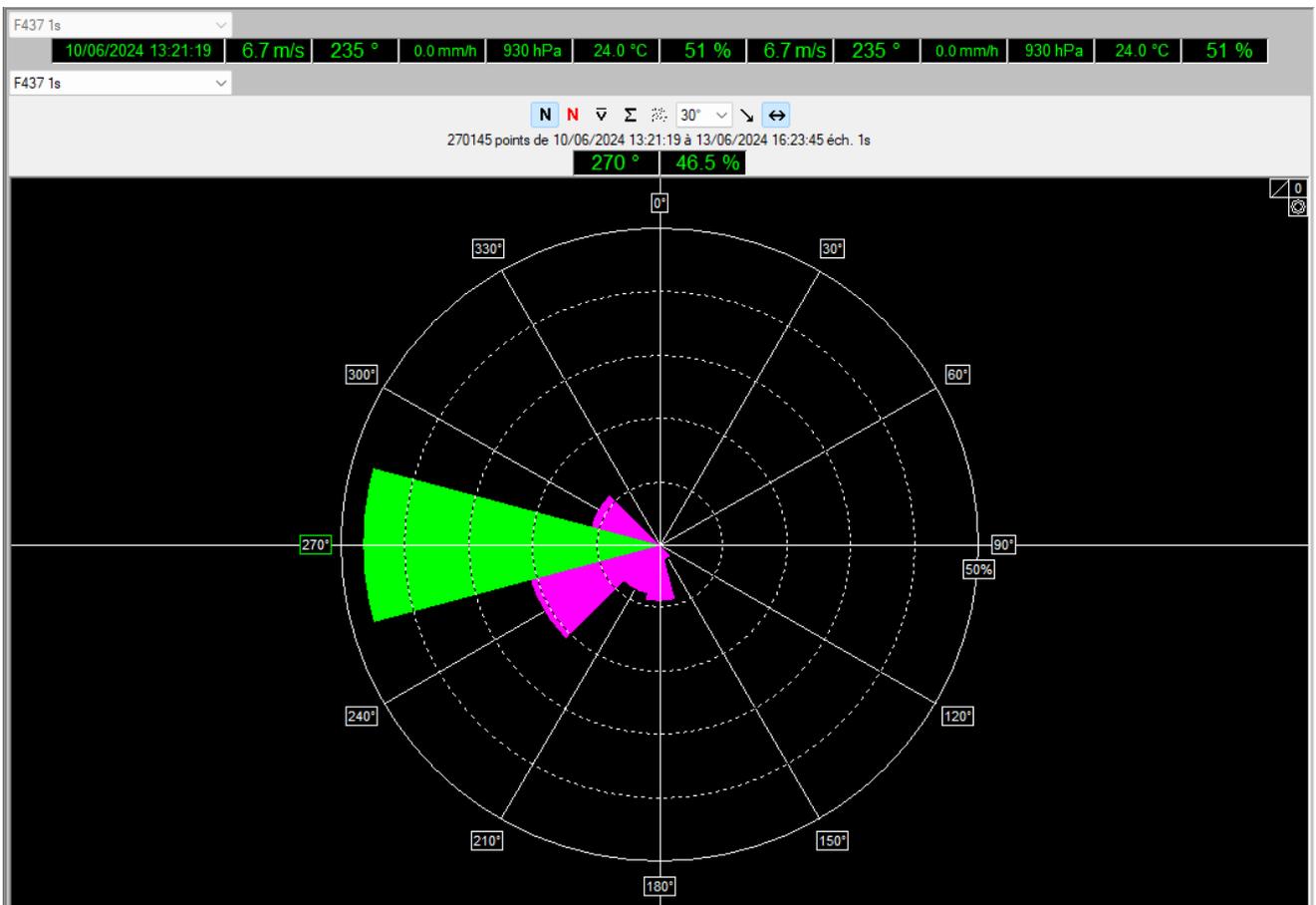
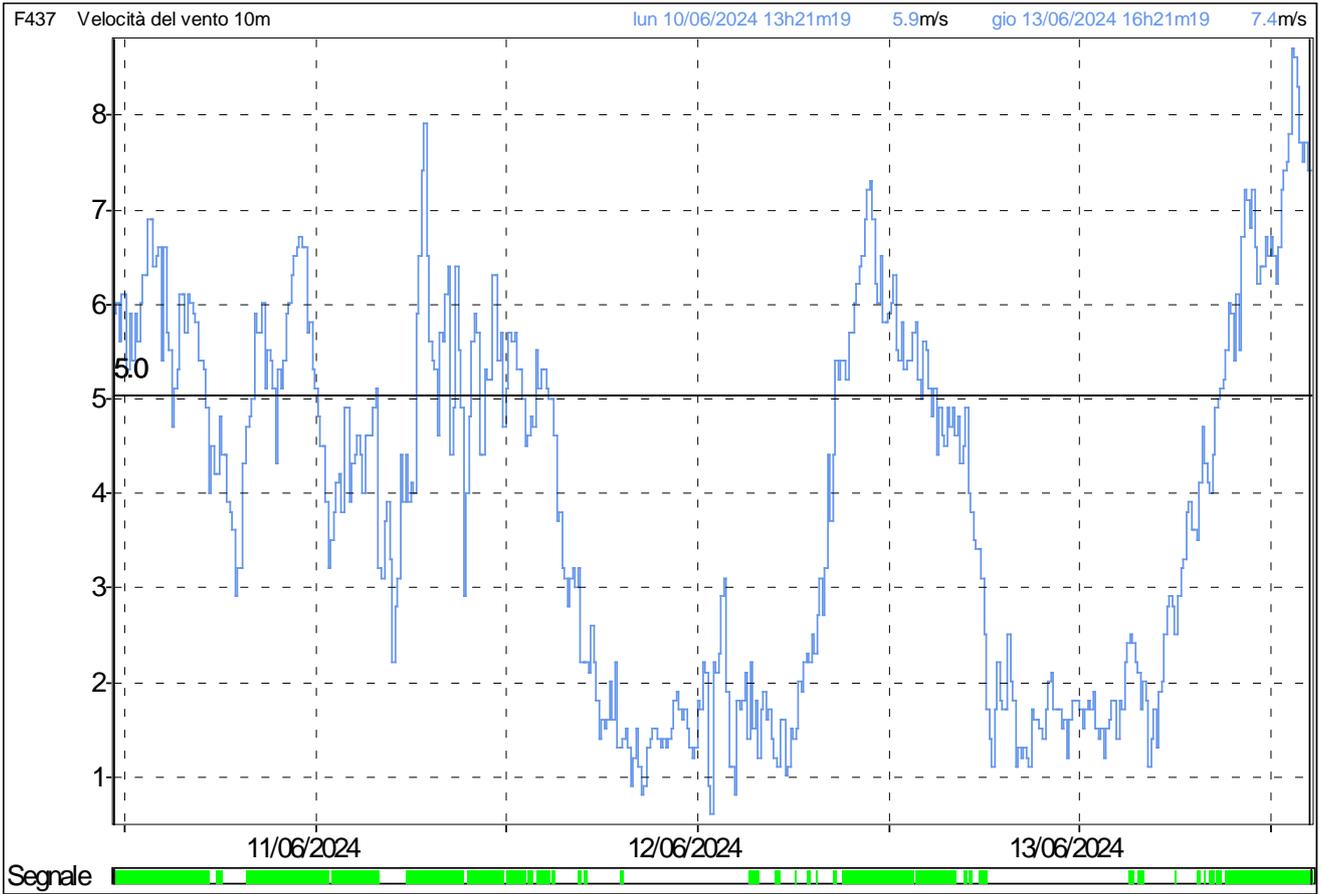
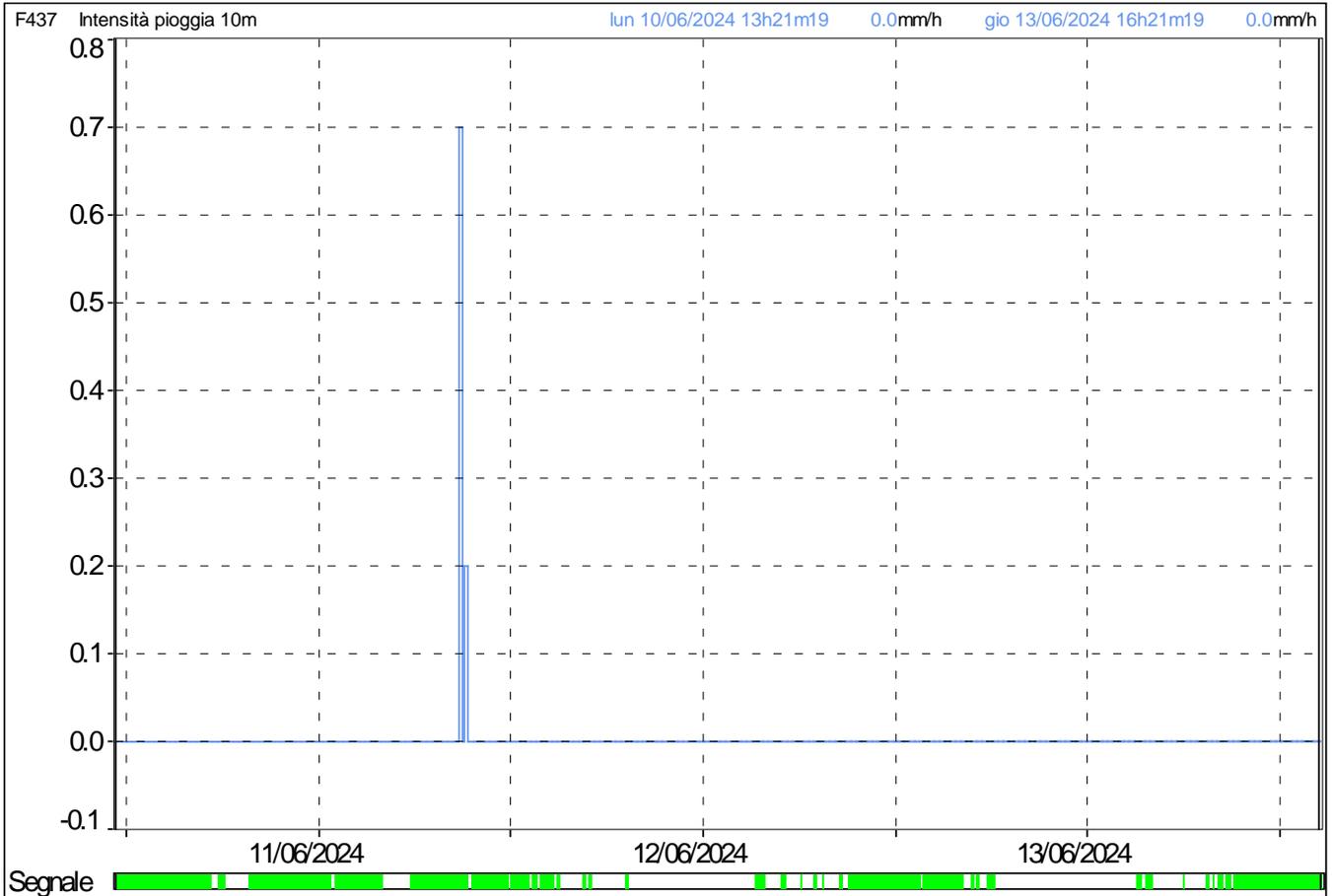
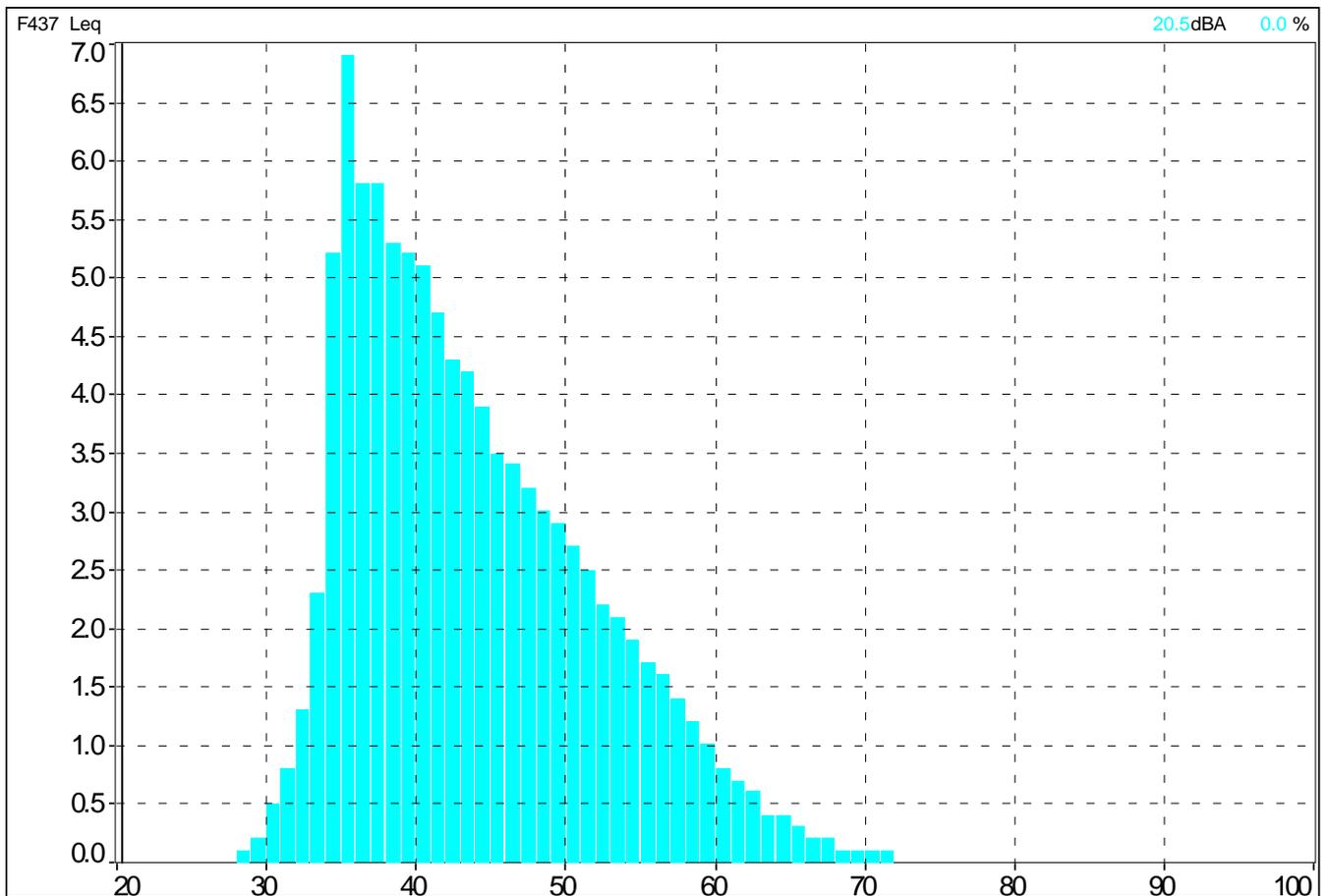


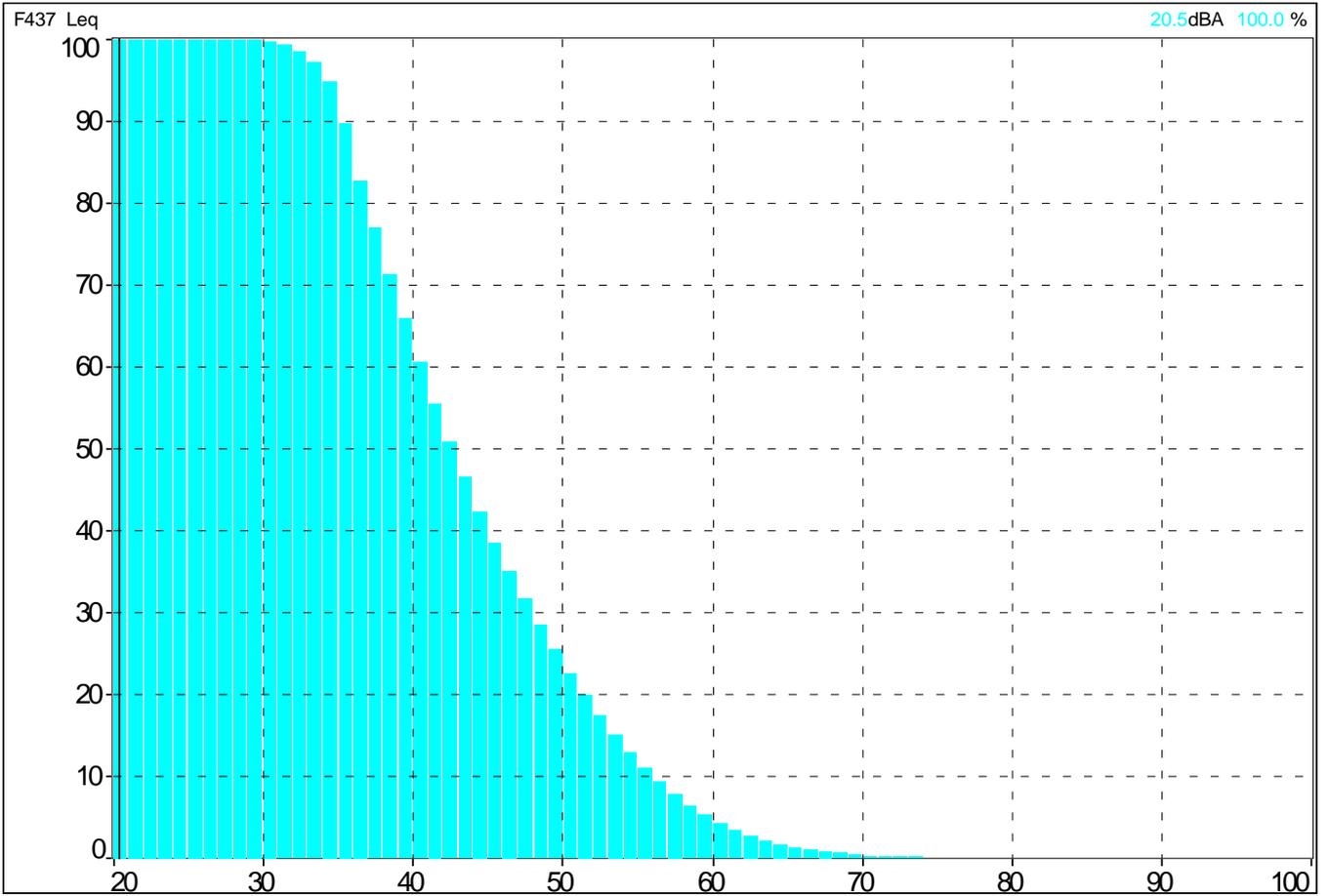
Grafico dell'intensità di pioggia



Istogramma dei livelli sonori (distribuzione d'ampiezza)



Distribuzione cumulativa



**Certificati taratura strumentazione
POSTAZIONE DI MISURA PM1**



Documentation Métrologique Metrological documentation

FUSION 15442

Date d'émission : 24/11/2023
Date of issue :

Référence Document : NOT1536
Nom : Documentation métrologique - *Metrological documentation* FRGB

www.acoemgroup.com
support@acoemgroup.com

TABLE DES MATIERES
TABLE OF CONTENT

Chapitre 1. Constat de verification *Verification certificate* 5
Chapitre 2. Certificat d'étalonnage *Calibration certificate* 11
Chapitre 3. Certificat de conformité *Conformity certificate* 21

Chapitre 1. CONSTAT DE VERIFICATION VERIFICATION CERTIFICATE

CV-DTEL-23-PVE-85536

DELIVRE PAR :
ISSUED BY :

ACOEM
Service Métrologie

85 route de Marcilly
69380 LISSIEU
France

INSTRUMENT VERIFIE
INSTRUMENT CHECKED

Désignation : **Sonomètre Intégrateur-Moyennneur**
Designation : **Integrating-Averaging Sound Level Meter**

Constructeur : **01dB**
Manufacturier :

Type : **FUSION**
Type :
N° de série : **15442**
Serial number :

N° d'identification :
Identification number

Date d'émission : **24/11/2023**
Date of issue :

Ce constat comprend **5** pages
This certificate includes pages

LE RESPONSABLE PRODUCTION
PRODUCTION MANAGER
Jerome PIA


CV-DTEL-23-PVE-85536

LA REPRODUCTION DE CE CONSTAT N'EST AUTORISEE
QUE SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.
THIS CERTIFICATE REPORT MAY NOT BE REPRODUCED OTHER
THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS.

CE DOCUMENT NE PEUT PAS ETRE UTILISE EN LIEU
ET PLACE D'UN CERTIFICAT DETAILONNAGE. CE DOCUMENT
EST REALISE SELON LES RECOMMANDATIONS DU
FASCICULE DE DOCUMENTATION X.07-011.
THIS DOCUMENT CANT BE USED AS CALIBRATION
CERTIFICATE IT IS COMPLIANT WITH THE X.07-011 STANDARD
RECOMMENDATIONS.

IDENTIFICATION :

	Sonomètre Sound level meter	Préamplificateur Preamplifier	Microphone
Constructeur :	01dB		GRAS
Manufacturier			
Type :	FUSION	Interne - Internal	40CD
Numéro de série :	15442		556123
Serial number			

PROGRAMME DE VERIFICATION :**VERIFICATION PROGRAM:**

Ce sonomètre a été vérifié sur les caractéristiques suivantes:

- Réponse en fréquence du sonomètre
- Linéarité
- Ponderations fréquentielles A-B-C-Z
- Bruit de fond
- Filtre 1/1 et 1/3 octave

This sound level meter has been verified on its following characteristics:

- Frequency response of the sound level meter
- Linearity
- A-B-C-Z Weighting
- Background noise
- 1/1 and 1/3 Octave filter

METHODE DE VERIFICATION :**VERIFICATION METHOD:**

L'appareil est vérifié dans une salle climatisée. Les caractéristiques sont vérifiées étalonnées avec un multi-mètre et un générateur étalonnés en amplitude et en fréquence. Des corrections constructeurs sont appliquées pour prendre en compte les effets des accessoires et du boîtier selon la norme IEC 61672-3.

The instrument is controlled in an air conditioned room. The other characteristics are verified with multimeter and generator calibrated in amplitude and in frequency. Some manufacturer's corrections have been applied to account the acoustical effect from the case of the sound level meter and its accessories (IEC 61672-3).

CONDITIONS DE VERIFICATION :**VERIFICATION CONDITIONS:**

Date de l'étalonnage : 24 - 11 - 2023.
Date of Calibration (month/year)
Nom de l'opérateur : Telmo Monteiro
Operator Name
Instruction d'étalonnage : P118-NOT-01
Calibration instruction

Pression atmosphérique : 99,29 kPa
Static pressure
Température : 20,2 °C
Temperature
Taux d'humidité relative : 37,8 %HR
Relative humidity

MOYENS DE MESURE UTILISES POUR LA VERIFICATION :**INSTRUMENTS USED FOR VERIFICATION:**

Désignation	Constructeur	Type	N° de série	N° d'identification
Générateur de fonction / Waveform generator	Helweg-Packard	HP 33120 A	US36028745	APM 1163
Boîte à décades / Decade box	01dB-Metrawib	OUT1894	1605202	APM 5541
Calibreur acoustique / Calibrator	01dB-Metrawib	CAL31	94751	APM 6236
Pré-amplificateur / preamplifier	01dB-Metrawib	PRE21A	20951	APM 5599

Tous les moyens de mesure utilisés sont rattachés aux étalons de référence de la société ACOEM. Les étalons de référence de la société ACOEM sont rattachés aux étalons nationaux par un étalonnage COFRAC. La liste de ces étalons est disponible sur simple demande auprès du responsable métrologique du laboratoire.

All the measuring instruments are calibrated using the ACOEM reference standards. ACOEM reference standards are calibrated with COFRAC certificate of calibration. The reference standard list is available on simple request to the head of the Metrology Lab.

RESULTATS :**RESULT:**

Le jugement de conformité de chaque test IEC 61260 est établi suivant les tolérances données IEC 61672-1 classe dans les normes suivantes :

Conformity decision has been taken with the ANSI S1.11 class tolerance descriptions in the following standards: ANSI S1.4 class

1

1

Linéarité
Linearity

Description <i>Description</i>	Résultat <i>Result</i>
Linéarité <i>Linearity</i>	Conforme <i>Compliant</i>

Pondérations fréquentielles A-B-C-Z
A-B-C-Z Weightings

Description <i>Description</i>	Résultat <i>Result</i>
Pondération fréquentielle <i>Frequency weighting</i>	Conforme <i>Compliant</i>

Bruit de fond
Background noise

Description <i>Description</i>	Résultat <i>Result</i>
Bruit de fond <i>Noise level</i>	Conforme <i>Compliant</i>

Filtre d'octave
1/1 Octave filter

Description <i>Description</i>	Résultat <i>Result</i>
Fréquence centrale filtre 1/1 octave <i>1/1 Octave filter central frequency attenuation</i>	Conforme <i>Compliant</i>

Filtre de 1/3 d'octave
1/3 Octave filter

Description <i>Description</i>	Résultat <i>Result</i>
Fréquence centrale filtre 1/3 octave <i>1/3 Octave filter central frequency attenuation</i>	Conforme <i>Compliant</i>

Les données liées au DMK01 sont issues de la réponse en fréquence du microphone associé à l'influence typique du DMK01.
The DMK01's results describe the association of the microphone acoustical response with the typical DMK01 influence.

Fin du constat de vérification End of verification certificate

Chapitre 2. CERTIFICAT D'ETALONNAGE CALIBRATION CERTIFICATE

CE-DTE-L-23-PVE-85536

DELIVRE PAR :
ISSUED BY :

ACOEM

Service Métrologie

85 route de Marçilly
69380 LISSIEU
France

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation :

Sonomètre Intégrateur-Moyennur
Integrating-Averaging Sound Level Meter

Désignation :

Constructeur :
Manufacturier :

01dB

Type :
Type :

FUSION

N° de serie :
Serial number :

15442

N° d'identification :
Identification number

Date d'émission : **24/11/2023**
Date of issue :

Ce certificat comprend 10 Pages
This certificate includes Pages

LE RESPONSABLE PRODUCTION
PRODUCTION MANAGER
Jerome PIA

01E-23PVE-85536

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE
SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL
BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE
DOCUMENTATION FD X07-012.
THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE FD X 07-012
STANDARD DOCUMENTATION

IDENTIFICATION :

IDENTIFICATION:

	Sonomètre Sound level meter	Préamplificateur Preamplifier	Microphone Microphone
Constructeur :	01dB		GRAS
Manufactureur :			
Type :	FUSION	Interne - Internal	40CD
Numéro de série :	15442		556123
Serial number			

PROGRAMME D'ETALONNAGE :

CALIBRATION PROGRAM:

Ce Sonomètre a été étalonné sur les caractéristiques suivantes :

- Réponse en fréquence du sonomètre en champ libre
 - Linéarité
 - Pondérations fréquentielles A-B-C-Z
- The Sound level meter has been calibrated on the following characteristics:
- Free field frequency response of the sound level meter
 - Linearity
 - A-B-C-Z frequency weightings

METHODE D'ETALONNAGE :

CALIBRATION METHOD:

L'appareil est étalonné dans une salle climatisée. Les caractéristiques sont étalonnées avec un millimètre et un générateur étalonnés en amplitude et en fréquence. Des corrections constructeurs sont appliquées pour prendre en compte les effets des accessoires et du boîtier selon la norme IEC 61672-3.

The instrument is calibrated in an air conditioned room. The other characteristics are verified with millimeter and generator calibrated in amplitude and in frequency. Some manufacturer's corrections have been applied to account the acoustic effect from the case of the sound level meter and his accessories (IEC 61672-3).

CONDITIONS D'ETALONNAGE :

CALIBRATION CONDITIONS:

Date de l'étalonnage : 24 - 11 - 2023.
Date of Calibration (French format)

Nom de l'opérateur : Telmo Monteiro
Operator Name

Instruction d'étalonnage : P118-NOT-01
Calibration instruction

Pression atmosphérique : 99,29 KPa
Static pressure

Température : 20,2 °C
Temperature

Taux d'humidité relative : 37,8 %HR
Relative humidity

x

MOYENS DE MESURES UTILISES POUR L'ETALONNAGE :

INSTRUMENTS USED FOR CALIBRATION:

Designation	Constructeur	Type	N° de série	N° d'identification
Générateur de fondion / Waveform generator	Helvel-Packard	HP 33120 A	US36028745	APM 1163
Boîte à décades / Decade box	01dB-Metrawib	OUT1694	1505202	APM 5541
Calibreur acoustique / Calibrator	01dB-Metrawib	CAL31	94751	APM 6236
Pré-amplificateur / preamplifier	01dB-Metrawib	PRE21A	20951	APM 5989

Tous les moyens de mesure utilisés sont rattachés aux étalons de référence de la société ACCOEM. Les étalons de référence de la société ACCOEM sont rattachés aux étalons nationaux par un étalonnage COFRAC. La liste de ces étalons est disponible sur simple demande auprès du responsable métrologique du laboratoire.

All the measuring instruments are calibrated using the ACCOEM reference standards. ACCOEM reference standards are calibrated to national standard with COFRAC certificate of calibration. The reference standards list is available on simple request to the head of the Metrology lab.

RESULTS :

RESULTS:

Les incertitudes élargies mentionnées sont celles correspondant à deux incertitudes types (k=2). Les incertitudes types sont calculées en tenant compte des différents composants d'incertitudes, étalons de référence, moyens d'étalonnage, conditions d'environnement, contribution de l'instrument étalonné, répétabilité ...

Mentioned expanded uncertainties correspond to two standard uncertainty types (k=2). Standard uncertainties are calculated including different uncertainty components, reference standards, instruments used, environmental conditions, calibrated instrument contribution, repeatability ...

Ponderation fréquente
Frequency weighting

Ponderation fréquente (voix interne) - Frequency weighting (primary)	Z	A	B	C	Incertitude uncertainty (dB)
0° Short windscreen	-0,8	-27,0	-10,1	-1,6	0,45
63 Hz	-0,6	-16,9	-4,9	-0,8	0,45
125 Hz	-0,6	-9,3	-2,0	-0,6	0,29
250 Hz	-0,4	-3,6	-0,6	-0,3	0,29
500 Hz	-0,3	-0,3	0,0	-0,3	0,29
1000 Hz	0,0	1,3	0,0	-0,1	0,29
2000 Hz	-0,8	0,2	-1,5	-1,6	0,39
4000 Hz	-1,5	-3,1	-4,9	-5,0	0,61
8000 Hz	-1,4	-13,4	-15,2	-15,3	0,61
16000 Hz					

Linéarité
Linearity

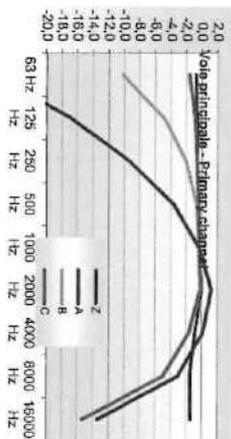
Linéarité (voix principale) Linearity (Primary channel)	Valeur nominale Nominal value (dB)	Valeur affichée Displayed value (dB)	Incertitudes Uncertainty (dB)
Leq 35 dBZ / 8000 Hz	35,0	34,9	0,23
Leq 40 dBZ / 8000 Hz	40,0	40,0	0,23
Leq 50 dBZ / 8000 Hz	50,0	50,0	0,20
Leq 60 dBZ / 8000 Hz	60,0	60,0	0,20
Leq 70 dBZ / 8000 Hz	70,0	70,0	0,20
Leq 80 dBZ / 8000 Hz	80,0	80,0	0,20
Leq 90 dBZ / 8000 Hz	90,0	90,0	0,20
Leq 100 dBZ / 8000 Hz	100,0	100,0	0,20
Leq 110 dBZ / 8000 Hz	110,0	110,0	0,20
Leq 120 dBZ / 8000 Hz	120,0	119,8	0,20
Leq 130 dBZ / 8000 Hz	130,0	129,8	0,20
Leq 134 dBZ / 8000 Hz	134,0	133,8	0,20
Leq 134 dBZ / 8000 Hz	134,0	133,8	0,20
Leq 130 dBZ / 8000 Hz	130,0	129,8	0,20
Leq 120 dBZ / 8000 Hz	120,0	119,8	0,20
Leq 110 dBZ / 8000 Hz	110,0	109,9	0,20
Leq 100 dBZ / 8000 Hz	100,0	100,0	0,20
Leq 90 dBZ / 8000 Hz	90,0	90,0	0,20
Leq 80 dBZ / 8000 Hz	80,0	80,0	0,20
Leq 70 dBZ / 8000 Hz	70,0	70,0	0,20
Leq 60 dBZ / 8000 Hz	60,0	60,0	0,20
Leq 50 dBZ / 8000 Hz	50,0	50,0	0,20
Leq 40 dBZ / 8000 Hz	40,0	40,0	0,23
Leq 30 dBZ / 8000 Hz	30,0	30,0	0,23
Leq 20 dBZ / 8000 Hz	20,0	20,0	0,23

Filtre

Filtre par bande d'octave (Voie principale)	Valeur nominale Nominal value (dB)	Valeur affichée Displayed value (dB)	Incertitudes Uncertainty (dB)
<i>Octave filter (primary channel)</i>			
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 31.5 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 63 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 125 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 250 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 500 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 1000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 4000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 8000 Hz	110,0	110,0	0,4

Filtre tiers d'octave (Voie principale)	Valeur nominale Nominal value (dB)	Valeur affichée Displayed value (dB)	Incertitudes Uncertainty (dB)
<i>Third octave filter (Primary channel)</i>			
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 25 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 31,5 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 40 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 50 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 63 Hz	110,0	110,0	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 80 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 100 Hz	110,0	110,0	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 125 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 160 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 200 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 250 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 315 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 400 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 500 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 630 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 800 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 1000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 1250 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 1600 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 2000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 2500 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 3150 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 4000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 5000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 6300 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 8000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 10000 Hz	110,0	109,9	0,6

Réponse acoustique
Acoustic response



OPTION DMK 01 (1/3)

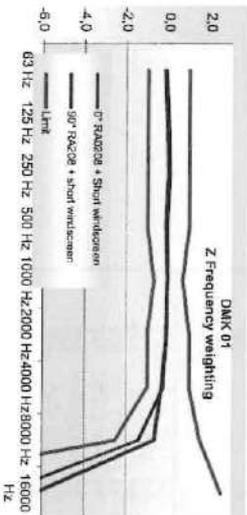
Les données liés au DMK01 sont issues de la réponse en fréquence du microphone associé à l'influence typique du DMK01.
The DMK01's results describes the association of the microphones acoustical response with the typical DMK01 influence.

Filter par bande d'octave (DMK 01)	Valeur nominale Nominal value (dB)	Valeur affichée Displayed value (dB)	Incertitudes Uncertainty (dB)
Octave filter (with DMK01)			
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 31.5 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 63 Hz	110,0	110,0	0,5
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 125 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 250 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 500 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 1000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 2000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 4000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 8000 Hz	110,0	110,0	0,4

Filter tiers d'octave (DMK 01)	Valeur nominale Nominal value (dB)	Valeur affichée Displayed value (dB)	Incertitudes Uncertainty (dB)
Third octave filter (with DMK01)			
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 25 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 31,5 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 40 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 50 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 63 Hz	110,0	110,0	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 80 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 100 Hz	110,0	110,0	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 125 Hz	110,0	110,0	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 160 Hz	110,0	110,0	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 200 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 250 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 315 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 400 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 500 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 630 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 800 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 1000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 1250 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 1600 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 2000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 2500 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 3150 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 4000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 5000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 6300 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 8000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 10000 Hz	110,0	109,9	0,8

OPTION DMK 01 (2/3)

Lineaire (avec DMK01)	Valeur nominale Nominal value (dB)	Valeur affichée Displayed value (dB)	Incertitudes Uncertainty (dB)
Linearity (with DMK01)			
Leq 35 dBZ / 8000 Hz	35,0	34,9	0,23
Leq 40 dBZ / 8000 Hz	40,0	40,0	0,23
Leq 50 dBZ / 8000 Hz	50,0	50,0	0,20
Leq 60 dBZ / 8000 Hz	60,0	60,0	0,20
Leq 70 dBZ / 8000 Hz	70,0	70,0	0,20
Leq 80 dBZ / 8000 Hz	80,0	80,0	0,20
Leq 90 dBZ / 8000 Hz	90,0	90,0	0,20
Leq 100 dBZ / 8000 Hz	100,0	100,0	0,20
Leq 110 dBZ / 8000 Hz	110,0	110,0	0,20
Leq 120 dBZ / 8000 Hz	120,0	119,8	0,20
Leq 130 dBZ / 8000 Hz	130,0	129,8	0,20
Leq 134 dBZ / 8000 Hz	134,0	133,8	0,20
Leq 134 dBA / 8000 Hz	134,0	133,8	0,20
Leq 130 dBA / 8000 Hz	130,0	129,8	0,20
Leq 120 dBA / 8000 Hz	120,0	119,8	0,20
Leq 110 dBA / 8000 Hz	110,0	109,9	0,20
Leq 100 dBA / 8000 Hz	100,0	100,0	0,20
Leq 90 dBA / 8000 Hz	90,0	90,0	0,20
Leq 80 dBA / 8000 Hz	80,0	80,0	0,20
Leq 70 dBA / 8000 Hz	70,0	70,0	0,20
Leq 60 dBA / 8000 Hz	60,0	60,0	0,20
Leq 50 dBA / 8000 Hz	50,0	50,0	0,20
Leq 40 dBA / 8000 Hz	40,0	39,9	0,23
Leq 30 dBA / 8000 Hz	30,0	30,1	0,23
Leq 26 dBA / 8000 Hz	26,0	26,1	0,23



Z	Pondération fréquentielle (avec DMK01)		Incertitude uncertainty
	0° RA0208 + short windscreen	90° RA208 + short windscreen	
63 Hz	-0,1	-0,2	0,45
125 Hz	0,0	-0,1	0,28
250 Hz	0,1	0,0	0,29
500 Hz	0,0	-0,1	0,29
1000 Hz	0,0	0,0	0,29
2000 Hz	-0,1	-0,1	0,29
4000 Hz	-0,2	-0,3	0,39
8000 Hz	-1,4	-0,7	0,61
16000 Hz	-7,9	5,3	0,61
A			
0° RA0208 + Short windscreen		90° RA208 + short windscreen	Incertitude uncertainty
63 Hz	-26,3	-26,4	0,45
125 Hz	-16,2	-16,3	0,29
250 Hz	-8,6	-8,7	0,29
500 Hz	-3,3	-3,4	0,29
1000 Hz	0,0	0,0	0,29
2000 Hz	1,1	1,2	0,39
4000 Hz	0,7	0,7	0,39
8000 Hz	-3,0	-2,3	0,61
16000 Hz	-19,0	-18,3	0,61
B			
0° RA0208 + Short windscreen		90° RA208 + short windscreen	Incertitude uncertainty
63 Hz	-5,5	-9,6	0,45
125 Hz	-4,2	-4,3	0,29
250 Hz	-1,3	-1,4	0,29
500 Hz	-0,3	-0,4	0,29
1000 Hz	0,0	0,0	0,29
2000 Hz	-0,2	-0,2	0,39
4000 Hz	-1,0	-1,1	0,61
8000 Hz	-4,8	-4,1	0,61
16000 Hz	-21,7	-20,1	0,61
C			
0° RA0208 + Short windscreen		90° RA208 + short windscreen	Incertitude uncertainty
63 Hz	-0,9	-1,0	0,45
125 Hz	-0,2	-0,3	0,28
250 Hz	0,1	0,0	0,28
500 Hz	0,0	-0,1	0,28
1000 Hz	0,0	0,0	0,29
2000 Hz	-0,3	-0,3	0,29
4000 Hz	-1,1	-1,2	0,39
8000 Hz	-4,9	-4,2	0,61
16000 Hz	-21,8	-20,2	0,61

Fin du certificat d'étalonnage End of calibration certificate

Chapitre 3. CERTIFICAT DE CONFORMITE CONFORMITY CERTIFICATE

CC-DTE-L-23-PVE-85536

Nous, fabricant
We, manufacturer

Acceem
200, Chemin des Ormeaux
F 69578 LIMONEST Cedex- FRANCE

déclarons sous notre seule responsabilité que le produit suivant :
declare under our own responsibility that the following equipment:

Désignation : **Sonomètre Intégrateur Moyennneur**
Designation: **Integrating-Averaging Sound level meter**

Référence : **ELIISUM**
Reference:

Numéro de série : **15A42**
Serial Number:

est conforme aux dispositions des normes suivantes :
complies with the requirements of the following standards:

Sonomètre : Sound level meter :	Norme Standard	Classe Class	Edition du Edition of
	IEC 60651	1	10-2000
	IEC 60904	1	10-2000
	IEC 61672-1	1	09-2013
	IEC 61260	1	07-1995-2011
	ANSI S1.11	1	2004
	ANSI S1.4	1	1983-1985

et répond en tout point, après vérification et essais, aux exigences spécifiées, aux normes et règlements applicables, sauf exceptions, réserves ou dérogations énumérées dans la présente déclaration de conformité.
After testing and verification, this device satisfies all specified requirements and applicable standards and regulations apart from exceptions, reservations, or exemptions listed in this conformance certificate.

Date **LE REFERENT METROLOGIE ACOUSTIQUE**
Date **THE REFERENT ACOUSTIC METROLOGY**
François Magand

24M412M23





Centro di Taratura LAT N° 105
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI
 CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE
 Via G. Di Biasio, 43 03043 Cassino (FR)
 Tel. 0776 2993672 - Pec lami@pec.uniclami.it

LAT N° 105

Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 4
 Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00021-23
 Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00021-23

- data di emissione
date of issue 2023-11-22
 - cliente
customer METERING RESEARCH SRL
 84084 - PENTA DI FISCIANO (SA)
 - destinatario
receiver F4 INGEGNERIA S.R.L.
 85100 - POTENZA (PZ)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 105 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 e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 105 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.

Si riferisce a

Referring to
 - oggetto
item Calibratore
 - costruttore
manufacturer 01-dB
 - modello
model Cal31
 - matricola
serial number 92225
 - data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023-11-22
 - data delle misure
date of measurements 2023-11-22
 - registro di laboratorio
laboratory reference RU 2023

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e 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 calibration 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 ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k 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° 105
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 105

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 4
 Page 2 of 4

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE
 Via G. Di Biasio, 43 03043 Cassino (FR)
 Tel. 0776 2993672 - Pec lami@pec.uniclami.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00021-23
 Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00021-23

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
 Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	01-dB	Cal31	92225

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
 Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PT18 AC rev D. Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004 Annex B. Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004. Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Microfono G.R.A.S. 40AU-1	333691	23-0090-01	2023-02-22	2024-02-22
Multimetro Keysight 34465A	MY57505009	LAT 019 70772	2023-01-25	2024-01-25
Termoigrometro digitale Delta Ohm HD35EDL	18009415	LAT238 166-23 192-23	2023-01-19	2024-01-19

Condizioni ambientali durante le misure
 Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20 a 26	21,3	21,4
Umidità / %	50,0	da 30 a 70	57,1	56,6
Pressione / hPa	1013,3	da 800 a 1050	973,5	973,5

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.



Centro di Taratura LAT N° 105
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI
 CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE
 Via G. Di Biasio, 43 03043 Cassino (FR)
 Tel. 0776 2993672 - Pec lami@pec.uniclami.it



LAT N° 105

Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 4
 Page 3 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00021-23
 Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00021-23

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Calibratori acustici CEI EN 60942:2004 Livello di pressione sonora Frequenza del segnale	250 Hz e 1000 Hz da 94 dB a 114 dB	da 94 dB a 114 dB 250 Hz e 1000 Hz	0,10 dB 0,10 %
	Calibratori acustici CEI EN 60942:2018 Livello di pressione sonora Frequenza del segnale	250 Hz e 1000 Hz da 94 dB a 124 dB	da 94 dB a 124 dB 250 Hz e 1000 Hz	0,10 dB 0,10 %
	Filtri per fonometri a bande di 1/3 d'ottava CEI EN 61260:1995	20 Hz < fc < 20000 Hz	da 20 dB a 150 dB	da 0,15 dB a 1,50 dB
	Filtri per fonometri a bande d'ottava CEI EN 61260:1995	31,5 Hz < fc < 8000 Hz	da 20 dB a 150 dB	da 0,15 dB a 1,50 dB
	Filtri per fonometri a bande di 1/3 d'ottava CEI EN 61260:2016	20 Hz < fc < 20000 Hz	da 20 dB a 150 dB	da 0,20 dB a 0,50 dB
	Filtri per fonometri a bande d'ottava CEI EN 61260:2016	31,5 Hz < fc < 16000 Hz	da 20 dB a 150 dB	da 0,20 dB a 0,50 dB
	Fonometri CEI EN 60651 e 60804	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 20 dB a 155 dB	da 0,42 dB a 0,67 dB
	Fonometri CEI EN 61672:2006	da 63 Hz a 16 kHz	da 20 dB a 150 dB	da 0,10 dB a 0,65 dB
	Fonometri CEI EN 61672:2014	da 63 Hz a 16 kHz	da 20 dB a 150 dB	da 0,10 dB a 0,65 dB
	Pistonofoni CEI EN 60942:2004 Livello di pressione sonora Frequenza del segnale	250 Hz da 114 dB a 124 dB	da 114 dB a 124 dB 250 Hz	0,10 dB 0,05 %
	Pistonofoni CEI EN 60942:2018 Livello di pressione sonora Frequenza del segnale	250 Hz e 1000 Hz da 114 dB a 124 dB	da 114 dB a 124 dB 250 Hz e 1000 Hz	0,10 dB 0,10 %

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.



Centro di Taratura LAT N° 105
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI
 CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE
 Via G. Di Biasio, 43 03043 Cassino (FR)
 Tel. 0776 2993672 - Pec lami@pec.uniclami.it



LAT N° 105

Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 4 di 4
 Page 4 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00021-23
 Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00021-23

1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	93,88	0,10	0,22	0,40	0,15

4. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	94,00	1000,30	0,10	0,13	1,00	0,30

5. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
1000,0	94,00	0,23	0,50	0,73	3,00	0,50



Centro di Taratura LAT N° 105
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI
 CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE
 Via G. Di Biasio, 43 03043 Cassino (FR)
 Tel. 0776 2993672 - Pec lami@pec.uniclami.it

LAT N° 105

Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 9
 Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00024-23
 Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00024-23

- data di emissione
date of issue 2023-11-22
 - cliente
customer METERING RESEARCH SRL
 84084 - PENTA DI FISCIANO (SA)
 - destinatario
receiver F4 INGEGNERIA S.R.L.
 85100 - POTENZA (PZ)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 105 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 e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 105 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.

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Fonometro
 - costruttore
manufacturer 01-dB
 - modello
model Fusion
 - matricola
serial number 12536
 - data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023-11-22
 - data delle misure
date of measurements 2023-11-22
 - registro di laboratorio
laboratory reference RU 2023

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e 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 calibration 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 ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k 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° 105
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI
 CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE
 Via G. Di Biasio, 43 03043 Cassino (FR)
 Tel. 0776 2993672 - Pec lami@pec.uniclami.it



LAT N° 105

Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 9
 Page 2 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00024-23
Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00024-23

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	01-dB	Fusion	12536
Microfono	G.R.A.S.	40CE	466964
Preamplificatore	01-dB	PRE22	2105068
Cavo di prolunga	Tasker	C8015	0001

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PT16 AC rev E.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2014.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1:2014.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Calibratore multifrequenza Brüel & Kjaer 4226	3151019	INRIM 23-0090-03	2023-02-09	2024-02-09
Generatore Stanford Research Systems DS360	123940	CONF_ACU04_04_23	2023-02-27	2024-02-27
Multimetro Keysight 34465A	MY57505009	LAT 019 70772	2023-01-25	2024-01-25
Termoigrometro digitale Delta Ohm HD35EDL	18009415	LAT238 166-23 192-23	2023-01-19	2024-01-19

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20 a 26	22,2	21,7
Umidità / %	50,0	da 30 a 70	55,5	52,9
Pressione / hPa	1013,3	da 800 a 1050	973,6	973,8

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

Sullo strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.



Centro di Taratura LAT N° 105
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI
 CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE
 Via G. Di Biasio, 43 03043 Cassino (FR)
 Tel. 0776 2993672 - Pec lami@pec.uniclami.it



LAT N° 105

Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 9
 Page 3 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00024-23
 Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00024-23

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Calibratori acustici CEI EN 60942:2004 Livello di pressione sonora Frequenza del segnale	250 Hz e 1000 Hz da 94 dB a 114 dB	da 94 dB a 114 dB 250 Hz e 1000 Hz	0,10 dB 0,10 %
	Calibratori acustici CEI EN 60942:2018 Livello di pressione sonora Frequenza del segnale	250 Hz e 1000 Hz da 94 dB a 124 dB	da 94 dB a 124 dB 250 Hz e 1000 Hz	0,10 dB 0,10 %
	Filtri per fonometri a bande di 1/3 d'ottava CEI EN 61260:1995	20 Hz < fc < 20000 Hz	da 20 dB a 150 dB	da 0,15 dB a 1,50 dB
	Filtri per fonometri a bande d'ottava CEI EN 61260:1995	31,5 Hz < fc < 8000 Hz	da 20 dB a 150 dB	da 0,15 dB a 1,50 dB
	Filtri per fonometri a bande di 1/3 d'ottava CEI EN 61260:2016	20 Hz < fc < 20000 Hz	da 20 dB a 150 dB	da 0,20 dB a 0,50 dB
	Filtri per fonometri a bande d'ottava CEI EN 61260:2016	31,5 Hz < fc < 16000 Hz	da 20 dB a 150 dB	da 0,20 dB a 0,50 dB
	Fonometri CEI EN 60651 e 60804	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 20 dB a 155 dB	da 0,42 dB a 0,67 dB
	Fonometri CEI EN 61672:2006	da 63 Hz a 16 kHz	da 20 dB a 150 dB	da 0,10 dB a 0,65 dB
	Fonometri CEI EN 61672:2014	da 63 Hz a 16 kHz	da 20 dB a 150 dB	da 0,10 dB a 0,65 dB
	Pistonofoni CEI EN 60942:2004 Livello di pressione sonora Frequenza del segnale	250 Hz da 114 dB a 124 dB	da 114 dB a 124 dB 250 Hz	0,10 dB 0,05 %
	Pistonofoni CEI EN 60942:2018 Livello di pressione sonora Frequenza del segnale	250 Hz e 1000 Hz da 114 dB a 124 dB	da 114 dB a 124 dB 250 Hz e 1000 Hz	0,10 dB 0,10 %

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI
CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE
Via G. Di Biasio, 43 03043 Cassino (FR)
Tel. 0776 2993672 - Pec lami@pec.uniclami.it

Centro di Taratura LAT N° 105
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 105

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 4 di 9
Page 4 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00024-23
Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00024-23

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: FWa 2.60 - FWm 2.12.
- Manuale di istruzioni : DOC1131 February 2019 P - FWa 2.47 - FWm 2.12 - FUSION User Manual EN (scaricato dal sito del costruttore).
- Campo di misura di riferimento (nominale): 24,0 - 134,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 94,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- Le correzioni microfoniche utilizzate sono state rilevate dal paragrafo 14.2.3.2 del manuale DOC1131 scaricato dal sito del costruttore
- Le correzioni relative agli accessori sono state rilevate dal paragrafo 14.2.3.2 del manuale DOC1131 scaricato dal sito del costruttore.
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-3:2013. Lo strumento risulta omologato con certificato LNE 27092 rév.2 du 4 avril 2017 FR.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poichè è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2013.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

Descrizione: Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Non presente
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda	Positivo
Livello sonoro di picco C	Positivo
Indicazione di sovraccarico	Positivo
Stabilità ad alti livelli	Positivo
Stabilità a lungo termine	Positivo

3. Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (Calibrazione)

Descrizione: Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione mediante l'applicazione di un idoneo calibratore acustico. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, funzione calibrazione, se disponibile, altrimenti pesatura di frequenza C e ponderazione temporale Fast o Slow o in alternativa media temporale.

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Brüel & Kjaer 4226 sn. 3151019
Certificato del calibratore utilizzato	INRIM 23-0090-03 del 2023-02-09
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	94,3 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	93,9 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	94,0 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI



Centro di Taratura LAT N° 105
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI
 CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE
 Via G. Di Biasio, 43 03043 Cassino (FR)
 Tel. 0776 2993672 - Pec lami@pec.uniclami.it



LAT N° 105

Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 5 di 9
 Page 5 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00024-23
 Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00024-23

4. Rumore autogenerato

Descrizione: Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata tramite un apposito adattatore capacitivo di capacità paragonabile a quella del microfono. Per la verifica del rumore acustico devono essere montati anche eventuali accessori.

Impostazioni: Media temporale, campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece effettuata installando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato nel campo di misura più sensibile, media temporale e ponderazione di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB
A	Elettrico	<13,0
C	Elettrico	<15,0
Z	Elettrico	<21,0
A	Acustico	19,3

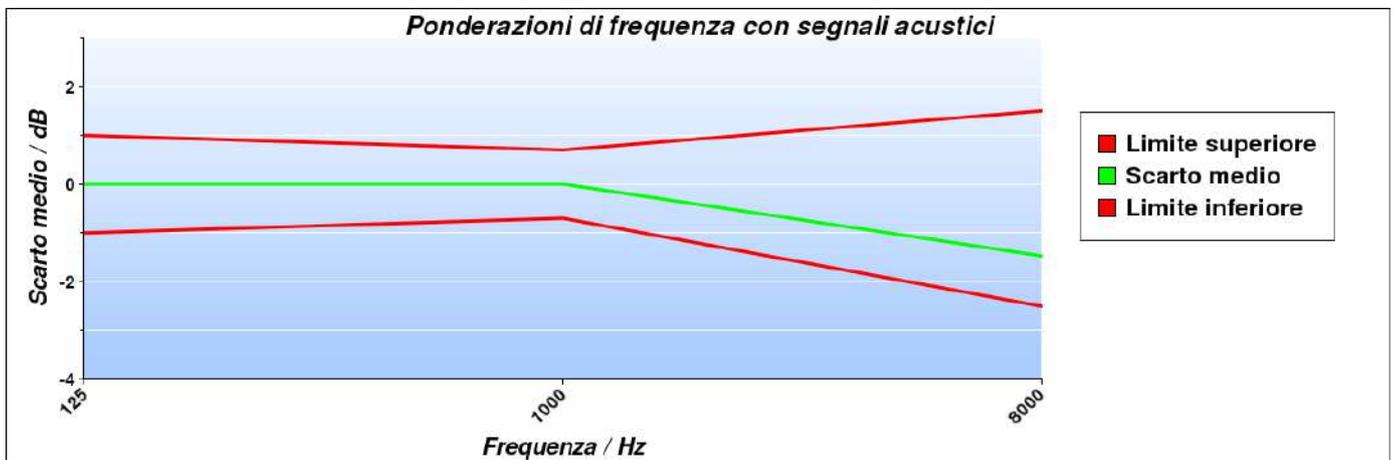
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

Impostazioni: Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e indicazione Lp.

Letture: Per ciascuna frequenza di prova, vengono riportati i livelli letti sullo strumento in taratura.

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti Accettabilità Classe 1 / dB
125	-0,09	-0,04	0,02	93,93	-0,20	-0,20	0,41	0,00	±1,0
1000	0,00	-0,05	-0,08	94,13	0,00	0,00	0,37	Riferimento	±0,7
8000	-0,11	0,05	-1,30	89,66	-4,47	-3,00	0,49	-1,47	+1,5/-2,5





CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00024-23
 Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00024-23

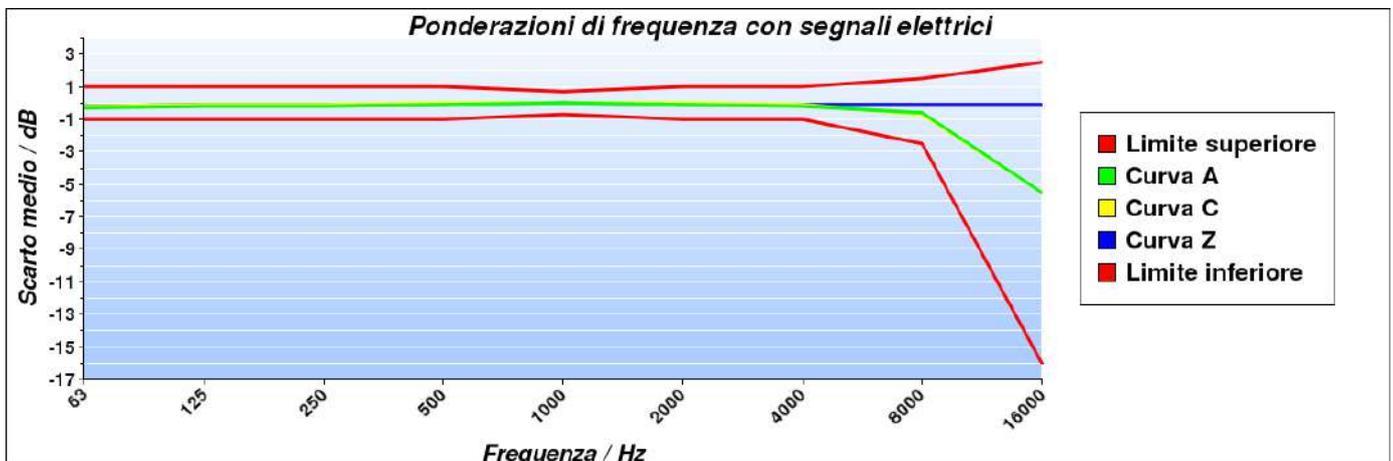
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

Descrizione: Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta delle quali lo strumento è dotato.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

Frequenza nominale Hz	Curva A Scarto medio dB	Curva C Scarto medio dB	Curva Z Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
63	-0,30	-0,20	-0,20	0,20	±1,0
125	-0,20	-0,10	-0,10	0,20	±1,0
250	-0,20	-0,10	-0,10	0,20	±1,0
500	-0,10	0,00	-0,10	0,20	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	0,20	±0,7
2000	-0,10	0,00	-0,10	0,20	±1,0
4000	-0,20	-0,10	-0,10	0,20	±1,0
8000	-0,60	-0,70	-0,10	0,20	+1,5/-2,5
16000	-5,50	-5,50	-0,10	0,20	+2,5/-16,0



7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

Descrizione: La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 94,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Limiti accettab. Classe 1 / dB
Fast C	94,00	0,00	0,10	±0,2
Fast Z	94,00	0,00	0,10	±0,2
Slow A	94,00	0,00	0,10	±0,1
Leq A	94,00	0,00	0,10	±0,1



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00024-23
 Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00024-23

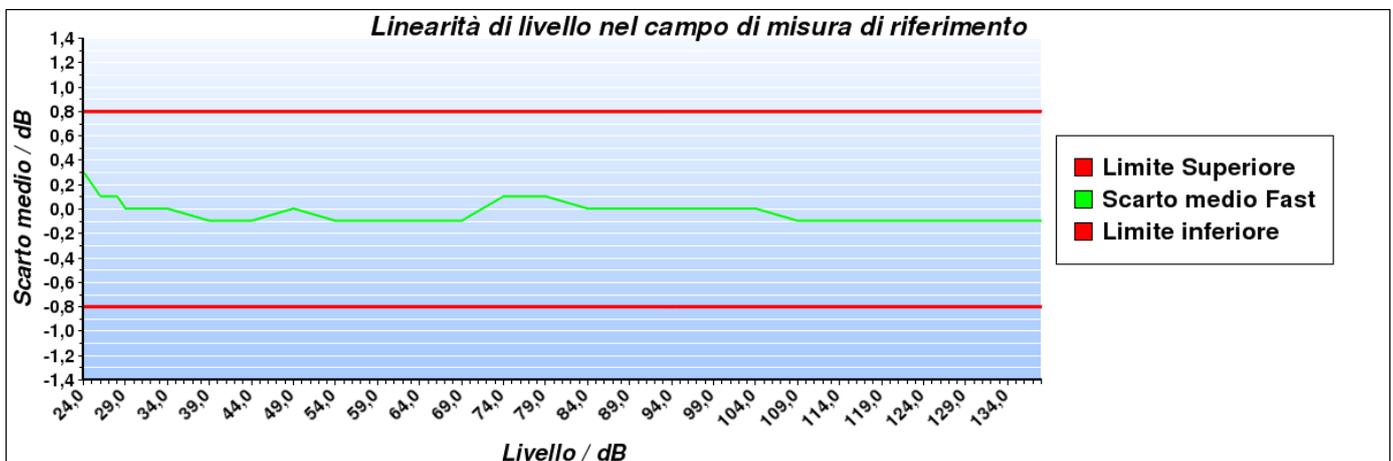
8. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 94,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non inclusa. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazione di frequenza A.

Lecture: Per ciascun livello da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
94,0	0,20	Riferimento	±0,8	89,0	0,20	0,00	±0,8
99,0	0,20	0,00	±0,8	84,0	0,20	0,00	±0,8
104,0	0,20	0,00	±0,8	79,0	0,20	0,10	±0,8
109,0	0,20	-0,10	±0,8	74,0	0,20	0,10	±0,8
114,0	0,20	-0,10	±0,8	69,0	0,20	-0,10	±0,8
119,0	0,20	-0,10	±0,8	64,0	0,20	-0,10	±0,8
124,0	0,20	-0,10	±0,8	59,0	0,20	-0,10	±0,8
129,0	0,20	-0,10	±0,8	54,0	0,20	-0,10	±0,8
130,0	0,20	-0,10	±0,8	49,0	0,20	0,00	±0,8
131,0	0,20	-0,10	±0,8	44,0	0,20	-0,10	±0,8
132,0	0,20	-0,10	±0,8	39,0	0,20	-0,10	±0,8
133,0	0,20	-0,10	±0,8	34,0	0,20	0,00	±0,8
134,0	0,20	-0,10	±0,8	29,0	0,20	0,00	±0,8
135,0	0,20	-0,10	±0,8	28,0	0,20	0,10	±0,8
136,0	0,20	-0,10	±0,8	27,0	0,20	0,10	±0,8
137,0	0,20	-0,10	±0,8	26,0	0,20	0,10	±0,8
138,0	0,20	-0,10	±0,8	25,0	0,20	0,20	±0,8
94,0	0,20	Riferimento	±0,8	24,0	0,20	0,30	±0,8





CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00024-23
Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00024-23

9. Risposta a treni d'onda

Descrizione: La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 135,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazioni temporali FAST e SLOW e livello di esposizione sonora (SEL) o, nel caso quest'ultimo non sia disponibile, il livello sonoro con media temporale.

Letture: Per ciascuna pesatura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro massimo visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso. Per le misure del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora atteso.

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
Fast	200	134,00	134,00	0,00	0,22	±0,5
Slow	200	127,60	127,60	0,00	0,22	±0,5
SEL	200	128,00	128,00	0,00	0,22	±0,5
Fast	2	117,00	116,80	-0,20	0,22	+1,0/-1,5
Slow	2	108,00	107,90	-0,10	0,22	+1,0/-3,0
SEL	2	108,00	108,00	0,00	0,22	+1,0/-1,5
Fast	0,25	108,00	107,70	-0,30	0,22	+1,0/-3,0
SEL	0,25	99,00	98,80	-0,20	0,22	+1,0/-3,0

10. Livello sonoro di picco C

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisca sullo strumento un'indicazione pari a 132,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisca un'indicazione pari a 133,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast e picco.

Letture: Per ciascun tipo di segnale da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro di picco C visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro di picco atteso.

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
1 ciclo 8 kHz	132,00	135,40	135,20	-0,20	0,22	±2,0
½ ciclo 500 Hz +	133,00	135,40	135,20	-0,20	0,22	±1,0
½ ciclo 500 Hz -	133,00	135,40	135,20	-0,20	0,22	±1,0

11. Indicazione di sovraccarico

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 139,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli positivo e negativo che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
139,0	140,9	140,9	0,0	0,22	±1,5

L'indicatore di sovraccarico è rimasto correttamente memorizzato dopo che si è prodotta una condizione di sovraccarico sullo strumento.



Centro di Taratura LAT N° 105
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI
 CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE
 Via G. Di Biasio, 43 03043 Cassino (FR)
 Tel. 0776 2993672 - Pec lami@pec.uniclami.it



LAT N° 105

Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 9 di 9
 Page 9 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00024-23
 Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00024-23

12. Stabilità ad alti livelli

Descrizione: Questa prova permette di verificare la stabilità dello strumento quando opera continuamente con segnali di livello elevato. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 137,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per 5 minuti al termine dei quali viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio della prova e dopo 5 minuti di esposizione al segnale ad alto livello.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
137,0	137,0	137,0	0,0	0,10	±0,1

13. Stabilità a lungo termine

Descrizione: Questa prova permette di verificare la capacità dello strumento di operare continuamente con segnali di medio livello. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso, in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 94,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per un intervallo di tempo variabile tra 25 minuti e 35 minuti al termine del quale viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio e alla fine della prova.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
94,0	94,0	94,0	0,0	0,10	±0,1



Centro di Taratura LAT N° 105
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI
 CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE
 Via G. Di Biasio, 43 03043 Cassino (FR)
 Tel. 0776 2993672 - Pec lami@pec.uniclami.it

LAT N° 105

Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 6
 Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00025-23
 Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00025-23

- data di emissione
date of issue 2023-11-22
 - cliente
customer METERING RESEARCH SRL
 84084 - PENTA DI FISCIANO (SA)
 - destinatario
receiver F4 INGEGNERIA S.R.L.
 85100 - POTENZA (PZ)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 105 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 e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 105 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.

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Filtri 1/3 ottave
 - costruttore
manufacturer 01-dB
 - modello
model Fusion
 - matricola
serial number 12536
 - data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023-11-22
 - data delle misure
date of measurements 2023-11-22
 - registro di laboratorio
laboratory reference RU 2023

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e 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 calibration 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 ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k 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° 105
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI
CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE
Via G. Di Biasio, 43 03043 Cassino (FR)
Tel. 0776 2993672 - Pec lami@pec.uniclami.it



LAT N° 105

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 6
Page 2 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00025-23
Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00025-23

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Filtri 1/3 ottave	01-dB	Fusion	12536
Preamplificatore	01-dB	PRE22	2105068
Cavo di prolunga	Tasker	C8015	0001

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PT 17 AC rev E.
Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con il metodo interno di taratura basato sulla norma CEI EN 61260:1997.
Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61260:1997.
Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Generatore Stanford Research Systems DS360	123940	CONF_ACU04_04_23	2023-02-27	2024-02-27
Multimetro Keysight 34465A	MY57505009	LAT 019 70772	2023-01-25	2024-01-25
Termoigrometro digitale Delta Ohm HD35EDL	18009415	LAT238 166-23 192-23	2023-01-19	2024-01-19

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20 a 26	21,7	21,8
Umidità / %	50,0	da 30 a 70	53,2	52,1
Pressione / hPa	1013,3	da 800 a 1050	973,9	973,9

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. Gli elevati valori di incertezza in alcune prove sono determinati dalle caratteristiche intrinseche dello strumento in prova.

Sullo Strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.



Centro di Taratura LAT N° 105
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI
 CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE
 Via G. Di Biasio, 43 03043 Cassino (FR)
 Tel. 0776 2993672 - Pec lami@pec.uniclami.it



LAT N° 105

Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 6
 Page 3 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00025-23
 Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00025-23

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Calibratori acustici CEI EN 60942:2004 Livello di pressione sonora Frequenza del segnale	250 Hz e 1000 Hz da 94 dB a 114 dB	da 94 dB a 114 dB 250 Hz e 1000 Hz	0,10 dB 0,10 %
	Calibratori acustici CEI EN 60942:2018 Livello di pressione sonora Frequenza del segnale	250 Hz e 1000 Hz da 94 dB a 124 dB	da 94 dB a 124 dB 250 Hz e 1000 Hz	0,10 dB 0,10 %
	Filtri per fonometri a bande di 1/3 d'ottava CEI EN 61260:1995	20 Hz < fc < 20000 Hz	da 20 dB a 150 dB	da 0,15 dB a 1,50 dB
	Filtri per fonometri a bande d'ottava CEI EN 61260:1995	31,5 Hz < fc < 8000 Hz	da 20 dB a 150 dB	da 0,15 dB a 1,50 dB
	Filtri per fonometri a bande di 1/3 d'ottava CEI EN 61260:2016	20 Hz < fc < 20000 Hz	da 20 dB a 150 dB	da 0,20 dB a 0,50 dB
	Filtri per fonometri a bande d'ottava CEI EN 61260:2016	31,5 Hz < fc < 16000 Hz	da 20 dB a 150 dB	da 0,20 dB a 0,50 dB
	Fonometri CEI EN 60651 e 60804	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 20 dB a 155 dB	da 0,42 dB a 0,67 dB
	Fonometri CEI EN 61672:2006	da 63 Hz a 16 kHz	da 20 dB a 150 dB	da 0,10 dB a 0,65 dB
	Fonometri CEI EN 61672:2014	da 63 Hz a 16 kHz	da 20 dB a 150 dB	da 0,10 dB a 0,65 dB
	Pistonofoni CEI EN 60942:2004 Livello di pressione sonora Frequenza del segnale	250 Hz da 114 dB a 124 dB	da 114 dB a 124 dB 250 Hz	0,10 dB 0,05 %
	Pistonofoni CEI EN 60942:2018 Livello di pressione sonora Frequenza del segnale	250 Hz e 1000 Hz da 114 dB a 124 dB	da 114 dB a 124 dB 250 Hz e 1000 Hz	0,10 dB 0,10 %

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.



Centro di Taratura LAT N° 105
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI
 CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE
 Via G. Di Biasio, 43 03043 Cassino (FR)
 Tel. 0776 2993672 - Pec lami@pec.uniclami.it



LAT N° 105

Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 4 di 6
 Page 4 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00025-23
 Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00025-23

1. Ispezione preliminare

Descrizione: Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari effettuati sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK
Luogo di taratura	SEDE

2. Modalità e condizioni di misura

Descrizione: Vengono qui riportate le impostazioni e le caratteristiche dello strumento rilevanti ai fini della Taratura.

Impostazioni	
Frequenza di campionamento	51,20 kHz
Sistema di calcolo	base due
Attenuazione di riferimento	0,00 dB

3. Attenuazione relativa

Descrizione: La verifica dell'attenuazione relativa viene effettuata ad 1 dB dal limite superiore del campo di funzionamento lineare nella gamma di livello di riferimento.

Frequenza normalizzata f/fm	Attenuazioni rilevate dB					Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
	Filtro a 25 Hz	Filtro a 80 Hz	Filtro a 500 Hz	Filtro a 4000 Hz	Filtro a 16000 Hz		
0,18400	>80,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+70/+∞	1,50
0,32578	>80,00	79,60	>80,00	>80,00	74,90	+61/+∞	0,80
0,52996	61,90	59,20	60,30	60,20	53,20	+42/+∞	0,30
0,77181	28,90	27,80	28,50	28,50	24,70	+17,5/+∞	0,30
0,89090	3,50	3,40	3,40	3,50	3,50	+2,0/+5,0	0,30
0,91932	0,50	0,40	0,40	0,40	0,70	-0,3/+1,3	0,20
0,94702	0,10	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	-0,3/+0,6	0,20
0,97394	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,4	0,20
1,00000	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,3	0,20
1,02676	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,4	0,20
1,05594	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,6	0,20
1,08776	0,30	0,40	0,40	0,40	0,10	-0,3/+1,3	0,20
1,12246	3,50	3,90	3,80	3,80	2,80	+2,0/+5,0	0,30
1,29565	30,10	32,70	31,40	31,40	40,80	+17,5/+∞	0,30
1,88695	67,00	>80,00	71,60	71,70	66,20	+42,0/+∞	0,30
3,06955	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+61/+∞	0,80
5,43474	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+70/+∞	1,50



Centro di Taratura LAT N° 105
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI
 CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE
 Via G. Di Biasio, 43 03043 Cassino (FR)
 Tel. 0776 2993672 - Pec lami@pec.uniclami.it



LAT N° 105

Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 5 di 6
 Page 5 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00025-23
 Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00025-23

4. Campo di funzionamento lineare

Descrizione: La linearità della risposta del filtro viene verificata nella gamma di livello di riferimento, partendo dal limite superiore, per 50 dB di dinamica, ad intervalli di 5 dB tranne a 5 dB dagli estremi dove la verifica viene effettuata ad intervalli di 1 dB.

Filtro a 25 Hz		Filtro a 500 Hz		Filtro a 16000 Hz		Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB		
138,0	-0,10	138,0	-0,10	138,0	-0,10	±0,4	0,15
137,0	-0,10	137,0	-0,10	137,0	-0,10	±0,4	0,15
136,0	-0,10	136,0	-0,10	136,0	-0,10	±0,4	0,15
135,0	-0,10	135,0	-0,10	135,0	-0,10	±0,4	0,15
134,0	-0,10	134,0	-0,10	134,0	-0,10	±0,4	0,15
133,0	-0,10	133,0	-0,10	133,0	-0,10	±0,4	0,15
128,0	-0,10	128,0	-0,10	128,0	-0,10	±0,4	0,15
123,0	-0,10	123,0	-0,10	123,0	-0,10	±0,4	0,15
118,0	-0,10	118,0	-0,10	118,0	-0,10	±0,4	0,15
113,0	-0,10	113,0	-0,10	113,0	-0,10	±0,4	0,15
108,0	0,00	108,0	-0,10	108,0	0,00	±0,4	0,15
103,0	0,00	103,0	0,00	103,0	0,00	±0,4	0,15
98,0	0,00	98,0	-0,10	98,0	0,00	±0,4	0,15
93,0	0,00	93,0	0,00	93,0	0,00	±0,4	0,15
92,0	0,00	92,0	-0,10	92,0	0,00	±0,4	0,15
91,0	0,00	91,0	-0,10	91,0	0,00	±0,4	0,15
90,0	0,00	90,0	0,00	90,0	0,00	±0,4	0,15
89,0	0,00	89,0	-0,10	89,0	0,00	±0,4	0,15
88,0	0,00	88,0	-0,10	88,0	0,00	±0,4	0,15

5. Filtri anti-ribaltamento

Descrizione: La verifica viene effettuata ad un livello pari al limite superiore del campo di funzionamento lineare della gamma di riferimento. Per ciascun filtro verificato viene inviato un segnale sinusoidale stazionario di frequenza pari alla frequenza di campionamento dello strumento meno la frequenza centrale nominale del filtro.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
25	24,80	51175,20	>90,00	70,0	0,60
500	500,00	50700,00	>90,00	70,0	0,60
4000	4000,00	47200,00	>80,00	70,0	0,60



Centro di Taratura LAT N° 105
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI
 CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE
 Via G. Di Biasio, 43 03043 Cassino (FR)
 Tel. 0776 2993672 - Pec lami@pec.uniclami.it



LAT N° 105

Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 6 di 6
 Page 6 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00025-23
 Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00025-23

6. Somma dei segnali d'uscita

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
80	78,75	78,75	-0,09	+1,0/-2,0	0,15
80	78,75	70,15	-0,68	+1,0/-2,0	0,15
80	78,75	88,39	-0,68	+1,0/-2,0	0,15
500	500,00	500,00	0,01	+1,0/-2,0	0,15
500	500,00	445,45	-0,44	+1,0/-2,0	0,15
500	500,00	561,23	-0,53	+1,0/-2,0	0,15
4000	4000,00	4000,00	0,01	+1,0/-2,0	0,15
4000	4000,00	3563,60	-0,49	+1,0/-2,0	0,15
4000	4000,00	4489,84	-0,53	+1,0/-2,0	0,15

7. Funzionamento in tempo reale

Descrizione: I campi di frequenze nei quali i filtri devono funzionare in tempo reale vengono verificati tramite questa prova che utilizza la modulazione in frequenza del segnale fornito.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
25	24,80	-0,20	±0,3	0,15
31,5	31,25	-0,20	±0,3	0,15
40	39,37	-0,10	±0,3	0,15
50	49,61	-0,10	±0,3	0,15
63	62,50	-0,10	±0,3	0,15
80	78,75	-0,10	±0,3	0,15
100	99,21	-0,10	±0,3	0,15
125	125,00	-0,10	±0,3	0,15
160	157,49	-0,10	±0,3	0,15
200	198,43	0,00	±0,3	0,15
250	250,00	-0,10	±0,3	0,15
315	314,98	0,00	±0,3	0,15
400	396,85	0,00	±0,3	0,15
500	500,00	0,00	±0,3	0,15
630	629,96	0,00	±0,3	0,15
800	793,70	0,00	±0,3	0,15
1000	1000,00	0,00	±0,3	0,15
1250	1259,92	0,00	±0,3	0,15
1600	1587,40	0,00	±0,3	0,15
2000	2000,00	0,00	±0,3	0,15
2500	2519,84	0,00	±0,3	0,15
3150	3174,80	0,00	±0,3	0,15
4000	4000,00	0,00	±0,3	0,15
5000	5039,68	0,00	±0,3	0,15
6300	6349,60	0,00	±0,3	0,15
8000	8000,00	-0,10	±0,3	0,15
10000	10079,37	-0,10	±0,3	0,15
12500	12699,21	-0,10	±0,3	0,15
16000	16000,00	0,10	±0,3	0,15

**Certificati taratura strumentazione
POSTAZIONE DI MISURA PM2**



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12706

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5

Page 1 of 5

- Data di Emissione: **2023/03/08**
date of Issue

- cliente **Studio Tecnico Dott. Ing. Emilio Dema**
customer
Via Ponte S. Antonio, 66
85100 - Potenza (PO)

- destinatario **Studio Tecnico Dott. Ing. Emilio Dema**
addressee
Via Ponte S. Antonio, 66
85100 - Potenza (PO)

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

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

- Si riferisce a:

Referring to

- oggetto **Calibratore**
Item

- costruttore **01dB**
manufacturer

- modello **CAL21**
model

- matricola **34482757**
serial number

- data di ricevimento **2023/03/06**
date of receipt of item

- data delle misure **2023/03/08**
date of measurements

- registro di laboratorio **12706**
laboratory reference

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

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

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12706

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 5

Page 2 of 5

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- description of the item to be calibrated (if necessary);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- technical procedures used for calibration performed;
- i Campioni di Riferimento da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- condizioni ambientali e di taratura;
- calibration and environmental conditions;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Calibratore	01dB	CAL21	34482757	Classe 1

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : **Calibratori - PR4 - Rev. 1/2016**

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

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

The devices under test was calibrated following the Standards:

CEI EN 60942:04 Annex B

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

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Tipo	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	R	B&K 4180	2412860	23-0158-01	23/02/28	INRIM
Multimetro	R	Agilent 34401A	MY41043722	LAT 01970980	23/02/22	AVIATRONIK
Barometro	R	Vaisala PTB 110	U0930600	K008-F04679	22/09/01	Vaisala
Termoigrometro	R	Rotronic HL-D	A7121390	23-SU-0245-0246	23/02/21	CAMAR
Attenuatore	L	ASIC	C1001	1537	23/01/03	SONORA - PR 8
Analizzatore FFT	L	NI 4474	189545A-01	1542	23/01/04	SONORA - PR 13
Preamplificatore Insert Voltage	L	Gras 26AG	26630	1541	23/01/03	SONORA - PR 11
Alimentatore Microfonico	L	Gras 12AA	40264	1538-1539	23/01/03	SONORA - PR 9
Generatore	L	Stanford Research DS360	61101	1536	23/01/03	SONORA - PR 7

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

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

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12706

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 5

Page 3 of 5

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

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

Modalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

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

Elenco delle Prove effettuate

Test List

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

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

Altre informazioni e dichiarazioni secondo la Norma 60942:2003

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

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

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

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12706

Certificate of Calibration

Pagina 4 di 5

Page 4 of 5

- - Ispezione Preliminare

Scopo Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.

Descrizione Ispezione visiva e meccanica.

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

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

Note

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

- - Rilevamento Ambiente di Misura

Scopo Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.

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

Impostazioni Attivazione degli strumenti necessari per le misure.

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

Note

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

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	1013,0 hpa	1013,0 hpa
Temperatura	21,1 °C	21,1 °C
Umidità Relativa	50,2 UR%	50,2 UR%

PR 5.03 - Verifica della Frequenza Generata 1/1

Scopo Verifica della frequenza al livello di pressione acustica generato dal calibratore.

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

Impostazioni Collegamento della linea Microfono campione/preamplificatore/alimentatore microfonico al multimetro digitale.

Letture Lettura diretta del valore della frequenza sul multimetro.

Note

Metodo : Frequenze Centrali Esatte

Freq.Nom.	@94dB	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll±Inc
1k Hz	1002,64 Hz	0,26 %	0,0..+1,0%	0,10%	0,0..+0,9 %

PR 5.01 - Pressione Acustica Generata

Scopo Determinazione del livello di pressione acustica generato dal calibratore con il Metodo Insert Voltage.

Descrizione Fase 1: misura dell'ampiezza del segnale elettrico in uscita dalla linea Microfono campione/alimentatore a calibratore attivo. Fase 2: si inietta nel preamplificatore I.V. un segnale tramite il generatore tale da eguagliare quello letto nella fase 1.

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

Letture Livelli di tensione sul multimetro digitale nelle 2 fasi. Calcolo della pressione acustica in dB usando la sensibilità del microfono Campione. Eventuale correzione del valore di pressione dovuta alla pressione atmosferica.

Note

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12706

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 5

Page 5 of 5

Metodo : Insert Voltage - Correzione Totale: -0,002 dB

F Esatta Liv94dB Deviaz.

1002,64 Hz 94,02 dB 0,02 dB

Toll.	Incert.	Toll±Inc
0,00..+0,40	0,12 dB	0,00..+0,28 dB

PR 5.05 - Distorsione del Segnale Generato (THD+N)

Scopo Determinazione della Distorsione Armonica Totale (THD+N) al livello di pressione acustica generato dal calibratore.

Descrizione Tramite analizzatore di spettro si verifica che il rapporto tra la somma dei livelli delle bande laterali e delle armoniche con il livello del segnale principale sia inferiore alla tolleranza stabilita.

Impostazioni Selezione del livello e della frequenza sul calibratore. Collegamento della linea Microfono campione/preamplificatore/alimentatore all'analizzatore FFT.

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

Note

Metodo : Frequenze Rilevate

F.Nominali F.Esatte @94dB

1k Hz 1002,6 Hz 140 %

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

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12707

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11

Page 1 of 11

- Data di Emissione: **2023/03/08**
date of Issue

- cliente **Studio Tecnico Dott. Ing. Emilio Dema**
customer
Via Ponte S. Antonio, 66
85100 - Potenza (PO)

- destinatario **Studio Tecnico Dott. Ing. Emilio Dema**
addressee
Via Ponte S. Antonio, 66
85100 - Potenza (PO)

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

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

- Si riferisce a:

Referring to

- oggetto **Fonometro**
Item

- costruttore **01 dB**
manufacturer

- modello **Fusion**
model

- matricola **10978**
serial number

- data di ricevimento **2023/03/06**
date of receipt of item

- data delle misure **2023/03/08**
date of measurements

- registro di laboratorio **12707**
laboratory reference

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

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

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12707

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 11

Page 2 of 11

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- description of the item to be calibrated (if necessary);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- technical procedures used for calibration performed;
- i Campioni di Riferimento da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- condizioni ambientali e di taratura;
- calibration and environmental conditions;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	01 dB	Fusion	10978	Classe 1
Microfono	G.R.A.S.	40CE	226248	WS2F
Preamplificatore	01 dB	Integrated	n.p.	-

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : **Fonometri 61672 - PR 15 - Rev. 2/2015**

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

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 61672-3:2006 - EN 61672-3:2006**

The devices under test was calibrated following the Standards:

CEI EN 61672-3:2006

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

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Tipo	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Multimetro	R	Agilent 34401A	MY41043722	LAT 019 70980	23/02/22	AVIATRONIK
Barometro	R	Vaisala PTB 110	U0930600	K008-F04679	22/09/01	Vaisala
Termoigrometro	R	Rotronic HL-D	A 17 1390	23-SU-0245-0246	23/02/21	CAMAR
Attenuatore	L	ASIC	C1001	1537	23/01/03	SONORA - PR 8
Generatore	L	Stanford Research DS360	61101	1536	23/01/03	SONORA - PR 7
Calibratore Multifunzione	L	B&K 4226	2433645	LAT 185/12469	23/01/03	SONORA - PR 5

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incert. Livello	Incert. Freq.
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25 - 140 dB	315 - 12500 Hz	0.15 - 0.8 dB	

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12707

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 11

Page 3 of 11

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

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

Modalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

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

Elenco delle Prove effettuate

Test List

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

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

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

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 61672-3:2006.
- Dati Tecnici: Livello di Riferimento: 94,0 dB - Frequenza di Verifica: 1000 Hz - Campo di Riferimento: 23,0-138,0 dB - Versione Sw: 2.40
- Il Manuale di Istruzioni, dal titolo "User's Manual" (August 26 2011), è stato fornito con il fonometro.
- Il fonometro ha superato con esito positivo le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 61672-2:2003. Le prove sono state effettuate dall'Ente PTB e sono pubblicamente disponibili nel documento DE-16M-PTB-0006 Rev. 2 08/2017.
- I dati di correzione per la prova 11.7 della Norma IEC 61672-3 sono stati ottenuti da: Manuale Microfono (-).
- Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della Classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poichè esiste la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della Classe 1 delle IEC 61672-1:2002.

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12707

Certificate of Calibration

Pagina 4 di 11

Page 4 of 11

- - Ispezione Preliminare

Scopo Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.

Descrizione Ispezione visiva e meccanica.

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

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

Note

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

- - Rilevamento Ambiente di Misura

Scopo Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.

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

Impostazioni Attivazione degli strumenti necessari per le misure.

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

Note

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

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	1013,0 hpa	1013,0 hpa
Temperatura	21,1 °C	21,1 °C
Umidità Relativa	50,2 UR%	50,2 UR%

PR 15.01 - Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura

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

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

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

Letture Lettura dell'indicazione del fonometro. Nel caso di taratura con il pistonofono con frequenza del segnale di calibrazione di 250 Hz e di impostazione della ponderazione "A", occorre sommare alla lettura 8,6 dB.

Note

Calibratore: 01dB CAL21, s/n 34482757 tarato da LAT 185 con certif. 12706 del 2023/03/08

Parametri	Valore	Livello	Letture
Frequenza Calibratore	1000,00 Hz	Prima della Calibrazione	93,6 dB
Liv. Nominale del Calibratore	94,0 dB	Atteso Corretto	94,00 dB
		Finale di Calibrazione	94,0 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12707

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 11

Page 5 of 11

PR 15.02 - Rumore Autogenerato

Scopo E' la misura del rumore autogenerato dalla linea di misura completa, composta da fonometro, preamplificatore e microfono.

Descrizione Il sistema di misura viene isolato dall'ambiente inserendolo in un'apposita camera fonoisolata ed a tenuta stagna. Se il microfono ed il preamplificatore sono smontabili, solo essi vengono inseriti nella camera e vengono collegati al fonometro tramite un cavo di prolunga.

Impostazioni Ponderazione A, media temporale (Leq) oppure ponderazione temporale S se disponibile, altrimenti F, campo di massima sensibilità, Indicazione Lp e Leq.

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

Note

Metodo: Rumore Massimo Lp(A): 18,5 dB

Grandezza	Misura
Livello Sonoro, Lp	17,9 dB(A)
Media Temporale, Leq	18,0 dB(A)

PR 15.04 - Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF

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

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

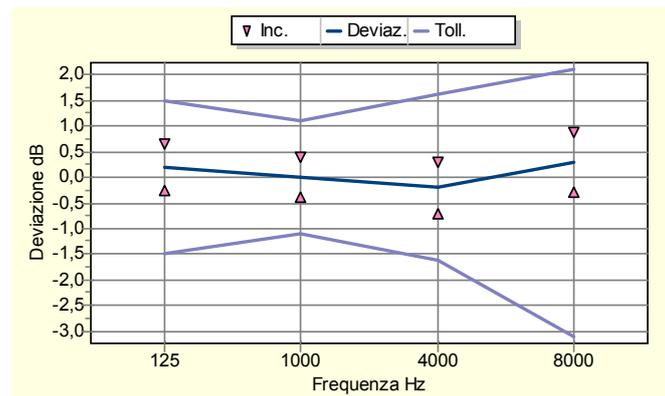
Impostazioni Ponderazione C (se disponibile) o Ponderazione A, Ponderazione temporale F (se disponibile), altrimenti ponderazione temporale S o Media Temporale, Campo di Misura Principale, Indicazione Lp e Leq.

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

Note

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

Freq.	Let. 1	Let. 2	Media	Pond.	FF-MF	Access.	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll±Inc
125 Hz	94,1dB	94,1dB	94,1dB	-0,2 dB	0,1dB	0,0 dB	0,2 dB	±1,5 dB	0,46 dB	±1,0 dB
1000 Hz	94,2 dB	94,2 dB	94,2 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,38 dB	±0,7 dB
4000 Hz	93,2 dB	93,2 dB	93,2 dB	-0,8 dB	0,0 dB	0,0 dB	-0,2 dB	±1,6 dB	0,50 dB	±1,1 dB
8000 Hz	88,4 dB	88,4 dB	88,4 dB	-3,0 dB	3,1dB	0,0 dB	0,3 dB	-3,1,+2,1dB	0,58 dB	-2,5,+1,5 dB



PR 1.03 - Rumore Autogenerato

Scopo Misura del livello di rumore elettrico autogenerato dal fonometro.

Descrizione Si cortocircuita l'ingresso del fonometro con l'opportuno adattatore capacitivo montato sul preamplificatore microfonico. La capacità deve essere paragonabile a quella del microfono.

Impostazioni Ponderazione A (in alternativa Lin), Indicazione Leq (in alternativa Lp), Costante di tempo Slow, Campo di massima sensibilità.

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

Note

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12707

Certificate of Calibration

Pagina 6 di 11

Page 6 of 11

Ponderazione	Livello Sonoro, Lp	Media Temporale, Leq
Curva Z	14,5 dB	14,9 dB
Curva A	10,4 dB	10,6 dB
Curva C	10,0 dB	10,5 dB

PR 15.06 - Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici

Scopo Viene verificata elettricamente la risposta delle curve di ponderazione A, C e Z disponibili sul fonometro.

Descrizione Si effettua prima la regolazione a 1kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere un livello pari al fondo scala del campo principale -45 dB sul fonometro. Si genera poi un segnale sinusoidale continuo alle frequenze di 63-125-50-500-2k-4k-8k-16Hz ad un livello pari a quello generato ad 1kHz corretto inversamente rispetto alla

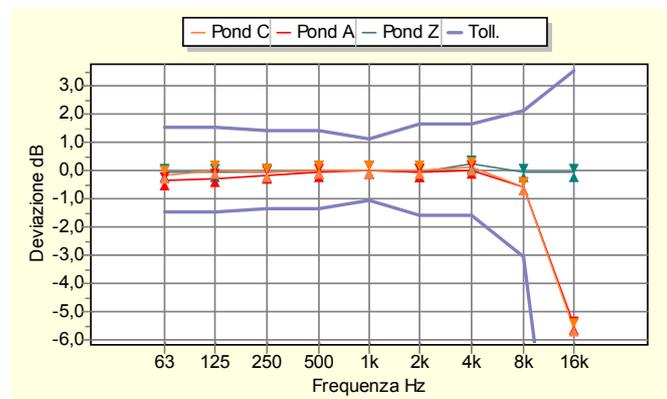
Impostazioni Ponderazione Temporale F e Media Temporale, campo di misurazione principale (campo di riferimento), Curve di ponderazione A, C e Z, Indicazione Lp e Leq.

Letture Si registrano le deviazioni dei valori visualizzati dal fonometro, che indicano lo scostamento dal livello ad 1kHz. Ai valori letti si sottrae il livello registrato ad 1kHz, ottenendo lo scostamento relativo. A questi valori vengono aggiunte le correzioni relative all'uniformità di risposta in funzione della frequenza tipica del microfono e dell'effetto

Note

Metodo : Livello Ponderazione F

Frequenza	Dev. Curva Z	Dev. Curva A	Dev. Curva C	Toll.	Incert.	Toll ± Inc
63 Hz	-0,1dB	-0,4 dB	-0,2 dB	±1,5 dB	0,15 dB	±1,4 dB
125 Hz	-0,1dB	-0,3 dB	0,0 dB	±1,5 dB	0,15 dB	±1,4 dB
250 Hz	-0,1dB	-0,2 dB	-0,1dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,3 dB
500 Hz	0,0 dB	-0,1dB	0,0 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,3 dB
1000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	0,15 dB	±1,0 dB
2000 Hz	-0,1dB	-0,1dB	0,0 dB	±1,6 dB	0,15 dB	±1,5 dB
4000 Hz	0,2 dB	0,0 dB	0,1dB	±1,6 dB	0,15 dB	±1,5 dB
8000 Hz	-0,1dB	-0,6 dB	-0,6 dB	-3,1..+2,1dB	0,15 dB	-3,0..+2,0 dB
16000 Hz	-0,1dB	-5,5 dB	-5,6 dB	-17,0..+3,5 dB	0,15 dB	-16,9..+3,4 dB



PR 15.07 - Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz

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

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

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

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

Note

Metodo : Livello di Riferimento = 94,0 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

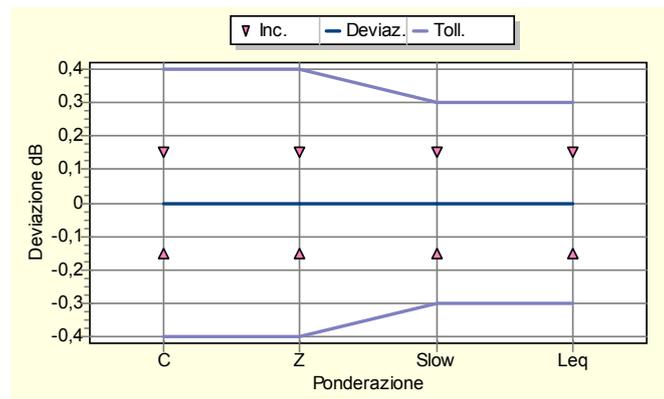
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12707

Certificate of Calibration

Pagina 7 di 11

Page 7 of 11

Ponderazioni	Letture	Deviazione	Toll.	Incert.	Toll±Inc
C	94,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	0,15 dB	±0,3 dB
Z	94,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	0,15 dB	±0,3 dB
Slow	94,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	0,15 dB	±0,2 dB
Leq	94,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	0,15 dB	±0,2 dB



PR 15.08 - Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento

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

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

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

Letture Si registra il livello letto ad ogni nuovo livello generato, ponendo attenzione nelle fasi finali alle indicazioni di overload od under-range. La deviazione deve rientrare nelle tolleranze.

Note

Metodo : Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento = 94,0 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 13

Page 1 of 13

- Data di Emissione: **2023/03/08**
date of Issue

- cliente **Studio Tecnico Dott. Ing. Emilio Dema**
customer
Via Ponte S. Antonio, 66
85100 - Potenza (PO)

- destinatario **Studio Tecnico Dott. Ing. Emilio Dema**
addressee
Via Ponte S. Antonio, 66
85100 - Potenza (PO)

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

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

- Si riferisce a:

Referring to

- oggetto **Fonometro**
Item

- costruttore **01 dB**
manufacturer

- modello **Fusion**
model

- matricola **10978 1/3 Ott.**
serial number

- data di ricevimento **2023/03/06**
date of receipt of item

- data delle misure **2023/03/08**
date of measurements

- registro di laboratorio **12708**
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 13

Page 2 of 13

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- description of the item to be calibrated (if necessary);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- technical procedures used for calibration performed;
- i Campioni di Riferimento da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- condizioni ambientali e di taratura;
- calibration and environmental conditions;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	01 dB	Fusion	10978 1/3 Ott.	Classe 1
Preamplificatore	01 dB	Integrated	n.p.	-

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : **Filtri 61260 - PR 6 - Rev. 1/2016**

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

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 61260:2002 - EN 61260:2002 - CEI EN 61260:2002**

The devices under test was calibrated following the Standards:

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

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Tipo	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Multimetro	R	Agilent 34401A	MY41043722	LAT 019 70980	23/02/22	AVIATRONIK
Barometro	R	Vaisala PTB 110	U0930600	K008-F04679	22/09/01	Vaisala
Termoigrometro	R	Rotronic HL-D	A 17121390	23-SU-0245-0246	23/02/21	CAMAR
Attenuatore	L	ASIC	C1001	1537	23/01/03	SONORA - PR 8
Generatore	L	Stanford Research DS360	61101	1536	23/01/03	SONORA - PR 7

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incert. Livello	Incert. Freq.
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/3 Ottava	25 - 140 dB	20 - 20000 Hz	0.28 - 2 dB	

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 13

Page 3 of 13

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica	1013,0 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa)
Temperatura	22,2 °C ± 1,0°C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	49,0 UR% ± 3 UR%	(rif. 50,0 UR% ± 10,0 UR%)

Modalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

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

Elenco delle Prove effettuate

Test List

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

Codice	Denominazione	Revisione	Categoria	Complesso	Incertezza	Esito
-	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale		-	-
-	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale		-	-
PR 6.01	Verifica dell'Attenuazione Relativa	2016-01	Elettrica	FP	0,27..2,00 dB	-
PR 6.02	Verifica del Campo di Funzionamento Lineare	2016-01	Elettrica	FP	0,16 dB	-
PR 6.03	Verifica del funzionamento in Tempo Reale	2016-01	Elettrica	FP	0,12 dB	-
PR 6.04	Verifica del Filtro Anti-Aliasing	2016-01	Elettrica	FP	0,91 dB	-
PR 6.05	Verifica della Somma dei Segnali in Uscita	2016-01	Elettrica	FP	0,09 dB	-

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

Certificate of Calibration

Pagina 4 di 13

Page 4 of 13

- - Ispezione Preliminare

- Scopo** Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.
- Descrizione** Ispezione visiva e meccanica.
- Impostazioni** Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice.
- Lecture** Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto delle specifiche costruttive.

Note

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

- - Rilevamento Ambiente di Misura

- Scopo** Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.
- Descrizione** Lecture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.
- Impostazioni** Attivazione degli strumenti necessari per le misure.
- Lecture** Lecture effettuate direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).

Note

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

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

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 13

Page 5 of 13

PR 6.01 - Verifica dell'Attenuazione Relativa

Scopo Determinazione della caratteristica di attenuazione relativa curva di (risposta in frequenza) del filtro.

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

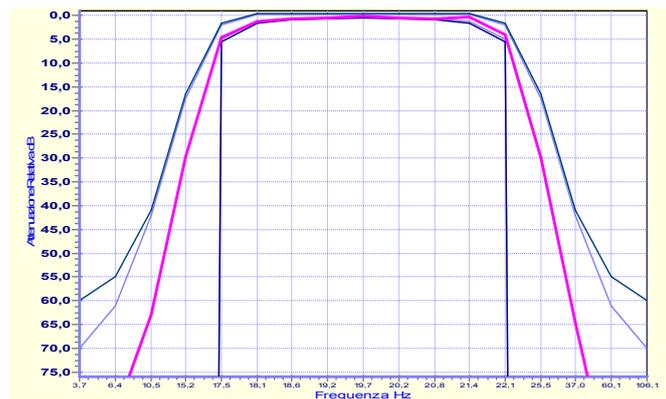
Impostazioni Ponderazione Lin, indicazione Lp, costante di tempo Fast, campo di misura principale.

Letture Indicazione sull'analizzatore.

Note

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

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



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

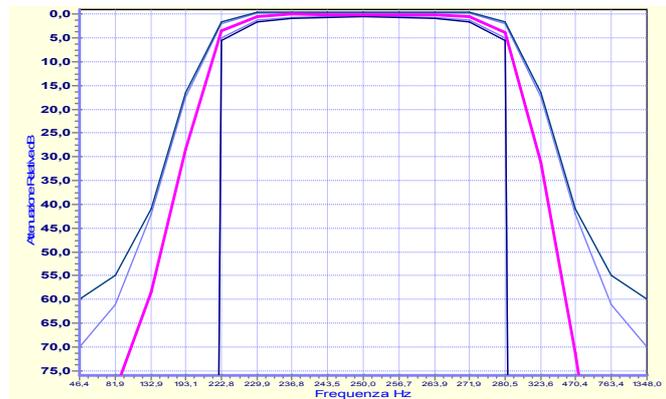
Certificate of Calibration

Pagina 6 di 13

Page 6 of 13

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

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



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

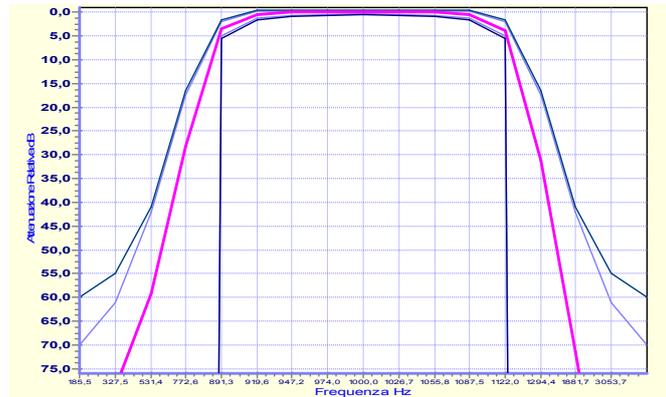
Certificate of Calibration

Pagina 7 di 13

Page 7 of 13

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

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



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

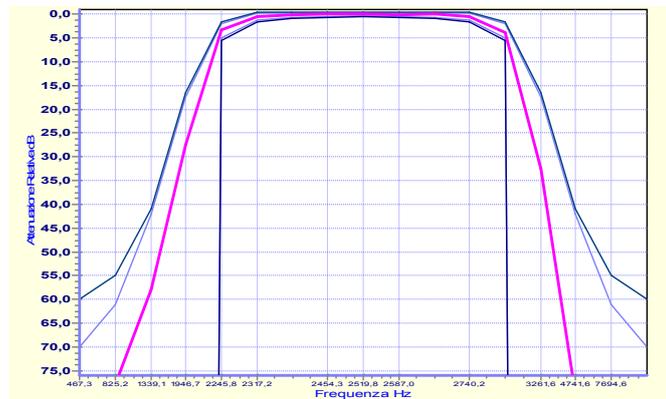
Certificate of Calibration

Pagina 8 di 13

Page 8 of 13

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

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



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

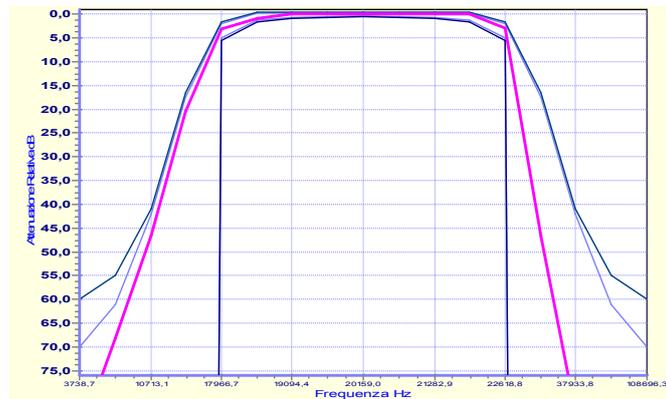
Certificate of Calibration

Pagina 9 di 13

Page 9 of 13

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

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



PR 6.02 - Verifica del Campo di Funzionamento Lineare

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

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

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

Letture Lettura dell'indicazione sull'analizzatore.

Note

Campo : PRI: 20-137 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

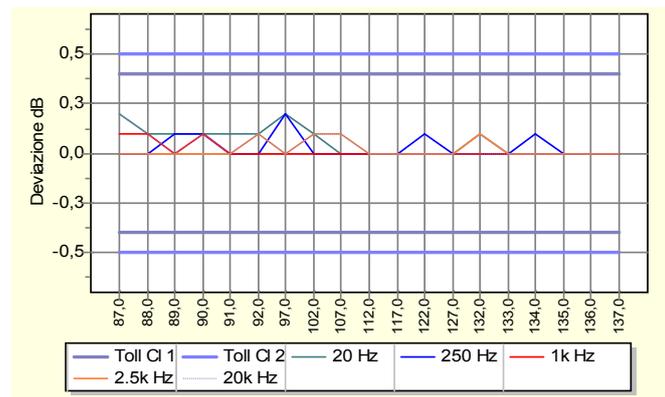
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

Certificate of Calibration

Pagina 10 di 13

Page 10 of 13

Livello	20 Hz	Deviaz.	250 Hz	Deviaz.	1k Hz	Deviaz.	2.5k Hz	Deviaz.	20k Hz	Deviaz.	Toll. C11	Toll. C12
87,0 dB	87,2 dB	0,2 dB	87,0 dB	0,0 dB	87,1dB	0,1dB	87,0 dB	0,0 dB	87,2 dB	0,2 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
88,0 dB	88,1dB	0,1dB	88,0 dB	0,0 dB	88,1dB	0,1dB	88,0 dB	0,0 dB	88,1dB	0,1dB	±0,40 dB	±0,50 dB
89,0 dB	89,1dB	0,1dB	89,1dB	0,1dB	89,0 dB	0,0 dB	89,0 dB	0,0 dB	89,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
90,0 dB	90,1dB	0,1dB	90,1dB	0,1dB	90,1dB	0,1dB	90,0 dB	0,0 dB	90,1dB	0,1dB	±0,40 dB	±0,50 dB
91,0 dB	91,1dB	0,1dB	91,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB						
92,0 dB	92,1dB	0,1dB	92,0 dB	0,0 dB	92,0 dB	0,0 dB	92,0 dB	0,0 dB	92,1dB	0,1dB	±0,40 dB	±0,50 dB
97,0 dB	97,2 dB	0,2 dB	97,2 dB	0,2 dB	97,0 dB	0,0 dB	97,0 dB	0,0 dB	97,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
102,0 dB	102,1dB	0,1dB	102,0 dB	0,0 dB	102,0 dB	0,0 dB	102,1dB	0,1dB	102,1dB	0,1dB	±0,40 dB	±0,50 dB
107,0 dB	107,0 dB	0,0 dB	107,0 dB	0,0 dB	107,0 dB	0,0 dB	107,1dB	0,1dB	107,1dB	0,1dB	±0,40 dB	±0,50 dB
112,0 dB	112,0 dB	0,0 dB	112,0 dB	0,0 dB	112,0 dB	0,0 dB	112,0 dB	0,0 dB	112,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
117,0 dB	117,0 dB	0,0 dB	117,0 dB	0,0 dB	117,0 dB	0,0 dB	117,0 dB	0,0 dB	117,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
122,0 dB	122,0 dB	0,0 dB	122,1dB	0,1dB	122,0 dB	0,0 dB	122,0 dB	0,0 dB	122,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
127,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
132,0 dB	132,1dB	0,1dB	132,0 dB	0,0 dB	132,0 dB	0,0 dB	132,1dB	0,1dB	132,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
133,0 dB	133,0 dB	0,0 dB	133,0 dB	0,0 dB	133,0 dB	0,0 dB	133,0 dB	0,0 dB	133,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
134,0 dB	134,0 dB	0,0 dB	134,1dB	0,1dB	134,0 dB	0,0 dB	134,0 dB	0,0 dB	134,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
135,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
136,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
137,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB



PR 6.03 - Verifica del funzionamento in Tempo Reale

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

Descrizione Si invia un segnale di ampiezza pari a 3 dB inferiore al massimo livello del campo primario e di frequenza variabile dalla metà della più bassa Freq. centrale al doppio della massima Freq. centrale alla modulazione al massimo di 0,5decadi/sec.

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

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

Note

Parametri : Liv.Riferimento=134,0dB - Tsw eep=20s - Taverage=25s - Vel.Vobulaz.=0,180dec/sec

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

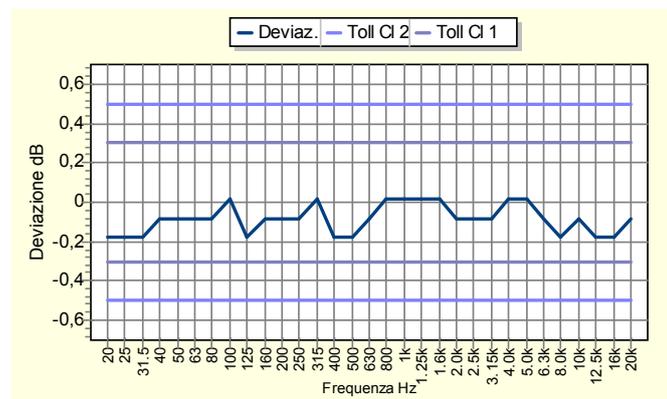
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

Certificate of Calibration

Pagina 11 di 13

Page 11 of 13

Freq. Filtro	Let. Leq	Lc Teorico	Ris.Integrata	Deviaz.	Toll. C11	Toll. C12
20 Hz	117,3 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,2 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
25 Hz	117,3 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,2 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
31.5 Hz	117,3 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,2 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
40 Hz	117,4 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
50 Hz	117,4 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
63 Hz	117,4 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
80 Hz	117,4 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
100 Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
125 Hz	117,3 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,2 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
160 Hz	117,4 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
200 Hz	117,4 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
250 Hz	117,4 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
315 Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
400 Hz	117,3 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,2 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
500 Hz	117,3 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,2 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
630 Hz	117,4 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
800 Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
1k Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
1.25k Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
1.6k Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
2.0k Hz	117,4 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
2.5k Hz	117,4 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
3.15k Hz	117,4 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
4.0k Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
5.0k Hz	117,5 dB	117,5 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
6.3k Hz	117,4 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
8.0k Hz	117,3 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,2 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
10k Hz	117,4 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
12.5k Hz	117,3 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,2 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
16k Hz	117,3 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,2 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
20k Hz	117,4 dB	117,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

Certificate of Calibration

Pagina 12 di 13

Page 12 of 13

PR 6.04 - Verifica del Filtro Anti-Aliasing

Scopo Si verifica che non esistano interferenze tra il segnale di ingresso ed il processo di campionamento (verifica di funzionamento del filtro anti-aliasing).

Descrizione Si invia un segnale di ampiezza pari al limite superiore del campo primario e di frequenza pari alla differenza tra quella di campionamento e le 3 frequenze scelte per ognuna delle decadi.

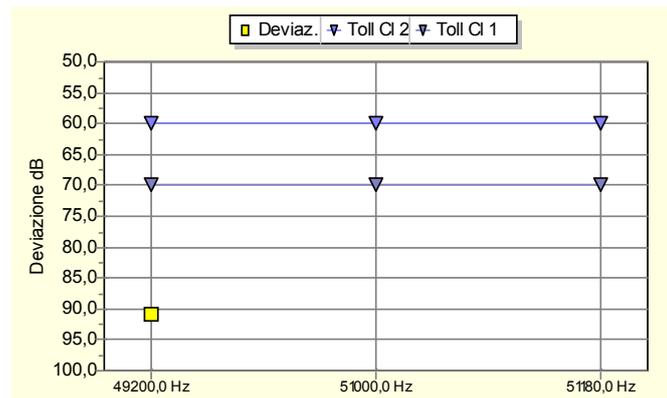
Impostazioni Ponderazione Lin, indicazione Max-Hold, costante di tempo Fast, campo di misura principale.

Lecture Lettura dell'indicazione dell'analizzatore.

Note

Parametri: Livello di Riferimento =137,0 dB - Freq. di Campionamento=51200,0 Hz

Filtro Bnd	Frequenza	Liv.Gen.	Lettura	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12
20 Hz	51180,0 Hz	137,0 dB	22,1 dB	114,9 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
200 Hz	51000,0 Hz	137,0 dB	30,2 dB	106,8 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
2.0k Hz	49200,0 Hz	137,0 dB	46,2 dB	90,8 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB



PR 6.05 - Verifica della Somma dei Segnali in Uscita

Scopo Si controlla che un segnale di frequenza non coincidente con un valore di banda del filtro venga correttamente misurato.

Descrizione Invio di un segnale sinusoidale di ampiezza inferiore di 1dB al limite superiore del Campo Principale ed alle Frequenze di Taglio del filtro.

Impostazioni Ponderazione Lin, Max Hold, costante di Tempo Fast, campo di misura principale, Indicazione Lp dell'analizzatore.

Lecture Si esegue la somma logaritmica delle letture dei livelli delle bande interessate.

Note

Parametri: Livello di Riferimento =136,0 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

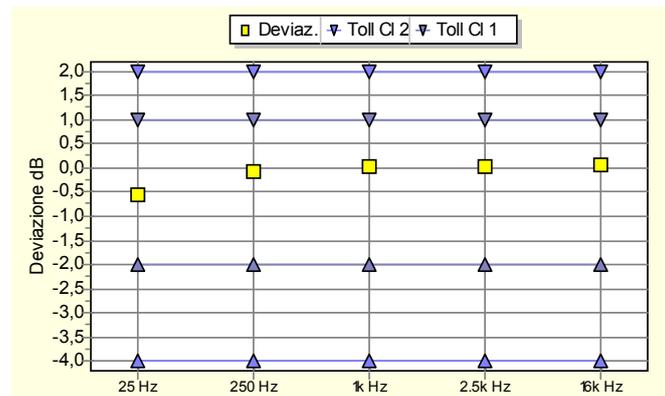
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12708

Certificate of Calibration

Pagina 13 di 13

Page 13 of 13

Frequenze	Freq. Filtri	Letture	Somma	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12
25 Hz Nominale			135,4 dB	-0,6 dB	-2,0..+1,0 dB	-4,0..+2,0 dB
Inf.A(j-1)	20 Hz	106,6 dB				
T est 25,464Hz	25 Hz	135,4 dB				
Sup.A(j+1)	31.5 Hz	114,7 dB				
250 Hz Nominale			135,9 dB	-0,1 dB	-2,0..+1,0 dB	-4,0..+2,0 dB
Inf.A(j-1)	200 Hz	109,8 dB				
T est 250,000Hz	250 Hz	135,9 dB				
Sup.A(j+1)	315 Hz	112,1 dB				
1k Hz Nominale			136,0 dB	0,0 dB	-2,0..+1,0 dB	-4,0..+2,0 dB
Inf.A(j-1)	800 Hz	109,9 dB				
T est 1000,000Hz	1k Hz	136,0 dB				
Sup.A(j+1)	1.25k Hz	112,1 dB				
2.5k Hz Nominale			136,0 dB	0,0 dB	-2,0..+1,0 dB	-4,0..+2,0 dB
Inf.A(j-1)	2.0k Hz	108,9 dB				
T est 2519,800Hz	2.5k Hz	136,0 dB				
Sup.A(j+1)	3.15k Hz	111,4 dB				
16k Hz Nominale			136,1 dB	0,1 dB	-2,0..+1,0 dB	-4,0..+2,0 dB
Inf.A(j-1)	12.5k Hz	105,6 dB				
T est 16000,000Hz	16k Hz	136,0 dB				
Sup.A(j+1)	20k Hz	118,4 dB				



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

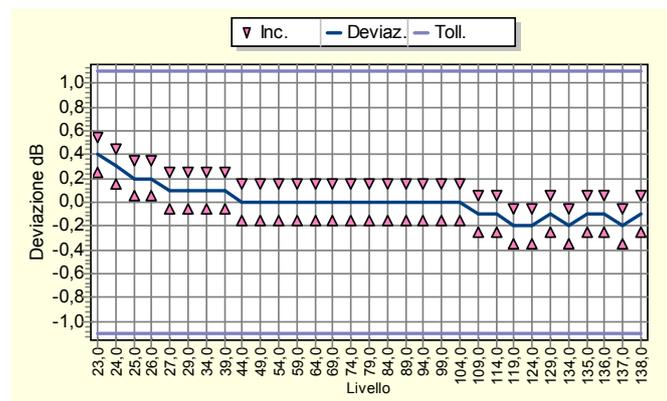
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12707

Certificate of Calibration

Pagina 8 di 11

Page 8 of 11

Livello	Letture	Deviazione	Toll.	Incert.	Toll±Inc
23,0 dB	23,4 dB	0,4 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
24,0 dB	24,3 dB	0,3 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
25,0 dB	25,2 dB	0,2 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
26,0 dB	26,2 dB	0,2 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
27,0 dB	27,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
29,0 dB	29,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
34,0 dB	34,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
39,0 dB	39,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
44,0 dB	44,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
49,0 dB	49,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
54,0 dB	54,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
59,0 dB	59,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
64,0 dB	64,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
69,0 dB	69,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
74,0 dB	74,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
79,0 dB	79,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
84,0 dB	84,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
89,0 dB	89,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
99,0 dB	99,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
104,0 dB	104,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
109,0 dB	108,9 dB	-0,1 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
114,0 dB	113,9 dB	-0,1 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
119,0 dB	118,8 dB	-0,2 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
124,0 dB	123,8 dB	-0,2 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
129,0 dB	128,9 dB	-0,1 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
134,0 dB	133,8 dB	-0,2 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
135,0 dB	134,9 dB	-0,1 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
136,0 dB	135,9 dB	-0,1 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
137,0 dB	136,8 dB	-0,2 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB
138,0 dB	137,9 dB	-0,1 dB	±1,1 dB	0,15 dB	±1,0 dB



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12707

Certificate of Calibration

Pagina 9 di 11

Page 9 of 11

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

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

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

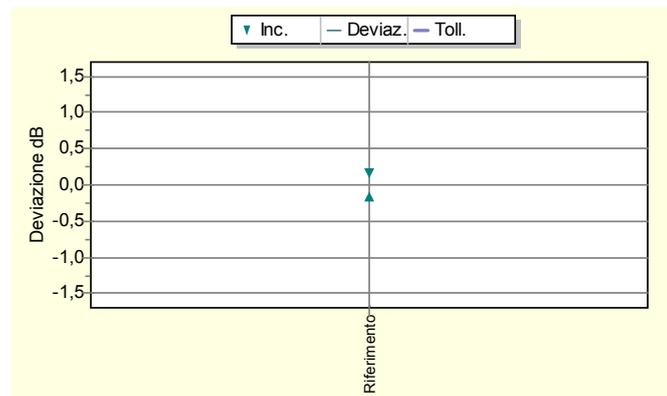
Impostazioni Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti Media Temporale), Campo di misura di Riferimento) e successivamente Range Secondari.

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

Note

Metodo: Livello Ponderazione F

Campo	Atteso	Letture	Deviazione	Toll.	Incert.	Toll±Inc
Riferimento	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	0,15 dB	±1,0 dB



PR 15.10 - Risposta ai treni d'Onda

Scopo Viene verificata la risposta del fonometro a segnali di breve durata (treni d'onda).

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

Impostazioni Campo di misura di Riferimento, Ponderazione in frequenza A, Ponderazioni temporali S, F, Esposizione sonora o Media Temporale, indicazione Livello Massimo.

Letture Viene letta l'indicazione del livello massimo sul fonometro e valutato lo scostamento tra i livelli indicati e quelli attesi calcolati (teorici).

Note

Metodo: Livello di Riferimento = 135,0 dB

Tipi Treni d'Onda	Letture	Risposta	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll±Inc
FAST 200ms	133,9 dB	-1,0 dB	-0,1dB	±0,8 dB	0,15 dB	±0,7 dB
FAST 2 ms	116,9 dB	-18,0 dB	-0,1dB	-18..+13 dB	0,15 dB	-17..+12 dB
FAST 0,25 ms	107,6 dB	-27,0 dB	-0,4 dB	-3,3..+13 dB	0,15 dB	-3,2..+12 dB
SLOW 200 ms	127,5 dB	-7,4 dB	-0,1dB	±0,8 dB	0,15 dB	±0,7 dB
SLOW 2 ms	108,1dB	-27,0 dB	0,1dB	-3,3..+13 dB	0,15 dB	-3,2..+12 dB
SEL 200ms	-	-	-	±0,8 dB	0,15 dB	±0,7 dB
SEL 2 ms	-	-	-	-18..+13 dB	0,15 dB	-17..+12 dB
SEL 0,25 ms	-	-	-	-3,3..+13 dB	0,15 dB	-3,2..+12 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



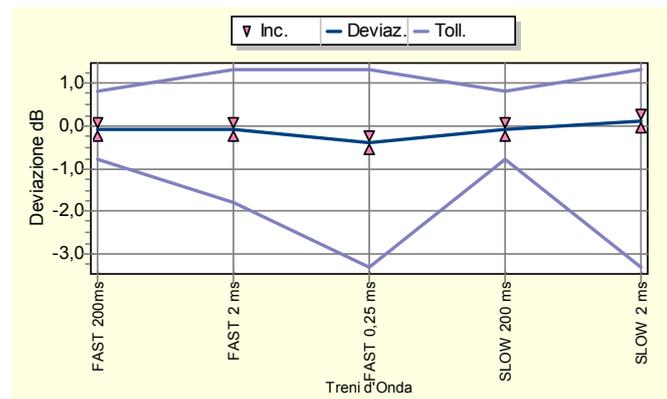
LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12707

Certificate of Calibration

Pagina 10 di 11

Page 10 of 11



PR 15.11 - Livello Sonoro Picco C

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

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

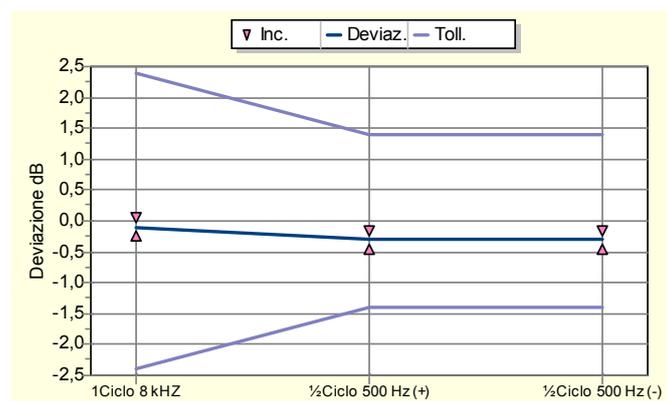
Impostazioni Ponderazione in frequenza C, Ponderazione temporale F (se disponibile o Media Temporale), indicazione Leq.

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

Note

Metodo : Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento= 132,0 dB

Segnali	Letture	Risposta	Deviaz.	Toll.	Incert. Toll.	±Inc
1Ciclo 8 kHz	135,3 dB	3,4 dB	-0,1dB	±2,4 dB	0,15 dB	±2,3 dB
½Cyc.500Hz(+)	134,1dB	2,4 dB	-0,3 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,3 dB
½Cyc.500Hz(-)	134,1dB	2,4 dB	-0,3 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,3 dB



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/12707

Certificate of Calibration

Pagina 11 di 11

Page 11 of 11

PR 15.12 - Indicazione di Sovraccarico

Scopo Verifica del corretto funzionamento dell'indicatore del sovraccarico.

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

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

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

Note

Liv. riferimento	Ciclo Positivo	Ciclo Negativo	Deviaz	Toll.	Incert.	Toll±Inc
137,0 dB	±16 dB	±16 dB	0,0 dB	±18 dB	0,21dB	±16 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



Centro di Taratura LAT N° 105
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI
 CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE
 Via G. Di Biasio, 43 03043 Cassino (FR)
 Tel. 0776 2993672 - Pec lami@pec.uniclami.it

LAT N° 105

Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 4
 Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00018-23
 Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00018-23

- data di emissione
date of issue 2023-10-27
 - cliente
customer METERING RESEARCH SRL
 84084 - PENTA DI FISCIANO (SA)
 - destinatario
receiver ING. EMILIO DEMA
 85100 - POTENZA (PZ)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 105 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 e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 105 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.

Si riferisce a

Referring to
 - oggetto
item Calibratore
 - costruttore
manufacturer 01-dB
 - modello
model CAL21
 - matricola
serial number 34482757
 - data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023-10-27
 - data delle misure
date of measurements 2023-10-27
 - registro di laboratorio
laboratory reference RU 2023

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e 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 calibration 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 ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k 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° 105
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI
 CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE
 Via G. Di Biasio, 43 03043 Cassino (FR)
 Tel. 0776 2993672 - Pec lami@pec.uniclami.it



LAT N° 105

Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 4
 Page 2 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00018-23
 Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00018-23

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	01-dB	CAL21	34482757

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PT18 AC rev D.
 Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004 Annex B.
 Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.
 Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Microfono G.R.A.S. 40AU-1	333691	23-0090-01	2023-02-22	2024-02-22
Multimetro Keysight 34465A	MY57505009	LAT 019 70772	2023-01-25	2024-01-25
Termoigrometro digitale Delta Ohm HD35EDL	18009415	LAT238 166-23 192-23	2023-01-19	2024-01-19

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20 a 26	23,4	23,0
Umidità / %	50,0	da 30 a 70	64,4	65,6
Pressione / hPa	1013,3	da 800 a 1050	974,3	974,1

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.



Centro di Taratura LAT N° 105
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI
 CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE
 Via G. Di Biasio, 43 03043 Cassino (FR)
 Tel. 0776 2993672 - Pec lami@pec.uniclami.it



LAT N° 105

Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 4
 Page 3 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00018-23
 Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00018-23

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Calibratori acustici CEI EN 60942:2004 Livello di pressione sonora Frequenza del segnale	250 Hz e 1000 Hz da 94 dB a 114 dB	da 94 dB a 114 dB 250 Hz e 1000 Hz	0,10 dB 0,10 %
	Calibratori acustici CEI EN 60942:2018 Livello di pressione sonora Frequenza del segnale	250 Hz e 1000 Hz da 94 dB a 124 dB	da 94 dB a 124 dB 250 Hz e 1000 Hz	0,10 dB 0,10 %
	Filtri per fonometri a bande di 1/3 d'ottava CEI EN 61260:1995	20 Hz < fc < 20000 Hz	da 20 dB a 150 dB	da 0,15 dB a 1,50 dB
	Filtri per fonometri a bande d'ottava CEI EN 61260:1995	31,5 Hz < fc < 8000 Hz	da 20 dB a 150 dB	da 0,15 dB a 1,50 dB
	Filtri per fonometri a bande di 1/3 d'ottava CEI EN 61260:2016	20 Hz < fc < 20000 Hz	da 20 dB a 150 dB	da 0,20 dB a 0,50 dB
	Filtri per fonometri a bande d'ottava CEI EN 61260:2016	31,5 Hz < fc < 16000 Hz	da 20 dB a 150 dB	da 0,20 dB a 0,50 dB
	Fonometri CEI EN 60651 e 60804	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 20 dB a 155 dB	da 0,42 dB a 0,67 dB
	Fonometri CEI EN 61672:2006	da 63 Hz a 16 kHz	da 20 dB a 150 dB	da 0,10 dB a 0,65 dB
	Fonometri CEI EN 61672:2014	da 63 Hz a 16 kHz	da 20 dB a 150 dB	da 0,10 dB a 0,65 dB
	Pistonofoni CEI EN 60942:2004 Livello di pressione sonora Frequenza del segnale	250 Hz da 114 dB a 124 dB	da 114 dB a 124 dB 250 Hz	0,10 dB 0,05 %
	Pistonofoni CEI EN 60942:2018 Livello di pressione sonora Frequenza del segnale	250 Hz e 1000 Hz da 114 dB a 124 dB	da 114 dB a 124 dB 250 Hz e 1000 Hz	0,10 dB 0,10 %

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.



Centro di Taratura LAT N° 105
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI
 CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE
 Via G. Di Biasio, 43 03043 Cassino (FR)
 Tel. 0776 2993672 - Pec lami@pec.uniclami.it



LAT N° 105

Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 4 di 4
 Page 4 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00018-23
 Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00018-23

1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	94,09	0,10	0,19	0,40	0,15

4. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	94,00	1002,72	0,10	0,37	1,00	0,30

5. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
1000,0	94,00	1,43	0,50	1,93	3,00	0,50



Centro di Taratura LAT N° 105
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI
 CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE
 Via G. Di Biasio, 43 03043 Cassino (FR)
 Tel. 0776 2993672 - Pec lami@pec.uniclami.it

LAT N° 105

Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 9
 Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00019-23
 Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00019-23

- data di emissione
date of issue 2023-10-27
 - cliente
customer METERING RESEARCH SRL
 84084 - PENTA DI FISCIANO (SA)
 - destinatario
receiver ING. EMILIO DEMA
 85100 - POTENZA (PZ)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 105 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 e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 105 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.

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Fonometro
 - costruttore
manufacturer 01-dB
 - modello
model Fusion
 - matricola
serial number 10978
 - data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023-10-27
 - data delle misure
date of measurements 2023-10-27
 - registro di laboratorio
laboratory reference RU 2023

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e 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 calibration 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 ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k 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° 105
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI
 CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE
 Via G. Di Biasio, 43 03043 Cassino (FR)
 Tel. 0776 2993672 - Pec lami@pec.uniclami.it



LAT N° 105

Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 9
 Page 2 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00019-23
Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00019-23

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	01-dB	Fusion	10978
Microfono	G.R.A.S.	40CE	226248
Preamplificatore	01-dB	PRE22	2302181
Cavo di prolunga	Tasker	C8015	0001

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PT16 AC rev E.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2014.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1:2014.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Calibratore multifrequenza Brüel & Kjaer 4226	3151019	INRIM 23-0090-03	2023-02-09	2024-02-09
Generatore Stanford Research Systems DS360	123940	CONF_ACU04_04_23	2023-02-27	2024-02-27
Multimetro Keysight 34465A	MY57505009	LAT 019 70772	2023-01-25	2024-01-25
Termoigrometro digitale Delta Ohm HD35EDL	18009415	LAT238 166-23 192-23	2023-01-19	2024-01-19

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20 a 26	23,1	24,1
Umidità / %	50,0	da 30 a 70	64,9	65,5
Pressione / hPa	1013,3	da 800 a 1050	974,1	974,4

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

Sullo strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.



Centro di Taratura LAT N° 105
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI
 CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE
 Via G. Di Biasio, 43 03043 Cassino (FR)
 Tel. 0776 2993672 - Pec lami@pec.uniclami.it



LAT N° 105

Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 9
 Page 3 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00019-23
 Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00019-23

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Calibratori acustici CEI EN 60942:2004 Livello di pressione sonora Frequenza del segnale	250 Hz e 1000 Hz da 94 dB a 114 dB	da 94 dB a 114 dB 250 Hz e 1000 Hz	0,10 dB 0,10 %
	Calibratori acustici CEI EN 60942:2018 Livello di pressione sonora Frequenza del segnale	250 Hz e 1000 Hz da 94 dB a 124 dB	da 94 dB a 124 dB 250 Hz e 1000 Hz	0,10 dB 0,10 %
	Filtri per fonometri a bande di 1/3 d'ottava CEI EN 61260:1995	20 Hz < fc < 20000 Hz	da 20 dB a 150 dB	da 0,15 dB a 1,50 dB
	Filtri per fonometri a bande d'ottava CEI EN 61260:1995	31,5 Hz < fc < 8000 Hz	da 20 dB a 150 dB	da 0,15 dB a 1,50 dB
	Filtri per fonometri a bande di 1/3 d'ottava CEI EN 61260:2016	20 Hz < fc < 20000 Hz	da 20 dB a 150 dB	da 0,20 dB a 0,50 dB
	Filtri per fonometri a bande d'ottava CEI EN 61260:2016	31,5 Hz < fc < 16000 Hz	da 20 dB a 150 dB	da 0,20 dB a 0,50 dB
	Fonometri CEI EN 60651 e 60804	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 20 dB a 155 dB	da 0,42 dB a 0,67 dB
	Fonometri CEI EN 61672:2006	da 63 Hz a 16 kHz	da 20 dB a 150 dB	da 0,10 dB a 0,65 dB
	Fonometri CEI EN 61672:2014	da 63 Hz a 16 kHz	da 20 dB a 150 dB	da 0,10 dB a 0,65 dB
	Pistonofoni CEI EN 60942:2004 Livello di pressione sonora Frequenza del segnale	250 Hz da 114 dB a 124 dB	da 114 dB a 124 dB 250 Hz	0,10 dB 0,05 %
	Pistonofoni CEI EN 60942:2018 Livello di pressione sonora Frequenza del segnale	250 Hz e 1000 Hz da 114 dB a 124 dB	da 114 dB a 124 dB 250 Hz e 1000 Hz	0,10 dB 0,10 %

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.



Centro di Taratura LAT N° 105
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI
 CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE
 Via G. Di Biasio, 43 03043 Cassino (FR)
 Tel. 0776 2993672 - Pec lami@pec.uniclami.it



LAT N° 105

Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 4 di 9
 Page 4 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00019-23
 Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00019-23

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.74.
- Manuale di istruzioni DOC1131 February 2019 P - FWa 2.47 - FWm 2.12 - FUSION User Manual EN.
- Campo di misura di riferimento (nominale alla frequenza di riferimento): 24,0 - 134,0 dB
- Livello di pressione sonora di riferimento: 94,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- Le correzioni microfoniche utilizzate sono state rilevate dal paragrafo 14.2.3.2 del manuale DOC1131 scaricato dal sito del costruttore
- Le correzioni relative agli accessori sono state rilevate dal paragrafo 14.2.3.2 del manuale DOC1131 scaricato dal sito del costruttore.
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-3:2013. Lo strumento risulta Omologato con certificato LNE 27092 rév.2 du 4 avril 2017 FR.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poichè è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2013.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

Descrizione: Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Non presente
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda	Positivo
Livello sonoro di picco C	Positivo
Indicazione di sovraccarico	Positivo
Stabilità ad alti livelli	Positivo
Stabilità a lungo termine	Positivo

3. Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (Calibrazione)

Descrizione: Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione mediante l'applicazione di un idoneo calibratore acustico. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, funzione calibrazione, se disponibile, altrimenti pesatura di frequenza C e ponderazione temporale Fast o Slow o in alternativa media temporale.

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	01-dB CAL21 sn. 34482757
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 105_SA ACU 00018-23 del 2023-10-27
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	94,1 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	93,5 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	94,0 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI



Centro di Taratura LAT N° 105
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI
 CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE
 Via G. Di Biasio, 43 03043 Cassino (FR)
 Tel. 0776 2993672 - Pec lami@pec.uniclami.it



LAT N° 105

Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 5 di 9
 Page 5 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00019-23
 Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00019-23

4. Rumore autogenerato

Descrizione: Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata tramite un apposito adattatore capacitivo di capacità paragonabile a quella del microfono. Per la verifica del rumore acustico devono essere montati anche eventuali accessori.

Impostazioni: Media temporale, campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece effettuata installando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato nel campo di misura più sensibile, media temporale e ponderazione di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB
A	Elettrico	<12,0
C	Elettrico	<13,0
Z	Elettrico	<18,0
A	Acustico	23,0

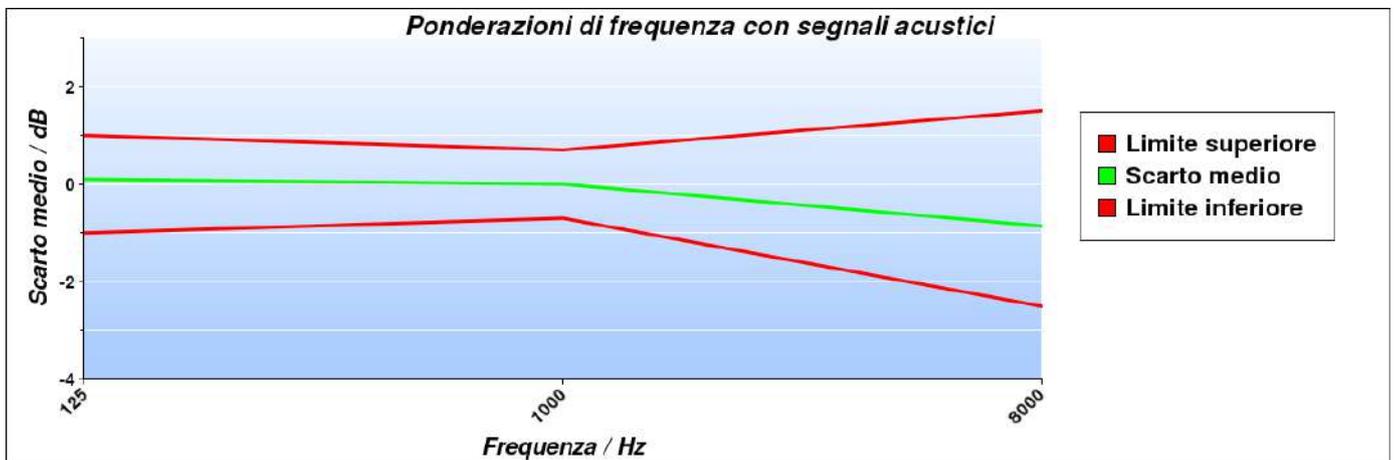
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

Impostazioni: Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e indicazione Lp.

Letture: Per ciascuna frequenza di prova, vengono riportati i livelli letti sullo strumento in taratura.

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti Accettabilità Classe 1 / dB
125	-0,09	-0,04	0,02	94,23	-0,10	-0,20	0,41	0,10	±1,0
1000	0,00	-0,05	-0,08	94,33	0,00	0,00	0,37	Riferimento	±0,7
8000	-0,11	0,05	-1,30	90,47	-3,86	-3,00	0,49	-0,86	+1,5/-2,5





CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00019-23
 Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00019-23

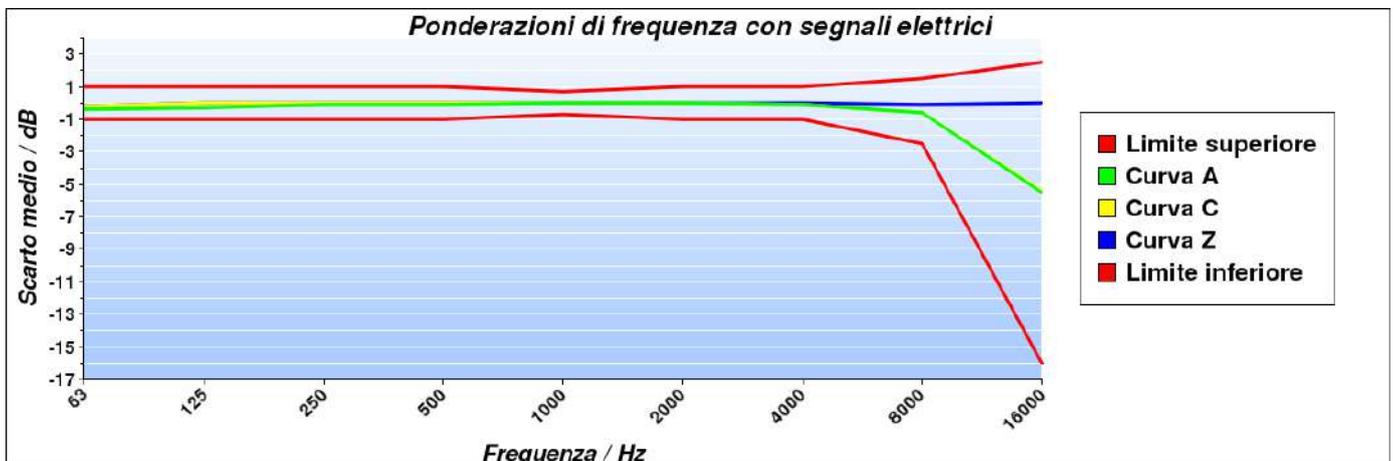
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

Descrizione: Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta delle quali lo strumento è dotato.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

Frequenza nominale Hz	Curva A Scarto medio dB	Curva C Scarto medio dB	Curva Z Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
63	-0,40	-0,20	-0,20	0,20	±1,0
125	-0,30	0,00	0,00	0,20	±1,0
250	-0,10	0,00	0,00	0,20	±1,0
500	-0,10	0,00	0,00	0,20	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	0,20	±0,7
2000	0,00	0,00	0,00	0,20	±1,0
4000	-0,10	-0,10	0,00	0,20	±1,0
8000	-0,60	-0,60	-0,10	0,20	+1,5/-2,5
16000	-5,50	-5,40	0,00	0,20	+2,5/-16,0



7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

Descrizione: La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 94,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Limiti accettab. Classe 1 / dB
Fast C	94,00	0,00	0,10	±0,2
Fast Z	94,00	0,00	0,10	±0,2
Slow A	94,00	0,00	0,10	±0,1
Leq A	94,00	0,00	0,10	±0,1



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00019-23
 Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00019-23

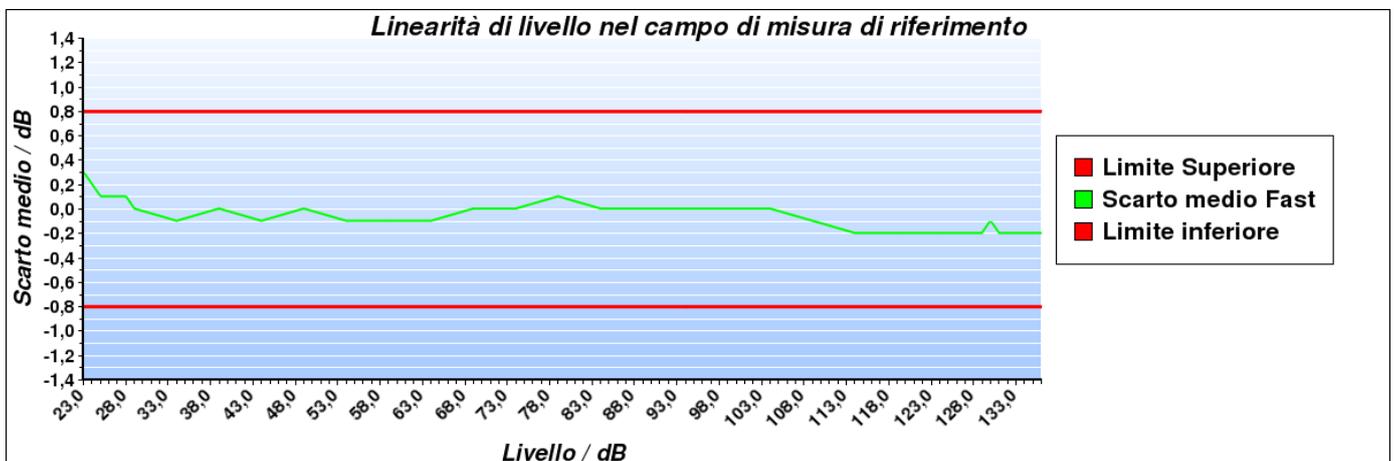
8. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 94,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non inclusa. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazione di frequenza A.

Lecture: Per ciascun livello da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
94,0	0,20	Riferimento	±0,8	79,0	0,20	0,10	±0,8
99,0	0,20	0,00	±0,8	74,0	0,20	0,00	±0,8
104,0	0,20	0,00	±0,8	69,0	0,20	0,00	±0,8
109,0	0,20	-0,10	±0,8	64,0	0,20	-0,10	±0,8
114,0	0,20	-0,20	±0,8	59,0	0,20	-0,10	±0,8
119,0	0,20	-0,20	±0,8	54,0	0,20	-0,10	±0,8
124,0	0,20	-0,20	±0,8	49,0	0,20	0,00	±0,8
129,0	0,20	-0,20	±0,8	44,0	0,20	-0,10	±0,8
130,0	0,20	-0,10	±0,8	39,0	0,20	0,00	±0,8
131,0	0,20	-0,20	±0,8	34,0	0,20	-0,10	±0,8
132,0	0,20	-0,20	±0,8	29,0	0,20	0,00	±0,8
133,0	0,20	-0,20	±0,8	28,0	0,20	0,10	±0,8
134,0	0,20	-0,20	±0,8	27,0	0,20	0,10	±0,8
135,0	0,20	-0,20	±0,8	26,0	0,20	0,10	±0,8
136,0	0,20	-0,20	±0,8	25,0	0,20	0,10	±0,8
94,0	0,20	Riferimento	±0,8	24,0	0,20	0,20	±0,8
89,0	0,20	0,00	±0,8	23,0	0,20	0,30	±0,8
84,0	0,20	0,00	±0,8				





CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00019-23
Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00019-23

9. Risposta a treni d'onda

Descrizione: La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 135,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazioni temporali FAST e SLOW e livello di esposizione sonora (SEL) o, nel caso quest'ultimo non sia disponibile, il livello sonoro con media temporale.

Letture: Per ciascuna pesatura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro massimo visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso. Per le misure del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora atteso.

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
Fast	200	134,00	133,90	-0,10	0,22	±0,5
Slow	200	127,60	127,50	-0,10	0,22	±0,5
SEL	200	128,00	128,00	0,00	0,22	±0,5
Fast	2	117,00	116,90	-0,10	0,22	+1,0/-1,5
Slow	2	108,00	108,00	0,00	0,22	+1,0/-3,0
SEL	2	108,00	107,90	-0,10	0,22	+1,0/-1,5
Fast	0,25	108,00	107,80	-0,20	0,22	+1,0/-3,0
SEL	0,25	99,00	98,80	-0,20	0,22	+1,0/-3,0

10. Livello sonoro di picco C

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisca sullo strumento un'indicazione pari a 132,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisca un'indicazione pari a 133,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast e picco.

Letture: Per ciascun tipo di segnale da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro di picco C visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro di picco atteso.

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
1 ciclo 8 kHz	132,00	135,40	135,10	-0,30	0,22	±2,0
½ ciclo 500 Hz +	133,00	135,40	135,10	-0,30	0,22	±1,0
½ ciclo 500 Hz -	133,00	135,40	135,10	-0,30	0,22	±1,0

11. Indicazione di sovraccarico

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 139,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli positivo e negativo che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
139,0	139,6	139,6	0,0	0,22	±1,5

L'indicatore di sovraccarico è rimasto correttamente memorizzato dopo che si è prodotta una condizione di sovraccarico sullo strumento.



Centro di Taratura LAT N° 105
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI
 CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE
 Via G. Di Biasio, 43 03043 Cassino (FR)
 Tel. 0776 2993672 - Pec lami@pec.uniclami.it



LAT N° 105

Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 9 di 9
 Page 9 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00019-23
 Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00019-23

12. Stabilità ad alti livelli

Descrizione: Questa prova permette di verificare la stabilità dello strumento quando opera continuamente con segnali di livello elevato. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 137,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per 5 minuti al termine dei quali viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio della prova e dopo 5 minuti di esposizione al segnale ad alto livello.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
137,0	137,0	137,0	0,0	0,10	±0,1

13. Stabilità a lungo termine

Descrizione: Questa prova permette di verificare la capacità dello strumento di operare continuamente con segnali di medio livello. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso, in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 94,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per un intervallo di tempo variabile tra 25 minuti e 35 minuti al termine del quale viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio e alla fine della prova.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
94,0	94,0	94,0	0,0	0,10	±0,1



Centro di Taratura LAT N° 105
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI
 CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE
 Via G. Di Biasio, 43 03043 Cassino (FR)
 Tel. 0776 2993672 - Pec lami@pec.uniclami.it

LAT N° 105

Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 6
 Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00020-23
 Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00020-23

- data di emissione
date of issue 2023-10-27
 - cliente
customer METERING RESEARCH SRL
 84084 - PENTA DI FISCIANO (SA)
 - destinatario
receiver ING. EMILIO DEMA
 85100 - POTENZA (PZ)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 105 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 e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 105 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.

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Filtri 1/3 ottave
 - costruttore
manufacturer 01-dB
 - modello
model Fusion
 - matricola
serial number 10978
 - data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023-10-27
 - data delle misure
date of measurements 2023-10-27
 - registro di laboratorio
laboratory reference RU 2023

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e 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 calibration 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 ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k 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° 105
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 105

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE
 Via G. Di Biasio, 43 03043 Cassino (FR)
 Tel. 0776 2993672 - Pec lami@pec.uniclami.it

Pagina 2 di 6
 Page 2 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00020-23
 Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00020-23

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
 Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Filtri 1/3 ottave	01-dB	Fusion	10978

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
 Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PT 17 AC rev E.
 Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con il metodo interno di taratura basato sulla norma CEI EN 61260:1997.
 Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61260:1997.
 Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Generatore Stanford Research Systems DS360	123940	CONF_ACU04_04_23	2023-02-27	2024-02-27
Multimetro Keysight 34465A	MY57505009	LAT 019 70772	2023-01-25	2024-01-25
Termoigrometro digitale Delta Ohm HD35EDL	18009415	LAT238 166-23 192-23	2023-01-19	2024-01-19

Condizioni ambientali durante le misure
 Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20 a 26	24,1	24,2
Umidità / %	50,0	da 30 a 70	65,6	66,0
Pressione / hPa	1013,3	da 800 a 1050	974,3	974,5

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. Gli elevati valori di incertezza in alcune prove sono determinati dalle caratteristiche intrinseche dello strumento in prova.

Sullo Strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.



Centro di Taratura LAT N° 105
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI
 CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE
 Via G. Di Biasio, 43 03043 Cassino (FR)
 Tel. 0776 2993672 - Pec lami@pec.uniclami.it



LAT N° 105

Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 6
 Page 3 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00020-23
 Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00020-23

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Calibratori acustici CEI EN 60942:2004 Livello di pressione sonora Frequenza del segnale	250 Hz e 1000 Hz da 94 dB a 114 dB	da 94 dB a 114 dB 250 Hz e 1000 Hz	0,10 dB 0,10 %
	Calibratori acustici CEI EN 60942:2018 Livello di pressione sonora Frequenza del segnale	250 Hz e 1000 Hz da 94 dB a 124 dB	da 94 dB a 124 dB 250 Hz e 1000 Hz	0,10 dB 0,10 %
	Filtri per fonometri a bande di 1/3 d'ottava CEI EN 61260:1995	20 Hz < fc < 20000 Hz	da 20 dB a 150 dB	da 0,15 dB a 1,50 dB
	Filtri per fonometri a bande d'ottava CEI EN 61260:1995	31,5 Hz < fc < 8000 Hz	da 20 dB a 150 dB	da 0,15 dB a 1,50 dB
	Filtri per fonometri a bande di 1/3 d'ottava CEI EN 61260:2016	20 Hz < fc < 20000 Hz	da 20 dB a 150 dB	da 0,20 dB a 0,50 dB
	Filtri per fonometri a bande d'ottava CEI EN 61260:2016	31,5 Hz < fc < 16000 Hz	da 20 dB a 150 dB	da 0,20 dB a 0,50 dB
	Fonometri CEI EN 60651 e 60804	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 20 dB a 155 dB	da 0,42 dB a 0,67 dB
	Fonometri CEI EN 61672:2006	da 63 Hz a 16 kHz	da 20 dB a 150 dB	da 0,10 dB a 0,65 dB
	Fonometri CEI EN 61672:2014	da 63 Hz a 16 kHz	da 20 dB a 150 dB	da 0,10 dB a 0,65 dB
	Pistonofoni CEI EN 60942:2004 Livello di pressione sonora Frequenza del segnale	250 Hz da 114 dB a 124 dB	da 114 dB a 124 dB 250 Hz	0,10 dB 0,05 %
	Pistonofoni CEI EN 60942:2018 Livello di pressione sonora Frequenza del segnale	250 Hz e 1000 Hz da 114 dB a 124 dB	da 114 dB a 124 dB 250 Hz e 1000 Hz	0,10 dB 0,10 %

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.



Centro di Taratura LAT N° 105
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI
 CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE
 Via G. Di Biasio, 43 03043 Cassino (FR)
 Tel. 0776 2993672 - Pec lami@pec.uniclami.it



LAT N° 105

Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 4 di 6
 Page 4 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00020-23
 Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00020-23

1. Ispezione preliminare

Descrizione: Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari effettuati sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK
Luogo di taratura	SEDE

2. Modalità e condizioni di misura

Descrizione: Vengono qui riportate le impostazioni e le caratteristiche dello strumento rilevanti ai fini della Taratura.

Impostazioni	
Frequenza di campionamento	51,20 kHz
Sistema di calcolo	base due
Attenuazione di riferimento	0,00 dB

3. Attenuazione relativa

Descrizione: La verifica dell'attenuazione relativa viene effettuata ad 1 dB dal limite superiore del campo di funzionamento lineare nella gamma di livello di riferimento.

Frequenza normalizzata f/fm	Attenuazioni rilevate dB					Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
	Filtro a 20 Hz	Filtro a 100 Hz	Filtro a 400 Hz	Filtro a 3150 Hz	Filtro a 16000 Hz		
0,18400	>80,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+70/+∞	1,50
0,32578	79,00	78,20	79,20	79,70	72,50	+61/+∞	0,80
0,52996	61,70	60,10	60,00	60,00	53,20	+42/+∞	0,30
0,77181	28,60	28,60	28,50	28,50	24,70	+17,5/+∞	0,30
0,89090	3,30	3,40	3,30	3,30	3,50	+2,0/+5,0	0,30
0,91932	0,40	0,40	0,30	0,40	0,60	-0,3/+1,3	0,20
0,94702	0,10	-0,00	-0,10	0,10	0,10	-0,3/+0,6	0,20
0,97394	-0,00	-0,00	-0,10	-0,00	-0,00	-0,3/+0,4	0,20
1,00000	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,3	0,20
1,02676	-0,00	-0,00	-0,10	-0,00	-0,00	-0,3/+0,4	0,20
1,05594	-0,10	-0,00	-0,00	-0,00	-0,10	-0,3/+0,6	0,20
1,08776	0,20	0,30	0,30	0,40	0,10	-0,3/+1,3	0,20
1,12246	2,90	3,50	3,50	3,60	2,80	+2,0/+5,0	0,30
1,29565	28,80	30,30	30,30	30,30	40,80	+17,5/+∞	0,30
1,88695	63,70	67,30	67,30	67,40	67,10	+42,0/+∞	0,30
3,06955	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+61/+∞	0,80
5,43474	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+70/+∞	1,50



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00020-23
 Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00020-23

4. Campo di funzionamento lineare

Descrizione: La linearità della risposta del filtro viene verificata nella gamma di livello di riferimento, partendo dal limite superiore, per 50 dB di dinamica, ad intervalli di 5 dB tranne a 5 dB dagli estremi dove la verifica viene effettuata ad intervalli di 1 dB.

Filtro a 20 Hz		Filtro a 400 Hz		Filtro a 16000 Hz		Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB		
138,0	-0,10	138,0	-0,10	138,0	-0,10	±0,4	0,15
137,0	-0,10	137,0	-0,10	137,0	-0,10	±0,4	0,15
136,0	-0,20	136,0	-0,10	136,0	-0,10	±0,4	0,15
135,0	-0,10	135,0	-0,20	135,0	-0,10	±0,4	0,15
134,0	-0,10	134,0	-0,10	134,0	-0,10	±0,4	0,15
133,0	-0,10	133,0	-0,10	133,0	-0,10	±0,4	0,15
128,0	-0,10	128,0	-0,10	128,0	-0,10	±0,4	0,15
123,0	-0,20	123,0	-0,10	123,0	-0,10	±0,4	0,15
118,0	-0,20	118,0	-0,10	118,0	-0,10	±0,4	0,15
113,0	-0,20	113,0	-0,20	113,0	-0,10	±0,4	0,15
108,0	-0,10	108,0	0,00	108,0	0,00	±0,4	0,15
103,0	-0,10	103,0	0,00	103,0	0,00	±0,4	0,15
98,0	0,00	98,0	0,00	98,0	0,00	±0,4	0,15
93,0	-0,10	93,0	0,00	93,0	-0,10	±0,4	0,15
92,0	-0,10	92,0	0,00	92,0	0,00	±0,4	0,15
91,0	-0,10	91,0	0,00	91,0	0,00	±0,4	0,15
90,0	0,00	90,0	0,00	90,0	0,00	±0,4	0,15
89,0	0,00	89,0	0,00	89,0	0,00	±0,4	0,15
88,0	0,00	88,0	0,00	88,0	0,00	±0,4	0,15

5. Filtri anti-ribaltamento

Descrizione: La verifica viene effettuata ad un livello pari al limite superiore del campo di funzionamento lineare della gamma di riferimento. Per ciascun filtro verificato viene inviato un segnale sinusoidale stazionario di frequenza pari alla frequenza di campionamento dello strumento meno la frequenza centrale nominale del filtro.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,69	51180,31	>90,00	70,0	0,60
400	396,85	50803,15	>90,00	70,0	0,60
3150	3174,80	48025,20	>80,00	70,0	0,60



Centro di Taratura LAT N° 105
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI
 CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE
 Via G. Di Biasio, 43 03043 Cassino (FR)
 Tel. 0776 2993672 - Pec lami@pec.uniclami.it



LAT N° 105

Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 6 di 6
 Page 6 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 105_SA ACU 00020-23
 Certificate of Calibration LAT 105_SA ACU 00020-23

6. Somma dei segnali d'uscita

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
100	99,21	99,21	-0,08	+1,0/-2,0	0,15
100	99,21	88,39	-0,78	+1,0/-2,0	0,15
100	99,21	111,36	-0,54	+1,0/-2,0	0,15
400	396,85	396,85	0,02	+1,0/-2,0	0,15
400	396,85	353,55	-0,63	+1,0/-2,0	0,15
400	396,85	445,45	-0,44	+1,0/-2,0	0,15
3150	3174,80	3174,80	0,01	+1,0/-2,0	0,15
3150	3174,80	2828,43	-0,63	+1,0/-2,0	0,15
3150	3174,80	3563,59	-0,54	+1,0/-2,0	0,15

7. Funzionamento in tempo reale

Descrizione: I campi di frequenze nei quali i filtri devono funzionare in tempo reale vengono verificati tramite questa prova che utilizza la modulazione in frequenza del segnale fornito.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,69	-0,20	±0,3	0,15
25	24,80	-0,20	±0,3	0,15
31,5	31,25	-0,10	±0,3	0,15
40	39,37	-0,10	±0,3	0,15
50	49,61	-0,10	±0,3	0,15
63	62,50	-0,10	±0,3	0,15
80	78,75	-0,10	±0,3	0,15
100	99,21	0,00	±0,3	0,15
125	125,00	0,00	±0,3	0,15
160	157,49	0,00	±0,3	0,15
200	198,43	0,00	±0,3	0,15
250	250,00	0,00	±0,3	0,15
315	314,98	0,00	±0,3	0,15
400	396,85	0,00	±0,3	0,15
500	500,00	0,00	±0,3	0,15
630	629,96	0,00	±0,3	0,15
800	793,70	0,00	±0,3	0,15
1000	1000,00	0,00	±0,3	0,15
1250	1259,92	0,10	±0,3	0,15
1600	1587,40	0,10	±0,3	0,15
2000	2000,00	0,10	±0,3	0,15
2500	2519,84	0,10	±0,3	0,15
3150	3174,80	0,10	±0,3	0,15
4000	4000,00	0,10	±0,3	0,15
5000	5039,68	0,10	±0,3	0,15
6300	6349,60	0,10	±0,3	0,15
8000	8000,00	0,10	±0,3	0,15
10000	10079,37	0,10	±0,3	0,15
12500	12699,21	0,10	±0,3	0,15
16000	16000,00	0,10	±0,3	0,15

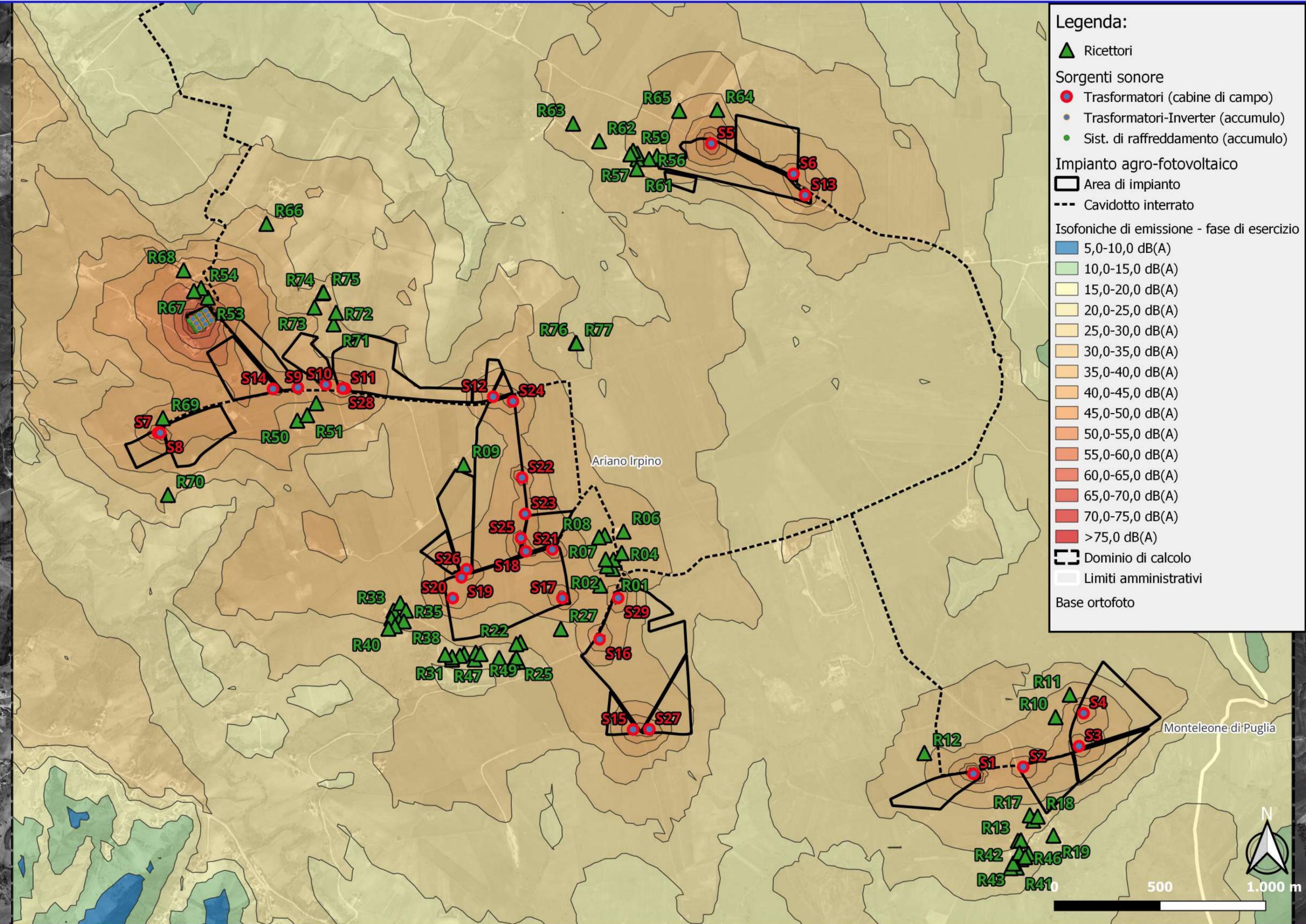
ALLEGATO 3

Mappa previsionale di emissione del rumore post operam

Legenda:

- Ricettori
- Sorgenti sonore**
 - Trasformatori (cabine di campo)
 - Trasformatori-Inverter (accumulo)
 - Sist. di raffreddamento (accumulo)
- Impianto agro-fotovoltaico**
 - Area di impianto
 - Cavidotto interrato
- Isofoniche di emissione - fase di esercizio**
 - 5,0-10,0 dB(A)
 - 10,0-15,0 dB(A)
 - 15,0-20,0 dB(A)
 - 20,0-25,0 dB(A)
 - 25,0-30,0 dB(A)
 - 30,0-35,0 dB(A)
 - 35,0-40,0 dB(A)
 - 40,0-45,0 dB(A)
 - 45,0-50,0 dB(A)
 - 50,0-55,0 dB(A)
 - 55,0-60,0 dB(A)
 - 60,0-65,0 dB(A)
 - 65,0-70,0 dB(A)
 - 70,0-75,0 dB(A)
 - >75,0 dB(A)
- Dominio di calcolo
- Limiti amministrativi

Base ortofoto



ALLEGATO 4

Confronto tra i valori previsionali del rumore ambientale ed i valori limite di emissione ed assoluti di immissione di zona

Nome ricettore	Categoria catastale (Destinaz. d'uso)	Tipologia	Leq EMISSIONE DIURNO [dB(A)] (arrotond. a 0,5 dB come allegato B al DM 16/03/1998)	Leq EMISSIONE NOTTURNO [dB(A)] (arrotond. a 0,5 dB come allegato B al DM 16/03/1998)	Leq residuo diurno [dB(A)] (arrotond. a 0,5 dB come allegato B al DM 16/03/1998)	Leq residuo notturno [dB(A)] (arrotond. a 0,5 dB come allegato B al DM 16/03/1998)	Leq ambientale diurno [dB(A)]	Leq ambientale notturno [dB(A)]	Leq IMMISSIONE DIURNO [dB(A)] (arrotond. a 0,5 dB come allegato B al DM 16/03/1998)	Leq IMMISSIONE NOTTURNO [dB(A)] (arrotond. a 0,5 dB come allegato B al DM 16/03/1998)	Limiti di emissione diurno (limiti di zonizzazione comunale)	Limiti di emissione notturno (limiti di zonizzazione comunale)	Limiti di immissione diurno (limiti di zonizzazione comunale)	Limiti di immissione notturno (limiti di zonizzazione comunale)	Rispetto dei limiti di emissione al ricettore	Rispetto dei limiti di immissione al ricettore
R01	A03-C02	Abitazione-deposito	30,0	30,0	44,0	39,0	44,2	39,5	44,0	39,5	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R02	D10-C02*	Attività agricola	29,5	29,5	44,0	39,0	44,2	39,5	44,0	39,5	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R03	A03-C06	Abitazione-gargae	28,5	28,5	44,0	39,0	44,1	39,4	44,0	39,5	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R04	A03-C02	Abitazione-deposito	28,0	28,0	44,0	39,0	44,1	39,3	44,0	39,5	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R05	D10-C02*	Attività agricola	29,0	29,0	44,0	39,0	44,1	39,4	44,0	39,5	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R06	A03-C02-C06-F03	Abitazione-deposito	26,5	26,5	44,0	39,0	44,1	39,2	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R07	D10*	Attività agricola	28,0	28,0	44,0	39,0	44,1	39,3	44,0	39,5	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R08	A03-C06	Abitazione-gargae	28,5	28,5	44,0	39,0	44,1	39,4	44,0	39,5	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R09	A03-C02	Abitazione-deposito	27,5	27,5	44,0	39,0	44,1	39,3	44,0	39,5	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R10	A03-C02	Abitazione-deposito	28,5	28,5	44,0	39,0	44,1	39,4	44,0	39,5	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R11	A04	Abitazione	27,5	27,5	44,0	39,0	44,1	39,3	44,0	39,5	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R12	A03	Abitazione	23,0	23,0	44,0	39,0	44,0	39,1	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R13	A03/C02	Abitazione-deposito	20,5	20,5	44,0	39,0	44,0	39,1	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R14	A03/C02	Abitazione-deposito	20,5	20,5	44,0	39,0	44,0	39,1	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R15	A03/C02	Abitazione-deposito	19,0	19,0	44,0	39,0	44,0	39,0	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R16	A03/D10	Abitazione -att.agricola	22,0	22,0	44,0	39,0	44,0	39,1	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R17	A03/D10	Abitazione -att.agricola	22,5	22,5	44,0	39,0	44,0	39,1	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R18	A03/D10	Abitazione -att.agricola	22,0	22,0	44,0	39,0	44,0	39,1	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R19	A03/C02	Abitazione-deposito	17,5	17,5	44,0	39,0	44,0	39,0	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R20	A03	Abitazione	31,0	31,0	44,0	39,0	44,2	39,6	44,0	39,5	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R21	A03	Abitazione	25,5	25,5	44,0	39,0	44,1	39,2	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R22	A03	Abitazione	25,0	25,0	44,0	39,0	44,1	39,2	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R23	A03/C02	Abitazione-deposito	22,0	22,0	44,0	39,0	44,0	39,1	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R24	A03	Abitazione	21,5	21,5	44,0	39,0	44,0	39,1	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R25	A03/C02	Abitazione-deposito	23,0	23,0	44,0	39,0	44,0	39,1	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R26	A03	Abitazione	22,5	22,5	44,0	39,0	44,0	39,1	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R27	A03	Abitazione	28,5	28,5	44,0	39,0	44,1	39,4	44,0	39,5	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R28	A03/C02/C06	Abitazione-deposito	24,0	24,0	44,0	39,0	44,0	39,1	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R29	A03/C02/C06	Abitazione-deposito	23,5	23,5	44,0	39,0	44,0	39,1	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R30	A03	Abitazione	23,0	23,0	44,0	39,0	44,0	39,1	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R31	A03/C02/C06	Abitazione-deposito	23,5	23,5	44,0	39,0	44,0	39,1	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R32	A03/C02/C06	Abitazione-deposito	23,5	23,5	44,0	39,0	44,0	39,1	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R33	A04/D10	Abitazione -att.agricola	26,0	26,0	44,0	39,0	44,1	39,2	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R34	A04/D10	Abitazione -att.agricola	26,5	26,5	44,0	39,0	44,1	39,2	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R35	A04/D10	Abitazione -att.agricola	26,5	26,5	44,0	39,0	44,1	39,2	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R36	A04/D10	Abitazione -att.agricola	26,0	26,0	44,0	39,0	44,1	39,2	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R37	A04/D10	Abitazione -att.agricola	25,5	25,5	44,0	39,0	44,1	39,2	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R38	A04/D10	Abitazione -att.agricola	26,0	26,0	44,0	39,0	44,1	39,2	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R39	A04/D10	Abitazione -att.agricola	24,0	24,0	44,0	39,0	44,0	39,1	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R40	A04/D10	Abitazione -att.agricola	24,5	24,5	44,0	39,0	44,0	39,2	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R41	D10*	Attività agricola	18,5	18,5	44,0	39,0	44,0	39,0	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R42	D10*	Attività agricola	18,5	18,5	44,0	39,0	44,0	39,0	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R43	D10*	Attività agricola	19,0	19,0	44,0	39,0	44,0	39,0	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R44	D10*	Attività agricola	19,5	19,5	44,0	39,0	44,0	39,0	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R45	D10*	Attività agricola	17,0	17,0	44,0	39,0	44,0	39,0	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R46	D10*	Attività agricola	16,5	16,5	44,0	39,0	44,0	39,0	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R47	D10*	Attività agricola	23,0	23,0	44,0	39,0	44,0	39,1	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R48	D10*	Attività agricola	24,0	24,0	44,0	39,0	44,0	39,1	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R49	D10*	Attività agricola	23,5	23,5	44,0	39,0	44,0	39,1	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R50	A03-D10	Abitazione -att.agricola	32,5	32,5	44,0	39,0	44,3	39,9	44,5	40,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R51	D10*	Attività agricola	32,5	32,5	44,0	39,0	44,3	39,9	44,5	40,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R52	A03	Abitazione	34,5	34,5	44,0	39,0	44,5	40,3	44,5	40,5	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R53	A02	Abitazione	44,0	44,0	44,0	39,0	47,0	45,2	47,0	45,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R54	D10*	Attività agricola	41,0	41,0	44,0	39,0	45,8	43,1	46,0	43,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R55	A03-D10	Abitazione -att.agricola	28,5	28,5	44,0	39,0	44,1	39,4	44,0	39,5	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R56	A03	Abitazione	27,0	27,0	44,0	39,0	44,1	39,3	44,0	39,5	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R57	A03-C02	Abitazione-deposito	26,0	26,0	44,0	39,0	44,1	39,2	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R58	D10*	Attività agricola	26,0	26,0	44,0	39,0	44,1	39,2	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R59	D10*	Attività agricola	25,5	25,5	44,0	39,0	44,1	39,2	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R60	D10*	Attività agricola	23,5	23,5	44,0	39,0	44,0	39,1	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R61	A03	Abitazione	25,5	25,5	44,0	39,0	44,1	39,2	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R62	A03-D10	Abitazione -att.agricola	20,0	20,0	44,0	39,0	44,0	39,1	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R63	A03-D10	Abitazione -att.agricola	20,0	20,0	44,0	39,0	44,0	39,1	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R64	A03-D10	Abitazione -att.agricola	33,0	33,0	44,0	39,0	44,3	40,0	44,5	40,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R65	A03-D10	Abitazione -att.agricola	31,0	31,0	44,0	39,0	44,2	39,6	44,0	39,5	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R66	A04	Abitazione	25,0	25,0	44,0	39,0	44,1	39,2	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R67	D10*	Attività agricola	45,5	45,5	44,0	39,0	47,8	46,4	48,0	46,5	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R68	A02	Abitazione	38,5	38,5	44,0	39,0	45,1	41,8	45,0	42,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R69	A04	Abitazione	37,0	37,0	44,0	39,0	44,8	41,1	45,0	41,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R70	A04	Abitazione	26,5	26,5	44,0	39,0	44,1	39,2	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R71	A03	Abitazione	25,5	25,5	44,0	39,0	44,1	39,2	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato

* Non valutato per il periodo notturno

Nome ricettore	Categoria catastale (Destinaz. d'uso)	Tipologia	Leq EMISSIONE DIURNO [dB(A)] (arrotond. a 0,5 dB come allegato B al DM 16/03/1998)	Leq EMISSIONE NOTTURNO [dB(A)] (arrotond. a 0,5 dB come allegato B al DM 16/03/1998)	Leq residuo diurno [dB(A)] (arrotond. a 0,5 dB come allegato B al DM 16/03/1998)	Leq residuo notturno [dB(A)] (arrotond. a 0,5 dB come allegato B al DM 16/03/1998)	Leq ambientale diurno [dB(A)]	Leq ambientale notturno [dB(A)]	Leq IMMISSIONE DIURNO [dB(A)] (arrotond. a 0,5 dB come allegato B al DM 16/03/1998)	Leq IMMISSIONE NOTTURNO [dB(A)] (arrotond. a 0,5 dB come allegato B al DM 16/03/1998)	Limiti di emissione diurno (limiti di zonizzazione comunale)	Limiti di emissione notturno (limiti di zonizzazione comunale)	Limiti di immissione diurno (limiti di zonizzazione comunale)	Limiti di immissione notturno (limiti di zonizzazione comunale)	Rispetto dei limiti di emissione al ricettore	Rispetto dei limiti di immissione al ricettore
R72	A03	Abitazione	25,0	25,0	44,0	39,0	44,1	39,2	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R73	A03	Abitazione	27,0	27,0	44,0	39,0	44,1	39,3	44,0	39,5	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R74	A03	Abitazione	26,5	26,5	44,0	39,0	44,1	39,2	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R75	A03	Abitazione	26,5	26,5	44,0	39,0	44,1	39,2	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R76	D10*	Attività agricola	20,5	20,5	44,0	39,0	44,0	39,1	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato
R77	D10*	Attività agricola	20,5	20,5	44,0	39,0	44,0	39,1	44,0	39,0	55	45	60	50	Rispettato	Rispettato

* Non valutato per il periodo notturno

ALLEGATO 5

Confronto tra i valori previsionali del rumore ambientale interno ed i valori limite differenziali di immissione

Nome ricettore	Categoria catastale (Destinaz. d'uso)	Tipologia	Leq emissione diurno [dB(A)]* interno a finestre aperte	Leq emissione notturno [dB(A)]* interno a finestre aperte	Leq residuo diurno [dB(A)] * interno a finestre aperte	Leq residuo notturno [dB(A)] * interno a finestre aperte	Leq ambientale diurno [dB(A)]*	Leq ambientale notturno [dB(A)]*	Livello differenziale diurno [dB(A)]	Livello differenziale notturno [dB(A)]	Rispetto del limite differenziale
R01	A03-C02	Abitazione-deposito	24,0	24,0	38,0	33,0	38,0	33,5	N.A.	N.A.	Rispettato
R02	D10-C02	Attività agricola	23,5	23,5	38,0	33,0	38,0	33,5	N.A.	Non valutato nel per. notturno	Rispettato
R03	A03-C06	Abitazione-gargae	22,5	22,5	38,0	33,0	38,0	33,5	N.A.	N.A.	Rispettato
R04	A03-C02	Abitazione-deposito	22,0	22,0	38,0	33,0	38,0	33,5	N.A.	N.A.	Rispettato
R05	D10-C02	Attività agricola	23,0	23,0	38,0	33,0	38,0	33,5	N.A.	Non valutato nel per. notturno	Rispettato
R06	A03-C02-C06-F03	Abitazione-deposito	20,5	20,5	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R07	D10	Attività agricola	22,0	22,0	38,0	33,0	38,0	33,5	N.A.	Non valutato nel per. notturno	Rispettato
R08	A03-C06	Abitazione-gargae	22,5	22,5	38,0	33,0	38,0	33,5	N.A.	N.A.	Rispettato
R09	A03-C02	Abitazione-deposito	21,5	21,5	38,0	33,0	38,0	33,5	N.A.	N.A.	Rispettato
R10	A03-C02	Abitazione-deposito	22,5	22,5	38,0	33,0	38,0	33,5	N.A.	N.A.	Rispettato
R11	A04	Abitazione	21,5	21,5	38,0	33,0	38,0	33,5	N.A.	N.A.	Rispettato
R12	A03	Abitazione	17,0	17,0	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R13	A03/C02	Abitazione-deposito	14,5	14,5	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R14	A03/C02	Abitazione-deposito	14,5	14,5	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R15	A03/C02	Abitazione-deposito	13,0	13,0	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R16	A03/D10	Abitazione -att.agricola	16,0	16,0	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R17	A03/D10	Abitazione -att.agricola	16,5	16,5	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R18	A03/D10	Abitazione -att.agricola	16,0	16,0	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R19	A03/C02	Abitazione-deposito	11,5	11,5	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R20	A03	Abitazione	25,0	25,0	38,0	33,0	38,0	33,5	N.A.	N.A.	Rispettato
R21	A03	Abitazione	19,5	19,5	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R22	A03	Abitazione	19,0	19,0	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R23	A03/C02	Abitazione-deposito	16,0	16,0	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R24	A03	Abitazione	15,5	15,5	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R25	A03/C02	Abitazione-deposito	17,0	17,0	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R26	A03	Abitazione	16,5	16,5	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R27	A03	Abitazione	22,5	22,5	38,0	33,0	38,0	33,5	N.A.	N.A.	Rispettato
R28	A03/C02/C06	Abitazione-deposito	18,0	18,0	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R29	A03/C02/C06	Abitazione-deposito	17,5	17,5	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R30	A03	Abitazione	17,0	17,0	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R31	A03/C02/C06	Abitazione-deposito	17,5	17,5	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R32	A03/C02/C06	Abitazione-deposito	17,5	17,5	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R33	A04/D10	Abitazione -att.agricola	20,0	20,0	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R34	A04/D10	Abitazione -att.agricola	20,5	20,5	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R35	A04/D10	Abitazione -att.agricola	20,5	20,5	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R36	A04/D10	Abitazione -att.agricola	20,0	20,0	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R37	A04/D10	Abitazione -att.agricola	19,5	19,5	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R38	A04/D10	Abitazione -att.agricola	20,0	20,0	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R39	A04/D10	Abitazione -att.agricola	18,0	18,0	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R40	A04/D10	Abitazione -att.agricola	18,5	18,5	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R41	D10	Attività agricola	12,5	12,5	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	Non valutato nel per. notturno	Rispettato
R42	D10	Attività agricola	12,5	12,5	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	Non valutato nel per. notturno	Rispettato
R43	D10	Attività agricola	13,0	13,0	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	Non valutato nel per. notturno	Rispettato
R44	D10	Attività agricola	13,5	13,5	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	Non valutato nel per. notturno	Rispettato
R45	D10	Attività agricola	11,0	11,0	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	Non valutato nel per. notturno	Rispettato
R46	D10	Attività agricola	10,5	10,5	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	Non valutato nel per. notturno	Rispettato
R47	D10	Attività agricola	17,0	17,0	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	Non valutato nel per. notturno	Rispettato
R48	D10	Attività agricola	18,0	18,0	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	Non valutato nel per. notturno	Rispettato
R49	D10	Attività agricola	17,5	17,5	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	Non valutato nel per. notturno	Rispettato
R50	A03-D10	Abitazione -att.agricola	26,5	26,5	38,0	33,0	38,5	34,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R51	D10	Attività agricola	26,5	26,5	38,0	33,0	38,5	34,0	N.A.	Non valutato nel per. notturno	Rispettato
R52	A03	Abitazione	28,5	28,5	38,0	33,0	38,5	34,5	N.A.	N.A.	Rispettato

Nome ricettore	Categoria catastale (Destinaz. d'uso)	Tipologia	Leq emissione diurno [dB(A)]* interno a finestre aperte	Leq emissione notturno [dB(A)]* interno a finestre aperte	Leq residuo diurno [dB(A)] * interno a finestre aperte	Leq residuo notturno [dB(A)] * interno a finestre aperte	Leq ambientale diurno [dB(A)]*	Leq ambientale notturno [dB(A)]*	Livello differenziale diurno [dB(A)]	Livello differenziale notturno [dB(A)]	Rispetto del limite differenziale
R53	A02	Abitazione	38,0	38,0	38,0	33,0	41,0	39,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R54	D10	Attività agricola	35,0	35,0	38,0	33,0	40,0	37,0	N.A.	Non valutato nel per. notturno	Rispettato
R55	A03-D10	Abitazione -att.agricola	22,5	22,5	38,0	33,0	38,0	33,5	N.A.	N.A.	Rispettato
R56	A03	Abitazione	21,0	21,0	38,0	33,0	38,0	33,5	N.A.	N.A.	Rispettato
R57	A03-C02	Abitazione-deposito	20,0	20,0	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R58	D10	Attività agricola	20,0	20,0	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	Non valutato nel per. notturno	Rispettato
R59	D10	Attività agricola	19,5	19,5	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	Non valutato nel per. notturno	Rispettato
R60	D10	Attività agricola	17,5	17,5	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	Non valutato nel per. notturno	Rispettato
R61	A03	Abitazione	19,5	19,5	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R62	A03-D10	Abitazione -att.agricola	14,0	14,0	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R63	A03-D10	Abitazione -att.agricola	14,0	14,0	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R64	A03-D10	Abitazione -att.agricola	27,0	27,0	38,0	33,0	38,5	34,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R65	A03-D10	Abitazione -att.agricola	25,0	25,0	38,0	33,0	38,0	33,5	N.A.	N.A.	Rispettato
R66	A04	Abitazione	19,0	19,0	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R67	D10	Attività agricola	39,5	39,5	38,0	33,0	42,0	40,5	N.A.	Non valutato nel per. notturno	Rispettato
R68	A02	Abitazione	32,5	32,5	38,0	33,0	39,0	36,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R69	A04	Abitazione	31,0	31,0	38,0	33,0	39,0	35,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R70	A04	Abitazione	20,5	20,5	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R71	A03	Abitazione	19,5	19,5	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R72	A03	Abitazione	19,0	19,0	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R73	A03	Abitazione	21,0	21,0	38,0	33,0	38,0	33,5	N.A.	N.A.	Rispettato
R74	A03	Abitazione	20,5	20,5	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R75	A03	Abitazione	20,5	20,5	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	N.A.	Rispettato
R76	D10	Attività agricola	14,5	14,5	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	Non valutato nel per. notturno	Rispettato
R77	D10	Attività agricola	14,5	14,5	38,0	33,0	38,0	33,0	N.A.	Non valutato nel per. notturno	Rispettato

ALLEGATO 6

Nomina TCA

REGIONE BASILICATA

LA GIUNTA

DELIBERAZIONE N° 540
 SEDUTA DEL 8 APR. 2010

UFFICIO COMPATIBILITA' AMBIENTALE
 DIPART. AMBIENTE, TERRITORIO,
 POLITICHE DELLA SOSTENIBILITA'
 DIPARTIMENTO

OGGETTO L. 447/1995 - RICONOSCIMENTO DELLA FIGURA DI TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE E AGGIORNAMENTO DEL RELATIVO ELENCO REGIONALE.

Relatore ASSESSORE DIPTO AMBIENTE, TERRITORIO,
 POLITICHE DELLA SOSTENIBILITÀ

La Giunta, riunitasi il giorno 8 APR. 2010 alle ore 12.30 nella sede dell'Ente.

		Presente	Assente
1. Vito DE FILIPPO	Presidente	X	
2. Vincenzo SANTOCHIRICO	Vice Presidente	X	
3. Antonio AUTILIO	Componente		X
4. Rocco VITA	Componente		X
5. Antonio POTENZA	Componente	X	
6. Gennaro STRAZIUSO	Componente	X	
7. Vincenzo VITI	Componente	X	

Segretario: Avv. Maria Carmela SANTORO

ha deciso in merito all'argomento in oggetto, secondo quanto riportato nelle pagine successive.

L'atto si compone di N° 5 pagine compreso il frontespizio
 e di N° 3 allegati

UFFICIO RAGIONERIA GENERALE

Prenotazione di impegno N° UPB Cap.
 Assunto impegno contabile N° UPB

LA PRESENTE DELIBERAZIONE
 NON COMPORTA VISTO DI
 REGOLARITA' CONTABILE
 Cap.

Esercizio

IL DIRIGENTE

IL DIRIGENTE
 dell'Ufficio Ragioneria Generale
 Dott. Nicola A. COLUZZI

8 APR 2010

Atto soggetto a pubblicazione integrale per estratto

Vista la L.R. 2 marzo 1996, n. 12 e successive modificazioni;

Vista la D.G.R. n. 11 del 13 gennaio 1998;

Viste le D.G.R. n. 2903 del 13 dicembre 2004, n. 637 del 3 maggio 2006 e n. 539 del 23 aprile 2008;

Vista la D.G.R. n. 1148 del 23 maggio 2005;

Vista la D.G.R. n. 2017 del 5 ottobre 2005;

Vista la D.G.R. n. 2020 del 5 ottobre 2005;

Vista la Legge n. 447/1995 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico", che all'art. 2 commi 6, 7 e 8 definisce la figura del Tecnico Competente in Acustica Ambientale e stabilisce requisiti e modalità per il riconoscimento di tale figura professionale da parte della Regione;

Visto il D.P.C.M. 31/03/1998, recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lett. b), e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8, della legge 26/10/1995 n°447;

Vista la D.G.R. n°2109 del 13/07/1998 con la quale è stato recepito il suddetto atto di indirizzo e coordinamento;

Vista la D.G.R. n°100 del 22/01/2001 con la quale è stato approvato il modello di domanda per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale e sono stati approvati ulteriori criteri di valutazione delle domande di che trattasi;

Vista la D.G.R. n°2139 del 27/09/2004 con la quale è stata ridefinita la composizione della Commissione di valutazione delle domande per il riconoscimento di Tecnico Competente in Acustica Ambientale di cui alla Legge n°447/95 art. 2 commi 6 e 7, nella seguente formulazione:

- Dirigente dell'Ufficio Compatibilità Ambientale con funzione di coordinatore;
- Responsabile POC "Inquinamento da agenti fisico-chimici e Rischi Industriali";
- Componente del Comitato Regionale contro l'Inquinamento Atmosferico e Acustico (CRIAA) di Basilicata esperto in Inquinamento Acustico;

Atteso che il Comitato Regionale contro l'Inquinamento Atmosferico di Basilicata (C.R.I.A.B.) nella seduta del 4/4/2007 ha designato il prof. Enrico NINO quale componente della Commissione suddetta;

Vista la DGR n. 1661 del 22/10/2008 con la quale si è proceduto all'aggiornamento per l'anno 2008 dell'elenco regionale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale;

Atteso che la Commissione di valutazione delle domande per il riconoscimento di Tecnico Competente in Acustica Ambientale nella seduta del 21/1/2010 ha esaminato le domande depositate presso l'Ufficio Compatibilità Ambientale elencate nel relativo verbale (Allegato 1) ed ha espresso parere favorevole per il riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica Ambientale per i professionisti di seguito elencati:

1. GRAZIADEI Michele, nato a Potenza il 01/05/1950 ed ivi residente in Via Palmanova;
2. MANZI Giuseppe, nato a Potenza il 30/06/1972 ed ivi residente in Via V. Scafarelli n. 22

richiedendo integrazioni documentali e rimarcando che la mancata presentazione di tali integrazioni rende non ammissibile la relativa istanza di riconoscimento della qualifica di tecnico competente in acustica ambientale, per i professionisti di seguito indicati:

- 1) ZANGARO Francesco, nato a Policoro il 12/11/1978 ed ivi residente in Via Alessandria n. 65.
- 2) D'ARIENZO Francesco, nato a Locorotondo il 04/07/1978 e residente a Pisticci fraz. Marconia in Via Catania n. 18.

Atteso che la Commissione di valutazione delle domande per il riconoscimento di Tecnico Competente in Acustica Ambientale nella seduta del 18/2/2010 ha esaminato le integrazioni documentali depositate presso l'Ufficio Compatibilità Ambientale elencate nel relativo verbale (Allegato 2) ed ha espresso parere favorevole per il riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica Ambientale per i professionisti di seguito elencati:

- 1) ZANGARO Francesco, nato a Policoro il 12/11/1978 ed ivi residente in Via Alessandria n. 65.
- 2) D'ARIENZO Francesco, nato a Locorotondo il 04/07/1978 e residente a Pisticci fraz. Marconia in Via Catania n. 18.

Ritenuto di poter riconoscere la figura di Tecnico Competente in Acustica Ambientale ai professionisti sopra elencati per i quali la Commissione preposta ha espresso parere favorevole e, conseguentemente, di dover aggiornare l'Elenco Regionale di categoria con l'inclusione di tali nominativi;

Su proposta dell'Assessore al ramo e all'unanimità di voti;

DELIBERA

- di riconoscere la figura di Tecnico competente in Acustica Ambientale ai sottoelencati professionisti:

1. GRAZIADEI Michele, nato a Potenza il 01/05/1950 ed ivi residente in Via Palmanova;
2. MANZI Giuseppe, nata a Potenza il 30/06/1972 ed ivi residente in Via V. Scafarelli n. 22
3. ZANGARO Francesco, nato a Policoro il 12/11/1978 ed ivi residente in Via Alessandria n. 65.
4. D'ARIENZO Francesco, nato a Locorotondo il 04/07/1978 e residente a Pisticci fraz. Marconia in Via Catania n. 18.

- di aggiornare con l'inclusione dei sopra indicati nominativi, l'Elenco Regionale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale, come risultante dall'Allegato 3 che è parte integrante della presente deliberazione;

- di delegare il Dirigente dell'Ufficio Compatibilità Ambientale a notificare il presente atto ai professionisti sopra indicati ed a certificare agli interessati il riconoscimento della figura di Tecnico competente in Acustica Ambientale.

L'ISTRUTTORE *Annunziata Mazziotta*
(Sig.ra Annunziata MAZZIOTTA)

IL RESPONSABILE P.O. *Filomena Pesce*
(D.ssa Filomena PESCE)

IL DIRIGENTE *Salvatore Lambiase*
(Dott. Salvatore LAMBIASE)

Tutti gli atti ai quali è fatto riferimento nella premessa e nel dispositivo della deliberazione sono depositati presso la struttura proponente, che ne curerà la conservazione nei termini di legge.

**COMMISSIONE DI VALUTAZIONE DELLE DOMANDE PER IL RICONOSCIMENTO
DI TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE (L. N. 447/95 ART. 2
COMMI 6 E 7); D.G.R. N. 1434 DELL'11/05/1998 E D.G.R. N. 2139 DEL 27/09/2004****VERBALE DELLA RIUNIONE DEL 21/01/2010**

Il giorno 21/1/2010 alle ore 10:00 si è riunita nei locali del Dipartimento Ambiente, Territorio, Politiche della Sostenibilità, sito in Potenza, Via Vincenzo Verrastro n°5, la Commissione per la Valutazione delle domande per il riconoscimento di Tecnico Competente in Acustica Ambientale di cui alla Legge n°447/1995 art. 2 commi 6 e 7, istituita con D.G.R. n°1434 dell'11/05/1998 e n°2139 del 27/09/2004.

La riunione è stata convocata con nota del 21/1/2010 prot. n°10305/75AB per esaminare le domande pervenute all'Ufficio per il riconoscimento di Tecnico Competente in materia di acustica ambientale.

Presiede: Dott. Salvatore LAMBIASE Dirigente dell'Ufficio Compatibilità Ambientale
Coordinatore della Commissione

Presenti: - D.ssa Filomena PESCE Responsabile POC "Inquinamento da agenti fisico-
Chimici e Rischi Industriali" dell'Ufficio Compa-
tibilità Ambientale (Componente della Commissione)

- Prof. Enrico NINO Esperto in acustica designato dal Comitato Regio-
nale contro l'Inquinamento Atmosferico
(Componente della Commissione)

Segretario: Sig.ra Annunziata MAZZIOTTA Istruttore Amministrativo dell'Ufficio Compatibilità
Ambientale

Il Dott. LAMBIASE, dichiarata aperta la riunione, invita i componenti della Commissione ad esaminare le domande acquisite agli atti d'Ufficio, prodotte dai tecnici di seguito elencati:

- | | |
|------------------------|--|
| 1) GRAZIADEI Michele | Prot. Dipartimentale n°174769/75AB del 23/9/2009 |
| 2) ZANGARO Francesco | Prot. Dipartimentale n°987/75AB del 5/1/2010 |
| 3) MANZI Giuseppe | Prot. Dipartimentale n°7053/75AB del 15/1/2010 |
| 4) D'ARIENZO Francesco | Prot. Dipartimentale n°7061/75AB del 15/1/2010 |

Dalla valutazione delle istanze risulta quanto segue:

1) GRAZIADEI Michele, nato a Potenza il 01/05/1950 ed ivi residente in Via Palmanova.
La documentazione presentata è completa di tutti i requisiti richiesti, quindi la Commissione ritiene ammissibile l'istanza proposta.

- 2) ZANGARO Francesco, nato a Policoro il 12/11/1978 ed ivi residente in Via Alessandria n. 65.
- Specificare le effettive misurazioni acustiche effettuate durante l'attività indicata in domanda;
 - La dichiarazione del tecnico affiancatore deve essere puntuale per quanto riguarda i periodi e le attività svolte.



La documentazione presentata è incompleta, pertanto la Commissione ritiene che l'istanza debba essere integrata rispetto agli elementi sopra indicati, rimarcando che tali integrazioni risultano pregiudiziali e che pertanto la eventuale mancata presentazione delle stesse renderebbe non ammissibili l'istanza di riconoscimento della qualifica di tecnico competente in acustica ambientale.

- 3) MANZI Giuseppe, nato a Potenza il 30/06/1972 ed ivi residente in Via V. Scafarelli n. 22. La documentazione presentata è completa di tutti i requisiti richiesti, quindi la Commissione ritiene ammissibile l'istanza proposta.
- 4) D'ARIENZO Francesco, nato a Locorotondo il 04/07/1978 e residente a Pisticci fraz. Marconia in Via Catania n. 18.
 - Il titolo di studio non riconducibile a quelli specificati nella legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/1995 (Il tecnico competente in acustica deve essere in possesso del diploma di scuola media superiore ad indirizzo tecnico o del diploma universitario ad indirizzo scientifico ovvero del diploma di laurea ad indirizzo scientifico);
 - Non sono state documentate sufficienti attività come specificato nella norma.

Poiché il titolo di studio dichiarato (Laurea in Geografia indirizzo Applicativo) afferisce a discipline umanistiche, né viene dichiarato il titolo di studio di scuola media superiore, la Commissione rileva che l'istanza risulta inammissibile.

La riunione si conclude alle ore 11:00.

Il Segretario
(Sig.ra Annunziata MAZZIOTTA)

F.to

I Componenti della Commissione

(D.ssa Filomena PESCE)

F.to

(Prof. Enrico NINO)

F.to

Il Coordinatore
(Dr. Salvatore LAMBIASE)

F.to



REGIONE BASILICATA

DIPARTIMENTO AMBIENTE, TERRITORIO E
POLITICHE DELLA SOSTENIBILITÀ
UFFICIO COMPATIBILITÀ AMBIENTALE

Dirigente: Dott. Salvatore LAMBIASE
Viale della Regione Basilicata, 5 - 85100 POTENZA
Tel. +39 971 668844 - Fax +39 971 869082
e-mail: salvatore.lambiasi@regione.basilicata.it

**COMMISSIONE DI VALUTAZIONE DELLE DOMANDE PER IL RICONOSCIMENTO DI
TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE (L. N. 447/95 ART. 2 COMMI 6 E 7);
D.G.R. N. 1434 DELL'11/05/1998 E D.G.R. N. 2139 DEL 27/09/2004**

VERBALE DELLA RIUNIONE DEL 18/2/2010

Il giorno 18/2/2010 alle ore 10:00 si è riunita nei locali del Dipartimento Ambiente, Territorio, Politiche della Sostenibilità, sito in Potenza, Via Vincenzo Verrastro n°5, la Commissione per la Valutazione delle domande per il riconoscimento di Tecnico Competente in Acustica Ambientale di cui alla Legge n°447/1995 art. 2 commi 6 e 7, istituita con D.G.R. n°1434 dell'11/05/1998 e n°2139 del 27/09/2004.

La riunione è stata convocata con nota del 15/2/2010 prot. n°26913/75AB per esaminare le domande per il riconoscimento di Tecnico Competente in materia di acustica ambientale.

Presiede: Dott. Salvatore LAMBIASE

Dirigente dell'Ufficio Compatibilità Ambientale
Coordinatore della Commissione

Presenti: - D.ssa Filomena PESCE

Responsabile POC "Inquinamento da agenti fisico-
Chimici e Rischi Industriali" dell'Ufficio Compa-
tibilità Ambientale (Componente della Commissione)

- Prof. Enrico NINO

Esperto in acustica designato dal Comitato Regio-
nale contro l'Inquinamento Atmosferico
(Componente della Commissione)

Segretario: Sig.ra Annunziata MAZZIOTTA

Istruttore Amministrativo dell'Ufficio Compatibilità
Ambientale

Il Dott. LAMBIASE, dichiarata aperta la riunione, invita i componenti della Commissione ad esaminare le integrazioni pervenute, prodotte dai tecnici di seguito elencati:

- 1) ZANGARO Francesco Prot. Dipartimentale n°21200/75AB del 5/2/2010;
- 2) D'ARIENZO Francesco Prot. Dipartimentale n°30034/75AB del 17/2/2010

Dalla valutazione della documentazione integrativa risulta quanto segue:

- 1) ZANGARO Francesco, nato a Policoro il 12/11/1978 ed ivi residente in Via Alessandria n. 65.

La documentazione presentata è completa di tutti i requisiti richiesti, quindi la Commissione ritiene ammissibile l'istanza proposta.

- 2) D'ARIENZO Francesco, nato a Locorotondo il 04/07/1978 e residente a Pisticci fraz. Marconia in Via Catania n. 18.

La documentazione presentata è completa di tutti i requisiti richiesti, quindi la Commissione ritiene ammissibile l'istanza proposta.

La riunione si conclude alle ore 11:00.

I Componenti della Commissione
(D.ssa Filomena PESCE)

F.to

Il Segretario
(Sig.ra Annunziata MAZZIOTTA)

F.to

(Prof. Enrico NINO)

F.to

Il Coordinatore
(Dr. Salvatore LAMBIASE)

F.to

ELENCO REGIONALE TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA AMBIENTALE
ALLEGATO ALLA D.G.R. N. _____ del _____

N°	COGNOME E NOME	LUOGO E DATA DI NASCITA	RESIDENZA	ATTO DI RICONOSCIMENTO
1)	Dr. ABRUZZESE Rocco	Cancellara - 27/03/1957	Potenza-Via dei Ligustri n°46	D.G.R. n. 3541 del 23/11/1998
2)	Dr. CRISPINO Aldo	Castelluccio Sup. - 15/04/1950	Castelluccio Inf. - Via Zoccoletti n°8	D.G.R. n. 3541 del 23/11/1998
3)	Dr. D'ARIENZO Roberto	Monopoli - 12/04/1944	Pisticci - Via Catania n°18	D.G.R. n. 3541 del 23/11/1998
4)	D.ssa FORTUNATO Carmela Paola	Rotondella - 04/01/1959	Matera - Via Taranto n°8/C	D.G.R. n. 3541 del 23/11/1998
5)	Dr. MATERA Vincenzo	Matera - 21/10/1949	Matera - Via dei Japigi n°21	D.G.R. n. 3541 del 23/11/1998
6)	P.I. MIANULLI Francesco	Montescaglioso - 09/07/1961	Montescaglioso - Via Calabria n°7	D.G.R. n. 3541 del 23/11/1998
7)	P.I. SANTANGELO Gerardo	Pignola - 07/07/1954	Pignola - Via V. Emanuele n°39	D.G.R. n. 3541 del 23/11/1998
8)	P.I. URGO Corrado	Cirigliano - 09/07/1949	Matera - Via De Amicis n°46	D.G.R. n. 3541 del 23/11/1998
9)	Ing. SATRIANO Antonio	Policoro - 05/02/1965	Policoro - Via Brindisi n°3	D.G.R. n. 2963 del 29/12/2000
10)	Arch. SOLDO Gerardo - Marcello	Potenza - 29/12/1962	Potenza - C.da Macchia Romana Coop. Prima Scala A	D.G.R. n. 165 del 05/02/2002
11)	Ing. AUTUORI Rosario	Salerno- 24/05/1958	Marsico N. - C.so V. Emanuele n. 85	D.G.R. n. 2620 del 30/12/2003
12)	Dr. D'AMORE Antonio	Calvera - 04/05/1951	Potenza - Via Bramante n. 6	D.G.R. n. 2620 del 30/12/2003
13)	P.I. GALATI Nicola	Matera - 14/05/1949	Bernalda - Via C. Marx n. 27	D.G.R. n. 413 del 10/03/2003
14)	D.ssa RIVELLI Paola	Bari - 19/06/1969	Matera - Via della Croce n. 38	D.G.R. n. 413 del 10/03/2003
15)	Dr. RIVELLI Raffaele	Bari - 02/02/1966	Matera - Via della Croce n. 38	D.G.R. n. 413 del 10/03/2003
16)	P.T. MONTENEGRO Nunzio	Brindisi di Montagna - 23/07/1970	Potenza - Costa della Gaveta n. 63	D.G.R. n. 493 del 07/03/2005
17)	P.I. MORELLI Lucio	Matera - 17/07/1969	Matera - Via Cilea n. 62	D.G.R. n. 493 del 07/03/2005
18)	Arch. PONTILLO Pasquale	Taranto - 21/07/1970	Grassano - Via Reggio Calabria n. 52	D.G.R. n. 493 del 07/03/2005
19)	Dr. PUCCIARELLI Antonio	Vietri di Potenza - 29/06/1946	Potenza - Via del Gallitello n. 50	D.G.R. n. 493 del 07/03/2005
20)	Dr. VIZZIELLO Emanuele	Matera - 26/09/1973	Matera - V.co Umbria n. 1	D.G.R. n. 493 del 07/03/2005
21)	P.I. BOCHICCHIO Giuseppe	Potenza - 24/07/1961	Filiano - Via Teglia n. 2	D.G.R. n. 1161 del 27/08/2007
22)	Ing. COLELLA Michele Arcangelo	Potenza 29/09/1964	Potenza - Via Alianello n. 16	D.G.R. n. 1161 del 27/08/2007
23)	Geom. CONTRISTANO Vincenzo A.	Potenza - 12/01/1960	Tito - C.da Serra n. 80	D.G.R. n. 1161 del 27/08/2007
24)	Ing. DEMA Emilio	Potenza - 08/01/1980	Potenza - Via Scotellaro n. 16	D.G.R. n. 1161 del 27/08/2007
25)	Ing. DIDIO Angelo	Matera - 04/03/1968	Montescaglioso - Via G. Marconi n. 10	D.G.R. n. 1161 del 27/08/2007
26)	Ing. FALABELLA Giuseppe	Lagonegro - 14/07/1974	Lagonegro - Via S. Antuono n. 107	D.G.R. n. 1161 del 27/08/2007



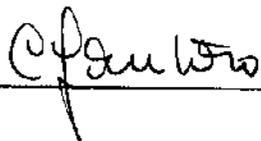
ELENCO REGIONALE TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA AMBIENTALE
ALLEGATO ALLA D.G.R. N. _____ del _____

SEGUE AGGIORNAMENTO

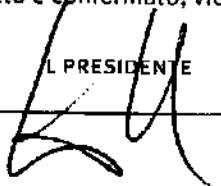
27)	Geom. MARINO Alfredo	Potenza – 1/07/1967	Potenza – Via E. Toti n. 97	D.G.R. n. 1161 del 27/08/2007
28)	Geom. PACE Maria	Potenza – 18/01/1974	Potenza – C.da Malvaccaro n. 63	D.G.R. n. 1161 del 27/08/2007
29)	Ing. SIGNA Franco	Potenza – 02/05/1965	Potenza – C.da Verderuolo Sup. Pal. Tolla B	D.G.R. n. 1161 del 27/08/2007
30)	Ing. CIRIGLIANO Andrea	S. Arcangelo – 21/05/1976	Potenza – V.co P. Cortese n. 135	D.G.R. n. 1661 del 22/10/2008
31)	Ing. Ir. GALTIERI Vito A.	Salandra – 06/10/1952	Matera – Via Venezia n. 7	D.G.R. n. 1661 del 22/10/2008
32)	Ing. SANTOCHIRICO Giovanni	Matera – 03/11/1973	Matera – Via A. Serrao n. 71	D.G.R. n. 1661 del 22/10/2008
33)	Ing. SCAVONE Saverio	Pignola – 08/03/1948	Pignola – Via Umberto I n. 19	D.G.R. n. 1661 del 22/10/2008
34)	Ing. SCHETTINO Egidio	Potenza – 20/05/1967	Potenza – Via Anzio n. 19	D.G.R. n. 1661 del 22/10/2008
35)	Ing. COLANGELO Francesco	Potenza – 13/05/1977	Potenza – Via Siracusa n. 81	D.G.R. n. 1262 del 7/7/2009
36)	Ing. PLASTINO Giovanna	Foggia – 06/10/1969	Rionero in V. – Via M. Miradio n. 42	D.G.R. n. 1262 del 7/7/2009
37)	Arch. GRAZIADEI Michele	Potenza – 01/05/1950	Potenza – Via Palmanova	D.G.R. attuale
38)	Dott. ZANGARO Francesco	Policoro – 12/11/1978	Policoro – Via Alessandria n. 65	D.G.R. attuale
39)	Dr. D'ARIENZO Francesco	Locorotondo – 04/07/1978	Marconia di Pisticci – Via Catania n. 18	D.G.R. attuale
40)	Ing. MANZI Giuseppe	Potenza – 30/06/1972	Potenza – Via V. Scafarelli n. 22	D.G.R. attuale

Del che è redatto il presente verbale che, letto e confermato, viene sottoscritto come segue:

IL SEGRETARIO

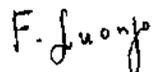


IL PRESIDENTE



Si attesta che copia conforme della presente deliberazione è stata trasmessa in data 13 - 4 - 10
al Dipartimento interessato al Consiglio regionale

L'IMPIEGATO ADDETTO





Giunta Regionale della Campania

Decreto

Dipartimento:

GIUNTA REGIONALE DELLA CAMPANIA

N°	Del	Dipart.	Direzione G.	Unità O.D.
562	20/11/2019	50	6	0

Oggetto:

Riconoscimento della qualifica di Tecnico Competente in Acustica (TCA) e iscrizione nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA).

Dichiarazione di conformità della copia cartacea:

Il presente documento, ai sensi del D.Lgs.vo 82/2005 e successive modificazioni è copia conforme cartacea del provvedimento originale in formato elettronico, firmato elettronicamente, conservato in banca dati della Regione Campania.

Estremi elettronici del documento:

Documento Primario : 483190A3E51191E80F57456CB92351A4F8C557D8

Frontespizio Allegato : 2AC01B990D191BD3F693F71D26C429A73B4BD5FD

IL DIRIGENTE

PREMESSO che

- con delibera della Giunta della Regione Campania 7 marzo 1996, n. 1560, sono state approvate le modalità di presentazione delle domande per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale e veniva istituita una commissione regionale interna, per la verifica del possesso dei requisiti previsti dalla legge;
- con Deliberazione di Giunta Regionale n. 168 del 31/03/2015 sono state trasferite le competenze della Commissione Regionale Interna, istituita con la succitata Deliberazione di Giunta n. 1560 del 07/03/1996 alla UOD 50.06.04 "Acustica, qualità dell'aria e radiazioni – Criticità ambientali in rapporto alla salute umana" della Direzione Generale 05 per l'Ambiente e l'Ecosistema del Dipartimento 52 della Salute e delle Risorse Naturali dando mandato al Dirigente di porre in essere le attività conseguenti;

CONSIDERATO che

- viene istituito, ai sensi dell'articolo 21 comma 1 il D.Lgs. 42/2017 del 17 febbraio 2017, presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare l'elenco nominativo dei soggetti abilitati a svolgere la professione di tecnico competente in acustica (di seguito "elenco"), sulla base dei dati inseriti dalle regioni;
- all'articolo 22 del decreto citato sono indicati i requisiti necessari per l'iscrizione all'elenco per chi è in possesso della laurea ed in via transitoria, per chi è in possesso del diploma di scuola media superiore;
- all'articolo 23 è stato istituito presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare un Tavolo tecnico nazionale di coordinamento, con il compito di monitorare, a livello nazionale, la qualità del sistema di abilitazione e la conformità didattica dei corsi di formazione previsti dal presente decreto, anche attraverso appositi pareri resi alle regioni, e favorire lo scambio di informazioni e l'ottimizzazione organizzativa e didattica dei corsi stessi;
- l'Allegato 1 stabilisce le modalità procedurali per l'iscrizione e la cancellazione dall'elenco dei Tecnici competenti in acustica, nonché per l'aggiornamento professionale;
- l'iscrizione nell'elenco è regolata dagli altri indirizzi interpretativi sull'applicazione del D.Lgs. n. 42/2017 – aggiornamento 9 maggio 2019 – par. 2 – consultabile all'URL:
https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/inquinamento_acustico/altri_indirizzi_agg_09052019.pdf.

PRESO ATTO

- a) di quanto previsto dal documento "Altri indirizzi sull'applicazione del D.Lgs. 42/2017 relativamente alla professione di tecnico competente in acustica – agg. 9 maggio 2019", prodotto dal Tavolo tecnico nazionale di coordinamento;
- b) delle domande per il riconoscimento della qualifica professionale di *Tecnico Competente in Acustica (TCA)* e per l'inserimento nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA), ai sensi del D.Lgs. n. 42/17, articolo 22, comma 1 e comma 2, presentate dai sig.ri:

	Cognome	Nome	Protocollo istanza
1.	Adballah	Ahmad	2019 0611962
2.	Arena	Pasquale	2019 0610597
3.	Barbarino	Mattia	2019 0610598
4.	Belardo	Antonio	2018 0612257
5.	Biancardi	Andrea	2019 0612198
6.	Bianco	Davide	2019 0095385
7.	Calabrese	Marianna	2019 0653736
8.	Capuano	Giuseppe	2019 0659659
9.	Casalvieri	Celestino	2019 0653705
10.	Cipriano	Fernando	2019 0380304
11.	Coppola	Riccardo	2019 0610571
12.	Corrado	Angelo	2019 0610568
13.	Creo	Ernesto Mario	2019 0659632
14.	Daniele	Raffaele	2019 0527963
15.	De Angelis	Giuseppe	2019 0610562

16. De Conciliis	Cecilia	2019 0612128
17. De Rosa	Francesco	2019 0610507
18. De Vita	Michele	2019 0112959
19. De Vivo	Luciano	2019 0184383
20. Del Prete	Giuseppe	2019 0686595
21. Desiderio	Massimiliano	2019 0610577
22. Di Somma	Francesco	2019 0610601
23. D'Onofrio	Antonio	2019 0611904
24. Duilio	Ivan	2019 0612175
25. Fenizia	Maria	2019 0611992
26. Fiocca	Edoardo	2019 0540400
27. Gentile	Veronica	2019 0189588
28. Giuffrida	Alfio	2019 0611819
29. Iacomino	Alfonso	2019 0610588
30. Iannicello	Raffaella	2018 0686378
31. Iannone	Luigi	2019 0610369
32. Licusati	Antonio	2019 0610573
33. Loffredo	Daniela	2019 0666948
34. Maione	Carmen	2019 0610538
35. Marra	Barbara	2019 0610582
36. Menditto	Vincenzo	2019 0610510
37. Mormile	Giuseppe	2019 0612085
38. Natale	Anna	2019 0653731
39. Negro	Saverio	2019 0610600
40. Palmieri	Umberto	2019 0610503
41. Palumbo	Fabio	2019 0610534
42. Parisi	Fabrizio	2019 0612032
43. Pastore	Michele	2019 0612052
44. Piscopo	Olga	2019 0610516
45. Rossetti	Luigi	2019 0610322
46. Sabatino	Mario	2019 0610603
47. Santella	Felice	2019 0610493
48. Santoro	Gianpietro	2019 0682698
49. Santoro	Donato	2019 0379959
50. Scopino	Andrea	2019 0611841
51. Sollazzo	Filippo	2019 0653717
52. Vespere	Giuliana	2019 0667022

RITENUTO

- di dover iscrivere nell'ENTECA i suddetti Tecnici Competenti in Acustica riservandosi fin da ora l'espletamento dei controlli che l'amministrazione ai sensi e per gli effetti dell'articolo 71 del DPR n. 445/2000 effettuerà, peraltro in ottemperanza agli altri indirizzi interpretativi sull'applicazione del D.Lgs. n. 42/2017 – aggiornamento 9 maggio 2019 – par. 2

VISTI

- il D.Lgs. 42/2017 del 17 febbraio 2017;
- la D.G.R. Campania 7 marzo 1996, n. 1560;
- la D.G.R. Campania 31 marzo 2015 n. 168;
- gli indirizzi interpretativi sull'applicazione del D.Lgs. n. 42/2017, aggiornamento 9 maggio 2019.

alla stregua dell'istruttoria compiuta dal funzionario, dott. Eduardo Cacciapuoti,

DECRETA

per i motivi di cui in premessa:

1. di riconoscere la qualifica di Tecnico Competente in Acustica, ai sensi del D.Lgs. n. 42/17, art. 22, commi 1 e 2, fin da ora sotto condizione risolutiva derivante dall'esito dei controlli che l'Amministrazione ai sensi e per gli effetti dell'art. 71 del DPR n. 445/2000 effettuerà, peraltro in ottemperanza agli altri indirizzi interpretativi sull'applicazione del D.Lgs. n. 42/2017, aggiornamento 9 maggio 2019, ai sig.ri:

	Cognome	Nome	Protocollo istanza
1.	Adballah	Ahmad	2019 0611962
2.	Arena	Pasquale	2019 0610597
3.	Barbarino	Mattia	2019 0610598
4.	Belardo	Antonio	2018 0612257
5.	Biancardi	Andrea	2019 0612198
6.	Bianco	Davide	2019 0095385
7.	Calabrese	Marianna	2019 0653736
8.	Capuano	Giuseppe	2019 0659659
9.	Casalvieri	Celestino	2019 0653705
10.	Cipriano	Fernando	2019 0380304
11.	Coppola	Riccardo	2019 0610571
12.	Corrado	Angelo	2019 0610568
13.	Creo	Ernesto Mario	2019 0659632
14.	Daniele	Raffaele	2019 0527963
15.	De Angelis	Giuseppe	2019 0610562
16.	De Conciliis	Cecilia	2019 0612128
17.	De Rosa	Francesco	2019 0610507
18.	De Vita	Michele	2019 0112959
19.	De Vivo	Luciano	2019 0184383
20.	Del Prete	Giuseppe	2019 0686595
21.	Desiderio	Massimiliano	2019 0610577
22.	Di Somma	Francesco	2019 0610601
23.	D'Onofrio	Antonio	2019 0611904
24.	Duilio	Ivan	2019 0612175
25.	Fenizia	Maria	2019 0611992
26.	Fiocca	Edoardo	2019 0540400
27.	Gentile	Veronica	2019 0189588
28.	Giuffrida	Alfio	2019 0611819
29.	Iacomino	Alfonso	2019 0610588
30.	Iannicello	Raffaella	2018 0686378
31.	Iannone	Luigi	2019 0610369
32.	Licusati	Antonio	2019 0610573
33.	Loffredo	Daniela	2019 0666948
34.	Maione	Carmen	2019 0610538
35.	Marra	Barbara	2019 0610582
36.	Menditto	Vincenzo	2019 0610510
37.	Mormile	Giuseppe	2019 0612085
38.	Natale	Anna	2019 0653731
39.	Negro	Saverio	2019 0610600
40.	Palmieri	Umberto	2019 0610503
41.	Palumbo	Fabio	2019 0610534
42.	Parisi	Fabrizio	2019 0612032
43.	Pastore	Michele	2019 0612052
44.	Piscopo	Olga	2019 0610516
45.	Rossetti	Luigi	2019 0610322
46.	Sabatino	Mario	2019 0610603
47.	Santella	Felice	2019 0610493
48.	Santoro	Gianpietro	2019 0682698
49.	Santoro	Donato	2019 0379959
50.	Scopino	Andrea	2019 0611841
51.	Sollazzo	Filippo	2019 0653717
52.	Vespere	Giuliana	2019 0667022

2. di provvedere altresì, per il tramite della UOD 50.06.04, all'iscrizione dei suddetti Tecnici Competenti in Acustica nell' Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA), fin da ora sotto condizione risolutiva derivante dall'esito dei controlli che l'Amministrazione ai sensi e per gli effetti dell'articolo 71 del DPR n. 445/2000 effettuerà, peraltro in ottemperanza agli altri indirizzi interpretativi sull'applicazione del D.Lgs. n. 42/2017 – aggiornamento 9 maggio 2019;
3. di inviare copia del presente decreto ai Tecnici Competenti in Acustica di cui al punto 1) del decretato, al Settore Stampa e Documentazione, per la pubblicazione sul BURC.

Dott. Michele Palmieri