



REGIONE BASILICATA

COMUNE DI GENZANO DI L. (PZ)



Progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto Agrivoltaico, delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili, denominato DERRICO, da realizzarsi in agro del Comune di Genzano di L.

Progetto Definitivo



Elaborato

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO RELATIVO ALL'INSTALLAZIONE DI SORGENTI SONORE DI PROGETTO

(DPCM 1 marzo 1991, L. 26 ottobre 1995 n. 447, DPCM 14 novembre 1997 e ss.mm.ii)

Tav n°

A.16.1

Data: Ottobre 2021

Scala:

Rev.	Data	Descrizione	Eseguito	Verificato	Approvato

Progettazione

Ing. Egidio SCHETTINO

Via Vienna, 27
85100 Potenza (PZ)
cell.: 347 2418209



Proponente

Luminora Derrico S.r.l.

Via Tevere, 41
00198 Roma
e-mail: roberto.capuozzo@powertis.com
PEC: luminoraderricosrl@legalmail.it

Visti

Powertis
Luminora Derrico S.r.l.
Via Tevere 41/00198 Roma
C.F. e P.IVA 16073241008

Powertis.com

Luminora Derrico S.r.l.

INDICE

INDICE	2
1. PREMESSA	3
2. INQUADRAMENTO NORMATIVO.....	4
3. DEFINIZIONI.....	4
4. STRUMENTAZIONE DI MISURA.....	9
5. NORME TECNICHE PER L 'ESECUZIONE DELLE MISURE	10
6. UBICAZIONE DEL SITO	11
7. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA.....	12
8. VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO	13
9. RILIEVI FONOMETRICI – POSTAZIONI DI MISURA – METODOLOGIA DI VALUTAZIONE – ANALISI DEI RISULTATI	14
10. VERIFICA COMPATIBILITA FASE DI SVOLGIMENTO DEL CANTIERE.....	29
11. CONCLUSIONI	32

1. PREMESSA

Il sottoscritto Ing. Egidio Schettino iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Potenza con il n. 1369, iscritto con il n. 34 nell'elenco Regionale della Basilicata dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale e al n. 2404 nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) ha redatto il presente elaborato per la committente Powertis Luminora Derrico S.r.l.- Sede Legale: Via Tevere,41 - 00198 ROMA (RM).

Il presente studio è finalizzato alla valutazione previsionale di impatto acustico in relazione all'installazione di un nuovo impianto Agrivoltaico, delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili, denominato DERRICO, da realizzarsi in agro del Comune di Genzano di L..

La rilevazione fonometrica ha il compito di verificare il rispetto o il superamento dei limiti previsti dalla vigente normativa e predisporre eventuali interventi di riduzione dell'inquinamento acustico.

La campagna di misure fonometriche è stata effettuata in data 12 ottobre 2021.

Oggetto dello studio è la verifica delle immissioni imputabili alla configurazione di stato futuro del sito e la sua compatibilità con l'intorno acustico attuale. Con tale valutazione ci si prefigge il fine di analizzare la trasformazione del clima acustico del territorio in oggetto e di verificarne la conformità ai disposti normativi previsti dai vigenti strumenti legislativi in materia di acustica. La verifica di impatto acustica verrà realizzata nei confronti dei potenziali ricettori presenti nell'intorno del complesso oggetto di studio.

2. INQUADRAMENTO NORMATIVO

I principali riferimenti normativi riguardanti la valutazione di impatto acustico sono i seguenti:

- **D.P.C.M. 1 marzo 1991** art. 6 *“Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi, e nell’ambiente esterno”*;
- **Legge 26 Ottobre 1995, n. 447** *“Legge quadro sull’inquinamento acustico”*.
- **D.P.C.M. 14 Novembre 1997** *“Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”*;
- **D.M. 16 Marzo 1998** *“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”*.
- **D.P.R. 18 Novembre 1998 n. 459** - "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"
- **D.M. Ambiente 29 Novembre 2000** - "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore"
- **Deliberazione di Giunta Regionale Basilicata n. 2337 del 23 dicembre 2003** - *“Norme di tutela per l’inquinamento da rumore e per la valorizzazione acustica degli ambienti naturali”*.
- **DECRETO LEGISLATIVO 17 febbraio 2017, n. 42** *“Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161. (17G00055) (GU Serie Generale n.79 del 4-4-2017)”*

3. DEFINIZIONI

Inquinamento acustico: 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 fruizioni degli ambienti stessi.

Ambiente abitativo: 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 per i quali resta ferma la specifica disciplina di cui al decreto legislativo 81/2008, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.

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

Sorgenti sonore mobili: tutte le sorgenti sonore non comprese nelle sorgenti sonore fisse.

Sorgente specifica: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.

Ricettore: qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici ed aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali, vigenti al momento della presentazione dei progetti di massima relativi alla costruzione delle infrastrutture.

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 ore 6,00 e le ore 22,00 e quello notturno compreso tra le ore 22,00 e le ore 6,00.

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.

Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A": LAS, LAF, LAI. : esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" LPA secondo le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

Livelli dei valori massimi di pressione sonora LASmax, LAFmax, LAI max: esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A": 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

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

dove LAeq è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t1 e termina all'istante t2; pA(t) è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa); p0 = 20 microPa è la pressione sonora di riferimento.

Livello di rumore ambientale (LA): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A (LAeq) 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. E' il livello che si confronta con i livelli massimi di esposizione:

1. nel caso dei limiti differenziali è riferito a T_M
2. nel caso dei limiti assoluti è riferito a T_R

Livello di rumore residuo (LR): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A (LAeq) che si rileva quando si esclude la specifica sorgente sonora 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 il livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR):

$$L_D = (L_A - L_R)$$

Livello di emissione: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.

Secondo quanto disposto dal D.P.C.M. 1° marzo 1991:

Classe I, aree particolarmente protette: aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione, comprendenti le aree ospedaliere, le aree scolastiche, le aree destinate al riposo e allo svago, le aree residenziali rurali, le aree di particolare interesse urbanistico, le aree di parco;
Classe II, aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali;
Classe III, aree di tipo misto: aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali e assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici;
Classe IV, aree di intensa attività umana: aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali, artigianali e uffici; aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, aree portuali, aree con limitata presenza di piccole industrie;
Classe V, aree prevalentemente industriali: aree miste interessate prevalentemente da attività industriali, con presenza anche di insediamenti abitativi e attività di servizi;
Classe VI, aree esclusivamente industriali: aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Per ciascuna delle sei classi del territorio non dovranno superarsi i valori limite del livello equivalente di pressione sonora ponderato in scala "A", riferiti al periodo diurno, dalle ore 6.00 alle ore 22.00, e notturno, dalle ore 22.00 alle ore 6.00, che vengono di seguito riportati:

Classi di destinazione d'uso del territorio	L_{eqA}[dB] periodo diurno	L_{eqA}[dB] periodo notturno
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

La classificazione del territorio in zone individuate, in funzione delle diverse destinazioni d'uso, consente, per ognuna di queste zone, di fissare i limiti di accettabilità della rumorosità ambientale in termini di Valore assoluto di immissione, emissione, attenzione e qualità (D.P.C.M. 14/11/1997).

In assenza di zonizzazione acustica approvata, COME NEL NOSTRO CASO, e con riferimento all'art.

8, comma 1 del DPCM 14/11/1997, si adottano i limiti di accettabilità validi su tutto il territorio Nazionale di cui all'art. 6, comma 1 del DPCM 01/03/1991 di seguito riportati:

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

(*) Zone di cui all'art. 2 del Decreto Ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444

Tali limiti si riferiscono al livello equivalente continuo di pressione sonora ponderato A, e si applicano agli spazi utilizzabili da persone o comunità, o in prossimità dei ricettori.

Valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa. Con l'adozione della zonizzazione acustica da parte dei comuni valgono i seguenti limiti di emissione (Tabella B)

Classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00 - 22.00)	notturno (22.00 - 06.00)
I - aree particolarmente protette	45	35
II - aree prevalentemente residenziali	50	40
III - aree di tipo misto	55	45
IV - aree di intensa attività umana	60	50
V - aree prevalentemente industriali	65	55
VI - aree esclusivamente industriali	65	65

Valori limite di immissione: valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori. Con l'adozione della zonizzazione acustica da parte dei comuni valgono i seguenti limiti di immissione (Tabella C)

Classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	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

Valori di attenzione: il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.

Valori di qualità: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge 26 Ottobre 1995, n. 447.

Classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	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

4. STRUMENTAZIONE DI MISURA

Il **D.M. 16 Marzo 1998** prescrive le seguenti caratteristiche per la strumentazione:

- Le misure di livello equivalente dovranno essere effettuate direttamente con un fonometro conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994, EN 60804/1994 e IEC 61672.
- I filtri e i microfoni utilizzati per le misure devono essere conformi, rispettivamente, alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/ 1995, EN 61094-4/1995.
- I calibratori devono essere in classe 1, secondo IEC 942:1988 (CEI 29-4).
- La strumentazione e/o la catena di misura, prima e dopo ogni ciclo di misura, deve essere controllata con un calibratore di classe 1, secondo la norma IEC 942/1988. Le misure fonometriche eseguite sono valide se le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura, differiscono al massimo di 0.5 dB.
- Gli strumenti ed i sistemi di misura devono essere provvisti di certificato di taratura e controllati almeno ogni due anni per la verifica della conformità alle specifiche tecniche. Il controllo periodico deve essere eseguito presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale ai sensi della legge 11 agosto 1991, n. 273.

STRUMENTAZIONE IMPIEGATA PER I RILIEVI FONOMETRICI				
Tipo	Marca e modello	N. Matricola	Tarato il	Certificato taratura LAT/n.
Fonometro integratore Microfono MG MK221	Delta Ohm s.r.l. HD2010	07030141022 34795	22/07/2021	185/10799-10800
Calibratore	Delta Ohm s.r.l. HD9101A	02024130	22/07/2021	185/10798

5. NORME TECNICHE PER L'ESECUZIONE DELLE MISURE

Il **D.M. 16 Marzo 1998** Allegato B punto 2 indica che la misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento (L_{Aeq,TR})

$$T_R = \sum_{i=1}^n (T_0)_i$$

può essere eseguita:

a) **per integrazione continua:** il valore di L_{Aeq,TR} viene ottenuto misurando il rumore ambientale durante l'intero periodo di riferimento, con l'esclusione eventuale degli intervalli in cui si verificano condizioni anomale non rappresentative dell'area in esame;

b) **con tecnica di campionamento:** si scelgono "n" tempi di osservazione T₀ che siano rappresentativi della misura che si vuole fare. Il valore L_{Aeq,TR} viene calcolato come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo agli interventi del tempo di osservazione (T₀)_i. Il valore di L_{Aeq,TR} è dato dalla relazione:

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

La metodologia di misura rileva valori di (L_{Aeq,TR}) rappresentativi del rumore ambientale nel periodo di riferimento, della zona in esame, della tipologia della sorgente e della propagazione dell'emissione sonora. La misura deve essere arrotondata a 0,5 dB.

Inoltre il microfono da campo libero deve essere orientato verso la sorgente di rumore, nel caso in cui la sorgente non sia localizzabile o siano presenti più sorgenti deve essere usato un microfono per incidenza casuale. Il microfono deve essere montato su apposito sostegno e collegato al fonometro con cavo di lunghezza tale da consentire agli operatori di porsi alla distanza non inferiore a 3 m dal microfono stesso.

Le misurazioni devono essere eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità del vento deve essere non superiore a 5 m/s.

6. UBICAZIONE DEL SITO

Sito di progetto

Località: "Cartella", lungo la S.P. 105 di Taccone

CAP/Luogo: 85013 – Genzano di Lucania (PZ)

Coordinate Geografiche Area impianto fotovoltaico in agro di Genzano di Lucania:

CAMPO_A: Latitudine 40°51'40.39"N e Longitudine 16°07'37.82"E

CAMPO_B: Latitudine 40°51'56.42"N e Longitudine 16°07'39.95"E

Particelle Catastali Area impianto fotovoltaico in agro di Genzano di Lucania:

CAMPO_A: Foglio 19 Particelle 38, 112, 116

CAMPO_B: Foglio 19 Particelle 214

Coordinate Geografiche SSE Utente – SE 150 Kv Terna in agro di Genzano di Lucania:

SSE Utente: Latitudine 40°52'45.69"N e Longitudine 16°07'46.46"E

SE Terna: Latitudine 40°52'58.59"N e Longitudine 16°07'12.52"E

Particelle Catastali SSE Utente – SE 150 Kv Terna in agro di Genzano di Lucania:

SSE Utente: Foglio 18 Particella 84

SE Terna: Foglio 18 Particella 325



I terreni su cui è progettato l'impianto ricadono nella porzione nord-est del territorio comunale di Genzano di Lucania, a circa 7 km direzione nord-est del centro abitato, in una zona occupata da terreni agricoli e distante da agglomerati residenziali o case sparse. Il sito risulta accessibile dalla viabilità locale, costituita da strade provinciali e comunali.

7. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza di 19'989,90 KW, suddiviso in due campi limitrofi della potenza rispettivamente di 6'942,60 KW (Campo A) e 13'047,30 KW (Campo B). L'estensione complessiva dell'impianto sarà pari a circa 23,5 ha.

L'impianto fotovoltaico in progetto prevede l'installazione, a mezzo apposite strutture di fissaggio (tracker monoassiali), su un lotto attualmente a destinazione agricola condotti a seminativo, di pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio monocristallino della potenza unitaria di 665 Wp. I pannelli fotovoltaici saranno montati su strutture di supporto orientabili (traker monoassiali). Si tratta di strutture innovative caratterizzate da un inseguitore monoassiale che orienta i moduli fotovoltaici in funzione della posizione del sole, garantendo così un aumento della producibilità di oltre il 30%. I traker monoassiali sono costituiti da strutture a telaio metallico, in acciaio zincato a caldo, costituito da pali infissi nel terreno e da una trave di collegamento superiore rotante ove sono fissati i pannelli fotovoltaici. Non sono pertanto previste fondazioni in calcestruzzo o di tipo invasivo.

Le predette strutture sono dimensionate per supportare i carichi trasmessi dai pannelli e le sollecitazioni esterne a cui sono sottoposti (vento, neve, etc...).

Tali strutture innovative utilizzano il sistema di backtracking che controlla e assicura che una serie di pannelli non ombreggi gli altri pannelli adiacenti quando l'angolo di elevazione del sole è basso nel cielo, all'inizio o alla fine della giornata. L'auto-ombreggiamento automatico tra le file dei tracker potrebbe, infatti, potenzialmente ridurre l'output del sistema (produzione globale annuale).

Le strutture di supporto, chiamate portali, saranno costituite da 7 piedi, realizzati con profilo in acciaio zincato.

In dettaglio, l'impianto sarà costituito da

- 501 traker monoassiali (327 nel Campo C1 e 174 nel Campo C2), dimensionati in maniera tale da alloggiare, su ciascuno di essi, nr 60 moduli fotovoltaici da 665W;
- 30060 moduli fotovoltaici in silicio cristallino della potenza, cadauno di 665 Wp (10'440 nel campo A e 19'620 nel campo B);
- 92 convertitori statici trifase (inverter) (30 nel campo A e 62 nel campo B) con tensione in uscita ad 800 W e potenza nominale da 200 kW;
- 5 cabine di campo con trasformatore MT/BT (30'000/800 V) ed apparecchiature MT e BT (2 nel campo A e 3 nel B);

- 2 cabine di sezionamento e consegna contenenti le apparecchiature MT (una per ogni campo);
- 2 cabine di controllo (control room) contenenti tutte le apparecchiature di comando e di controllo dell'impianto (una per ogni campo);
- viabilità interna al parco per le operazioni di costruzione e manutenzione dell'impianto e per il passaggio dei cavidotti interrati MT e BT;
- il cavidotto di collegamento interrato in MT (30 KV) tra cabina di consegna del campo A e cabina di consegna del campo B;
- il cavidotto di collegamento interrato in MT (30 KV) tra cabina di consegna del campo B e la SSE – stazione d'utenza;
- SSE –Stazione di Utenza per l'elevazione della tensione di consegna da 30 kV 150 kV ubicata nei pressi della Stazione Elettrica Terna denominata "GENZANO";
- Cavidotto AT (150 KV) per la connessione dell'Impianto allo stallo di consegna assegnato da TERNA.

8. VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

In base alla tipologia di opere previste dal progetto, in questo paragrafo si ritiene utile analizzare le interferenze indotte dall'esercizio dell'impianto sul clima acustico in modo separato per ciascuna di esse.

Durante la fase di esercizio le emissioni sonore dell'impianto sono fondamentalmente dovute al funzionamento dei trasformatori e degli inverter previsti.

In base alle caratteristiche tecniche dei macchinari, come indicato dalla committenza, si prevede che il livello di pressione sonora ad un metro dal trasformatore sia pari a 70 dB(A), mentre gli inverter di stringa di piccole dimensioni in pratica emetteranno un rumore molto limitato e trascurabile rispetto agli altri.

Ciascun trasformatore BT/MT, è alloggiato all'interno di una struttura prefabbricata che costituisce la cabina elettrica di trasformazione. Sulla base di quanto indicato dalla committenza:

S N.	TIPO DI ATTREZZATURA	QUANTITA'	UNITA' DI MISURA	Potenza sonora max (dB)
1-2- 3-4- 5-6	trasformatore BT/MT	6	Leq dBA	70

La valutazione di impatto acustico consiste nella previsione degli effetti ambientali, dal punto di vista dell'inquinamento acustico, in seguito alla realizzazione di interventi sul territorio, siano essi costituiti da opere stradali, ferroviarie, attività industriali, commerciali, ricreative e residenziali.

Ai fini della valutazione preventiva di impatto acustico si è proceduto alla identificazione del livello di rumore attualmente esistente nell'area dove l'impianto opera e nelle aree limitrofe. In altre parole si sono eseguite una serie di misure a campione sulle sorgenti di rumore e ai confini del lotto valutando poi, in via previsionale, l'influenza delle nuove sorgenti di rumore dell'azienda sul clima acustico delle aree confinanti.

Lo scopo è quello di evidenziare gli effetti dell'attività sull'ambiente e di individuare le misure atte a prevenire gli impatti negativi prima che questi si verifichino, per tanto rappresenta uno strumento di controllo preventivo e globale degli effetti indotti sull'ambiente dalle opere umane.

9. RILIEVI FONOMETRICI

Le rilevazioni fonometriche sono state eseguite in data 12 ottobre 2021.

Le misurazioni sono state eseguite ad un'altezza dal pavimento di circa 1,50 m, ad 1 m circa dal muro di confine che delimita la proprietà del ricettore.

L'indicatore acustico prescelto è il livello sonoro equivalente ponderato "A", LAeq, come specificato dal D.M. 16 Marzo 1998 *"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"*. Le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e neve; la velocità del vento era inferiore a 5 m/s.

9.1 POSTAZIONI DI MISURA

Visti i ricettori individuati dalla committenza e verificati sul posto, si è proceduto ad una realizzazione di campagne fonometriche.

Descrizione postazione di misura	Leq (A)
Postazione 1: Ricettore 1 misura diurna	38.2
Postazione 2: Ricettore 2 misura diurna	32.0
Postazione 3: Ricettore 3 misura diurna	35.40
Postazione 4: Ricettore 4 - misura diurna	35.0
Postazione 5: Ricettore 5 - misura diurna	38.1
Postazione 6: Ricettore 6 - misura diurna	35.5
Postazione 7: Ricettore 7 - misura diurna	36.8
Postazione 8: Ricettore 8 -misura diurna	38.4
Postazione 9: Ricettore 9 - misura diurna	38.5
Postazione 10: Ricettore 1 - misura notturna	32.76
Postazione 11: Ricettore 2 - misura notturna	30.80
Postazione 12: Ricettore 3 - misura notturna	30.80
Postazione 13: Ricettore 4 - misura notturna	28.9
Postazione 14: Ricettore 5 - misura notturna	34.0
Postazione 15: Ricettore 6 - misura notturna	35.2
Postazione 16: Ricettore 7 - misura notturna	35.2
Postazione 17: Ricettore 8 - misura notturna	34.4
Postazione 18: Ricettore 9 - misura notturna	36.0

Il tempo di misura è stato scelto in quanto rappresentativo del fenomeno in esame ed i valori rilevati sono stati arrotondati a 0,5 dB(A).

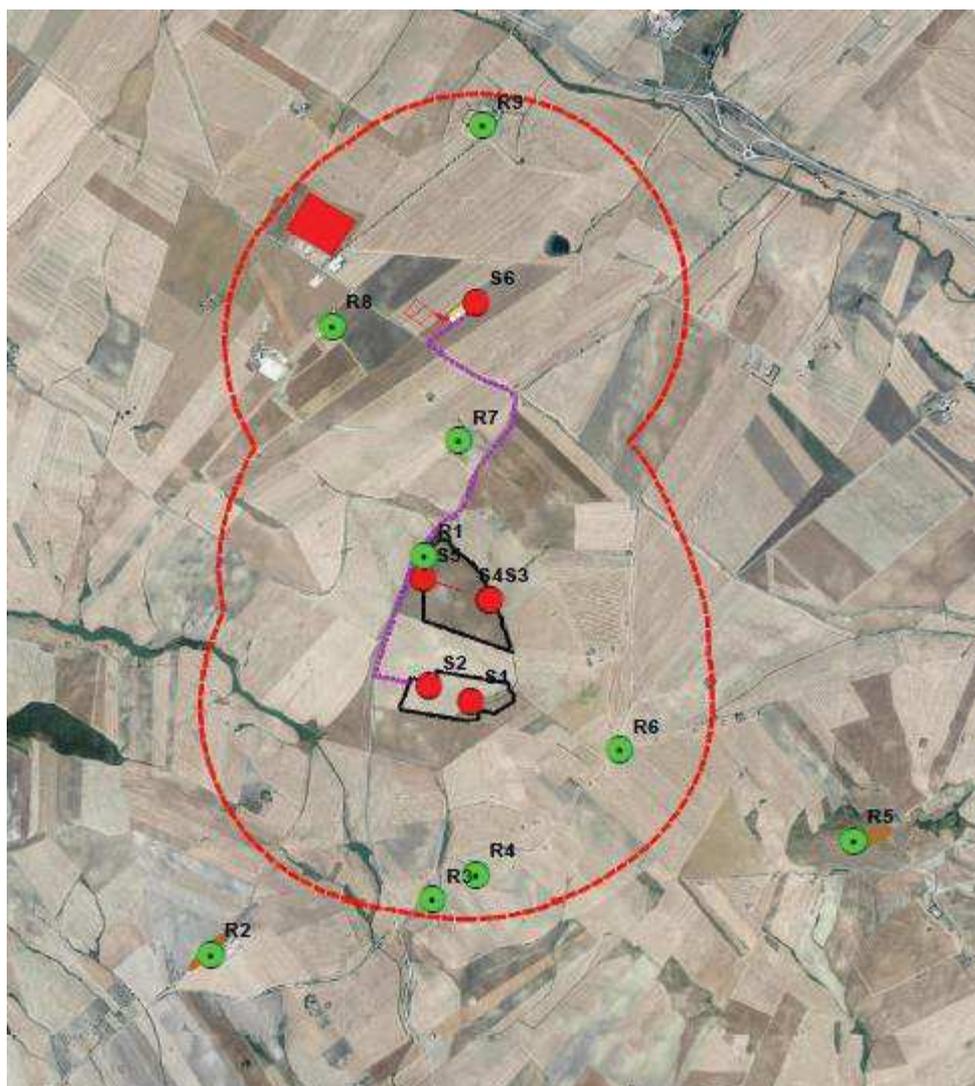
Non sono state rilevate nelle misure componenti tonali e impulsive, per cui non sono state apportate correzioni ai valori risultanti secondo il D.M. 16 Marzo 1998.

In data 12 ottobre 2021 si è proceduto inoltre ad una serie di misure fonometriche in fascia diurna (06.00 -22.00) e notturna (22.00-06.00).

9.2 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE

I possibili ricettori di rumore presi in considerazione sono rappresentati da fabbricati ubicati nelle vicinanze, come riportato nella planimetria di seguito riportata.

Tra i punti di emissione (S1, S2, S3, S4, S5, S6) ed i ricettori (R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9) intercorrono le seguenti distanze.



orgente	Ricettore	Distanza (m)
1	1	746
2	1	644
3	1	384
4	1	378
5	1	95
6	1	1293

Sorgente	Ricettore	Distanza (m)
1	2	1670
2	2	1580
3	2	2122
4	2	2117
5	2	2027
6	2	3410

Sorgente	Ricettore	Distanza (m)
1	3	1015
2	3	1066
3	3	1537
4	3	1537
5	3	1615
6	3	3013

Sorgente	Ricettore	Distanza (m)
1	4	872
2	4	969
3	4	1386
4	4	1384
5	4	1511
6	4	2879

Sorgente	Ricettore	Distanza (m)
1	5	2030
2	5	2245
3	5	2171
4	5	2179
5	5	2511
6	5	3288

Sorgente	Ricettore	Distanza (m)
1	6	785
2	6	1004
3	6	996
4	6	1001
5	6	1309
6	6	2364

Sorgente	Ricettore	Distanza (m)
1	7	1341
2	7	1282
3	7	837
4	7	835
5	7	748
6	7	597

Sorgente	Ricettore	Distanza (m)
1	8	1993
2	8	1867
3	8	1576
4	8	1572
5	8	1336
6	8	710

Sorgente	Ricettore	Distanza (m)
1	9	2876
2	9	2822
3	9	2365
4	9	2364
5	9	2281
6	9	871

La valutazione previsionale del livello di rumore immesso nell'area circostante da una sorgente particolare può essere effettuata mediante l'ausilio di specifici codici di calcolo relativi alla propagazione del suono in ambienti aperti. La metodologia adottata dai seguenti codici per la stima del livello di rumore in un dato punto tiene conto del fatto che la propagazione del suono segue leggi fisiche in base alle quali è possibile valutare l'attenuazione della pressione sonora o dell'intensità acustica a varie distanze dalla sorgente stessa. A tale proposito, le norme ISO 9613-1/2006 e 9613-2/2006 stabiliscono una metodologia che consente, con una certa approssimazione, di valutare tale attenuazione tenendo conto dei principali parametri che influenzano la propagazione: divergenza delle onde acustiche, il suolo, l'atmosfera, eventuali barriere ed altri fenomeni.

Esistono diversi modi di schematizzare la generazione e la propagazione del suono:

- a) Si può considerare che la potenza sonora emessa sia concentrata in sorgenti puntiformi, in genere omnidirezionali. In tal caso, per ciascuna sorgente la potenza sonora si distribuisce su una sfera o una semisfera; nella propagazione del suono si ha quindi una riduzione della intensità acustica proporzionale all'inverso del quadrato della distanza. Il livello di pressione sonora L_p prodotto a distanza r da una sorgente di Potenza sonora L_W , nel caso di propagazione sferica, è dato da:

$$L_p = LW + DI - 20 \log(r_1/r_2) - 11 \text{ (propagazione sferica)}$$

Il termine (r_1/r_2) rappresenta l'attenuazione dovuta alla divergenza sferica delle onde, mentre DI esprime in dB (rispetto ad una direzione di riferimento) in fattore di direttività Q della sorgente. Questo termine può essere trascurato quando gli effetti della direzionalità della sorgente vengono mascherati dalla presenza di fenomeni di diffusione prodotti da oggetti e superfici presenti nel campo sonoro. Nel caso di propagazione semisferica, come si verifica quando una sorgente sonora è appoggiata su un piano riflettente, si ha:

$$L_p = LW + DI - 20 \log(r_1/r_2) - 8 \text{ (propagazione semisferica)}$$

- b) Si può considerare che la potenza sonora emessa sia concentrata in una o più sorgenti lineari, corrispondenti alla mezzeria delle aree considerate, qualora lo sviluppo della sorgente sia maggiore in lunghezza rispetto a quello in larghezza. In tal caso, la potenza sonora si distribuisce su una superficie cilindrica o semicilindrica; la riduzione della intensità acustica è proporzionale all'inverso della distanza:

$$L_p = LW + DI - 10 \log(r_1/r_2) - 8 \text{ (propagazione cilindrica)}$$

$$L_p = LW + DI - 10 \log(r_1/r_2) - 5 \text{ (propagazione semicilindrica)}$$

In realtà il livello di pressione sonora è influenzato anche dalle condizioni ambientali e dalla direttività della sorgente per cui le equazioni precedenti assumono una forma più complessa.

Ad esempio, con riferimento a sorgenti puntiformi (propagazione sferica) si ottiene:

$$L_p = LW + DI - 20 \log(r_1/r_2) - A - 11 \text{ (propagazione sferica)}$$

Dove A , l'attenuazione causata dalle condizioni ambientali, è dovuta a diversi contributi:

- A_1 = assorbimento del mezzo di propagazione;
- A_2 = presenza di pioggia, neve o nebbia;
- A_3 = presenza di gradienti di temperatura nel mezzo e/o di turbolenza (vento);
- A_4 = assorbimento dovuto alle caratteristiche del terreno e alla eventuale presenza di vegetazione;
- A_5 = presenza di barriere naturali o artificiali.

9.3 ANALISI DE RISULTATI

La valutazione di impatto acustico viene eseguita applicando il metodo assoluto di confronto. Tale metodo assoluto si basa sul confronto del livello del rumore ambientale misurato in esterno, durante la normale attività di lavorazione, con il valore del livello limite assoluto di zona in conformità a quanto previsto dalla Legge 26 Ottobre 1995, n. 447 e dal D.P.C.M. 14 Novembre 1997.

L'impianto oggetto di attivazione è ubicato nel Comune di Genzano di Lucania (PZ) che non risulta abbia ancora eseguito la zonizzazione acustica del proprio territorio.

Al fine di verificare il rispetto dei livelli sonori indotti dalla realizzazione e dall'esercizio dell'impianto, come già precedentemente indicato, occorre far riferimento al D.P.C.M. 14 Novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", i valori assoluti di immissione dovranno essere confrontati con i limiti di accettabilità della tabella di cui all' art. 6 del D.P.C.M. 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", di seguito riportata:

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

(*) Zone di cui all'art. 2 del Decreto Ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444

Dall'analisi effettuata utilizzando, i dati desunti dalla documentazione disponibile, ed applicando la seguente legge $L_p = L_W + DI - 20 \log(r_1/r_2) - A - 11$, Si ottengono i seguenti valori di Leq previsionale che dovrebbero essere avvertiti dai ricettori (sarà cura del committente effettuare una verifica di tali valori ad impianti avviati).

Tabella con calcolo previsionale rumore prodotto dalle nuove sorgenti di rumore sui ricettori

Sorgente	Leq (dB)	Ricettore	Distanza (m)	Leq previsionale(dB)
1	70	1	746	12.5
2	70	1	644	13.8
3	70	1	384	18.3
4	70	1	378	18.5
5	70	1	95	30.4
6	70	1	1293	7.8

Sorgente	Leq (dB)	Ricettore	Distanza (m)	Leq previsionale(dB)
1	70	2	1670	5.5
2	70	2	1580	6.0
3	70	2	2122	3.5
4	70	2	2117	3.5
5	70	2	2027	3.9
6	70	2	3410	0

Sorgente	Leq (dB)	Ricettore	Distanza (m)	Leq previsionale(dB)
1	70	3	1015	9.9
2	70	3	1066	9.4
3	70	3	1537	6.3
4	70	3	1537	6.3
5	70	3	1615	5.8
6	70	3	3013	0.4

Sorgente	Leq (dB)	Ricettore	Distanza (m)	Leq previsionale(dB)
1	70	4	872	11.2
2	70	4	969	10.3
3	70	4	1386	7.2
4	70	4	1384	7.2
5	70	4	1511	6.4
6	70	4	2879	0.8

Sorgente	Leq (dB)	Ricettore	Distanza (m)	Leq previsionale(dB)
1	70	5	2030	3.9
2	70	5	2245	3.0
3	70	5	2171	3.3
4	70	5	2179	3.2
5	70	5	2511	2.0
6	70	5	3288	0

Sorgente	Leq (dB)	Ricettore	Distanza (m)	Leq previsionale(dB)
1	70	6	785	12.1
2	70	6	1004	10.0

3	70	6	996	10.0
4	70	6	1001	10.0
5	70	6	1309	7.7
6	70	6	2364	2.5

Sorgente	Leq (dB)	Ricettore	Distanza (m)	Leq previsionale(dB)
1	70	7	1341	7.5
2	70	7	1282	7.8
3	70	7	837	11.5
4	70	7	835	11.5
5	70	7	748	12.5
6	70	7	597	14.5

Sorgente	Leq (dB)	Ricettore	Distanza (m)	Leq previsionale(dB)
1	70	8	1993	4.0
2	70	8	1867	4.6
3	70	8	1576	6.0
4	70	8	1572	6.1
5	70	8	1336	7.5
6	70	8	710	13.0

Sorgente	Leq (dB)	Ricettore	Distanza (m)	Leq previsionale(dB)
1	70	9	2876	0.8
2	70	9	2822	1.0
3	70	9	2365	2.5
4	70	9	2364	2.5
5	70	9	2281	2.8
6	70	9	871	11.2

Si verificherà che in prossimità del ricettore più vicina all'impianto il livello di pressione sonora non venga incrementato, dall'azione dell'impianto, di un valore superiore a 5 dB(A) durante il periodo diurno, e di un valore superiore a 3 dB(A) durante il periodo notturno.

Tabella con calcolo previsionale rumore prodotto dalle nuove sorgenti di rumore sui ricettori con somma logaritmica

Sorgente	Leq (dB)	Ricettore	Distanza (m)	Leq previsionale(dB)
1	70	1	746	12.5
2	70	1	644	13.8
3	70	1	384	18.3
4	70	1	378	18.5
5	70	1	95	30.4
6	70	1	1293	7.8
somma logaritmica sul ricettore R1				31.08

Tabella con calcolo previsionale rumore prodotto dalle nuove sorgenti di rumore sui ricettori con somma logaritmica

Sorgente	Leq (dB)	Ricettore	Distanza (m)	Leq previsionale(dB)
1	70	2	1670	5.5
2	70	2	1580	6.0
3	70	2	2122	3.5
4	70	2	2117	3.5
5	70	2	2027	3.9
6	70	2	3410	0
somma logaritmica sul ricettore R2				11.61

Tabella con calcolo previsionale rumore prodotto dalle nuove sorgenti di rumore sui ricettori con somma logaritmica

Sorgente	Leq (dB)	Ricettore	Distanza (m)	Leq previsionale(dB)
1	70	3	1015	9.9
2	70	3	1066	9.4
3	70	3	1537	6.3
4	70	3	1537	6.3
5	70	3	1615	5.8
6	70	3	3013	0.4
somma logaritmica sul ricettore R3				15.03

Tabella con calcolo previsionale rumore prodotto dalle nuove sorgenti di rumore sui ricettori con somma logaritmica

Sorgente	Leq (dB)	Ricettore	Distanza (m)	Leq previsionale(dB)
1	70	4	872	11.2
2	70	4	969	10.3
3	70	4	1386	7.2
4	70	4	1384	7.2
5	70	4	1511	6.4
6	70	4	2879	0.8
somma logaritmica sul ricettore R4				16.01

Tabella con calcolo previsionale rumore prodotto dalle nuove sorgenti di rumore sui ricettori con somma logaritmica

Sorgente	Leq (dB)	Ricettore	Distanza (m)	Leq previsionale(dB)
1	70	5	2030	3.9
2	70	5	2245	3.0
3	70	5	2171	3.3
4	70	5	2179	3.2
5	70	5	2511	2.0
6	70	5	3288	0
somma logaritmica sul ricettore R5				10.11

Tabella con calcolo previsionale rumore prodotto dalle nuove sorgenti di rumore sui ricettori con somma logaritmica

Sorgente	Leq (dB)	Ricettore	Distanza (m)	Leq previsionale(dB)
1	70	6	785	12.1
2	70	6	1004	10.0
3	70	6	996	10.0
4	70	6	1001	10.0
5	70	6	1309	7.7
6	70	6	2364	2.5
somma logaritmica sul ricettore R6				17.31

Tabella con calcolo previsionale rumore prodotto dalle nuove sorgenti di rumore sui ricettori con somma logaritmica

Sorgente	Leq (dB)	Ricettore	Distanza (m)	Leq previsionale(dB)
1	70	7	1341	7.5
2	70	7	1282	7.8
3	70	7	837	11.5
4	70	7	835	11.5
5	70	7	748	12.5
6	70	7	597	14.5
somma logaritmica sul ricettore R7				19.38

Tabella con calcolo previsionale rumore prodotto dalle nuove sorgenti di rumore sui ricettori con somma logaritmica

Sorgente	Leq (dB)	Ricettore	Distanza (m)	Leq previsionale(dB)
1	70	8	1993	4.0
2	70	8	1867	4.6
3	70	8	1576	6.0
4	70	8	1572	6.1

5	70	8	1336	7.5
6	70	8	710	13.0
somma logaritmica sul ricettore R8				15.92

Tabella con calcolo previsionale rumore prodotto dalle nuove sorgenti di rumore sui ricettori con somma logaritmica

Sorgente	Leq (dB)	Ricettore	Distanza (m)	Leq previsionale(dB)
1	70	9	2876	0.8
2	70	9	2822	1.0
3	70	9	2365	2.5
4	70	9	2364	2.5
5	70	9	2281	2.8
6	70	9	871	11.2
somma logaritmica sul ricettore R9				13.24

Si è dunque proceduto al calcolo del rumore complessivo sui ricettori e del differenziale (riportati, di seguito, nelle tabelle).

Tabelle con calcolo del differenziale sui ricettori R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9:

Ricettore	Leq misurato di fondo (dB)	Giorno/notte	Leq previsionale (dB)	Leq complessivo sul ricettore(dB)	Differenziale(dB)
1	38.20	Giorno	31.08	38.97	0.77
1	32.76	Notte	31.08	35.011	2.251

Ricettore	Leq misurato di fondo (dB)	Giorno/notte	Leq previsionale (dB)	Leq complessivo sul ricettore(dB)	Differenziale(dB)
2	32.00	Giorno	11.61	32.03	0.03
2	30.80	Notte	11.61	30.85	0.05

Ricettore	Leq misurato di fondo (dB)	Giorno/notte	Leq previsionale (dB)	Leq complessivo sul ricettore(dB)	Differenziale(dB)
-----------	----------------------------	--------------	-----------------------	-----------------------------------	-------------------

3	35.40	Giorno	15.03	35.44	0.04
3	30.80	Notte	15.03	30.91	0.11

Ricettore	Leq misurato di fondo (dB)	Giorno/notte	Leq previsionale (dB)	Leq complessivo sul ricettore(dB)	Differenziale(dB)
4	35.0	Giorno	16.01	35.05	0.05
4	28.9	Notte	16.01	29.12	0.22

Ricettore	Leq misurato di fondo (dB)	Giorno/notte	Leq previsionale (dB)	Leq complessivo sul ricettore(dB)	Differenziale(dB)
5	38.1	Giorno	10.11	38.11	0.01
5	34.0	Notte	10.11	34.12	0.12

Ricettore	Leq misurato di fondo (dB)	Giorno/notte	Leq previsionale (dB)	Leq complessivo sul ricettore(dB)	Differenziale(dB)
6	35.5	Giorno	17.31	35.56	0.06
6	35.2	Notte	17.31	35.27	0.07

Ricettore	Leq misurato di fondo (dB)	Giorno/notte	Leq previsionale (dB)	Leq complessivo sul ricettore(dB)	Differenziale(dB)
7	36.8	Giorno	19.38	36.88	0.08
7	35.2	Notte	19.38	35.31	0.11

Ricettore	Leq misurato di fondo (dB)	Giorno/notte	Leq previsionale (dB)	Leq complessivo sul ricettore(dB)	Differenziale(dB)
8	38.4	Giorno	15.92	38.42	0.02
8	34.4	Notte	15.92	34.46	0.06

Ricettore	Leq misurato di fondo (dB)	Giorno/notte	Leq previsionale (dB)	Leq complessivo sul ricettore(dB)	Differenziale(dB)
9	38.5	Giorno	13.24	38.51	0.01
9	36.0	Notte	13.24	36.02	0.02

Tali valori risultano essere inferiori ai valori limite stabiliti per il periodo diurno (06.00-22.00) e notturno (22.00-06.00). Si mette in evidenza che, nei calcoli non si è tenuto conto (a vantaggio di sicurezza) dei coefficienti di attenuazione A, l'attenuazione causata dalle condizioni ambientali, è dovuta a diversi contributi (A1 = assorbimento del mezzo di propagazione; A2 = presenza di pioggia, neve o nebbia; A3 = presenza di gradienti di temperatura nel mezzo e/o di turbolenza (vento); A4 = assorbimento dovuto alle caratteristiche del terreno e alla eventuale presenza di vegetazione; A5 = presenza di barriere naturali o artificiali).

Pertanto, concludendo, si può affermare che vi è compatibilità dell'insediamento sopra descritto con il clima acustico presente nell'area, e quindi secondo la Legge quadro n. 447/95, il D.P.C.M. 1 marzo 1991 art. 6, il rumore, nell'ambiente esterno, risulta accettabile.

Verifica dell'applicabilità del criterio differenziale

Per verificare l'applicabilità del criterio differenziale, vediamo cosa prevede il DPCM 1/3/1991 in merito:

Stralcio D.P.C.M. del 01/03/1991

“art 2 c2 2. Per le zone non esclusivamente industriali indicate in precedenza, oltre ai limiti massimi in assoluto per il rumore, sono stabilite anche le seguenti differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo (criterio differenziale): 5 dB (A) durante il periodo diurno; 3 dB (A) durante il periodo notturno. La misura deve essere effettuata all' interno degli ambienti abitativi e nel tempo di osservazione del fenomeno acustico”.

“ALLEGATO B - STRUMENTAZIONE E MODALITÀ DI MISURA DEL RUMORE

3. Rilevamento del livello di rumore

3.2. Per misure all' interno di ambienti abitativi

Il rilevamento in caso di sorgenti esterne all' edificio deve essere eseguito a finestre aperte, ad un metro da esse. Fermo restando quanto contenuto nel precedente punto 3 per quanto riguarda il rilevamento del livello assoluto di rumore, per il rilevamento del livello differenziale si deve effettuare la misura del rumore ambientale (definito nell' allegato A al punto 4) e del rumore residuo (definito nell' allegato A al punto 3).

La differenza fra rumore ambientale e rumore residuo verrà confrontata con i limiti massimi differenziali di cui al presente decreto. Qualora il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 40 dB (A) durante il periodo diurno e 30 dB (A) durante il periodo notturno, ogni effetto di disturbo del rumore é ritenuto trascurabile, e, quindi, il livello del rumore ambientale rilevato deve considerarsi accettabile.

Inoltre valori di rumore ambientale superiori a 60 dB (A) durante il periodo diurno ed a 45 dB (A) durante il periodo notturno non devono comunque essere considerati accettabili ai fini dell' applicabilità del criterio del limite massimo differenziale, restando comunque valida l' applicabilità del criterio stesso per livelli di rumore ambientale inferiori ai valori sopradetti”

Tutto ciò premesso, visti i valori misurati il criterio differenziale risulta applicabile.

10. VERIFICA COMPATIBILITA FASE DI SVOLGIMENTO DEL CANTIERE

Per la caratterizzazione del clima acustico in condizioni ante-operam si è proceduto nel monitoraggio acustico mediante rilievi fonometrici per la misura del rumore di fondo.

In totale è stato monitorato 1 punto, caratterizzato nei paragrafi seguenti, corrispondente ai recettori individuati lungo il tracciato delle opere in progetto. Successivamente si è proceduto alla valutazione dell'impatto acustico determinato da ciascuna sorgente emissiva di cantiere, simulato il valore atteso di livello equivalente sonoro in corrispondenza dei recettori ed infine confrontato tale valore con i limiti di immissione sonora vigenti.

La valutazione preliminare dell'impatto acustico si basa sullo studio dell'impatto del cantiere mobile. L'entità degli impatti varia con la fase del progetto, alla quale è legato un gruppo di mezzi di cantiere contemporaneamente in movimento, e con l'orografia del territorio in cui si opera, che determina una diversa diffusione delle emissioni in atmosfera. La realizzazione dell'impianto prevede lo svolgimento della fase di cantiere che comporterà l'utilizzo di alcuni macchinari rumorosi. Per l'esecuzione delle opere verranno generalmente impiegati i sotto elencati macchinari con le relative rumorosità prodotte.

N°	Tipo di attrezzatura	Leq dBA
1	Smerigliatrice angolare	96.00
2	Impastatrice elettrica	83.00
3	Autocarri 35 ql	79.00
4	Trapano	84.00
5	Sega circolare	78.00
6	Motocompressore ad aria	75.00
7	Sega a catena	85.00
8	Passaggio camion	75.00
9	Rullo	85.00
10	Escavatore	84.00

Tab. 1 – Rumore prodotto da macchinari in attività di cantiere

DATI FONOMETRICI RELATIVI ALLA RUMOROSITA' DEI MACCHINARI O IMPIANTI UTILIZZATI

Sono stati indicati valori di rumorosità (e quindi potenza sonora) dei macchinari derivanti da misure svolte in cantieri simili a quello in essere. Tale scelta è stata fatta perché spesso i dati di potenza sonora forniti dalle società costruttrici non considerano il mezzo durante la fase di lavorazione.

Si specifica che tutti i mezzi di cantiere e necessari per l'approvvigionamento dei materiali percorreranno una viabilità esistente.

In cantiere è stato individuato dalla committenza in prossimità della sorgente di rumore (S2) ed il ricettore sensibile (R1) più prossimo all'area di cantiere dista 644.00 m.

Per la determinazione dei valori di previsione dell'impatto acustico causato dall'inserimento di una attività temporanea valutato sul prospetto dell'edificio maggiormente esposto, sono state adottate le seguenti ipotesi e/o semplificazioni:

Distanza minima che si stima in via precauzionale tra il corpo ricettore ed il cantiere = m 644.00

Il clima acustico diurno misurato presso è pari a circa 38.2 dB(A).

Le emissioni sonore utilizzate nei calcoli sono quelle prodotte dalle macchine più rumorose utilizzate nelle lavorazioni che ne richiedono l'uso più prolungato: escavatore con martellone, smerigliatrice angolare ed autocarro.

I valori delle emissioni in Leq così ottenuti vengono riportati sul corpo ricettore nel suo punto di distanza minima dal cantiere. Le sorgenti sonore vengono ipotizzate puntiformi.

Il Leq in prossimità del ricettore sarà determinato attraverso la somma dei singoli contributi forniti dalle singole sorgenti (attrezzature del cantiere).

Si ipotizza un fattore di direzionalità Q pari a 2 (sorgente sonora appoggiata su superficie riflettente).

La somma logaritmica del contributo dei tre macchinari considerati (escavatore con martellone, smerigliatrice angolare ed autocarro) fornisce un risultato pari a 96.33 dB. Tale valore viene corretto per l'attenuazione dovuta alla distanza, per la resistività dell'aria e ad un fattore di direzionalità Q pari a 2. Il risultato corrisponde alla rumorosità emessa dalla fase di cantiere più rumorosa presso il ricettore R ed è pari a 40.2 dB.

La somma con il contributo del clima acustico misurato presso R1 fornisce un valore di 42.32 dB.

Volendo verificare il rispetto del differenziale diurno, si avrà:

$42.32 - 38.2 = 4.12$ dB come indicato, in dettaglio, nelle tabelle di seguito riportate.

Sorgente	Leq (dB)	Ricettore	Distanza	Leq previsionale(dB)
Cantiere (S2)	96.33	R1	644	40.2

Ricettore	Leq misurato di fondo (dB)	Giorno/notte	Leq previsionale cantiere (dB)	Leq complessivo sul ricettore(dB)	Differenziale(dB)
1	38.2	Giorno	40.2	42.32	4.12

A puro scopo cautelativo, si è provato ad simulare l’impatto di tutte le attività di cantiere sul ricettore più vicino in modo da quantificare il valore della potenza sonora globale in cantiere. A tal scopo si è provato ad effettuare la somma logaritmica del contributo di tutte le attività riportate nella tabella 1, che fornisce un risultato pari a 97.44 dB. Tale valore viene corretto per l’attenuazione dovuta alla distanza, per la resistività dell’aria e ad un fattore di direzionalità Q pari a 2. Il risultato corrisponde alla rumorosità emessa dalla fase di cantiere più rumorosa presso la facciata del ricettore R1 ed è pari a 41.33 dB.

La somma con il contributo del clima acustico misurato presso R1 fornisce un valore di 43.05 dB.

Volendo verificare il rispetto del differenziale diurno presso R1, si avrà:

$43.05 - 38.2 = 4.85$ dB come indicato, in dettaglio, nelle tabelle di seguito riportate.

Sorgente	Leq (dB)	Ricettore	Distanza	Leq previsionale(dB)
Cantiere (S2)	97.44	R1	644	41.33

Ricettore	Leq misurato di fondo (dB)	Giorno/notte	Leq previsionale cantiere (dB)	Leq complessivo sul ricettore(dB)	Differenziale(dB)
1	38.2	Giorno	41.33	43.05	4.85

I risultati evidenziati forniscono il rispetto sia dei limiti assoluti sia di quelli differenziali, per la fase di cantiere più rumorosa relativamente al ricettore sensibile più prossimo all’area di cantiere.

A fronte di quanto indicato sino a questo momento, risulterà comunque necessario prima della fase di cantierizzazione che la società proponente l’intervento individui con maggiore dettaglio le fasi di lavorazione più rumorose e richieda, in caso di superamento dei limiti di legge, una deroga

per attività temporanee. Riguardo al transito dei mezzi di cantiere lungo le strade provinciali, si stima che nelle giornate di massima intensità si avrà un transito contemporaneo di due mezzi pesanti e due autovetture. Tale stima, che in base ad esperienze pregresse risulta, comunque, cautelativa, garantisce il rispetto dei limiti previsti dalla normativa.

11. CONCLUSIONI

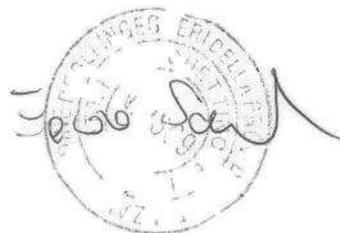
La presente relazione si pone l'obiettivo di garantire che l'impianto non produca, nell'area circostante, apprezzabile inquinamento acustico ambientale e che non comprometta il clima acustico degli edifici più vicini. Da quanto emerso nel corso delle indagini effettuate si è accertato che l'insediamento non produce alcun mutamento sostanziale rispetto alla situazione attuale. In merito, invece, ai limiti massimi di emissione in ambiente previsti dal D.P.C.M. 01.03.91 in relazione agli orari di funzionamento degli impianti, si è constatato che gli stessi non vengono superati.

Per quanto concerne i limiti differenziali nei confronti dei ricettori più prossimi, si è verificato che l'incremento differenziale non supera i livelli previsti dalla normativa, sia durante il periodo diurno che durante quello notturno (verifica effettuata a vantaggio di sicurezza, visti gli effettivi orari di funzionamento degli impianti). Si conferma quindi, che il nuovo impianto non produce emissioni rumorose che possono modificare, in maniera sostanziale, negativamente il clima acustico della zona in cui è inserito.

Potenza, 31 ottobre 2021

IL TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE

Ing. Egidio SCETTINO



Allegati:

- Certificati di taratura della strumentazione;
- Stampa dati iscrizione Tecnici Competenti in Acustica.



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 185/10798

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5

Page 1 of 5

Data di Emissione: 2021/07/22
date of issue

- cliente: Ing. Scavone Saverio
customer
Via F.lli Perito, 14
85010 - Pignola (PZ)

- destinatario: Ing. Scavone Saverio
addressee
Via F.lli Perito, 14
85010 - Pignola (PZ)

- richiesta: 110/21
application

- in data: 2021/03/01
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto: Calibratore
item

- costruttore: Delta Ohm
manufacturer

- modello: HD 9101
model

- matricola: 02024130
serial number

- data delle misure: 2021/07/22
date of measurements

- registro di laboratorio: 10798
laboratory reference

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

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

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

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/10798

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	Delta Ohm	HD 9101	02024130	Classe 1

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

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

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

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: IEC 60942:2003 - EN 60942:2003 - CEI EN 60942:2003

The devices under test was calibrated following the Standards:

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

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Tipo	Marcia e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Multimetro	R	Agilent 34401A	MY41043722	LAT 019 64318	2103/09	AVIATRONIK
Barometro	R	Druck DPI 42	2125275	124-SM-21	2103/12	WKA
Termoigrometro	R	Rotronic HL-D	A 17 121390	21-SU-0298-0297	2103/11	CAMAR
Attenuatore	L	ASIC	C 1001	1340	2107/01	SONORA - PR 8
Analizzatore FFT	L	NI 4474	189545A-01	1341	2107/01	SONORA - PR 3
Preamplificatore Insert Voltego	L	Gras 26AG	28630	1345	2107/01	SONORA - PR 11
Alimentatore Microfonico	L	Gras 12AA	40264	1343 - 1344	2107/01	SONORA - PR 9
Generatore	L	Stanford Research DS360	6101	1339	2107/01	SONORA - PR 7

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezza	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94 - 114 dB	250 - 1000 Hz	0,12 dB

L' Operatore

P. I. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/10798

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 5
Page 3 of 5

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica	1006,8 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa)
Temperatura	25,8 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	49,2 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
10.8	Indice di Compatibilità (C/M)	2011-05	Acustica	C	-	Non utilizzata

Altre informazioni e dichiarazioni secondo la Norma 60942:2003

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 60942:2004-03.
- Non esiste documentazione pubblica comprovante che il calibratore ha superato le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 60942:2003 Annex A.
- Il calibratore acustico ha dimostrato la conformità con le prescrizioni della Classe 1 per le prove periodiche descritte nell'Allegato B della IEC 60942:2003 per il/i livelli di pressione acustica e la/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 185/10799

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11

Page 1 of 11

- Data di Emissione: 2021/07/22
date of issue

- cliente Ing. Scavone Saverio
customer
Via F.lli Perito, 14
85010 - Pignola (PZ)

- destinatario Ing. Scavone Saverio
addressee
Via F.lli Perito, 14
85010 - Pignola (PZ)

- richiesta 110/21
application

- in data 2021/03/01
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto Fonometro
item

- costruttore Delta Ohm
manufacturer

- modello IID 2010
model

- matricola 07030141022
serial number

- data delle misure 2021/07/22
date of measurements

- registro di laboratorio 10799
laboratory reference

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

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

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

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Dr. Antonio Ponce



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 185/10799

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	Delta Ohm	HD 2010	07030141022	Classe I
Microfono	Microtech Gefell	MK 221	34795	WS2F
Preamplificatore	Delta OHM	HD2010PN	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 - CEI EN 61672-3:2006

The devices under test was calibrated following the Standards:

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

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Tipo	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Multimetro	R	Agilent 34401A	MY41043722	LAT 019 64313	21/03/09	AVIATRONIK
Barometro	R	Druck DPI 112	2125275	124-SM-21	21/03/12	WKA
Termogrometro	R	Rotronic HL-D	A 17121390	21SU-0298-0297	21/03/11	CAMAR
Attenuatore	L	ASIC	C1001	1340	21/07/01	SONORA - PR 8
Generatore	L	Stanford Research DS360	61101	1339	21/07/01	SONORA - PR 7
Calibratore Multifunzione	L	B&K 4226	2433645	LAT 135/10709	21/07/01	SONORA - PR 5

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25 - 110 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 185/10799

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 11

Page 3 of 11

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica	1006,7 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa)
Temperatura	25,9 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	48,9 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 Temporali a 1 kHz	2015-01	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
PR 15.08	Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento	2015-01	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1
PR 15.09	Linearità di livello comprendente il selettore del campo di	2015-01	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1
PR 15.10	Risposta ai treni d'Onda	2015-01	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
PR 15.11	Livello Sonoro Picco C	2015-01	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
PR 15.12	Indicazione di Sovraccarico	2015-01	Elettrica	FP	0,21 dB	Classe 1

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

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 61672-3:2006.
- Dati Tecnici: Livello di Riferimento: 94,0 dB - Frequenza di Verifica: 1000 Hz - Campo di Riferimento: 40,0-120,0 dB - Versione Sw: 406v2.1.
- Il Manuale di Istruzioni, dal titolo "Manuale Costruttore" (Rev 3.5 10/09/2009), è stato fornito con il fonometro.
- Non esiste documentazione pubblica comprovante che il fonometro ha superato le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 61672-2:2003.
- I dati di correzione per la prova 11.7 della Norma IEC 61672-3 sono stati ottenuti da: Manuale Fonometro (Rev. 3.5 10/09/2012).
- Nessuna informazione sull'incertezza di misura, richiesta in 11.7 della IEC 61672-3:2006, relativa ai dati di correzione indicati nel Manuale Fonometro è stata pubblicata nel manuale di istruzioni o resa disponibile dal costruttore o dal fornitore. Pertanto, l'incertezza di misura dei dati di regolazione è stata considerata essere numericamente zero ai fini di questa prova periodica. Se queste incertezze non sono effettivamente zero, esiste la possibilità che la risposta in frequenza del fonometro possa non essere conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002.
- Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della Classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Tuttavia nessuna dichiarazione o conclusione generale può essere fatta sulla conformità del fonometro a tutte le prescrizioni della IEC 61672-1:2002 poichè non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di una organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002 e perchè le prove periodiche della IEC 61672-3:2006 coprono solo una parte limitata delle specifiche della 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 185/10800

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 13

Page 1 of 13

- Data di Emissione: 2021/07/22
date of issue

- cliente Ing. Scavone Saverio
customer
Via F.lli Perito, 14
85010 - Pignola (PZ)

- destinatario Ing. Scavone Saverio
addressee
Via F.lli Perito, 14
85010 - Pignola (PZ)

- richiesta 11/0/21
application

- in data 2021/03/01
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto Fonometro
Item

- costruttore Delta Ohm
manufacturer

- modello HD 2010
model

- matricola 07030141022 1/3 Ott.
serial number

- data delle misure 2021/07/22
date of measurements

- registro di laboratorio 10800
laboratory reference

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

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

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

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro

Head of the Centre



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/10300

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 15

Page 2 of 15

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	Delta Ohm	HD 2010	07030141022 1/3	Classe 1
Preamplificatore	Delta OHM	HD2010PN	Ott. 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 019 643 B	2103/09	AVIATRONIK
Barometro	R	Druck DPI 142	2125275	124-SM-21	2103/12	WIKA
Termoigrometro	R	Rotronic HL-D	A 17 121390	21-SU-0298-0297	2103/11	CAMAR
Attenuatore	L	ASIC	C1001	1340	2107/01	SONORA - PR 8
Generatore	L	Stanford Research DS360	6101	1339	2107/01	SONORA - PR 7

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	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 185/10800

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 13

Prov. 3/01/1-

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica	1006,7 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa)
Temperatura	25,9 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	49,9 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

[Home \(home.php\)](#)

[Tecnici Competenti in Acustica \(tecnici_viewlist.php\)](#)

[Corsi](#)

[Login \(login.php\)](#)



[\(index.php\)](#) / [Tecnici Competenti in Acustica \(tecnici_viewlist.php\)](#) / [Vista](#)

N° Iscrizione Elenco Nazionale	2404
Regione	Basilicata
N° Iscrizione Elenco Regionale	34
Cognome	SCHETTINO
Nome	Egidio
Titolo di Studio	Ingegneria Civile
Estremi provvedimento	D.G.R. n. 1661 del 22/10/2008
Luogo nascita	Potenza
Data nascita	20/05/1967
Codice fiscale	SCHGDE67E20G9420
Regione	Basilicata
Provincia	PZ
Comune	Potenza
Via	Via Montocchino
Civico	53/B
Cap	85100
Email	egidio.schettino@gmail.com
Pec	egidio.schettino@ingpec.eu
Telefono	
Cellulare	347/2418209
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018

Pagina

« (tecnici_viewview.php?start=1)	< (tecnici_viewview.php?start=2402)	2403	> (tecnici_viewview.php?start=2404)	» (tecnici_viewview.php?start=9796)
-------------------------------------	--	------	--	--

di 9796