



# COMUNE DI CASTELLANETA E COMUNE DI GINOSA

(Provincia di Taranto)



Realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza nominale in DC di 60,501 MWp e potenza AC di 51,00 MW denominato "Lama di Pozzo" e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) in zona agricola del Comune di Castellaneta (TA) e Comune di Ginosa (TA).

## Proponente

**CASTELLANETA PV S.R.L.**

CASTELLANETA PV S.R.L.  
Via Fabio Filzi, - IT 20124 Milano (MI)  
Tel 0284571972,  
P.IVA 11515950969, REA MI -2608918  
PEC: castellanetapvsrl@pec.it



## Sviluppatore



GREENERGY SRL  
Via Stazione snc - 74011 Castellaneta (TA),  
Tel +39 0998441860, Fax +39 0998445168,  
P.IVA 02599060734, REA TA-157230,  
www.greenergy.it, mail:info@greenergy.it

Elaborato RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Data

30/11/2023

Codice Progetto

GREEN GP - 1 | 4

Nome File

SIA\_06\_RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Codice Elaborato

SIA\_06

Revisione

00

Foglio

A4

Scala

-

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Verificato	Approvato
00	Prima emissione	30/11/2023	Ing. Angela Genco	Ing. Angela Genco	CASTELLANETA PV SRL

**Sommario.**

Indice delle figure .....	2
Indice delle tabelle.....	4
Premessa.....	5
Definizione criteri di valutazione.....	15
Descrizione della catena di misura e strumentazione .....	17
Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico .....	19
Inquadramento territoriale e descrizione generale .....	21
Caratterizzazione del clima acustico .....	26
Fase di Cantiere, Esercizio e Dismissione .....	30
Caratterizzazione delle sorgenti sonore.....	30
Caratterizzazione acustica delle sorgenti .....	35
Risultati dei rilievi.....	36
Caratterizzazione delle sorgenti sonore: inverter .....	47
Rilievo Fotografico .....	53
Conclusioni .....	58

## Indice delle figure.

Figura 1: Inquadramento territoriale – Area Progetto Lama di Pozzo.....	22
Figura 2: Estratto Tav. f.13 PUG, Comune di Castellaneta (TA)– Area di impianto Progetto Lama di Pozzo .....	24
Figura 3: Individuazione punti di misura – Area Progetto Lama di Pozzo .....	28
Figura 4: Ricognizione ricettori sensibili – Buffer 100 m in verde da area di intervento.....	29
Figura 5: Curva di abbattimento sonora – propagazione diretta .....	33
Figura 6: Dettaglio rilievo R1 – Area Progetto Lama di Pozzo.....	37
Figura 7: Dettaglio rilievo R2 – Area Progetto Lama di Pozzo.....	38
Figura 8: Dettaglio rilievo R3 – Area Progetto Lama di Pozzo .....	38
.....	39
Figura 9: Dettaglio rilievo R4 – Area Progetto Lama di Pozzo .....	39
Figura 10: Dettaglio rilievo R5 – Area Progetto Lama di Pozzo.....	39
Figura 11: Dettaglio rilievo R6 – Area Progetto Lama di Pozzo .....	40
Figura 12: Dettaglio rilievo R7 – Area Progetto Lama di Pozzo .....	40
Figura 13: Dettaglio rilievo R8 – Area Progetto Lama di Pozzo.....	41
Figura 14: Dettaglio rilievo R9 – Area Progetto Lama di Pozzo.....	41
Figura 15: Dettaglio rilievo R10 – Area Progetto Lama di Pozzo .....	42
Figura 16: Dettaglio rilievo R11 – Area Progetto Lama di Pozzo .....	42
Figura 17: Dettaglio rilievo R12 – Area Progetto Lama di Pozzo.....	43
Figura 18: Dettaglio rilievo R13 – Area Progetto Lama di Pozzo .....	43
Figura 19: Dettaglio rilievo R14 – Area Progetto Lama di Pozzo.....	44
Figura 20: Dettaglio rilievo R15 – Area Progetto Lama di Pozzo.....	44
Figura 21: Dettaglio rilievo R16 – Area Progetto Lama di Pozzo .....	45
Figura 22: Dettaglio rilievo R17 – Area Progetto Lama di Pozzo .....	45
.....	46
Figura 23: Dettaglio rilievo R18 – Area Progetto Lama di Pozzo.....	46
.....	46
Figura 24: Dettaglio rilievo R19 – Area Progetto Lama di Pozzo.....	46

Figura 25: Curva di abbattimento sonora – propagazione diretta.....	50
Punto 1 - .....	53
Punto 2.....	53
Punto 3.....	53
Punto 4 .....	53
Punto 5 .....	54
Punto 6 .....	54
Punto 7.....	54
Punto 8 .....	54
Punto 9 .....	55
Punto 10.....	55
Punto 11 .....	55
Punto 12.....	55

## Indice delle tabelle.

Tabella 1: Classi di destinazione d'uso del territorio di cui al D.P.C.M. 14.11.1997.....	9
Tabella 2: Caratteri tipologici delle classi di destinazione d'uso del territorio.....	10
Tabella 3: Valori limite assoluti di immissione – strade esistenti e assimilabili.....	12
Tabella 4: Limiti di accettabilità delle sorgenti sonore fisse di cui al D.P.C.M. 1.3.1991.....	13
Tabella 5: Valori limite assoluti in tempo di riferimento diurno.....	25
Tabella 6: Elenco macchine (non esaustivo).....	33
Tabella 7: Risultati dei rilievi fonometrici – Area Progetto Lama di Pozzo.....	36
Tabella 8: Valutazione previsionale di impatto acustico – Area Progetto Lama di Pozzo.....	51

## Premessa

Il presente documento costituisce lo “studio di impatto acustico” di un impianto agrivoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare tramite conversione fotovoltaica, della potenza nominale in AC di 51,00 MW e della potenza nominale in DC 60,501 MWp denominato “**Lama di Pozzo**” in agro del Comune di Castellaneta e di Ginosa e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell’energia elettrica Nazionale (RTN) necessarie per la cessione dell’energia prodotta.

L’impianto agrivoltaico sarà collegato tramite cavidotto interrato MT alla stazione di trasformazione utenza 30/150 kV , la stessa verrà collegata in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 150 kV da collegare in entra-esce alle linee RTN a 150 kV “Pisticci – Taranto N2” e “Ginosa – Matera”, previa realizzazione del potenziamento/rifacimento della linea RTN a 150 kV “Ginosa Marina – Matera” nel tratto compreso tra la nuova SE suddetta e la SE RTN a 380/150 kV di Matera.

Essa sarà collegata attraverso un cavo AT 150kV allo stallo condiviso 150kV interno alla SE Terna 150/380kV, localizzata nel Comune di Ginosa (TA), che rappresenta il punto di connessione dell’impianto alla RTN.

Terna S.p.A., ha rilasciato alla Società proponente la “Soluzione Tecnica Minima Generale” n. 202000770 del 14.08.2023, indicando le modalità di connessione che, prevede l’allaccio in antenna allo stallo AT nuova Stazione Elettrica (SE) in agro di Ginosa.

La Società proponente **Castellaneta PV srl**, REA: MI - 2608918 P.Iva 11515950969, con sede in Via Fabio Filzi, 7 (MI), intende realizzare l’impianto agrivoltaico su di un terreno con destinazione agricola, esteso per circa Ha 116,1458, distinto in Catasto come segue:

- Agro di Ginosa località Stornara Foglio di mappa n. 129 p.lle 8 - 7 - 63 - 178, Foglio di mappa n. 130 p.lle 346, Foglio di mappa n. 129 p.lle 128 e 130, Foglio di mappa n. 128 p.lle 97-255-12 e 248 (Centrale Agrovoltica “*Blocco 1*”);

	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	6 di 58
---	---	---------

- Agro di Ginosa località Lago Lungo Foglio di mappa n. 126 p.lle 398-400 – 7-90-243-237-239-274-399 (Centrale agrivoltaica “Blocco 2”);
- Agro di Castellaneta località Fattizzone Foglio di mappa n. 112 p.lle 431-513-419-507; Foglio di mappa n. 118 p.lle 6 – 88 (Centrale agrivoltaica “Blocco 3”);
- Agro di Ginosa località Lama di Pozzo Foglio di mappa n. 117 p.lle 170-171-112-113-193 e 194, Foglio di mappa 118 p.lle 194-195-509-510-511-512-697-125-339-126-340-137-27-174-175-176-178-28-342-287-303-305-265-269, Foglio di mappa n. 118 p.lle 3-10-362-363-83-595-593-132-131-364-58 e 45 (Centrale agrivoltaica “Blocco 4”);
- Agro di Ginosa località Lago Lungo, ove sarà realizzata la Nuova stazione Elettrica da realizzare, Foglio di mappa n. 119 Porzioni delle p.lle 224 – 250 – 225 e 226 – della superficie complessiva di ca. ha 1.34.00.
- Agro di Ginosa località Lago Lungo, ove sarà realizzata la sbarra comune con le relative stazioni utenti degli altri produttori, Foglio di mappa n. 119 Porzioni delle p.lle e 224 e 219 della superficie complessiva di ca. ha 1.01.00.
- Agro di Ginosa località Lago Lungo, ove sarà realizzata la stazione utente, Foglio di mappa n. 119 Porzione della p.lla 219 – della superficie complessiva di ca. ha 00.25.00.

Il progetto si inserisce nel quadro istituzionale di cui al D. Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387 “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità” le cui finalità sono:

- promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
- promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali;
- concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia;
- favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.

Lo studio intende valutare le emissioni sonore degli impianti in progetto quantificando, a livello di calcolo previsionale, il loro potenziale impatto acustico presso i ricettori sensibili nelle vicinanze. Il calcolo previsionale viene condotto sulla base dello stato attuale dei luoghi e degli scenari di progetto in termini di contenimento della rumorosità e di efficienza produttiva.

Lo studio, inoltre, presenta una quantificazione previsionale delle emissioni sonore derivanti dalle attività di cantiere per la realizzazione delle opere in progetto.

Gli elaborati della presente relazione sono redatti dall'Ing. Angela Genco (C.F. GNCNGL87D48H096E) nata a Putignano (BA) il 8.4.1987 in qualità di tecnico competente in acustica ai sensi della Legge 26/10/1995 n. 447, art. 2, commi 6, 7 e 8, giusta determinazione del dirigente del Servizio Ambiente, Protezione Civile e Polizia Provinciale della Provincia di Bari (rif. det. dir. n. 4407 del 07.06.2013 – Città Metropolitana di Bari) iscritta nell'elenco della Regione Puglia al n. BA 243 e presente nell'elenco nazionale dei tecnici competenti in acustica al num. 6569 (rif. pubblicazione in elenco del 10.12.2018 – Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare), nonché iscritta presso l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari al n. 10108.

## Riferimenti normativi

Il tema dell'inquinamento acustico e dell'impatto acustico derivante da sorgenti rumorose sul territorio è attualmente regolamentato dalle seguenti principali normative:

- Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici n. 1444/68;
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1.3.1991 - "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
- Legge Quadro sull'inquinamento acustico n.447 del 26.10.95;
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14.11.97 - "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- Decreto del Ministro dell'Ambiente 16.3.1998 - "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- Legge Regione Puglia n. 3 del 12.02.2002 - "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico";
- Decreto del Presidente della Repubblica n. 142 del 3.4.2004 n. 142 - "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447";
- Regolamento regionale n. 24 del 30.12.2010 - "Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010 - Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili";
- Decreto di Giunta Regionale Puglia n. 3029 del 30.12.2010;

Sino all'emanazione della legge quadro sull'inquinamento acustico, il disturbo da rumore era regolamentato solamente dal DPCM del 1.3.1991 che fissava i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

La legge quadro del 1995 prescrive, in via transitoria, i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e in ambiente esterno in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio

alla quale appartiene la zona in esame. Tali limiti devono essere rispettati sia nel caso di sorgenti sonore fisse che di sorgenti sonore mobili e sia in tempo di riferimento diurno (06.00÷22.00) che in periodo notturno (22.00÷06.00). La legge quadro prescrive inoltre anche il rispetto del valore differenziale che integra la valutazione mediante i soli limiti massimi. Tale criterio prevede il calcolo differenziale del rumore ambientale rispetto al rumore residuo, entrambi misurati all'interno dell'ambiente abitativo disturbato. Tale criterio si applica in presenza di ricettori sensibili all'interno di unità abitative e indifferentemente a tutte le zone fuorché le aree esclusivamente industriali. La definizione delle classi di destinazione d'uso del territorio è demandato ai Comuni che devono anche provvedere alla stesura di piani di risanamento sul territorio comunale, ottemperando alle direttive proposte da ciascuna Regione entro un anno dall'entrata in vigore del Decreto stesso. La Tabella 1 riporta i limiti del livello equivalente e le relative classi di destinazione d'uso del territorio:

**Tabella 1: Classi di destinazione d'uso del territorio di cui al D.P.C.M. 14.11.1997**

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	LIMITE DIURNO	LIMITE NOTTURNO
	Leq [dB(A)]	Leq [dB(A)]
<b>I</b> Aree particolarmente protette	50	40
<b>II</b> Aree prevalente residenziali	55	45
<b>III</b> Aree di tipo misto	60	50
<b>IV</b> Aree di intensa attività umana	65	55
<b>V</b> Aree prevalentemente industriali	70	60
<b>VI</b> Aree esclusivamente industriali	70	70

In funzione delle caratteristiche tipologiche e delle peculiarità del sito è eseguita la tipizzazione acustica del territorio in ciascuna delle sei classi di destinazioni d'uso. Di seguito, la Tabella 2 mostra i principali caratteri tipologici di ciascuna area.

**Tabella 2: Caratteri tipologici delle classi di destinazione d'uso del territorio**

**CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO**

<b>I - Aree particolarmente protette</b>	Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali e rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc....
<b>II - Aree prevalente residenziali</b>	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente dal traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
<b>III - Aree di tipo misto</b>	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate dal traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici
<b>IV - Aree di intensa attività umana</b>	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.
<b>V - Aree prevalentemente industriali</b>	Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
<b>VI - Aree esclusivamente industriali</b>	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

I valori limite delle emissioni sonore delle sorgenti fisse sono indicati nella tabella B del D.P.C.M. 14.11.1997 e dipendono dalle classi di destinazione d'uso del territorio. È necessario che, per la loro applicabilità, i comuni abbiano provveduto alla zonizzazione acustica del proprio territorio. Nel caso specifico della presente valutazione, il Comune di Castellaneta e il Comune di Ginosa sono sprovvisti di piano di zonizzazione acustica, pertanto i valori limite di riferimento per la presente analisi risiedono nell'art. 6 del D.P.C.M. 1.3.1991 che prescrive i limiti di accettabilità delle sorgenti sonore fisse in attesa della suddivisione del territorio comunale nelle zone di cui alla Tabella 1.

Per quanto concerne invece le sorgenti rumorose specifiche, quali le infrastrutture stradali, il controllo e il contenimento delle immissioni rumorose è disciplinato dal D.P.R. n. 142 del 30.3.2004. Nello specifico il decreto prevede che per infrastrutture stradali esistenti i limiti assoluti di immissione subiscono delle deroghe in funzione della categoria di strada come mostrato in Tabella 3 che richiama i limiti prescritti dalla tabella 2 allegata al decreto sopracitato.

**Tabella 3: Valori limite assoluti di immissione – strade esistenti e assimilabili**

Categoria di strada	Sottotipi ai fini acustici	Ampiezza fascia di pertinenza	Scuole <sup>1</sup> , ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			DIURNO	NOTTURNO	DIURNO	NOTTURNO
			dB(A)		dB(A)	
<b>A - Autostrada</b>		100 m (fascia A)	50	40	70	60
		150 m (fascia B)			65	55
<b>B - Extraurbana principale</b>		100 m (fascia A)	50	40	70	60
		150 m (fascia B)			65	55

<sup>1</sup> Per le scuole vale il solo limite diurno

<b>C - Extraurbana secondaria</b>	Ca	100 m (fascia A)	50	40	70	60
		150 m (fascia B)			65	55
	Cb	100 m (fascia A)	50	40	70	60
		150 m (fascia B)			65	55
<b>D - Urbana di scorrimento</b>	Da	100 m	50	40	70	60
	Db	100 m	50	40	65	55
<b>E - Urbana di quartiere</b>		30 m	Definiti dai Comuni nel rispetto dei valori riportati in Tabella C allegato D.P.C.M. 14.11.1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica alle aree urbane, come previste dall'art. 6, co. 1, lett. a) L 447/95			
<b>F - Locale</b>		30 m				

I limiti di accettabilità sono riportati in Tabella 4 .

**Tabella 4: Limiti di accettabilità delle sorgenti sonore fisse di cui al D.P.C.M. 1.3.1991**

ZONIZZAZIONE	LIMITE DIURNO	LIMITE NOTTURNO
	Leq [dB(A)]	Leq [dB(A)]
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. 1444/68)	60	50
Zone esclusivamente Industriali	70	70

I valori assoluti delle immissioni sonore dipendono, pertanto, dalla zonizzazione urbanistica del territorio e dal tempo di riferimento nel quale viene condotta l'analisi. I valori limite differenziali di immissione sono definiti nel limite massimo di 5 dB per il periodo diurno (06.00÷22.00) e nel limite massimo di 3 dB per il periodo notturno (22.00÷06.00).

Specificatamente al caso in esame e con particolare riferimento al possibile impatto generato dalla componente ambientale "inquinamento acustico" in materia di energie rinnovabili, il regolamento regionale n. 24 del 30.12.2010 prescrive che *"la distanza più opportuna tra i potenziali corpi ricettori e le parti di impianto agrovoltaiico in tensione, dipende dalla topografia locale, dal rumore di fondo esistente. Anche se studi hanno dimostrato che a poche centinaia di metri il rumore emesso dalle sorgenti inverter e alle ulteriori sorgenti è sostanzialmente poco distinguibile dal rumore di fondo, mascherando così quello emesso dalle macchine, risulta comunque opportuno effettuare rilevamenti fonometrici al fine di verificare l'osservanza dei limiti indicati nel D.P.C.M. Del 14.11.1997. Tali rilevamenti dovranno essere compiuti prima della realizzazione dell'impianto per accertare il livello di rumore di fondo"*.

A tali disposizioni tecniche si fa dunque riferimento per la stesura della presente relazione ed in particolare ai limiti indicati dalla citata normativa D.P.C.M. 14.11.1997.

## Definizione criteri di valutazione

- **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;
- **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; gli impianti eolici, 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;
- **Sorgente sonora specifica:** sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico e che concorre al livello di rumore ambientale;
- **Valori limite di emissione:** il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- **Valori limite di immissione:** il 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;
- **Valore di attenzione:** il valore di immissione, indipendente dalla tipologia della sorgente e dalla classificazione acustica del territorio della zona da proteggere, il cui superamento obbliga ad un intervento di mitigazione acustica;
- **Valore limite di immissione specifico:** valore massimo del contributo della sorgente sonora specifica misurato in ambiente esterno ovvero in facciata al ricettore;

- **Tempo a lungo termine:** rappresenta un insieme sufficientemente ampio del tempo di riferimento all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità a lungo periodo;
- **Tempo di riferimento:** 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 l'h 6.00 e le h 22.00 e quello notturno compreso tra le h 22.00 e le h 6.00;
- **Tempo di osservazione:** è un periodo di tempo compreso nel tempo di riferimento nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
- **Tempo di misura:** all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno;
- **Livello continuo equivalente di pressione sonora 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 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;  $p_A(t)$  è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa);  $p_0 = 20$  Pa è la pressione sonora di riferimento.

## Descrizione della catena di misura e strumentazione

- Analizzatore sonoro in tempo reale 01dB-Metravib mod. black solo 01 matricola 65807, CLASSE 1 (conforme alle norme CEI IEC 60804 (2000)/NF EN 60804 (1994)/ CEI IEC 61672 (2002) ) corredato di:
  - Preamplificatore 01dB – Metravib PRE 21 S serie n. 16177;
  - Capsula microfonica 01dB – Metravib MCE 212 serie n. 16411;
  - Cavo microfonico di 3 m;
  - Software per acquisizione dati: dBTRIG32;
  - Software per lettura ed elaborazione dati: dBTRAIT32;
  - Schermo microfonico per misure all'esterno
- Calibratore acustico 01dB-Metravib mod. Cal. 21, serie 34634248, classe 1 (conforme alle norme IEC 60942:2003).

### Calibrazione e taratura dell'analizzatore.

La calibrazione è stata eseguita prima e dopo il ciclo di misura senza riscontrare significative differenze di livello. Le tarature dell'analizzatore e calibratore sono state eseguite presso il centro di taratura ISOAMBIENTE srl:

- fonometro preamplificatore-analizzatore-microfono n. certificato di taratura: LAT 14614422 rilasciato in data 14/04/2022;
- calibratore n. certificato di taratura: LAT 14614424 rilasciato in data 14/04/2022;
- filtro a bande di terzi di ottava n. certificato di taratura: LAT 14614423 rilasciato in data 14/04/2022;

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 con risposta per incidenza casuale. Il corpo degli operatori non deve disturbare la misura, per cui il

microfono deve essere montato su apposito sostegno ad almeno 3 m di distanza, a mezzo di cavo di prolunga microfonica.

## Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico

Il D.M.A 16.3.1998 indica le metodologie da adottare e la strumentazione da utilizzare per la misurazione del rumore e le caratteristiche della strumentazione in base alle classi di precisione previste dalle norme EN; in particolare:

- il fonometro con il quale si effettuano le misure deve soddisfare le specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994;
- i filtri e i microfoni utilizzati devono essere conformi rispettivamente alle norme EN 61260/1995 e EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995;
- la strumentazione e/o la catena di misura, prima e dopo ogni ciclo di misura deve essere controllata con un calibratore classe 1, secondo la norma IEC 942:1988.

I rilievi di rumorosità rilevati, ritenuti significativi e sufficienti per caratterizzare l'area, devono tenere conto delle variazioni sia dell'emissione sonora delle sorgenti che della loro propagazione. Quindi sono stati rilevati tutti i dati che conducono ad una descrizione delle sorgenti che influiscono sul rumore ambientale nelle zone interessate dall'indagine. Sono state individuate le maggiori sorgenti, supposta la variabilità della loro emissione sonora e verificata la presenza di componenti tonali e/o impulsive e/o di bassa frequenza.

Trattandosi di misure in ambiente esterno, 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 e, contestualmente, il microfono deve essere comunque munito di cuffia antivento. La catena di misura deve essere compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo in cui si effettuano le misurazioni e comunque in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994.

### Posizionamento del microfono

In armonia a quanto disposto dalla vigente normativa, per tutte le misurazioni il microfono del fonometro, munito di cuffia antivento, è stato posizionato a 1,5 m dal suolo. I rilievi strumentali

sono stati eseguiti fino alla stabilizzazione dei valori significativi e in condizioni meteorologiche normali, in assenza di precipitazioni atmosferiche. Le misure sono state effettuate utilizzando cavalletto e cuffia antivento.

#### Modalità di esecuzione delle misure

I rilievi sono stati eseguiti in armonia alle modalità descritte nell'Allegato B del D.M.A 16.3.1998: durante l'esecuzione delle misure sono stati esclusi gli eventi sonori ritenuti atipici per il clima acustico dell'area in esame, come ad esempio passaggio di aerei, passaggio di auto su strade in genere praticamente deserte, ecc. Ogni misura si è protratta per un tempo sufficientemente lungo e tale da descrivere il fenomeno sonoro nella sua completezza.

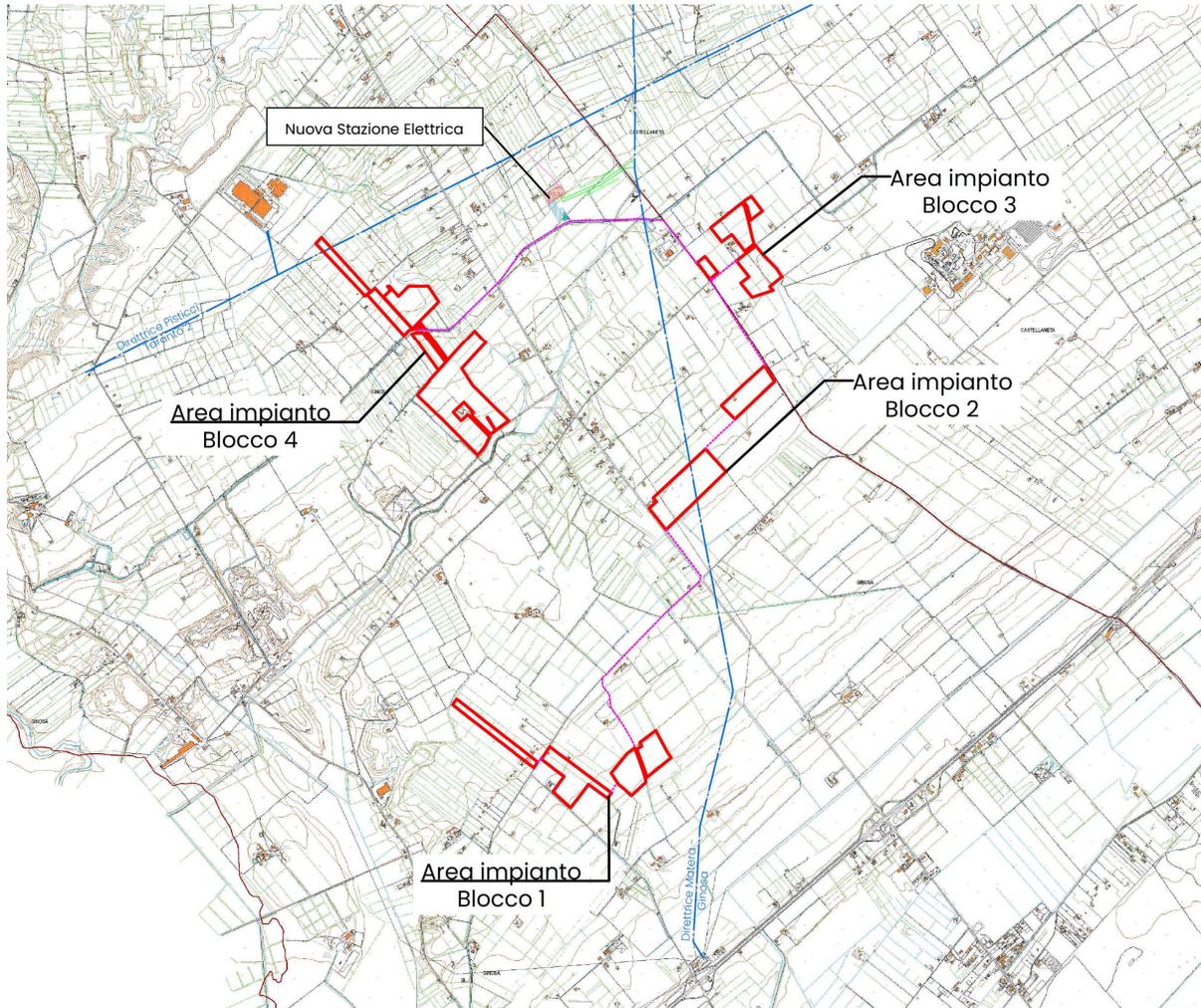
## **Inquadramento territoriale e descrizione generale**

L'area di intervento è lontana dai centri abitati come mostrato in Figura 1.

L'area del Progetto Lama di Pozzo è dislocata in quattro diverse Centrali agrivoltaiche, denominate Blocco 1, Blocco 2 e Blocco 4 nel Comune di Ginosa (TA) e il Blocco 3 nel comune di Castellaneta (TA).

Dal punto di vista urbanistico, risulta coerente con l'attività attualmente svolta, con conseguenti minori impatti a causa della ridotta visibilità rispetto ad impianti posizionati in aree diverse, dall'altro la zona risulta non essere interessata da vincoli ambientali insostenibili.

L'intero progetto si colloca all'interno di un'area agricola produttiva, fonte di rumore causato da macchinari in azione



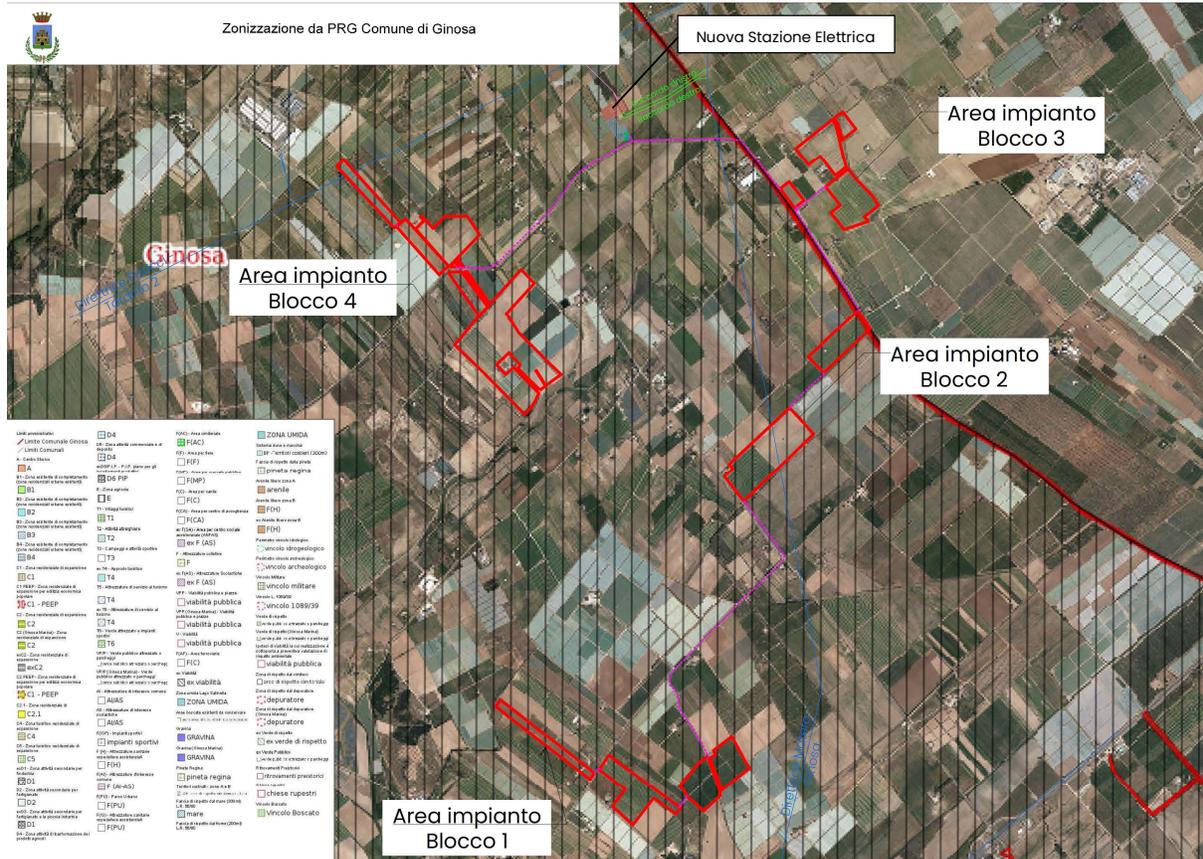
**Figura 1: Inquadramento territoriale – Area Progetto Lama di Pozzo**

Di seguito si mostra l'inquadramento dell'intera area di intervento insieme alle opere di connessione all'interno del Piano Regolatore Generale del Comune di Ginosa e all'interno del Piano Urbanistico Generale del Comune di Castellaneta (TA).

---

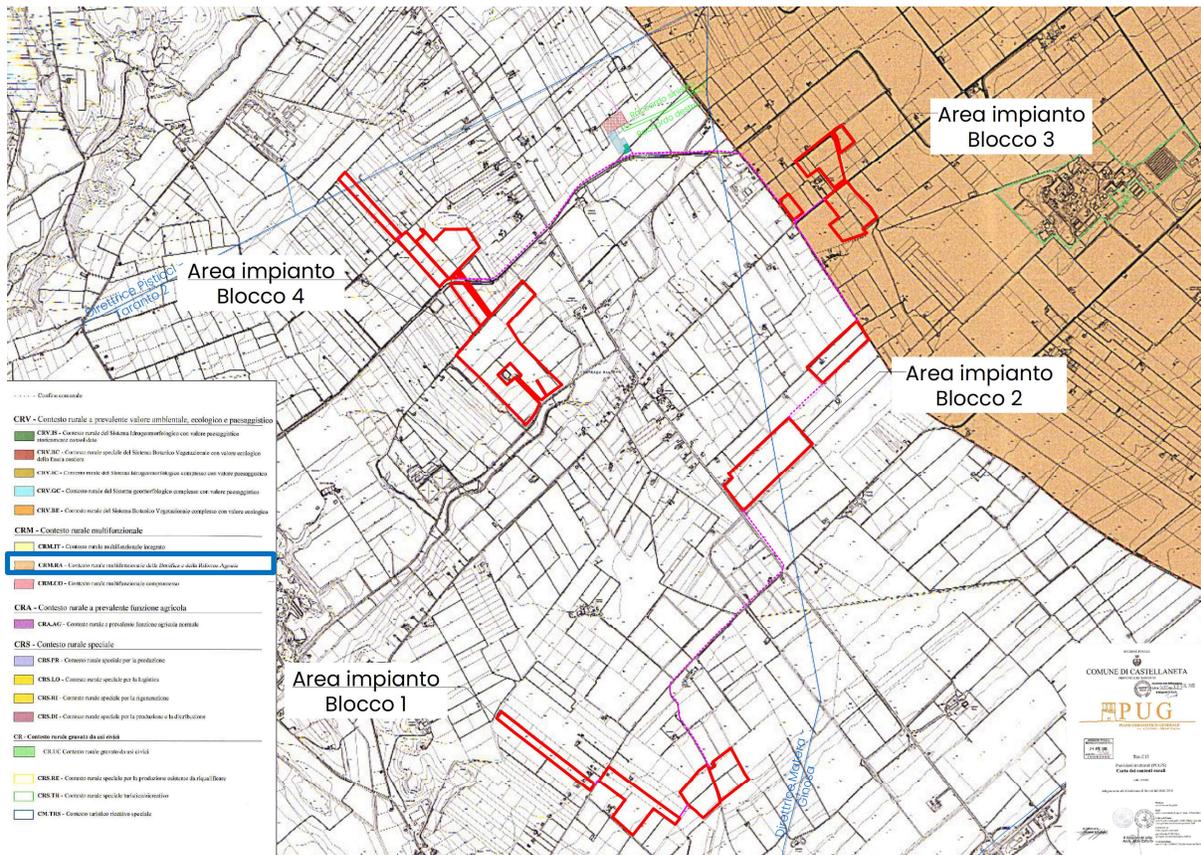
Realizzazione di un impianto agrovoltaiico della potenza nominale in DC di 60,501 MWp e potenza AC di 51,00 MW denominato "Lama di Pozzo" e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) in zona agricola del Comune di Castellaneta (TA) e Comune di Ginosa (TA).

In particolare, le aree di impianto Blocco 1, Blocco 2 e Blocco 4, insieme con una porzione di opere di connessione ricadono all'interno di **Zona Agricola E** (Art. 30 delle NTA del PRG vigente) come mostrato dallo stralcio della Zonizzazione del PRG in Figura 2.



L'area di impianto Blocco 3 che ricade nel Comune di Castellaneta (TA) si tipizza come – **CMR.RA Contesto Rurale Multifunzionale della Bonifica e della Riforma Agraria** (Art. 25/s, Art. 26/s, Art. 28/s, Art. 28.2/s del PUG vigente), come si evince dallo stralcio del Piano Urbanistico Generale del Comune di Castellaneta (P.U.G.) che individua l'area in questione, nella tavola f.13 "Previsioni strutturali PUG/S – Carta dei contesti rurali", come mostrato in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

Realizzazione di un impianto agrovoltaioco della potenza nominale in DC di 60,501 MWp e potenza AC di 51,00 MW denominato "Lama di Pozzo" e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) in zona agricola del Comune di Castellaneta (TA) e Comune di Ginosa (TA).



**Figura 2: Estratto Tav. f.13 PUG, Comune di Castellaneta (TA)– Area di impianto Progetto Lama di Pozzo**

Il Comune di Castellaneta e il Comune di Ginosa risultano essere sprovvisti di piano di zonizzazione acustica, pertanto l’area di intervento oggetto della presente studio, secondo la suddivisione del territorio riportata in Tabella 4, afferisce alla classe “Tutto il territorio nazionale”, di conseguenza soggetto ai limiti di zona.

Di fatto, l’area presa in analisi non presenta elementi insediativi residenziali densi se non qualche sporadica presenza di abitazioni e unità immobiliari isolate.

Realizzazione di un impianto agrovoltaioco della potenza nominale in DC di 60,501 MWp e potenza AC di 51,00 MW denominato "Lama di Pozzo" e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell’energia elettrica Nazionale (RTN) in zona agricola del Comune di Castellaneta (TA) e Comune di Ginosa (TA).

Pertanto, secondo quanto prescritto dall'art. 6 del D.P.C.M. 1.3.1991 e riportato in Tabella 4 , di seguito si riportano i valori limite assoluti in tempo di riferimento diurno per l'area di intervento sottoposta ad indagine come mostrato in Tabella 5 .

**Tabella 5: Valori limite assoluti in tempo di riferimento diurno**

ZONIZZAZIONE	LIMITE DIURNO Leq [dB(A)]	LIMITE NOTTURNO Leq [dB(A)]
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. 1444/68)	60	50
Zone esclusivamente Industriali	70	70

La presente analisi ha riguardato esclusivamente il periodo di riferimento diurno, trattandosi di impianto di produzione di energia da fonte rinnovabile fotovoltaica che non risulta, evidentemente, attiva in tempo di riferimento notturno.

## Caratterizzazione del clima acustico

Per la caratterizzazione del clima acustico attuale dell'area oggetto di studio sono state eseguite misurazioni fonometriche nel rispetto di quanto prescritto nel D.M.A 16.03.1998.

L'esecuzione delle misurazioni su un territorio prevalentemente caratterizzato dalla presenza di fondi agricoli privi di riferimenti specifici per la loro individuazione ha portato alla necessità di individuare le postazioni di misura sulla planimetria del territorio a disposizione. L'individuazione dei punti di misura è stata dettata dall'analisi delle caratteristiche del sito, dall'individuazione di possibili ricettori sensibili nelle immediate vicinanze delle aree indagate e dalle caratteristiche tipologiche delle zone.

La valutazione dell'impatto acustico consiste in una indagine sui livelli sonori esistenti nell'area sottoposta ad analisi in fase ante-opera, tramite misure articolate sul territorio nei punti recettori preesistenti e futuri e, successivamente, in una indagine conoscitiva della potenza acustica generata per la banda ottava e relative terze di ottava e/o dei livelli di emissione in pressione sonora; in uno studio del tipo di campo acustico che si andrà ad ingenerare con riferimento ai meccanismi di propagazione e/o attenuazione dell'energia sonora. I punti di misura ritenuti significativi per l'identificazione dell'inquinamento acustico prodotto dal parco fotovoltaico sono stati scelti sul perimetro dell'area in esame e lungo il percorso di cavidotto previsto in collegamento alle diverse centrali agrivoltaiche al punto di connessione alla Rete Elettrica Nazionale in quanto, verificare il rispetto dei valori di soglia a ridosso del parco fotovoltaico, significa automaticamente monitorare l'inquinamento acustico prodotto dallo stesso in tutto lo spazio circostante.

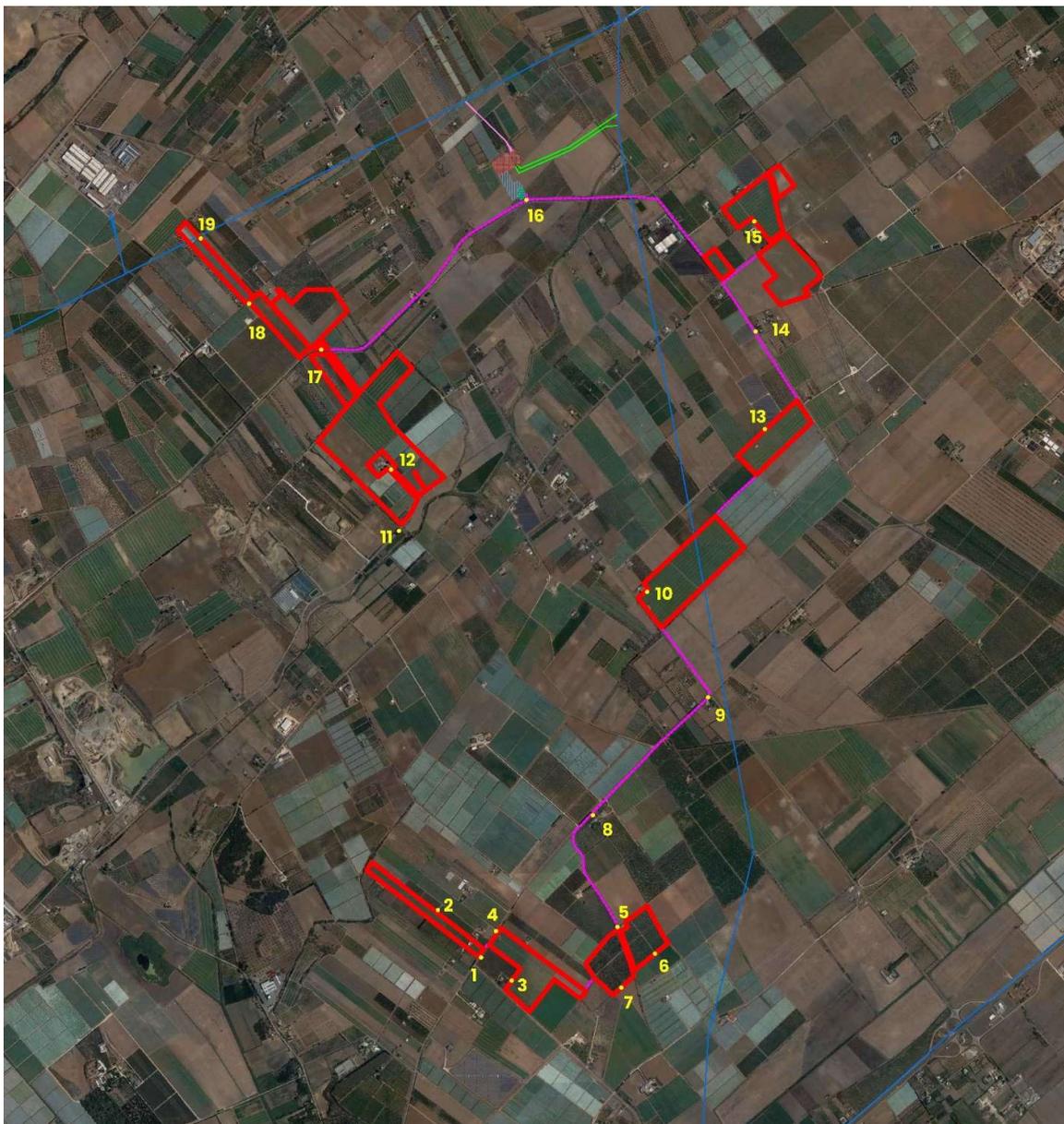
Si precisa che l'area in oggetto è interessata dalla presenza di terreni agricoli produttivi, aziende agricole e insediamenti industriali, nonché strade trafficate.

Tale sorgente contribuisce essa stessa alle immissioni rumorose in ambiente esterno, immissioni tuttavia non imputabili all'insediamento del nuovo impianto di produzione di energia oggetto della presente analisi. Ad ogni modo il rilievo strumentale del clima acustico esistente non

considera nel rumore ambientale caratteristico del sito il contributo offerto dalla presenza delle turbine. Ciò, in quanto le misure fonometriche sono state svolte in accordo al D.M. 16.3.1998 che al p.to 7 allegato B prescrive che *“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. Il microfono deve essere comunque munito di cuffia antivento”*, pertanto in condizioni anemometriche che non permettono l’esercizio delle turbine.

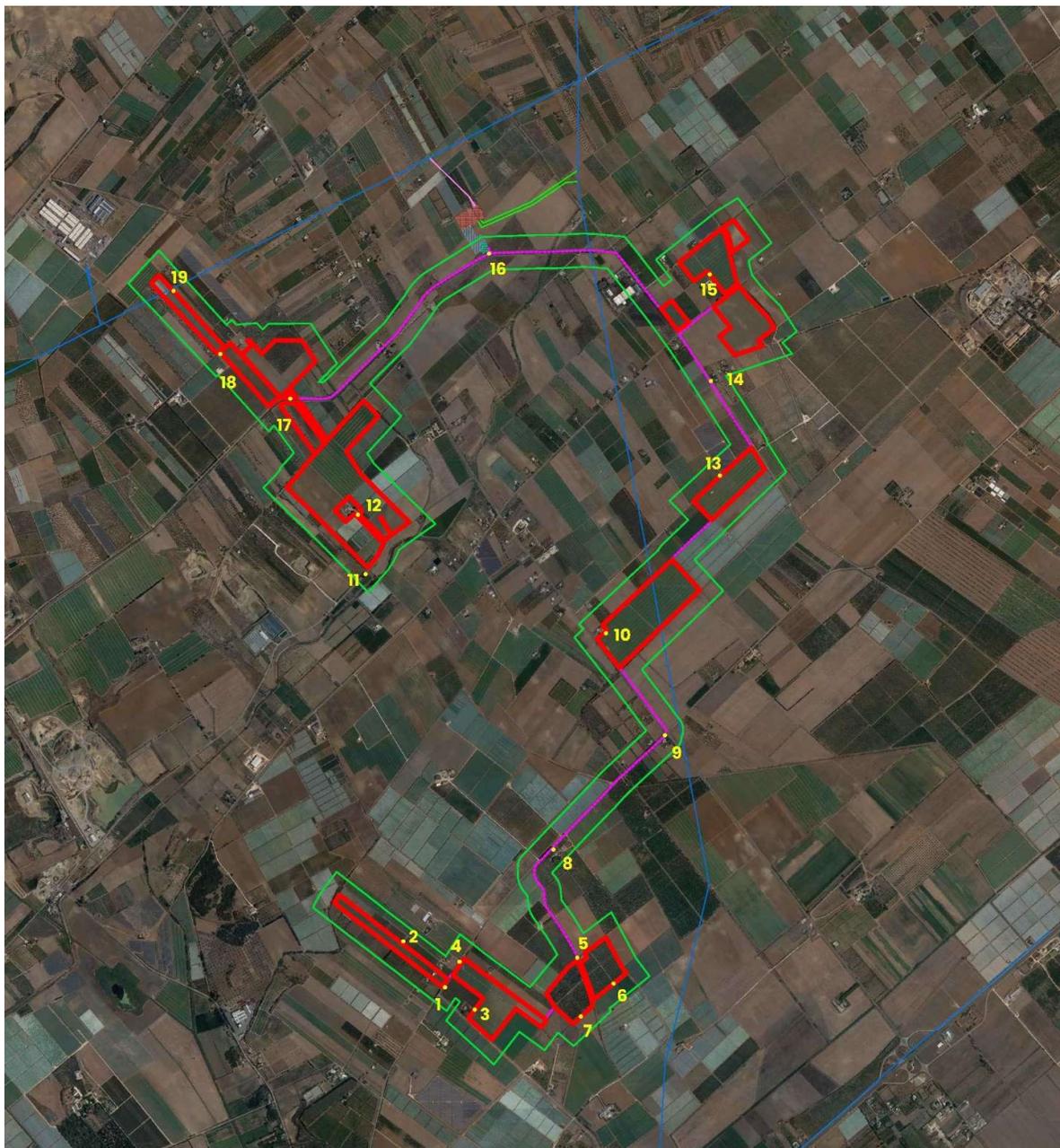
Per quanto riguarda l’area del Progetto Lama di Pozzo, sono stati scelti n. 19 punti di misura dislocati uniformemente all’interno della superficie occupata dai lotti, al confine delle particelle interessate dall’intervento, e nelle vicinanze di punti considerati sensibili.

In **Errore. L’origine riferimento non è stata trovata.** e 4 sono indicati i punti di misura scelti per la caratterizzazione del clima acustico esistente e la localizzazione delle principali sorgenti sonore (cabine di trasformazione).



**Figura 3: Individuazione punti di misura – Area Progetto Lama di Pozzo**

Realizzazione di un impianto agrovoltaico della potenza nominale in DC di 60,501 MWp e potenza AC di 51,00 MW denominato "Lama di Pozzo" e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) in zona agricola del Comune di Castellaneta (TA) e Comune di Ginosa (TA).



**Figura 4: Ricognizione ricettori sensibili – Buffer 100 m in verde da area di intervento**

Realizzazione di un impianto agrovoltaiico della potenza nominale in DC di 60,501 MWp e potenza AC di 51,00 MW denominato "Lama di Pozzo" e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) in zona agricola del Comune di Castellaneta (TA) e Comune di Ginosa (TA).

## Fase di Cantiere, Esercizio e Dismissione

### Caratterizzazione delle sorgenti sonore

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 da suddetti 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 9613-1/93 e 9613-2/96 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, presenza del suolo, dell'atmosfera, di barriere ed altri fenomeni.

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

È possibile 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 dell'intensità acustica proporzionale all'inverso del quadrato della distanza. Il livello di pressione sonora  $L_p$  prodotto a distanza  $r$  da una data sorgente di potenza sonora  $L_W$ , nel caso di propagazione sferica, è dato da:

$$L_p = L_W + DI - 20 \log(r) - A_n - 11 \text{ (propagazione sferica)}$$

dove:

$L_p$  [dB] è il livello di pressione sonora stimato in campo libero ad una distanza  $r$  dalla

sorgente;

$L_w$  [dB] è il livello di potenza sonora della sorgente disturbante;

$DI$  [-] è l'indice di direttività della sorgente;

$r$  [m] è la distanza tra la sorgente e il ricevitore;

$A_n$  [dB] è l'insieme delle attenuazioni causate dalle condizioni ambientali.

Il termine  $20 \log(r)$  rappresenta l'attenuazione dovuta alla divergenza sferica delle onde, mentre  $DI$  esprime in dB (rispetto ad una direzione di riferimento) il 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:

$$L_p = L_w + DI - 20 \log(r) - 8 \text{ (propagazione semisferica)}$$

È possibile 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 dell'intensità acustica è proporzionale all'inverso della distanza:

$$L_p = L_w - 10 \log(r) - 8 \text{ (propagazione cilindrica)}$$

$$L_p = L_w - 10 \log(r) - 5 \text{ (propagazione semicilindrica)}$$

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:

$$L_p = L_W + D_I - 20 \log(r) - A - I_1$$

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

A1 = assorbimento del mezzo di propagazione;

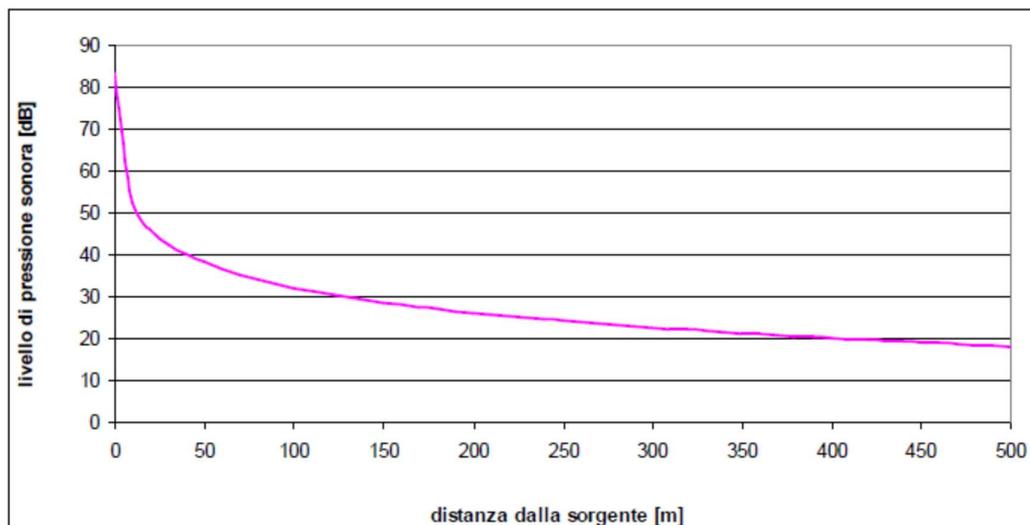
A2 = presenza di pioggia, neve o nebbia;

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.

Il grafico dell'abbattimento dell'emissione di rumore per la sorgente d'emissione considerata nel presente studio, cabina elettrica inverter, con livello di potenza sonora pari a 83 (dB), è mostrato in Figura 255.



**Figura 5: Curva di abbattimento sonora – propagazione diretta**

In fase di realizzazione di impianto, le sorgenti sonore sono costituite dalla combinazione dei principali mezzi/sorgenti combinate nella maniera più sfavorevole per i singoli recettori.

L'orario di lavoro si articolerà su turni di lavori ordinari; talune fasi lavorative sono caratterizzate dall'uso di macchine operatrici per movimento terra.

La tabella 4 descrive le macchine potenzialmente utilizzabili, riportando per ognuna di esse il livello di potenza sonora in dB(A) estrapolato principalmente dai fascicoli tecnici di riferimento o di similari macchine.

**Tabella 6: Elenco macchine (non esaustivo)**

ID	Macchine operatrici	Lw [dB(A)]
1	Autocarri ribaltabile 4 assi	92
2	Autocarri con gru	96

	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	<b>34 di 58</b>
---	---	-----------------

3	Escavatore cingolato	108
4	Rullo compressore	103

I recettori che potenzialmente potranno essere esposti alla rumorosità prodotta dai cantieri sopra descritti sono i medesimi considerati nella valutazione previsionale oggetto della presente analisi (R1÷R19).

I ricettori potenzialmente impattati sono stati numerati da 1 a 19 come riportato in planimetria. In **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** sono mostrati i risultati della valutazione previsionale in fase di realizzazione dell'intervento (cantiere).

## Caratterizzazione acustica delle sorgenti

Come già specificato in precedenza, con la presente relazione tecnica si vuole effettuare un'analisi dell'inquinamento acustico derivante dalle sorgenti di rumore (macchinari) individuate durante le fasi di realizzazione e di dismissione dello stesso. A tale scopo si presentano separatamente le sorgenti di rumore previste nelle fasi sopra menzionate:

Con riferimento alle attività descritte al capitolo 5, si riportano in forma tabellare le fasi di lavorazione che comportano le situazioni emissive maggiormente critiche sulle quali effettuare successivamente il calcolo previsionale. Si riporta inoltre l'elenco delle macchine utilizzate con i relativi livelli medi di potenza sonora tratti dall'elenco macchine del manuale "La valutazione dell'inquinamento acustico prodotto dai cantieri edili" realizzato dal C.P.T. di Torino - tra parentesi è indicato il numero delle schede- e la durata prevista in giorni.

Per quanto riguarda, in particolare, la macchina battipalo prevista per le operazioni di infissione nel terreno dei profili metallici, modello non presente nell'elenco delle macchine del manuale, si farà riferimento al valore fornito da un costruttore di macchine di pari tipologia. Dalle misure fonometriche effettuate a 0,8 m dal battipalo e ad una altezza di 1,7 m da terra, è risultato che, mediamente fra i vari modelli disponibili, il livello di pressione sonora è di 105 dBA in condizioni di esercizio. Nella successiva tabella viene pertanto riportato il corrispondente valore di potenza sonora ottenuto, in prima battuta, dalla conoscenza del livello di pressione sonora e della relativa distanza di misura.

Per il posizionamento della/e sorgente/i di rumore si è ritenuto, in via cautelativa, di collocare i macchinari, anche se in funzionamento contemporaneo, alla minore distanza dal ricettore maggiormente esposto.

## Risultati dei rilievi

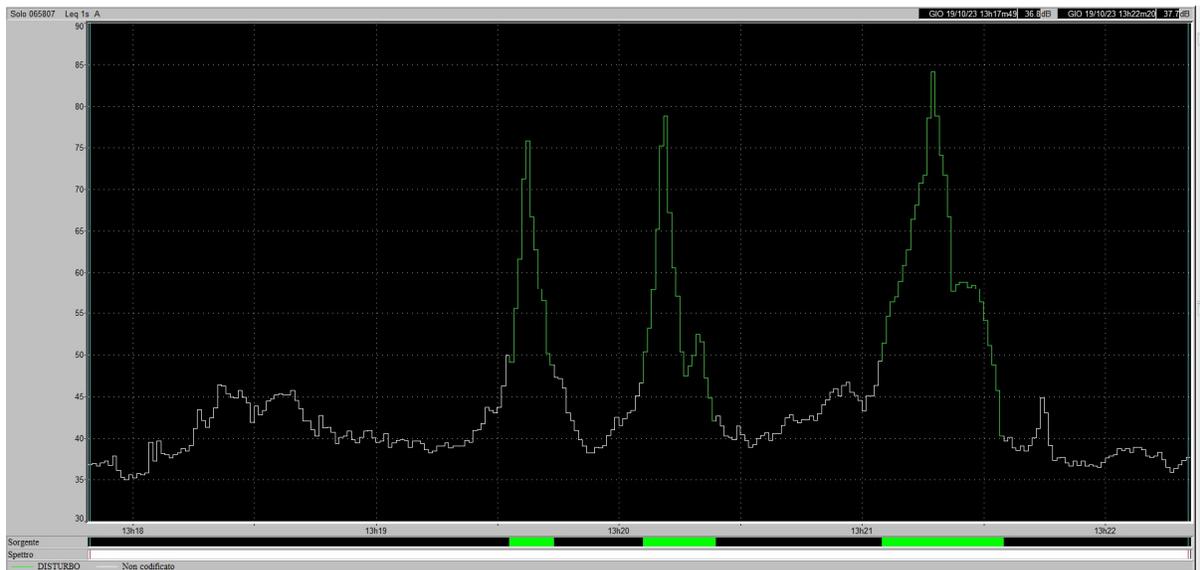
La presente sezione mostra i risultati delle misure eseguite nei punti di misura individuati. Le misure si sono svolte il giorno 19 ottobre 2023 dalle ore 15 e il giorno 20 ottobre 2023 dalle ore 12 presso l'area oggetto dell'indagine in tempo di riferimento diurno. In Tabella 7 sono riportati i risultati delle analisi eseguite nell'area Progetto Lama di Pozzo.

**Tabella 7: Risultati dei rilievi fonometrici – Area Progetto Lama di Pozzo**

PUNTO DI MISURA	$L_{A,eq}$	$L_{A,eq\ lim}$ art. 6 dpcm 1.3.1991	u.m.
R1	41,8	70,0	dB(A)
R2	45,2	70,0	dB(A)
R3	45,1	70,0	dB(A)
R4	53,1	70,0	dB(A)
R5	39,4	70,0	dB(A)
R6	37,7	70,0	dB(A)
R7	40,4	70,0	dB(A)
R8	40,8	70,0	dB(A)
R9	62,9	70,0	dB(A)
R10	52,7	70,0	dB(A)
R11	37,3	70,0	dB(A)
R12	45,5	70,0	dB(A)
R13	43,1	70,0	dB(A)
R14	38,8	70,0	dB(A)
R15	38,3	70,0	dB(A)
R16	46,3	70,0	dB(A)
R17	46,3	70,0	dB(A)
R18	52,1	70,0	dB(A)
R19	41,5	70,0	dB(A)

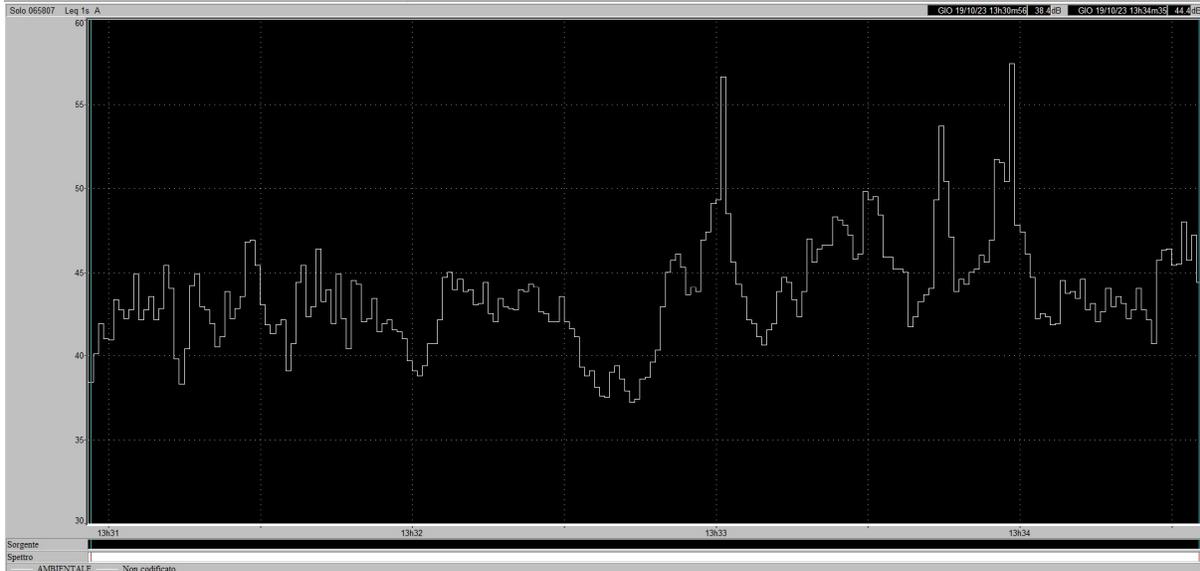
Osservando la Tabella 7 si evince che il clima acustico esistente risulta essere conforme e congruente con la destinazione d'uso del territorio e con i limiti assoluti definiti all'interno delle fasce di rispetto dell'infrastruttura stradale.

Di seguito alcuni estratti delle time-history dei rilievi strumentali eseguiti in area Lama di Pozzo.

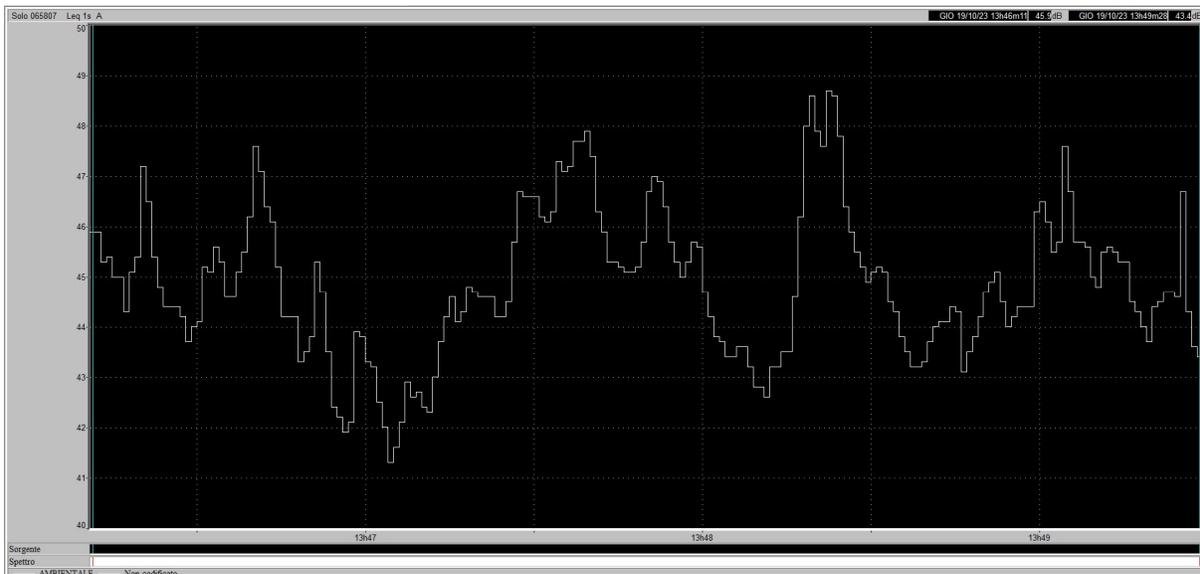


**Figura 6: Dettaglio rilievo R1 – Area Progetto Lama di Pozzo**

Realizzazione di un impianto agrovoltaiico della potenza nominale in DC di 60,501 MWp e potenza AC di 51,00 MW denominato "Lama di Pozzo" e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) in zona agricola del Comune di Castellaneta (TA) e Comune di Ginosa (TA).

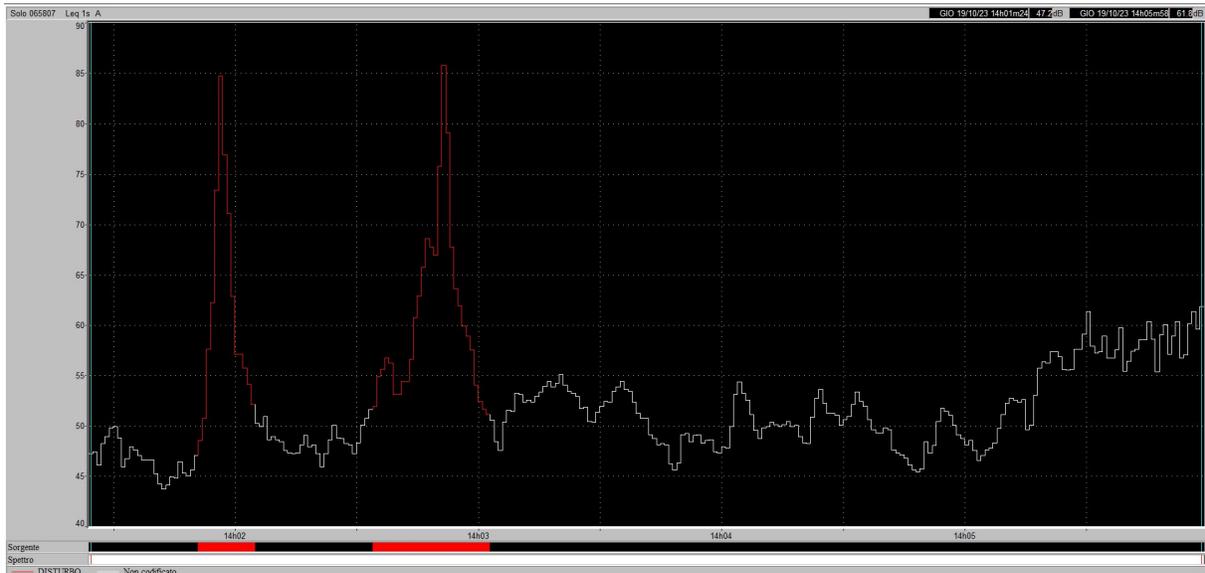


**Figura 7: Dettaglio rilievo R2 – Area Progetto Lama di Pozzo**



**Figura 8: Dettaglio rilievo R3 – Area Progetto Lama di Pozzo**

Realizzazione di un impianto agrovoltaioco della potenza nominale in DC di 60,501 MWp e potenza AC di 51,00 MW denominato "Lama di Pozzo" e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) in zona agricola del Comune di Castellaneta (TA) e Comune di Ginosa (TA).

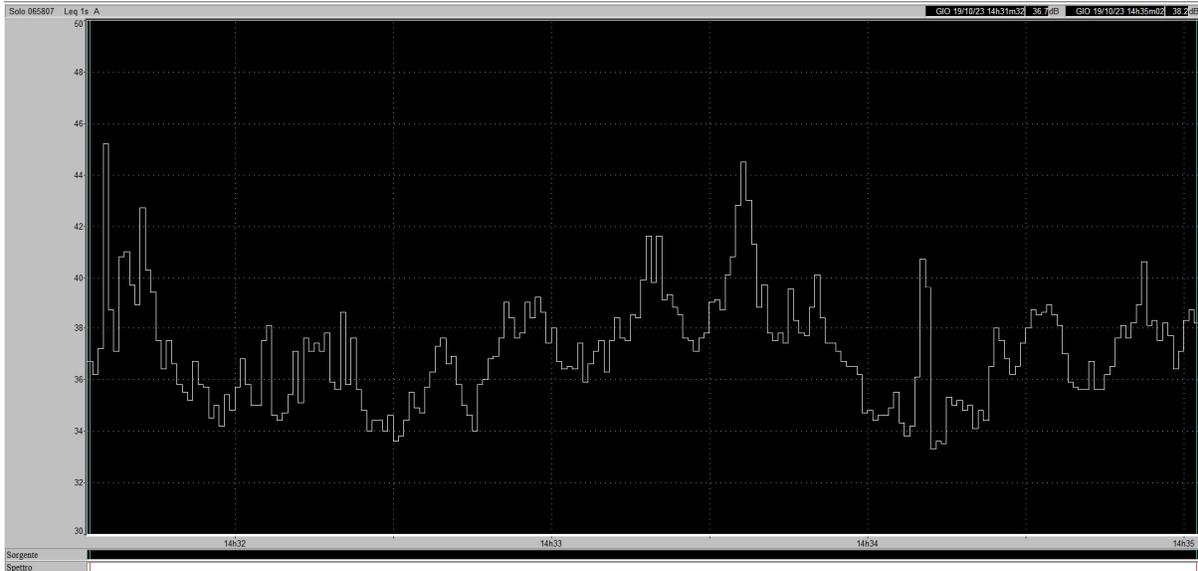


**Figura 9: Dettaglio rilievo R4 – Area Progetto Lama di Pozzo**

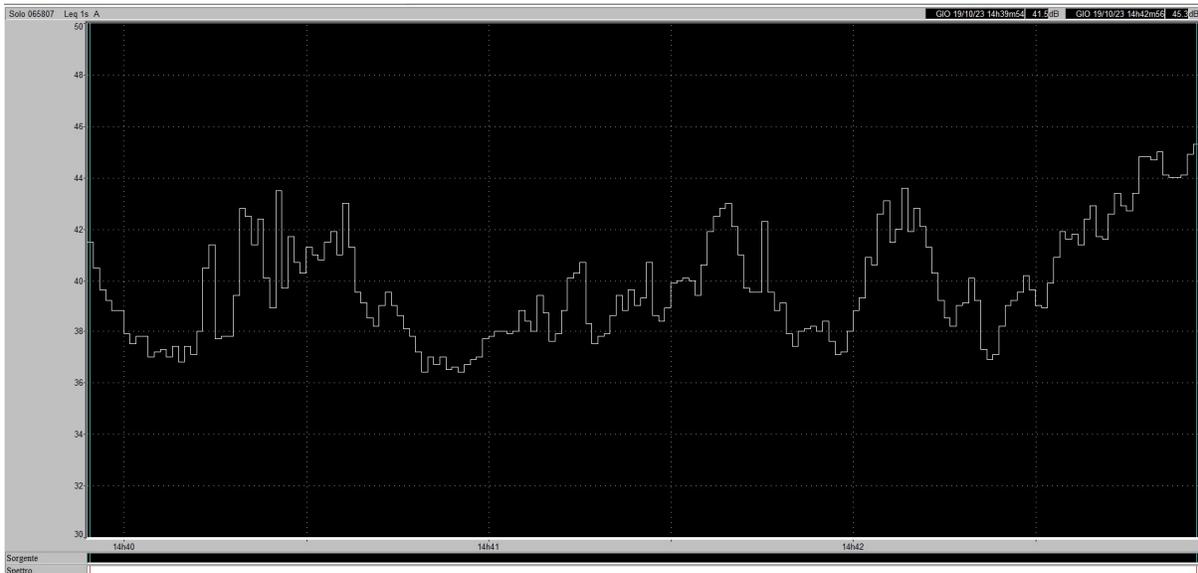


**Figura 10: Dettaglio rilievo R5 – Area Progetto Lama di Pozzo**

Realizzazione di un impianto agrovoltaiico della potenza nominale in DC di 60,501 MWp e potenza AC di 51,00 MW denominato "Lama di Pozzo" e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) in zona agricola del Comune di Castellaneta (TA) e Comune di Ginosa (TA).

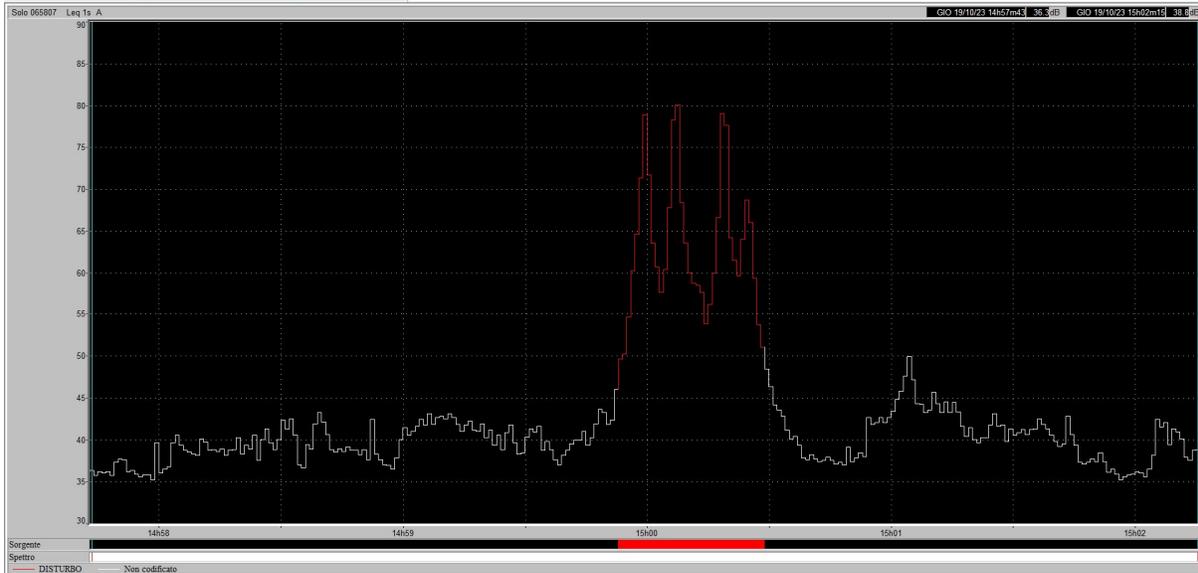


**Figura 11: Dettaglio rilievo R6 – Area Progetto Lama di Pozzo**

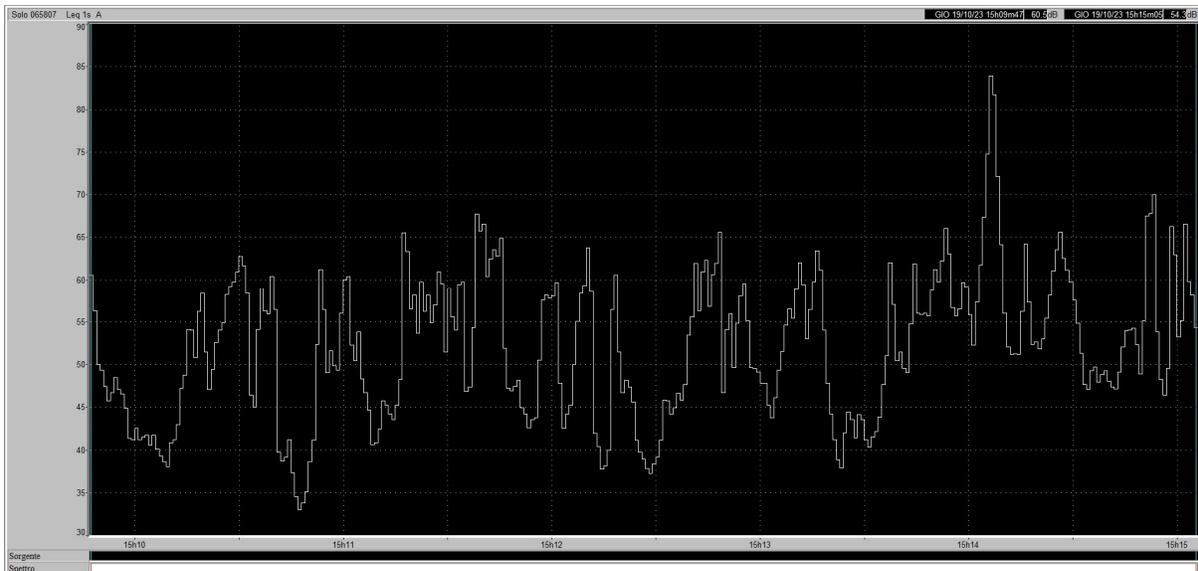


**Figura 12: Dettaglio rilievo R7 – Area Progetto Lama di Pozzo**

Realizzazione di un impianto agrovoltaioco della potenza nominale in DC di 60,501 MWp e potenza AC di 51,00 MW denominato "Lama di Pozzo" e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) in zona agricola del Comune di Castellaneta (TA) e Comune di Ginosa (TA).

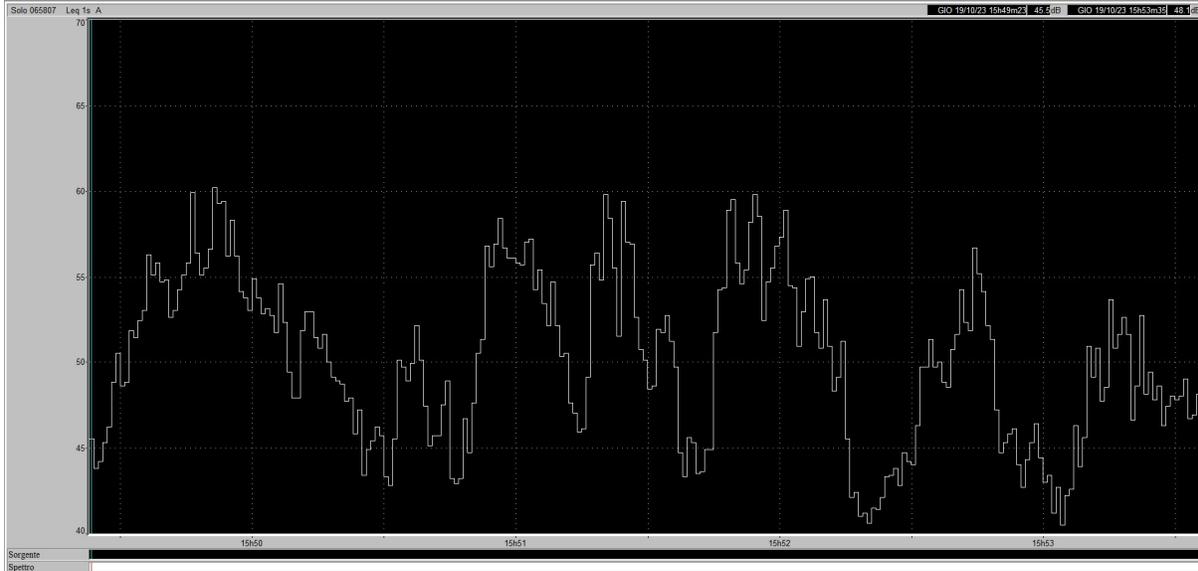


**Figura 13: Dettaglio rilievo R8 – Area Progetto Lama di Pozzo**

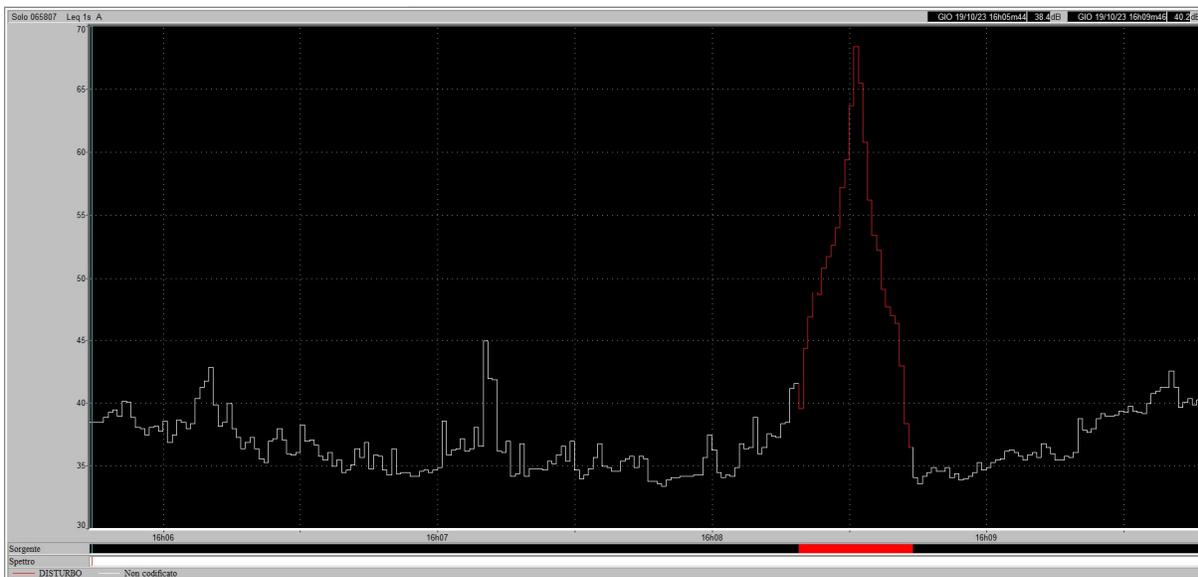


**Figura 14: Dettaglio rilievo R9 – Area Progetto Lama di Pozzo**

Realizzazione di un impianto agrovoltaioco della potenza nominale in DC di 60,501 MWp e potenza AC di 51,00 MW denominato "Lama di Pozzo" e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) in zona agricola del Comune di Castellaneta (TA) e Comune di Ginosa (TA).

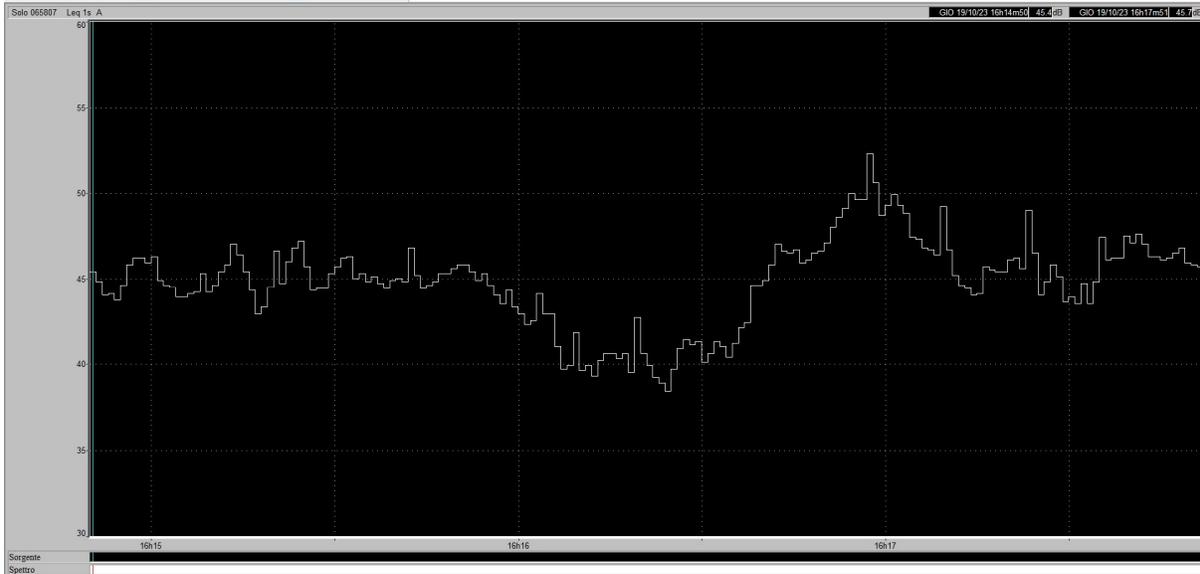


**Figura 15: Dettaglio rilievo R10 – Area Progetto Lama di Pozzo**

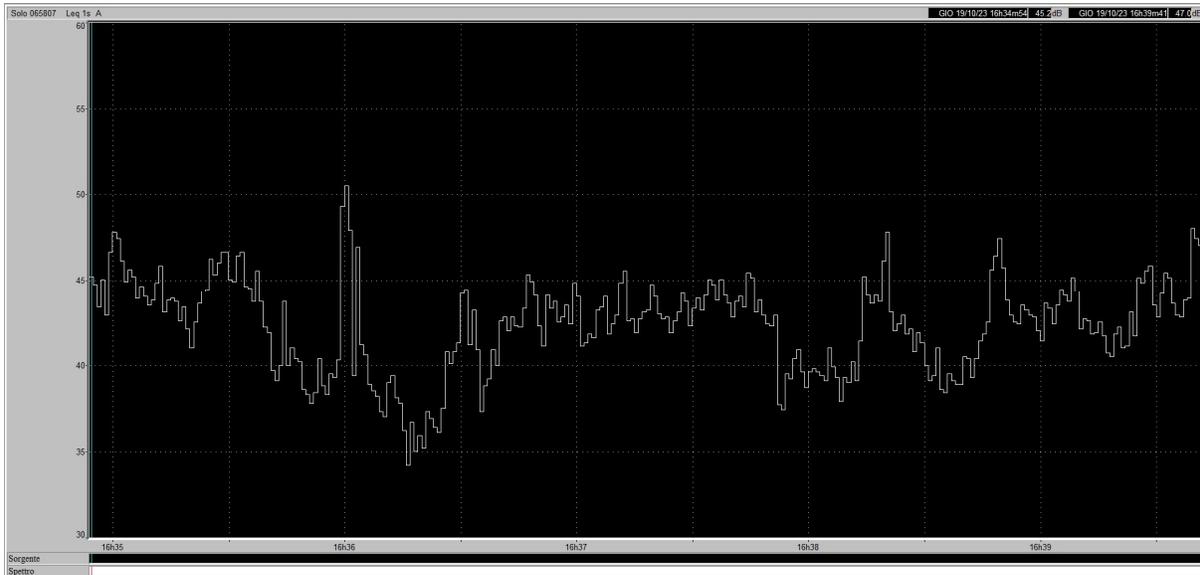


**Figura 16: Dettaglio rilievo R11 – Area Progetto Lama di Pozzo**

Realizzazione di un impianto agrovoltaioco della potenza nominale in DC di 60,501 MWp e potenza AC di 51,00 MW denominato "Lama di Pozzo" e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) in zona agricola del Comune di Castellaneta (TA) e Comune di Ginosa (TA).

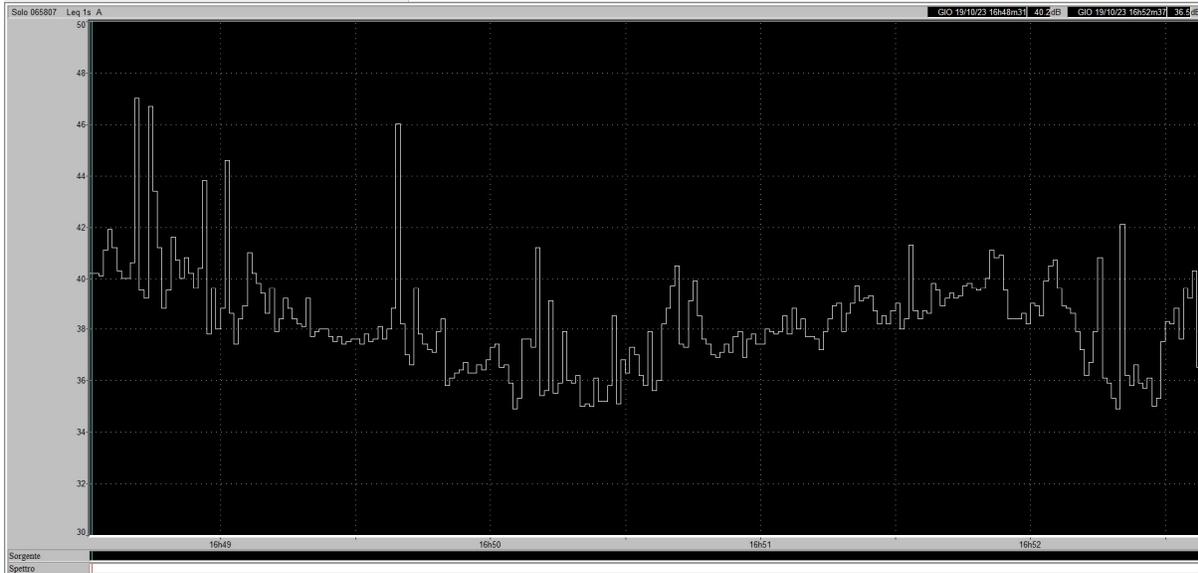


**Figura 17: Dettaglio rilievo R12 – Area Progetto Lama di Pozzo**

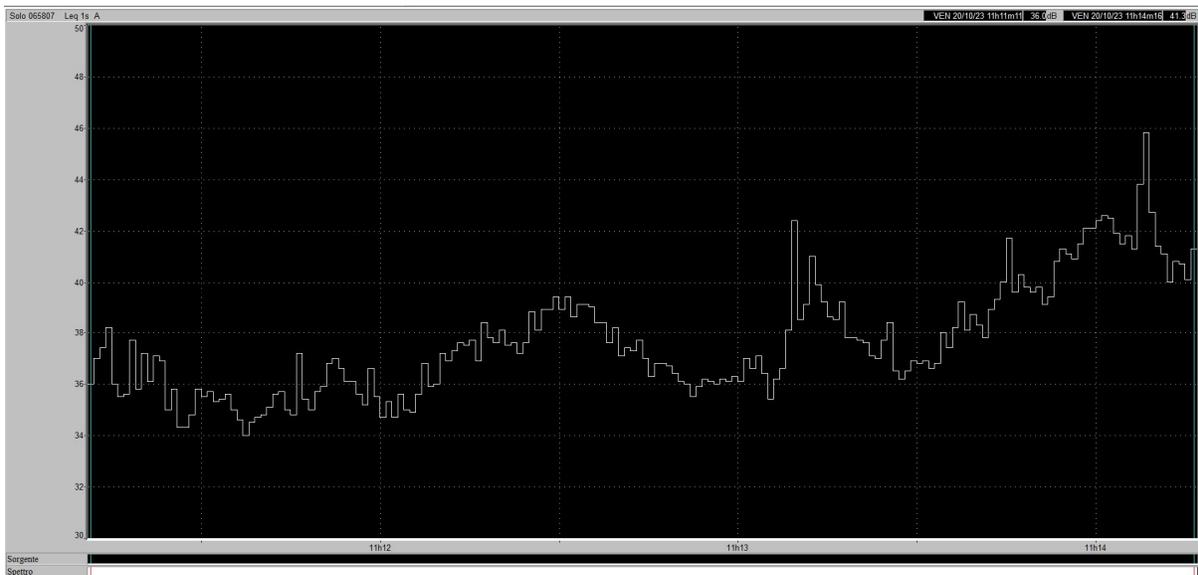


**Figura 18: Dettaglio rilievo R13 – Area Progetto Lama di Pozzo**

Realizzazione di un impianto agrovoltaioco della potenza nominale in DC di 60,501 MWp e potenza AC di 51,00 MW denominato "Lama di Pozzo" e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) in zona agricola del Comune di Castellaneta (TA) e Comune di Ginosa (TA).

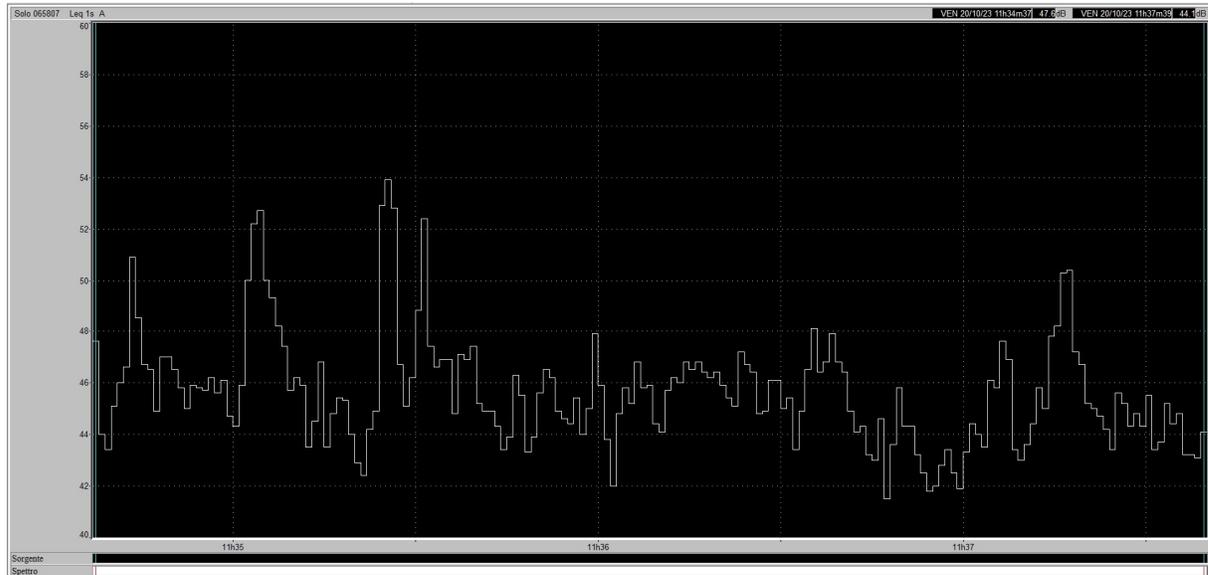


**Figura 19: Dettaglio rilievo R14 – Area Progetto Lama di Pozzo**

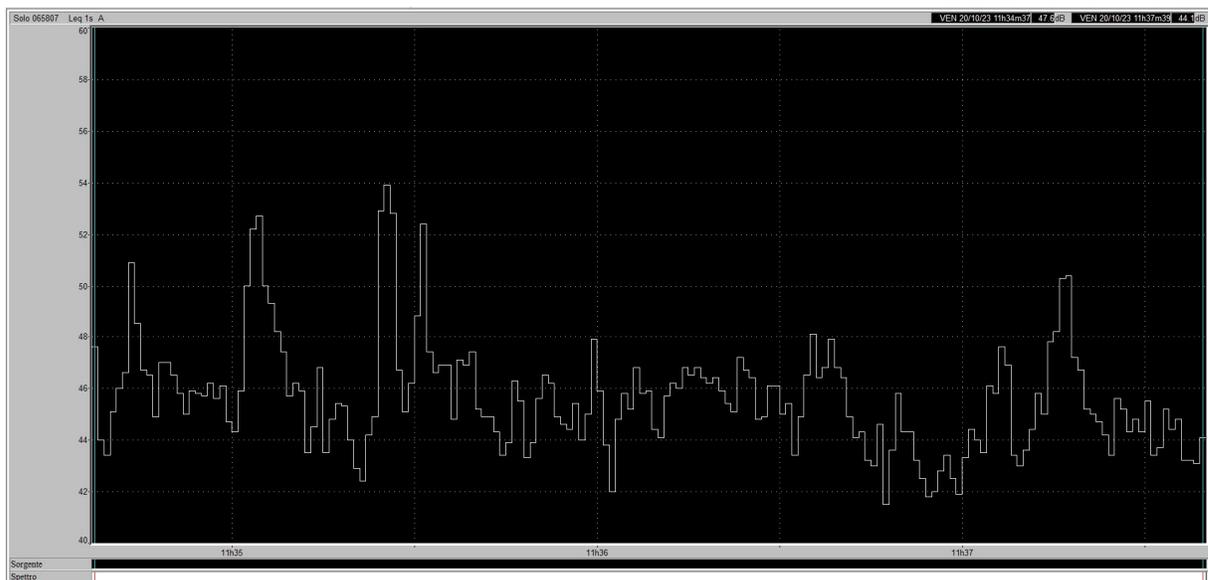


**Figura 20: Dettaglio rilievo R15 – Area Progetto Lama di Pozzo**

Realizzazione di un impianto agrovoltaiico della potenza nominale in DC di 60,501 MWp e potenza AC di 51,00 MW denominato "Lama di Pozzo" e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) in zona agricola del Comune di Castellaneta (TA) e Comune di Ginosa (TA).

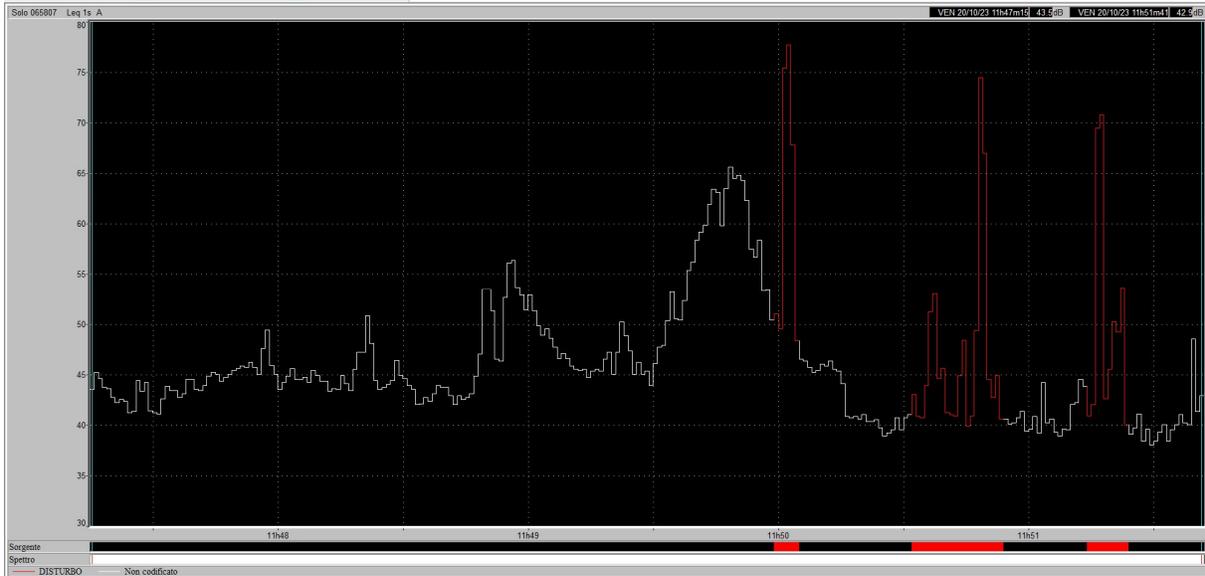


**Figura 21: Dettaglio rilievo R16 – Area Progetto Lama di Pozzo**

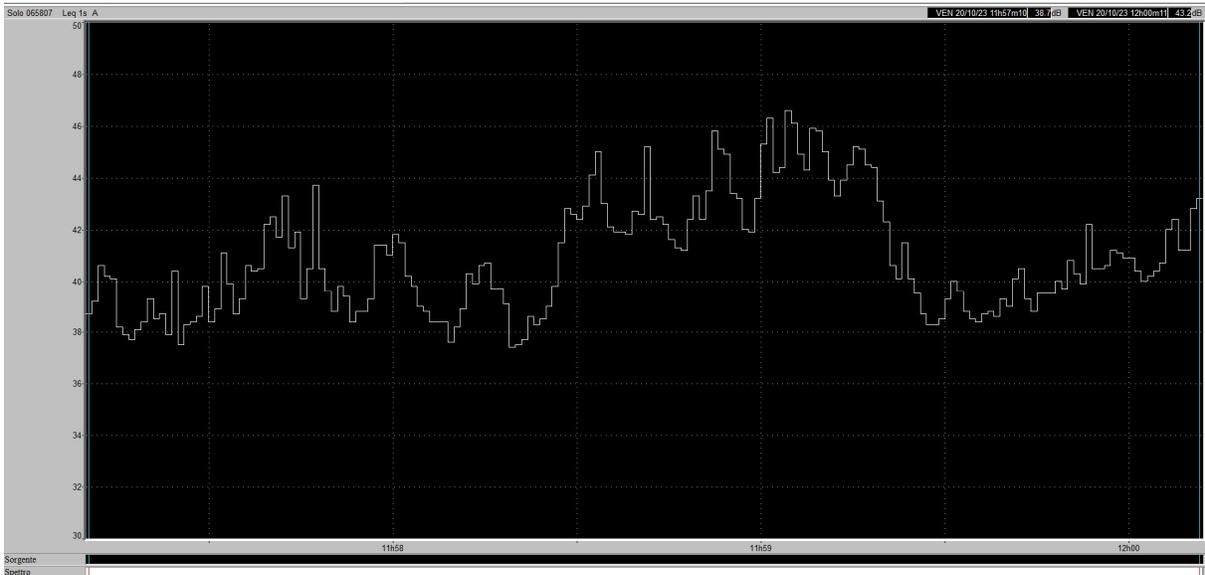


**Figura 22: Dettaglio rilievo R17 – Area Progetto Lama di Pozzo**

Realizzazione di un impianto agrovoltaioco della potenza nominale in DC di 60,501 MWp e potenza AC di 51,00 MW denominato "Lama di Pozzo" e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) in zona agricola del Comune di Castellaneta (TA) e Comune di Ginosa (TA).



**Figura 23: Dettaglio rilievo R18 – Area Progetto Lama di Pozzo**



**Figura 24: Dettaglio rilievo R19 – Area Progetto Lama di Pozzo**

Realizzazione di un impianto agrovoltaiico della potenza nominale in DC di 60,501 MWp e potenza AC di 51,00 MW denominato "Lama di Pozzo" e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) in zona agricola del Comune di Castellaneta (TA) e Comune di Ginosa (TA).

## Caratterizzazione delle sorgenti sonore: inverter

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 da suddetti 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 9613-1/93 e 9613-2/96 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, presenza del suolo, dell'atmosfera, di barriere ed altri fenomeni.

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

È possibile 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 dell'intensità acustica proporzionale all'inverso del quadrato della distanza. Il livello di pressione sonora  $L_p$  prodotto a distanza  $r$  da una data sorgente di potenza sonora  $L_w$ , nel caso di propagazione sferica, è dato da:

$$L_p = L_w + DI - 20 \log(r) - A_n - I_l \text{ (propagazione sferica)}$$

dove:

$L_p$  [dB] è il livello di pressione sonora stimato in campo libero ad una distanza  $r$  dalla sorgente;

$L_w$  [dB] è il livello di potenza sonora della sorgente disturbante;

$DI [-]$  è l'indice di direttività della sorgente;

$r [m]$  è la distanza tra la sorgente e il ricevitore;

$A_n [dB]$  è l'insieme delle attenuazioni causate dalle condizioni ambientali.

Il termine  $20 \log(r)$  rappresenta l'attenuazione dovuta alla divergenza sferica delle onde, mentre  $DI$  esprime in dB (rispetto ad una direzione di riferimento) il 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:

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

È possibile considerare che la potenza sonora emessa sia concentrata in una o più sorgenti lineari, corrispondenti alla mezzera 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 dell'intensità acustica è proporzionale all'inverso della distanza:

$$L_p = LW - 10 \log(r) - 8 \text{ (propagazione cilindrica)}$$

$$L_p = LW - 10 \log(r) - 5 \text{ (propagazione semicilindrica)}$$

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:

$$L_p = L_W + D_I - 20 \log(r) - A - I_1$$

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

A1 = assorbimento del mezzo di propagazione;

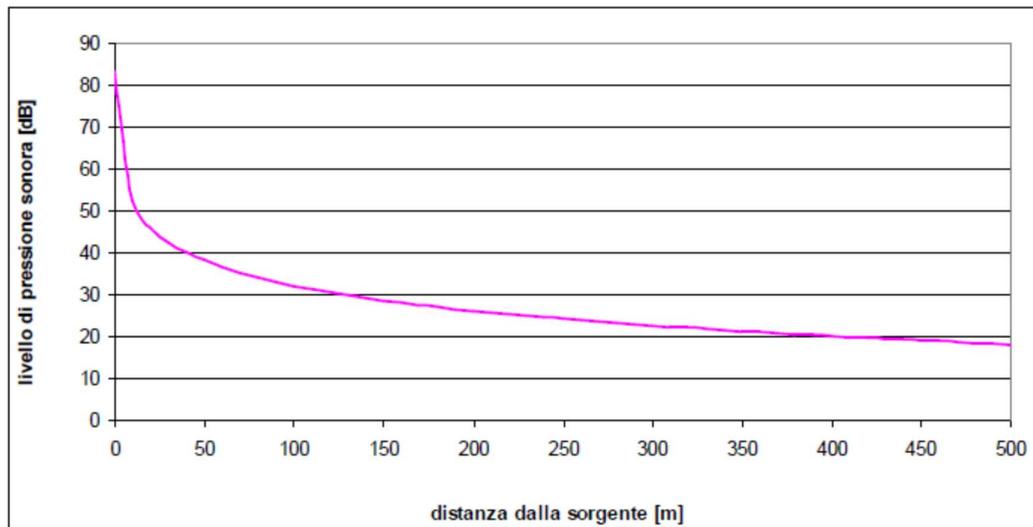
A2 = presenza di pioggia, neve o nebbia;

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.

Il grafico dell'abbattimento dell'emissione di rumore per la sorgente d'emissione considerata nel presente studio, cabina elettrica inverter, con livello di potenza sonora pari a 83 (dB), è mostrato in Figura 25 .



**Figura 25: Curva di abbattimento sonora – propagazione diretta**

Le sorgenti sonore che sono state considerate nel modello di calcolo sono le seguenti:

- n. 15 trasformatori.

Il modello di calcolo previsionale del livello sonoro con l'installazione delle sorgenti nella zona deputata allo svolgimento dell'intervento ha prodotto i seguenti

risultati:

LP (trasformatori) = 83 dB(A)

Pertanto, può essere valutato il valore di pressione sonora dei trasformatori nei punti in cui si è deciso di valutare le isofone di riferimento. Considerato un livello di potenza sonora pari ad 83 dB, e considerato che ad una certa distanza la sorgente può essere modellata come una sorgente puntiforme che emette un'onda semisferica in uno spazio aperto, si può sostenere che il livello di potenza sonora attribuibile ad un singolo trasformatore, senza considerare eventuali effetti di

attenuazione dovuti alla presenza di barriere artificiali nelle immediate vicinanze dell'inverter è sempre pari ad 83 dB.

Il rumore che emette un trasformatore è causato dalla rumorosità d'esercizio delle apparecchiature elettriche ed elettroniche posizionate al suo interno. Questo rumore viene smorzato dalla presenza di eventuali barriere e/o ostacoli presenti sul percorso dell'onda sonora, che siano di natura climatica o ostacoli fisici come i moduli fotovoltaici stessi o la presenza di arbusti e così via, oltre ad effetti di decadimento energetico dell'onda legati alla fisica stessa del problema.

Il contenuto energetico di un'onda sonora decade in modo proporzionale al quadrato della distanza: fissata una soglia del rumore, ad essa può essere associata una distanza dalla sorgente sonora alla quale corrisponde esattamente il valore indicato dalla soglia. Si può affermare, pertanto, che a distanze maggiori di quella corrispondente alla soglia prestabilita, il rumore ha una intensità minore. Il rumore generato dagli inverter viene sovrapposto al rumore di fondo misurato sul territorio, per il calcolo della somma acustica più probabile; il valore del livello di pressione sonora LP così calcolato dovrà risultare inferiore ai limiti caratteristici della zona di insediamento precedentemente citati.

In Tabella 8 sono mostrati i risultati ottenuti dalla sovrapposizione dei contributi al livello di pressione sonora del campo nei nove punti di riferimento, dovuti alle sorgenti identificate sovrapponendo tali valori a quelli del rumore di fondo rilevato in sito (valori diurni).

**Tabella 8: Valutazione previsionale di impatto acustico – Area Progetto Lama di Pozzo**

PUNTO DI MISURA	L <sub>A,eq</sub>	L <sub>A,eq</sub>
	Fondo	Post Operam
<b>R1</b>	41,8	42,5
<b>R2</b>	45,2	45,2
<b>R3</b>	45,1	45,1
<b>R4</b>	53,1	53,1
<b>R5</b>	39,4	41,2

<b>R6</b>	37,7	38,2
<b>R7</b>	40,4	41,0
<b>R8</b>	40,8	41,2
<b>R9</b>	62,9	62,9
<b>R10</b>	52,7	52,7
<b>R11</b>	37,3	38,6
<b>R12</b>	45,5	45,5
<b>R13</b>	43,1	43,1
<b>R14</b>	38,8	39,2
<b>R15</b>	38,3	38,9
<b>R16</b>	46,3	46,3
<b>R17</b>	46,3	46,3
<b>R18</b>	52,1	52,1
<b>R19</b>	41,5	41,5

Dall'analisi di tale tabella si evince che per i ricettori più vicini all'impianto risultano verificati i limiti relativi alla zona di riferimento riportati in Tabella 5.

## Rilievo Fotografico



**Punto 1 -**



**Punto 2**



**Punto 3**



**Punto 4**

---

Realizzazione di un impianto agrovoltaiico della potenza nominale in DC di 60,501 MWp e potenza AC di 51,00 MW denominato "Lama di Pozzo" e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) in zona agricola del Comune di Castellaneta (TA) e Comune di Ginosa (TA).

**Punto 5****Punto 6****Punto 7****Punto 8**

Realizzazione di un impianto agrovoltaiico della potenza nominale in DC di 60,501 MWp e potenza AC di 51,00 MW denominato "Lama di Pozzo" e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) in zona agricola del Comune di Castellaneta (TA) e Comune di Ginosa (TA).

**Punto 9****Punto 10****Punto 11****Punto 12**

---

Realizzazione di un impianto agrovoltaiico della potenza nominale in DC di 60,501 MWp e potenza AC di 51,00 MW denominato "Lama di Pozzo" e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) in zona agricola del Comune di Castellaneta (TA) e Comune di Ginosa (TA).

**Punto 13****Punto 14****Punto 15****Punto 16**

---

Realizzazione di un impianto agrovoltaiico della potenza nominale in DC di 60,501 MWp e potenza AC di 51,00 MW denominato "Lama di Pozzo" e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) in zona agricola del Comune di Castellaneta (TA) e Comune di Ginosa (TA).

**Punto 17****Punto 18****Punto 19**

---

Realizzazione di un impianto agrovoltaiico della potenza nominale in DC di 60,501 MWp e potenza AC di 51,00 MW denominato "Lama di Pozzo" e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) in zona agricola del Comune di Castellaneta (TA) e Comune di Ginosa (TA).

## Conclusioni

Con riferimento al progetto in oggetto, le simulazioni effettuate sulla scorta di appositi modelli matematici, in orario diurno, fanno prevedere che i livelli del rumore di fondo misurati saranno modificati in lieve misura dal contributo sonora dell'impianto agrivoltaico, comunque contenuta nei limiti di legge.

Dall'analisi eseguita è emerso che  $L_p < 70$  dB nei ricettori R1÷R19 quindi rispettoso del limite prescritto per la parte di territorio ricadente nella zona "Tutto il territorio nazionale" e per la quale è prescritto un valore limite superiore pari a 70 dB. Gli incrementi dovuti all'impatto acustico sull'attuale rumore di fondo saranno molto contenuti e, nella maggior parte dei casi, risulteranno indifferenti rispetto alla situazione attuale. Per gli insediamenti più vicini all'impianto agrivoltaico sono rispettati i limiti di emissione sonora nel periodo di riferimento considerato.

Nelle condizioni di misura descritte, il rumore di fondo naturale tende a mascherare il rumore generato dall'impianto agrivoltaico di progetto, non essendo quest'ultimo di rilevanza cospicua.

Pertanto, sulla base della presente analisi e delle considerazioni esposte si ritiene che l'impatto acustico prodotto dal normale funzionamento dell'impianto agrivoltaico di progetto sia scarsamente significativo, in quanto l'impianto nella sua interezza (moduli+trasformatori) non costituisce un elemento di disturbo rispetto alle quotidiane emissioni sonore del luogo.

Il tecnico competente in acustica  
ambientale

Ing. Angela Genco

-----

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 14422**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2022/04/14</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>SERVING S.r.l.</b> Via V. Dalessandro, 12 - 70017 Putignano (BA)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>SERVING S.r.l. - Spazio Acustica</b> Via C. Rosselli, 54 - 70017 Putignano (BA)
- richiesta <i>application</i>	<b>T201/22</b>
- in data <i>date</i>	<b>2022/04/07</b>
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Fonometro</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>01 dB</b>
- modello <i>model</i>	<b>Solo</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>65807</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2022/04/11</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2022/04/14</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>22-0466-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 146 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° 146 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 prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad 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 EA-4/02. They were 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*

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 14422**  
*Certificate of Calibration***DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA**

Fonometro 01 dB tipo Solo matricola n° 65807 (Firmware V1.405)

Preamplificatore 01 dB tipo PRE 21S matricola n° 16177

Capsula Microfonica 01 dB tipo MCE 212 matricola n° 166411

**PROCEDURA DI TARATURA**I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:  
PR005 rev. 03 del del Manuale Operativo del laboratorio.**RIFERIMENTI NORMATIVI**

“La Norma Europea EN 61672-1:2002 unitamente alla EN 61672-2:2003 sostituisce la EN 60651:1994 + A1:1994 + A2:2001 e la EN 60804:2000 (precedentemente denominate IEC 60651 e IEC 60804) non più in vigore. La parte terza della Norma (EN 61672-3:2006) riporta l'elenco e le modalità di esecuzione delle misure necessarie per la verifica periodica del corretto funzionamento degli strumenti.”

**CAMPIONI DI LABORATORIO**

Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
Pistonofono	B&K 4228	1793028	2022-03-22	22-0219-02	I.N.Ri.M.
Multimetro	Keithley 2000	0787157	2022-04-04	046 371390	ARO
Barometro	Druck DPI 141	733/99-09	2022-03-22	034T 0244P22	Cesare Galdabini
Termoigrometro	Testo 175H1	44632241	2022-03-18	123 22-SU-0371 123 22-SU-0372	CAMAR Elettronica

**CONDIZIONI AMBIENTALI**

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	20,1	20,1
Umidità relativa / %	50,0	55,8	53,9
Pressione statica/ hPa	1013,25	1016,42	1016,70

**DICHIARAZIONE**

Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché 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 61672-2:2003, 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 della IEC 61672-1:2002.

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 14422**  
*Certificate of Calibration*

<b>TABELLA INCERTEZZE DI MISURA</b>		
Prova	Frequenza	U
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (pistonofono)	250 Hz	0,12 dB
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (calibratore)	1000 Hz	0,16 dB
Rumore autogenerato con microfono installato		2,82 dB
Rumore autogenerato con dispositivo per i segnali di ingresso elettrici		2,50 dB
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con accoppiatore attivo	31,5 Hz	0,32 dB
	63 Hz	0,30 dB
	125 Hz	0,28 dB
	250 Hz	0,28 dB
	500 Hz	0,28 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	2000 Hz	0,28 dB
	4000 Hz	0,30 dB
	8000 Hz	0,36 dB
	12500 Hz	0,60 dB
16000 Hz	0,66 dB	
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con calibratore multifrequenza	31,5 Hz	0,34 dB
	63 Hz	0,32 dB
	125 Hz	0,30 dB
	250 Hz	0,28 dB
	500 Hz	0,28 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	2000 Hz	0,30 dB
	4000 Hz	0,32 dB
	8000 Hz	0,40 dB
	12500 Hz	0,64 dB
16000 Hz	0,70 dB	
Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici		0,21 dB
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz		0,21 dB
Linearità di livello nel campo di misura di riferimento		0,21 dB
Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura		0,21 dB
Risposta a treni d'onda		0,23 dB
Livello sonoro di picco C		0,23 dB
Indicazione di sovraccarico		0,23 dB

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 14422**  
*Certificate of Calibration***CONDIZIONI PER LA VERIFICA**

Il misuratore di livello di pressione sonora viene sottoposto alla verifica unitamente a tutti i suoi accessori, compresi microfoni aggiuntivi ed il manuale di istruzioni per l'uso.

Prima di ogni misura, lo strumento ed i suoi componenti vengono ispezionati visivamente e si eseguono tutti i controlli che assicurino la funzionalità dell'insieme. Lo strumento viene sottoposto ad un periodo di preriscaldamento per la stabilizzazione termica come indicato dal costruttore.

**PROVE PERIODICHE****Indicazione alla frequenza di verifica della taratura**

Verifica ed eventuale regolazione della sensibilità acustica del complesso fonometro-microfono per predisporre lo strumento alla esecuzione delle prove successive.

Livello prima della regolazione /dB	Livello dopo la regolazione /dB
94,6	94,0

**Rumore autogenerato con microfono installato**

Misura del livello del rumore autogenerato dello strumento con il microfono installato sul fonometro, nel campo di misura più sensibile.

Ponderazione di frequenza	Leq o Lp /dB
A	19,5

**Rumore autogenerato con adattatore capacitivo**

Misura del livello del rumore autogenerato dello strumento sostituendo il microfono del fonometro con il dispositivo per i segnali d'ingresso elettrici (adattatore capacitivo) e terminato con un cortocircuito, nel campo di misura più sensibile.

Ponderazione di frequenza	Leq o Lp /dB
A	10,1
C	10,4
Z	18,9

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 14422**  
*Certificate of Calibration*
**Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici**

Vengono inviati al microfono in prova segnali sinusoidali continui di frequenza variabile tra 31,5 Hz e 16 kHz ed ampiezza di 94 dB tramite il calibratore multifrequenza (B&K 4226).

Freq. /Hz	Risposta in frequenza /dB	Toll. /dB
31,5	0,2	(-2;2)
63	0,1	(-1,5;1,5)
125	0,2	(-1,5;1,5)
250	0,1	(-1,4;1,4)
500	0,0	(-1,4;1,4)
1k	0,0	(-1,1;1,1)
2k	0,2	(-1,6;1,6)
4k	-0,1	(-1,6;1,6)
8k	0,1	(-3,1;2,1)
12,5k	-0,9	(-6;3)
16k	-2,8	(-17;3,5)

**Prove di ponderazione di frequenza con segnali elettrici**

La prova è effettuata applicando un segnale d'ingresso sinusoidale, di 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, la cui ampiezza varia in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in modo da avere una indicazione costante. Le ponderazioni in frequenza (A, C e Z) sono determinate in rapporto alla risposta a 1 kHz.

Freq. /Hz	Deviazione Lp /dB			Toll. /dB
	Pond. A	Pond. C	Pond. Z	
31,5	0,0	0,2	0,1	(-2;2)
63	0,2	0,2	0,2	(-1,5;1,5)
125	0,0	0,1	0,1	(-1,5;1,5)
250	0,0	0,0	0,0	(-1,4;1,4)
500	0,0	0,1	0,0	(-1,4;1,4)
1k	0,0	0,0	0,0	(-1,1;1,1)
2k	-0,1	-0,1	-0,1	(-1,6;1,6)
4k	-0,2	-0,2	-0,1	(-1,6;1,6)
8k	-0,7	-0,7	-0,2	(-3,1;2,1)
12,5k	-2,4	-2,5	-0,2	(-6;3)
16k	-5,5	-5,5	-0,1	(-17;3,5)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 14422**  
*Certificate of Calibration*
**Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz**

La verifica è articolata in due prove. Viene inviato un segnale d'ingresso sinusoidale stazionario a 1 kHz di ampiezza pari a 94 dB con ponderazione di frequenza A. Per la prima prova vengono registrate le indicazioni per le ponderazioni di frequenza C e Z e la risposta piatta, se disponibili, con il fonometro regolato per indicare il livello sonoro con ponderazione temporale F. Per la seconda prova vengono registrate le indicazioni per la ponderazione di frequenza A, con il fonometro regolato per indicare il livello sonoro con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale.

**1<sup>a</sup> prova**

Indicazione	Dev. /dB	Toll. /dB
Lp Fast C	-0,1	(-0,4;0,4)
Lp Fast Z	-0,1	(-0,4;0,4)

**2<sup>a</sup> prova**

Indicazione	Dev. /dB	Toll. /dB
Lp Fast A	0,0	(-0,3;0,3)
Lp Slow A	0,0	(-0,3;0,3)
Leq A	0,0	(-0,3;0,3)

**Linearità di livello nel campo di riferimento**

Misura della linearità di livello del campo di misura di riferimento. La prova viene eseguita applicando segnali sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A, il livello del segnale varia a gradini di 5 dB e di 1 dB in prossimità degli estremi del campo.

Livello /dB	Dev. Lp /dB	Toll. /dB
94	0,0	(-1,1;1,1)
99	0,0	(-1,1;1,1)
104	0,0	(-1,1;1,1)
109	0,0	(-1,1;1,1)
114	0,0	(-1,1;1,1)
119	0,1	(-1,1;1,1)
124	0,0	(-1,1;1,1)
129	0,0	(-1,1;1,1)
130	0,0	(-1,1;1,1)
131	0,1	(-1,1;1,1)
132	0,0	(-1,1;1,1)
133	0,0	(-1,1;1,1)
134	0,1	(-1,1;1,1)
135	0,0	(-1,1;1,1)
94	0,0	(-1,1;1,1)
89	0,0	(-1,1;1,1)
84	0,0	(-1,1;1,1)
79	0,0	(-1,1;1,1)
74	0,0	(-1,1;1,1)
69	-0,1	(-1,1;1,1)
64	-0,1	(-1,1;1,1)
59	0,0	(-1,1;1,1)
54	-0,1	(-1,1;1,1)
49	0,0	(-1,1;1,1)
44	0,0	(-1,1;1,1)
39	-0,1	(-1,1;1,1)
34	-0,1	(-1,1;1,1)
29	-0,1	(-1,1;1,1)
24	0,0	(-1,1;1,1)
23	0,1	(-1,1;1,1)
22	0,1	(-1,1;1,1)
21	0,2	(-1,1;1,1)
20	0,2	(-1,1;1,1)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 14422**  
*Certificate of Calibration*
**Risposta a treni d'onda**

La prova viene eseguita applicando treni d'onda di 4 kHz estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali stazionari di 4 kHz. Il fonometro deve essere impostato con la ponderazione di frequenza A nel campo di misura di riferimento.

Il livello del segnale di ingresso stazionario deve essere regolato per indicare un livello sonoro con ponderazione temporale F, con ponderazione temporale S o con media temporale, che sia 3 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento ad una frequenza di 4 kHz.

Indicazione	Durata treno d'onda /ms	Dev. /dB	Toll. /dB
Lp FastMax	200	-0,1	(-0,8;0,8)
Lp FastMax	2	-0,2	(-1,8;1,3)
Lp FastMax	0,25	-0,3	(-3,3;1,3)
Lp SlowMax	200	0,0	(-0,8;0,8)
Lp SlowMax	2	-0,1	(-3,3;1,3)
SEL	200	0,0	(-0,8;0,8)
SEL	2	-0,1	(-1,8;1,3)
SEL	0,25	-0,2	(-3,3;1,3)

**Livello sonoro di picco C**

La prova viene eseguita applicando segnali di un ciclo completo di una sinusoide ad una frequenza 8 kHz e mezzi cicli positivi e negativi di una sinusoide ad una frequenza 500 Hz nel campo di misura meno sensibile. Il livello del segnale di ingresso sinusoidale stazionario deve essere regolato per fornire un indicazione di livello sonoro con ponderazione C e ponderazione temporale F, che sia di 8 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile.

N° cicli	Freq. /Hz	Dev. /dB	Toll. /dB
Uno	8k	-0,1	(-2,4;2,4)
Mezzo +	500	-0,1	(-1,4;1,4)
Mezzo -	500	-0,1	(-1,4;1,4)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 14422**  
*Certificate of Calibration***Indicazione di sovraccarico**

La prova viene eseguita applicando segnali di mezzo ciclo, positivo e negativo, di una sinusoide ad una frequenza 4 kHz nel campo di misura meno sensibile. Il livello del segnale di ingresso sinusoidale stazionario a 4 kHz, dal quale sono estratti i mezzi cicli positivi e negativi, deve essere regolato per fornire un indicazione di livello sonoro con media temporale e ponderazione A, che sia di 1 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile. I livelli dei segnali di ingresso di mezzo ciclo che hanno prodotto le prime indicazioni di sovraccarico devono essere registrati.

N° cicli	Indicazione di sovraccarico
Mezzo +	139,4
Mezzo -	139,4

Dev. /dB	Toll. /dB
0,0	(-1,8;1,8)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 14423**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2022/04/14</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>SERVING S.r.l.</b> Via V. Dalessandro, 12 - 70017 Putignano (BA)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>SERVING S.r.l. - Spazio Acustica</b> Via C. Rosselli, 54 - 70017 Putignano (BA)
- richiesta <i>application</i>	<b>T201/22</b>
- in data <i>date</i>	<b>2022/04/07</b>
<b>Si riferisce a</b> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Filtro a banda di un terzo d'ottava</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>01 dB</b>
- modello <i>model</i>	<b>Solo</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>65807</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2022/04/11</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2022/04/14</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>22-0467-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 146 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° 146 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 prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad 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 EA-4/02. They were 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*

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 14423**  
*Certificate of Calibration*
**DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA**

Filtro 01 dB tipo Solo matricola n° 65807 (Firmware V1.405)

Larghezza Banda: 1/3 ottava

Frequenza di Campionamento: 51200 Hz

**PROCEDURA DI TARATURA**

 I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:  
 PR004 rev. 05 del Manuale Operativo del laboratorio.

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

CEI EN 61260:1995-08

**CAMPIONI DI LABORATORIO**

Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
Multimetro	Keithley 2000	0787157	2022-04-04	046 371390	ARO
Barometro	Druck DPI 141	733/99-09	2022-03-22	034T 0244P22	Cesare Galdabini
Termoigrometro	Testo 175H1	44632241	2022-03-18	123 22-SU-0371 123 22-SU-0372	CAMAR Elettronica

**CONDIZIONI AMBIENTALI**

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	20,1	20,1
Umidità relativa / %	50,0	53,5	53,0
Pressione statica/ hPa	1013,25	1016,72	1016,81

**TABELLA INCERTEZZE DI MISURA**

Prova		U
Attenuazione relativa	punti 1-17	2,50 dB
	punti 2-16	0,45 dB
	punti 3-15	0,35 dB
	altri punti	0,20 dB
Campo di funzionamento lineare		0,20 dB
Funzionamento in tempo reale		0,20 dB
Filtri anti-ribaltamento		1,00 dB
Somma dei segnali d'uscita		0,20 dB

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 14423**  
*Certificate of Calibration*
**MISURE ESEGUITE**

Sul filtro in esame sono state eseguite verifiche elettriche sulle seguenti frequenze nominali:  
 20 Hz, 200 Hz, 2000 Hz, 8000 Hz, 20000Hz.

**Attenuazione relativa**

In questa prova viene verificata l'attenuazione relativa espressa come differenza tra l'attenuazione del filtro e l'attenuazione di riferimento. Nella tabella seguente sono riportati i valori di attenuazione.

Il segnale di riferimento inviato è: 129 dB.

Freq. /Hz	Punto misura	Frequenza /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
20	1	3,622	95,0	(+70;+∞)
20	2	6,413	82,3	(+61;+∞)
20	3	10,433	57,4	(+42;+∞)
20	4	15,194	27,2	(+17;+∞)
20	5	17,538	3,5	(+2;+5)
20	6	18,098	0,5	(-0,3;+1,3)
20	7	18,643	0,0	(-0,3;+0,6)
20	8	19,173	0,0	(-0,3;+0,4)
20	9	19,686	0,0	(-0,3;+0,3)
20	10	20,213	0,1	(-0,3;+0,4)
20	11	20,787	0,0	(-0,3;+0,6)
20	12	21,414	0,5	(-0,3;+1,3)
20	13	22,097	3,9	(+2;+5)
20	14	25,507	32,7	(+17;+∞)
20	15	37,147	104,2	(+42;+∞)
20	16	60,428	106,4	(+61;+∞)
20	17	106,99	107,5	(+70;+∞)
200	1	36,51	93,4	(+70;+∞)
200	2	64,643	82,2	(+61;+∞)
200	3	105,157	60,4	(+42;+∞)
200	4	153,147	28,5	(+17;+∞)
200	5	176,777	3,5	(+2;+5)
200	6	182,416	0,4	(-0,3;+1,3)
200	7	187,913	0,1	(-0,3;+0,6)
200	8	193,254	0,0	(-0,3;+0,4)

200	9	198,425	0,0	(-0,3;+0,3)
200	10	203,735	0,0	(-0,3;+0,4)
200	11	209,525	0,0	(-0,3;+0,6)
200	12	215,839	0,5	(-0,3;+1,3)
200	13	222,725	3,7	(+2;+5)
200	14	257,089	31,4	(+17;+∞)
200	15	374,418	75,6	(+42;+∞)
200	16	609,075	104,3	(+61;+∞)
200	17	1078,39	102,5	(+70;+∞)
2000	1	368,003	93,5	(+70;+∞)
2000	2	651,562	84,3	(+61;+∞)
2000	3	1059,912	59,3	(+42;+∞)
2000	4	1543,627	28,6	(+17;+∞)
2000	5	1781,797	3,5	(+2;+5)
2000	6	1838,64	0,5	(-0,3;+1,3)
2000	7	1894,049	0,0	(-0,3;+0,6)
2000	8	1947,878	0,0	(-0,3;+0,4)
2000	9	2000	0,0	(-0,3;+0,3)
2000	10	2053,517	0,0	(-0,3;+0,4)
2000	11	2111,878	0,0	(-0,3;+0,6)
2000	12	2175,521	0,5	(-0,3;+1,3)
2000	13	2244,924	3,5	(+2;+5)
2000	14	2591,299	30,6	(+17;+∞)
2000	15	3773,897	67,5	(+42;+∞)
2000	16	6139,094	98,4	(+61;+∞)
2000	17	10869,49	99,3	(+70;+∞)
8000	1	1472,011	90,7	(+70;+∞)
8000	2	2606,248	77,4	(+61;+∞)
8000	3	4239,649	55,5	(+42;+∞)
8000	4	6174,509	26,5	(+17;+∞)
8000	5	7127,19	3,4	(+2;+5)
8000	6	7354,56	0,5	(-0,3;+1,3)
8000	7	7576,195	0,0	(-0,3;+0,6)
8000	8	7791,51	0,0	(-0,3;+0,4)
8000	9	8000	0,0	(-0,3;+0,3)
8000	10	8214,069	0,0	(-0,3;+0,4)
8000	11	8447,512	0,1	(-0,3;+0,6)
8000	12	8702,084	0,5	(-0,3;+1,3)
8000	13	8979,696	4,1	(+2;+5)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 14423**  
*Certificate of Calibration*

8000	14	10365,2	35,4	(+17;+∞)
8000	15	15095,59	89,3	(+42;+∞)
8000	16	24556,37	105,6	(+61;+∞)
8000	17	43477,95	89,5	(+70;+∞)
20000	1	3709,235	82,5	(+70;+∞)
20000	2	6567,333	68,4	(+61;+∞)
20000	3	10683,25	46,5	(+42;+∞)
20000	4	15558,79	20,4	(+17;+∞)
20000	5	17959,39	3,1	(+2;+5)
20000	6	18532,33	0,6	(-0,3;+1,3)
20000	7	19090,82	0,1	(-0,3;+0,6)
20000	8	19633,38	0,0	(-0,3;+0,4)
20000	9	20158,74	0,0	(-0,3;+0,3)
20000	10	20698,16	0,0	(-0,3;+0,4)
20000	11	21286,4	0,0	(-0,3;+0,6)
20000	12	21927,88	0,0	(-0,3;+1,3)
20000	13	22627,42	2,9	(+2;+5)
20000	14	26118,66	96,4	(+17;+∞)
20000	15	38038,5	115,3	(+42;+∞)
20000	16	61878,18	118,2	(+61;+∞)
20000	17	109557,6	108,4	(+70;+∞)

**Campo di funzionamento lineare**

In questa prova viene verificato il funzionamento lineare nel campo di misura di riferimento. Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

Seg- nale /dB	Scarto /dB					Toll. /dB
	20 Hz	200 Hz	2000 Hz	8000 Hz	20000 Hz	
80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
81	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
82	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
83	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
84	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
85	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
90	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
95	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
105	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
110	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
115	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
120	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	(-0,4;+0,4)
126	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	(-0,4;+0,4)
127	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	(-0,4;+0,4)
128	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	(-0,4;+0,4)
129	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	(-0,4;+0,4)
130	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	(-0,4;+0,4)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 14423**  
*Certificate of Calibration*
**Funzionamento in tempo reale**

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei filtri quando il segnale in ingresso varia in frequenza. Per effettuare ciò viene effettuata una vobulazione in frequenza, con frequenza di avvio 10 Hz ed una frequenza di fine vobulazione pari a 40000 Hz ed una velocità di 0,5 decadi/s. l'ampiezza del segnale inviato è 127 dB. Nella tabella seguente sono riportate le differenze tra i livelli dei segnali d'uscita misurati ed il livello teorico per ciascuna delle bande sottoposte alla vobulazione.

Frequenza /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
20	0,0	(-0,3;+0,3)
25	0,1	(-0,3;+0,3)
31,5	0,0	(-0,3;+0,3)
40	0,0	(-0,3;+0,3)
50	0,1	(-0,3;+0,3)
63	0,0	(-0,3;+0,3)
80	0,0	(-0,3;+0,3)
100	0,1	(-0,3;+0,3)
125	0,0	(-0,3;+0,3)
160	0,0	(-0,3;+0,3)
200	0,1	(-0,3;+0,3)
250	0,1	(-0,3;+0,3)
315	0,0	(-0,3;+0,3)
400	0,1	(-0,3;+0,3)
500	0,0	(-0,3;+0,3)
630	0,0	(-0,3;+0,3)
800	0,0	(-0,3;+0,3)
1000	0,0	(-0,3;+0,3)
1250	-0,1	(-0,3;+0,3)
1600	0,0	(-0,3;+0,3)
2000	-0,1	(-0,3;+0,3)
2500	-0,1	(-0,3;+0,3)
3150	-0,1	(-0,3;+0,3)
4000	-0,1	(-0,3;+0,3)
5000	-0,1	(-0,3;+0,3)

6300	-0,1	(-0,3;+0,3)
8000	0,1	(-0,3;+0,3)
10000	0,1	(-0,3;+0,3)
12500	0,1	(-0,3;+0,3)
16000	0,1	(-0,3;+0,3)
20000	0,1	(-0,3;+0,3)

**Filtri anti-ribaltamento**

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei filtri anti-ribaltamento. Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

Frequenza /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
51000	102,3	(+70;+∞)
49200	106,3	(+70;+∞)
43200	97,1	(+70;+∞)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 14423**  
*Certificate of Calibration***Somma dei segnali in uscita**

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei circuiti di somma. Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni

Frequenza di prova 200 Hz		
Freq. inviata /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
185,46	-0,1	(+1;-2)
208,11	-0,2	(+1;-2)
215,42	-0,2	(+1;-2)

Frequenza di prova 2000 Hz		
Freq. inviata /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
1864,28	-0,2	(+1;-2)
1912,68	-0,1	(+1;-2)
2207,95	0,0	(+1;-2)

Frequenza di prova 8000 Hz		
Freq. inviata /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
7200,18	-0,2	(+1;-2)
7532,51	0,0	(+1;-2)
8967,16	0,1	(+1;-2)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 14424**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2022/04/14</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>SERVING S.r.l.</b> Via V. Dalessandro, 12 - 70017 Putignano (BA)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>SERVING S.r.l. - Spazio Acustica</b> Via C. Rosselli, 54 - 70017 Putignano (BA)
- richiesta <i>application</i>	<b>T201/22</b>
- in data <i>date</i>	<b>2022/04/07</b>
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Calibratore</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>01 dB</b>
- modello <i>model</i>	<b>CAL 21</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>34634248</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2022/04/11</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2022/04/14</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>CAL14424</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 146 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° 146 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 prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad 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 EA-4/02. They were 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*

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 14424**  
*Certificate of Calibration*
**DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA**

Calibratore 01 dB tipo CAL 21 matricola n° 34634248

**PROCEDURA DI TARATURA**

 I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:  
 PR003 rev. 04 del Manuale Operativo del laboratorio.

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

Il calibratore acustico è stato verificato come specificato nell'Allegato B della norma IEC 60942:2003.

**CAMPIONI DI LABORATORIO**

Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
Microfono	B&K 4180	2412885	2022-03-23	22-0219-01	I.N.Ri.M.
Multimetro	Keithley 2000	0787157	2022-04-04	046 371390	ARO
Barometro	Druck DPI 141	733/99-09	2022-03-22	034T 0244P22	Cesare Galdabini
Termoigrometro	Testo 175H1	44632241	2022-03-18	123 22-SU-0371 123 22-SU-0372	CAMAR Elettronica

**CONDIZIONI AMBIENTALI**

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	20,2	20,2
Umidità relativa / %	50,0	52,7	52,7
Pressione statica/ hPa	1013,25	1016,82	1016,82

**TABELLA INCERTEZZE DI MISURA**

Prova	U
Frequenza	0,04 %
Livello di pressione acustica (pistonofoni)	250 Hz 0,10 dB
Livello di pressione acustica (calibratori)	250 Hz e 1 kHz 0,15 dB
Livello di pressione acustica (calibratori multifrequenza)	da 31,5 Hz a 63 Hz 125 Hz da 250 a 1 kHz da 2 kHz a 4 kHz 8 kHz 12,5 kHz 16 kHz 0,20 dB 0,18 dB 0,15 dB 0,18 dB 0,26 dB 0,30 dB 0,34 dB
Distorsione totale	0,26 %
Curva di ponderazione "A" inversa (calibratori multifrequenza)	0,10 dB
Correzioni microfoni (calibratori multifrequenza)	0,12 dB

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 14424**  
*Certificate of Calibration***RISULTATI:****MISURA DELLA FREQUENZA**

Frequenza Nominale /Hz	Livello di Pressione Specificato /dB	Misura della Frequenza /Hz	Deviazione Frequenza /%	Deviazione con Incertezza /%	Toll. Classe 1 /% <sup>(2)</sup>
1000,00	94,00	1002,52	0,25	0,29	1,00

**MISURA DEL LIVELLO DI PRESSIONE ACUSTICA**

Frequenza Nominale /Hz	Livello di Pressione Specificato /dB	Misura del Livello di Pressione /dB	Deviazione Livello /dB	Deviazione con Incertezza /dB	Toll. Classe 1 /dB <sup>(1)</sup>
1000,00	94,00	93,95	-0,05	0,20	0,40

**MISURA DELLA DISTORSIONE TOTALE**

Frequenza Nominale /Hz	Livello di Pressione Specificato /dB	Misura della Distorsione Totale /%	Distorsione con Incertezza /%	Toll. Classe 1 /% <sup>(3)</sup>
1000,00	94,00	1,87	2,13	3,00

**NOTE**

- (1) I limiti di tolleranza si riferiscono al valore assoluto della differenza tra il livello di pressione acustica generato dallo strumento e il livello di pressione specificato, aumentati dall'incertezza estesa della misura, sono espressi in dB.
- (2) I limiti di tolleranza si riferiscono al valore assoluto della differenza, espresso come percentuale, tra la frequenza del suono generato dallo strumento e la frequenza specificata, aumentata dall'incertezza estesa della misura.
- (3) I limiti di tolleranza si riferiscono al valore massimo della distorsione generata dallo strumento, espresso in percentuale, aumentato dall'incertezza estesa della misura.

**DICHIARAZIONE di CONFORMITA'**

Il calibratore acustico sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 dell'Allegato B della IEC 60942:2003, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Dato che è disponibile una dichiarazione ufficiale di un organismo responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello, per dimostrare che detto modello di calibratore acustico è risultato completamente conforme alle prescrizioni per la valutazione dei modelli descritte nell'Allegato A della IEC 60942:2003, il calibratore acustico è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 60942:2003.