



Comune di Ascoli Satriano

Provincia di Foggia



PROPONENTE:

**AME ENERGY S.r.l.**

Via Pietro Cossa, 5 20122 Milano (MI)  
ameenergysrl@legalmail.it P. IVA 12779110969

Progetto di un impianto eolico, denominato "Masserie Leone", costituito da n. 5 aerogeneratori della potenza unitaria di 6,6 MW, per una potenza complessiva di 33 MW, e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Ascoli Satriano (FG)

ELABORATO:

**R012**

OGGETTO DELL'ELABORATO:

**RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO**

PROGETTAZIONE:

**sirmes**  
servizi integrati per l'energia

PROGETTISTA:

**Prof. Gennaro LEPORE**  
Decreto Dirig. N. 985/2001 Reg. Campania  
Elenco Naz. Min. Ambiente ENTECA n. 8638

**Dott. Renato TENI**  
Determina Dirig. N. 538/2010 Prov. di Parma  
Elenco Naz. Min. Ambiente ENTECA n. 5965

EMISSIONE:

DATA:

CODICE PROGETTO:

REDATTO DA:

APPROVATO DA:

1a

novembre 2023

ASCOL003E33

Prof. G. Lepore Dott. R. Teni

Sirmes s.r.l.s.

2a

3a

4a

<b><u>INDICE</u></b>	pag.
1. Premessa	2
2. Cenni teorici di rumore da impianto eolico	3
3. Quadro legislativo di riferimento	6
3.1 Criterio assoluto e classificazione acustica del territorio	8
3.2 Criterio differenziale	9
4. Descrizione sommaria dell' opera e inquadramento territoriale	9
4.1 Localizzazione delle sorgenti sonore esistenti e di progetto	11
4.2 Individuazione dei recettori	12
5. Caratterizzazione acustica dell' area	13
5.1 Indagine fonometrica	13
5.2 Strumentazione adottata	18
5.3 Modalità di misura e analisi clima acustico	19
5.3.1 Tempi di misurazione	20
5.3.2 Presentazione dei risultati	20
6. Valutazione previsionale <i>post operam</i>	38
7. Conclusioni	42
Allegato 1 Mappa Rumore <i>ante operam</i>	
Allegato 2 Mappa Rumore <i>post operam</i>	
Allegato 3 Mappa Punto singolo <i>ante operam</i>	
Allegato 4 Mappa Punto singolo <i>post operam</i>	
Allegato 5 Tabella livello contributi ai ricevitori <i>ante operam</i>	
Allegato 6 Tabella livello contributi ai ricevitori <i>post operam</i>	
Allegato 7 Lista ricevitori <i>ante operam</i>	
Allegato 8 Lista ricevitori <i>post operam</i>	
Allegato 9 Certificati taratura fonometro	

## **1. PREMESSA**

Nell'ambito del progetto di realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica, proposta dalla Società AME Energy S.r.l. con sede in Milano, su progetto della Società Sirmes S.r.l.s. con sede in Bisaccia (AV), ai sottoscritti Tecnici Competenti in Acustica Prof. Gennaro Lepore (*decreto dirigenziale n° 985 del 28 giugno 2001 della Giunta Regionale della Campania - Elenco Nazionale del Ministero dell'Ambiente ENTECA al n. 8638*) e Dott. Renato Teni (*determina dirigenziale n° 538 del 18 febbraio 2010 della Provincia di Parma - Elenco Nazionale del Ministero dell'Ambiente ENTECA al n. 5965*) è stato richiesto di redigere una valutazione previsionale di impatto acustico per la realizzazione di un impianto eolico da installarsi nel comune di Ascoli Satriano (FG) in località denominata "Masseria Leone".

La presente valutazione di compatibilità acustica, effettuata sulla scorta dei dati di progetto del nuovo impianto da realizzarsi e delle misurazioni fonometriche effettuate in loco, è basata sull'analisi preliminare del clima acustico dell'area interessata, nell'individuazione di eventuali ricettori sensibili, nello studio delle potenziali emissioni sonore in fase di esercizio e della propagazione del rumore, attraverso elaborazioni numeriche condotte secondo la normativa ISO 9613.

Per la caratterizzazione del clima acustico *ante operam* sono state effettuate una serie di misurazioni fonometriche nell'area interessata dalla futura installazione in prossimità dei potenziali recettori maggiormente disturbati; per il clima acustico *post operam* ci si è avvalso del software previsionale SoundPLAN adottando i livelli di potenza sonora per le corrispondenti velocità del vento riferite all'altezza del mozzo riportati nelle specifiche tecniche forniti dalla casa produttrice.

## **2. CENNI TEORICI DI RUMORE DA IMPIANTO EOLICO**

La rotazione delle pale di una turbina eolica crea un'alterazione del campo del flusso atmosferico, generando regioni di scie e di turbolenze connesse con variazioni locali della velocità e della pressione statica dell'aria.

Viene così a determinarsi un campo sonoro libero che si sovrappone a quello preesistente a causa del flusso atmosferico e della sua interferenza con le strutture naturali dell'ambiente, quali la vegetazione e l'orografia del territorio.

Le fonti di rumore degli aerogeneratori possono essere divise in due categorie:

- a) rumori di origine meccanica, generati dai componenti in movimento della turbina (moltiplicatore di giri, generatore elettrico ecc.);
- b) rumori aerodinamici, prodotti dal flusso di aria sulle pale.

Sostanzialmente il rumore prodotto da un aerogeneratore è da imputare al movimento delle pale nell'aria e, secondariamente, ai macchinari alloggiati nella navicella che, almeno negli ultimi modelli di aerogeneratori risulta molto contenuto e quindi trascurabile rispetto al primo.

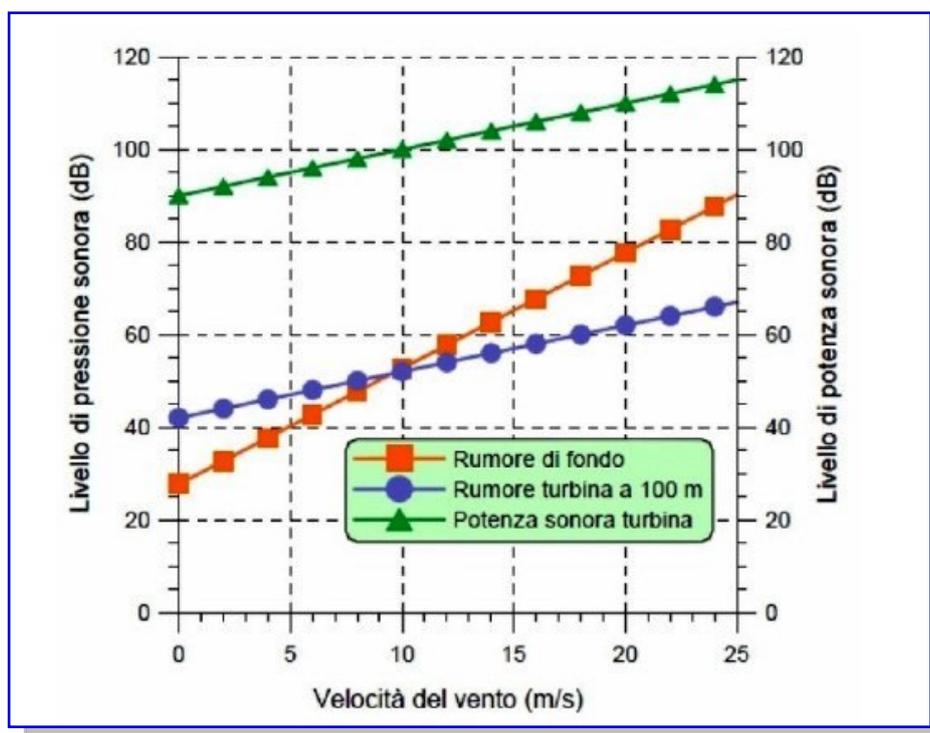
Inoltre, grazie alle nuove tecnologie, in relazione alle specifiche caratteristiche del sito, è possibile ottimizzare la scelta della macchina al fine di minimizzare le emissioni sonore, con riduzioni modeste delle prestazioni, e quindi ottenere nei pressi di un aerogeneratore, livelli di rumore alquanto contenuti.

Si ritiene opportuno far osservare che anche il rumore di fondo generato dal vento aumenta con la velocità (di circa 2-3 dB per ogni m/s di velocità del vento), cosicché nelle moderne macchine oltre determinati valori di velocità, il rumore prodotto dalla turbina viene di fatto mascherato dallo stesso rumore di fondo.

Un esempio di correlazione utilizzata per la valutazione del livello del rumore di fondo LF dovuto alla velocità del vento  $u$  è la seguente<sup>1</sup>:

$$LF = 27,7 + 2,5 u$$

La successiva figura 1 mostra che già per velocità del vento dell'ordine di 10 m/s il rumore di fondo è dello stesso ordine di grandezza di quello prodotto dalla turbina eolica a circa 100 m di distanza (circa 50 dB).



**Fig. 1: Diagramma rumore in funzione della velocità del vento**

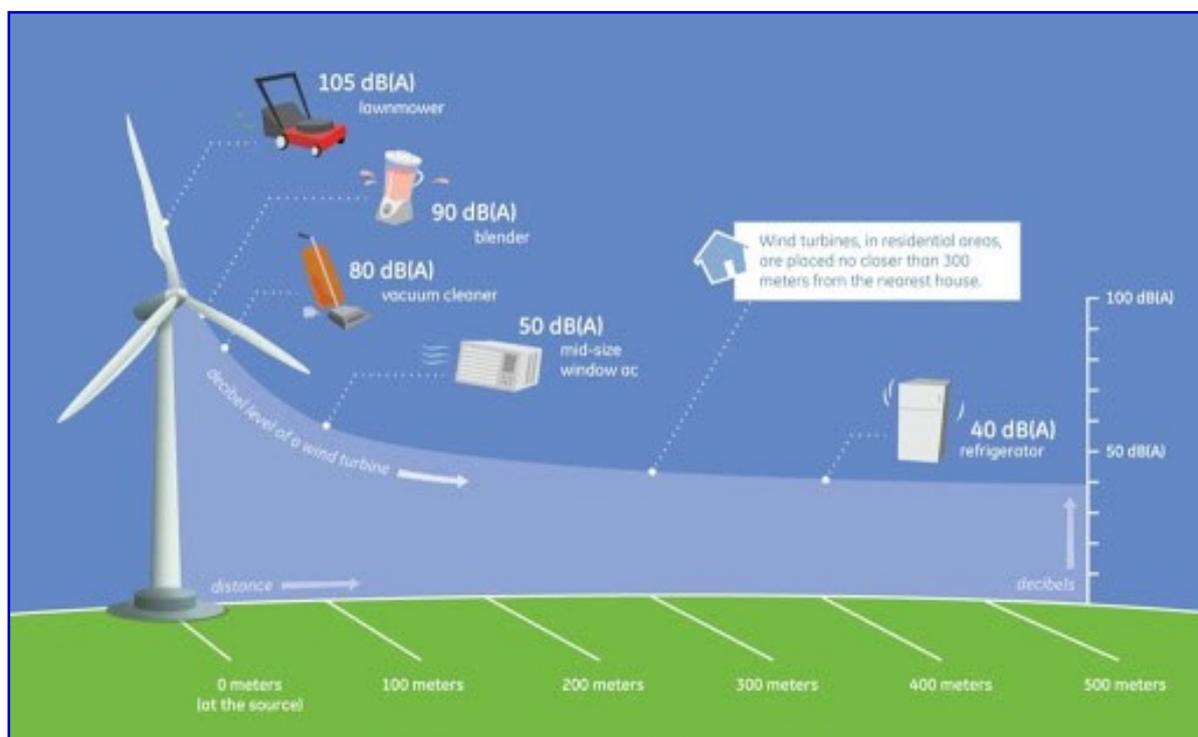
Per quanto concerne il rumore prodotto dalle turbine eoliche, studi della BWEA (British Wind Energy Association) hanno rivelato che a distanza di poche centinaia di metri (che sono le distanze tipiche di confine per limitare eventuali rischi per gli abitanti delle aree circostanti), è sostanzialmente poco distinguibile dal rumore di fondo; del resto è altrettanto vero che il vento che si

<sup>1</sup> Energia Eolica, 2005 Università degli Studi di Cagliari, dipartimento di ing. Meccanica

insinua tra le pale del rotore produce un sottofondo che non è più quello naturale, tanto più avvertibile quanto il luogo prescelto è meno antropizzato e quindi molto silenzioso, soprattutto nel corso del periodo notturno.

Le aree in progetto risultano inserite in un'area scarsamente antropizzata con la quasi totale assenza di ricettori abitativi e già fortemente caratterizzate dalla presenza di altri impianti eolici e ciò consente di affermare che il disturbo da rumore derivante dal funzionamento degli aerogeneratori non avrà alcuna rilevanza sulle persone e l'ambiente circostante essendo pressochè indistinguibile dal rumore di fondo.

In merito si fa rilevare che l'emissione sonora di un parco eolico, misurato in un range di 35-45 dB ad una distanza di 350 m dalle turbine (Fig. 2), è paragonabile al rumore di fondo presente in una qualsiasi casa (Global wind energy outlook 2008).



**Fig. 2: Livelli tipici di pressione sonora**

### **3. QUADRO LEGISLATIVO DI RIFERIMENTO**

La normativa amministrativa si ispira al principio dell'ammissibilità ovvero a quel livello di immissione rumorosa, considerata in relazione ad un ambiente esterno o abitativo, che, prescindendo dalle esigenze del suo fruitore, sia compresa entro un limite minimo ed uno massimo prefissati *ex lege*.

Le modalità per valutare l'incidenza di una fonte di rumore e quindi la sua accettabilità secondo le norme pubblicistiche vigenti si basano sulla verifica del criterio assoluto e del criterio differenziale.

La normativa presa a riferimento per la stesura della presente relazione è la seguente:

- D.P.C.M. 1 marzo 1991 "*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*";
- Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 ottobre 1995 come modificata dal D.Lgs. n. 42 del 17 febbraio 2017;
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 "*determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*";
- D.M.16 marzo 1998 "*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*";
- Norma UNI/TS 11143-7 "*Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti. Parte 7: Rumore degli aerogeneratori*";
- Norma ISO 9613-2 "*Attenuazione del suono durante la propagazione all'esterno - Metodo generale di calcolo*" ;
- D.M. 1 giugno 2022 "*Determinazione dei criteri per la misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici e per il contenimento del relativo inquinamento acustico*".
- 

Si ritiene importante premettere alcune definizioni:

Il tempo di riferimento (Tr)

rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento:

quello diurno compreso tra le h 6.00 e le h 22.00 e quello notturno compreso tra le h 22.00 e le h 6.00.

Il tempo di osservazione (To)

è un periodo di tempo compreso in Tr nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

Il tempo di misura (Tm):

all' interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (Tm) 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.

Il livello di rumore residuo (Lr):

è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante.

Il livello di rumore ambientale (La):

è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l' esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione: nel caso dei limiti differenziali, è riferito a Tm mentre nel caso dei limiti assoluti è riferito a Tr.

Il valore limite di emissione

è il valore massimo di rumore (Leq) che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente sonora stessa. Come specificato dall' Art. 2 del D.P.C.M. 14/11/97, i rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

Il valore limite di immissione

è il valore massimo di rumore (Leq) che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell' ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori. I valori limite immissione sono distinti in assoluti e differenziali: gli assoluti sono determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale; i differenziali sono determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.

### 3.1 Criterio assoluto e classificazione acustica del territorio

Il criterio assoluto prevede la fissazione di una soglia limite di rumorosità in funzione della classificazione basata sulla destinazione d'uso territoriale a prescindere dalle condizioni generali dell'ambiente circostante e dell'eventuale presenza di altre fonti di inquinamento acustico rilevante.

La Legge n. 447 del 26/10/95 e s.m.i "Legge quadro sull'inquinamento acustico" stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico.

Il decreto attuativo del 14/11/97 stabilisce le classi acustiche in base alle quali si deve suddividere il territorio ai fini della determinazione di limiti fissati in relazione alle diverse destinazioni d'uso.

L'intero territorio comunale viene quindi suddiviso in sei classi a cui vengono associati valori limite di emissione e di immissione, diversificati per il periodo diurno (6,00-22,00) e quello notturno (22,00-6,00).

CLASSE	TIPOLOGIA	LIMITI DI EMISSIONE dB(A)	LIMITI DI IMMISSIONE dB(A)
I	Aree particolarmente protette	45 - 35	50 - 40
II	Aree prevalentemente residenziali	50 - 40	55 - 45
III	Aree di tipo misto	55 - 45	60 - 50
IV	Aree di intensa attività umana	60 - 50	65 - 55
V	Aree prevalentemente industriali	65 - 55	70 - 60
VI	Aree esclusivamente industriali	65 - 65	70 - 70

**Tab.1: Limiti assoluti di classificazione acustica del territorio previsti dal D.P.C.M. 14/11/1997**

Il Comune di Ascoli Satriano, non risulta essere dotato di piano di zonizzazione acustica comunale, di conseguenza l'area interessata dagli interventi in progetto non risulta rientrare in nessuna delle classi di cui al DPCM 14/11/1997 e

pertanto, ai fini dell'individuazione dei limiti di immissione, si applica la norma transitoria di cui all'art. 6, comma 1, del DPCM 01/03/1991 i cui limiti di riferimento, relativi a tutto il territorio nazionale, sono:

70 dB(A) nel periodo diurno e 60 dB(A) nel periodo notturno

### 3.2 Criterio del parametro differenziale

L' art. 4 comma 1 del D.P.C.M. 14/11/97 prescrive che all' interno degli ambienti abitativi, la differenza tra il livello di rumore ambientale ( $L_a$ ) ed il rumore residuo ( $L_r$ ) non deve essere superiore a 5 dB(A) durante il periodo diurno ed a 3 dB(A) nel periodo notturno.

Il successivo comma 2, stabilisce che il limite differenziale in ambiente abitativo non risulta applicabile se il rumore ambientale misurato a finestre aperte risulta inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e a 40 dB(A) durante il periodo notturno e se il rumore ambientale misurato a finestre chiuse risulta inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e a 25 dB(A) durante il periodo notturno al di sotto dei quali ogni effetto indotto dal rumore è ritenuto trascurabile secondo il criterio dell'accettabilità.

I valori limiti differenziali non si applicano nelle aree esclusivamente industriali classificate in Classe VI (art. 4 comma 1).

## **4. DESCRIZIONE SOMMARIA DELL'OPERA E INQUADRAMENTO TERRITORIALE**

Il progetto in esame, finalizzato alla realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica, prevede la installazione di n. 5 aerogeneratori da 6,6 MW, per una potenza di 33,00 MW e del relativo Cavidotto MT di collegamento alla Stazione Elettrica di Utenza, da realizzarsi nel Comune di Ascoli Satriano (FG) in Località "Masseria Leone" e specificatamente:

- n° 5 aerogeneratori SIEMENS-GAMESA SG I170-6,6 MW, tipo tripala diametro 170 m altezza misurata al mozzo 135 m, altezza massima 220 m;
- Cavidotto MT di collegamento, suddiviso in due linee (A e B) ricadente nel territorio del Comune di Ascoli Satriano per giungere alla Stazione Elettrica d'Utenza ubicata nel medesimo comune e connessa in A.T. 36 kV alla Rete Elettrica Nazionale.

Nella sottostante ortofoto sono state evidenziate le posizioni dei futuri aerogeneratori, della stazione elettrica di utenza nonché i percorsi delle linee di collegamento del cavidotto in MT.



**Fig. 3: Inquadramento territoriale** (Fonte Google Earth)

Di seguito, sono riportate le coordinate nel sistema cartografico UTM33/WGS84 con i relativi identificativi catastali in cui ricadono le fondazioni dei rispettivi aerogeneratori:

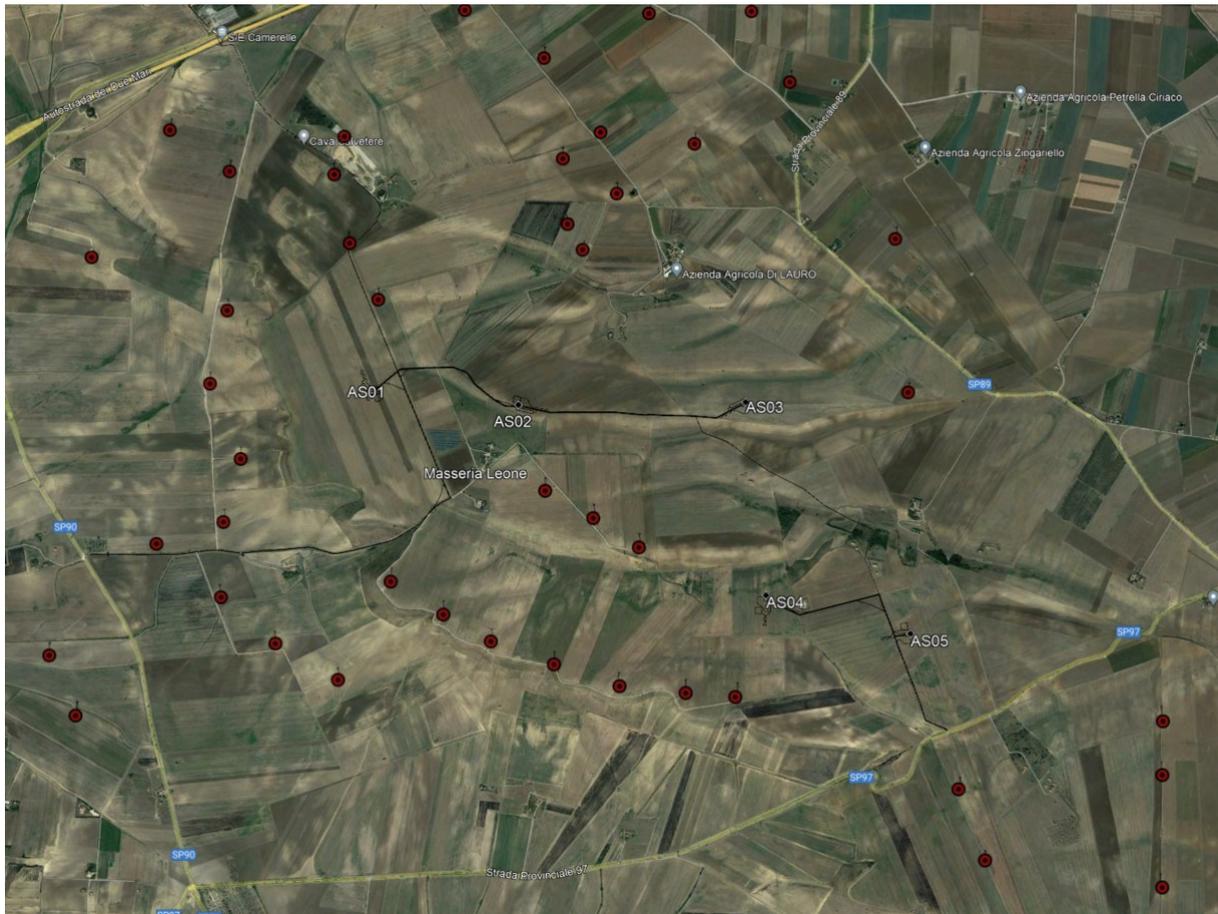
Aerogeneratore	COORDINATE AEROGENERATORE UTM (WGS84) - FUSO 33		Identificativo catastale		
	Long. E [m]	Lat. N [m]	Comune	Foglio	Particelle
AS 01	552540	4555861	Ascoli Satriano	92	60
AS 02	553417	4555851	Ascoli Satriano	93	265
AS 03	554778	4555931	Ascoli Satriano	93	263
AS 04	554954	4554773	Ascoli Satriano	96	188-189
AS 05	555826	4554580	Ascoli Satriano	96	41

**Fig. 4: Coordinate aerogeneratori e rispettivi dati catastali**

#### 4.1 Localizzazione delle sorgenti sonore esistenti e di progetto

La zona in esame è collocata in un'area rurale, nella quale il tessuto urbano risulta scarsamente distribuito ed è fortemente caratterizzata dalla presenza di numerose turbine eoliche già in esercizio come evidenziato nella seguente foto aerea tratta da Google Earth (Fig. 5).

L'uso del suolo è prevalentemente agricolo con qualche insediamento abitativo isolato tipico degli ambienti rurali; le aree interessate dal progetto risultano distanti dai nuclei abitati.



**Fig. 5: Inquadramento territoriale del progetto con turbine eoliche esistenti** (Fonte Google Earth)

#### 4.2 Localizzazione dei ricettori

Trattandosi di un territorio già fortemente caratterizzato dalla presenza di numerosi aerogeneratori sono stati individuati dei punti rappresentativi in prossimità dei potenziali ricettori e delle turbine esistenti in cui eseguire le misurazioni fonometriche in modo da risultare particolarmente indicative per la rumorosità delle zone indagate e tali da consentire una valida verifica delle facciate maggiormente esposta all' emissione del rumore generato dalle turbine.

Per l'individuazione dei ricettori si è fatto riferimento a quanto previsto dalla norma UNI-TS 11143-7: 2013. Più precisamente, in accordo alla definizione di

“area di influenza” prevista dalla suddetta norma è possibile considerare una fascia di circa 500 metri da ogni aerogeneratore oggetto del presente studio o alternativamente dalla zona interessata da un contributo del parco eolico maggiore o uguale a 40 dB, valutati mediante modellazione matematica.

Per il sito in esame sono state considerate e valutate le strutture presenti nell’area limitrofa ai punti di futura installazione delle turbine di progetto ed alle turbine già insistenti sul territorio così come riportato nel modello matematico elaborato dal software previsionale SoundPLAN su base ortofotografica che evidenzia posizione e distribuzione sul territorio degli aerogeneratori e delle strutture analizzate col relativo contributo delle sorgenti sonore.

## **5. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL’ AREA**

Come già esposto in precedenza, l’area interessata dal progetto in esame presenta un paesaggio tipicamente agricolo caratterizzato dalla presenza di innumerevoli aerogeneratori che hanno permanentemente modificato l’ambiente circostante.

Le sorgenti acustiche presenti nell’ ambito territoriale di riferimento sono riconducibili esclusivamente alla rumorosità di origine naturale (vento, cinguettii ecc.) oltre che, di conseguenza, alla preminente presenza di parchi eolici mentre sono del tutto influenti componenti antropiche o emissioni dovute a traffico veicolare nell’ area interessata dal progetto.

### **5.1 Indagine fonometrica**

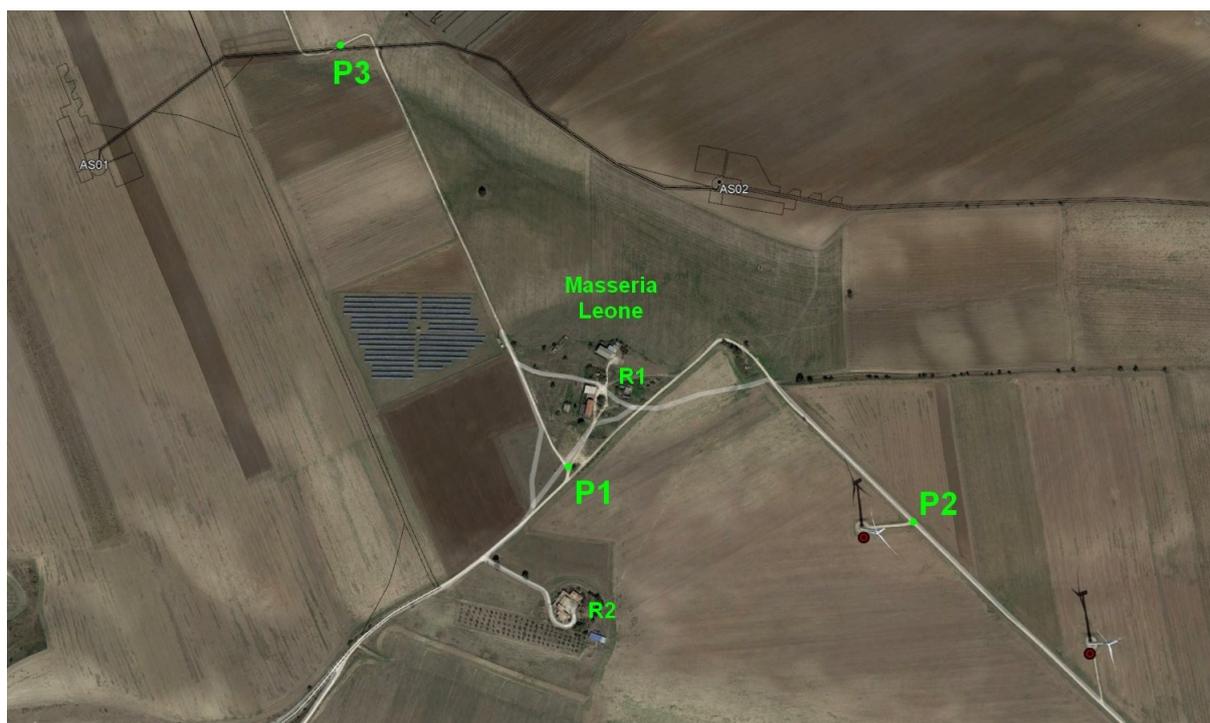
Per la valutazione del clima acustico *ante operam*, si è ritenuto opportuno effettuare alcuni rilievi fonometrici rappresentativi del periodo diurno nell’ area interessata i cui risultati sono riportati nelle schede allegate.

L'indagine fonometrica è stata condotta con misure eseguite in fascia diurna ritenuta rappresentativa del clima acustico ed in conformità alla norma UNI-TS 11143-7: 2013.

I rilievi sono stati effettuati in condizioni di vento comprese tra la velocità di cut-in degli aerogeneratori e la velocità del vento per la quale le turbine raggiungono il loro massimo di emissione acustica ( $V_{\text{cut-in}} - V_{\text{LW,max}}$ ).

Pertanto tutte le misure sono state eseguite in un range di velocità (prevista al mozzo delle turbine) compresa tra 3 e 8 m/s.

Le postazioni fonometriche sono state posizionate in prossimità della Masseria Leone, idonea a rappresentare la tipologia dei ricettori in zona come si evince dal sottostante stralcio aereo e da alcune foto indicative dello stato dei luoghi.



**Fig. 6: Postazioni di misura fonometrica**



**Fig. 7-8: Masseria Leone R1**





**Fig. 9-10: Masseria Leone R2**





**Fig. 11-12: Masseria Leone – Campi circostanti**



Non sono stati applicati i criteri di cui agli Allegati 1 e 2 al D.M. 1 giugno 2022 ritenuta concretamente inattuabile, nel caso di specie, la procedura relativa allo spegnimento/non spegnimento degli aerogeneratori potenzialmente impattanti attesa la presenza di numerosi impianti eolici già in esercizio e la quasi totale assenza di insediamenti abitativi non disgiunta dalla materiale impossibilità a lasciare incustodita sui luoghi la strumentazione impiegata.

## 5.2 Strumentazione adottata

La strumentazione fonometrica impiegata per tutte le sessioni di misurazione soddisfa le specifiche di Classe 1 della norma CEI EN 61672-1:2003-11 e per quanto riguarda i fonometri integratori-analizzatori di frequenza dalla norma CEI EN 61260/97.

Per i rilievi è stata impiegata la seguente strumentazione:

- Fonometro analizzatore integratore di classe 1 Bruel & Kjaer 2250 n° di serie 2739706;
- microfono Bruel & Kjaer 4189, n° di serie 2726339;
- preamplificatore Bruel & Kjaer ZC-0032, n° di serie 15180;
- calibratore Bruel & Kjaer 4231, n° di serie 2730347.

Come previsto dalla norma UNI 9432:2008, prima e dopo ogni serie di misure è stata effettuata la calibrazione del fonometro attraverso un segnale sonoro campione emesso dal calibratore acustico le cui caratteristiche soddisfano i requisiti stabiliti dalla norma CEI EN 60942. Lo scostamento registrato tra la calibrazione iniziale e quella finale è risultato sempre inferiore a 0,5 dB.

Gli strumenti di misura sono verificati periodicamente da laboratori accreditati ed i relativi certificati di calibrazione sono allegati in calce alla presente relazione.

Durante i rilievi si è fatto altresì uso delle seguenti attrezzature:

- cuffia di protezione antivento;
- Stazione meteo HDMCS -100 Delta Ohm;
- cavi di prolunga microfoni Bruel & Kjaer;
- treppiede telescopico estensibile a 4,00 metri.

I dati sono stati successivamente elaborati col software Evaluator 7820 della Bruel & Kjaer; i risultati delle misure fonometriche eseguite, dei tempi e delle modalità di misura, sono tutti riportati nelle allegate schede di misura.

### 5.3 Modalità di misura e analisi del clima acustico.

Le misure del rumore sono state effettuate con il metodo del campionamento di livelli di pressione sonora con intervallo temporale ( $T_0$ ) di 10 minuti avendo cura di escludere eventuali episodi occasionali quali sorvolo di aerei, sirene, ecc.

Le misurazioni sono state effettuate unicamente nelle fasce orarie ritenute rappresentative del periodo diurno ( $T_r$ : 6,00 – 22,00) ritenendola maggiormente significativa del clima acustico locale.

Unitamente al livello equivalente di pressione sonora sono stati considerati e valutati, altri indicatori acustici (in particolare i livelli percentili) in grado di fornire indicazioni migliori relativamente al clima acustico presente nella zona.

Dai successivi report relativi ad ogni misura, è comunque possibile individuare l'andamento del fenomeno sonoro e le caratteristiche delle sorgenti sonore che influenzano il clima acustico dell'area in esame.

Va tuttavia osservato che le misure fonometriche sono state eseguite con una velocità di vento anche superiori ai 5m/s ritenuto, a parere degli scriventi, idonee a rappresentare il clima acustico caratterizzato dalle turbine eoliche già esistenti per le quali i massimi valori emissivi di solito si verificano ad una velocità del vento di 6-8 m/s.

### 5.3.1 Tempi di misurazione

Come definiti dall' allegato A, punti 3, 4 e 5, del D.M. 16/3/98, si provvede a fornire i valori dei parametri di seguito indicati:

Tempo di riferimento ( $T_r$ ): rappresenta il periodo della giornata all' interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6.00 e le 22.00 e quello notturno compreso tra le h 22.00 e le h 6.00.

Tempo di osservazione ( $T_o$ ): periodo di 10 minuti per ciascun punto di misura compreso in  $T_r$  nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

Tempi di misura ( $T_m$ ): all' interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura ( $T_m$ ) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

### 5.3.2 Presentazione dei risultati

Nella sottostante **Tab. 1** sono riportati:

- il punto di *misura*;
- la data del rilievo;
- l'ora di inizio e termine del rilievo;
- la durata in minuti dei tempi di osservazione ( $T_o$ ) e di misura ( $T_m$ );
- il valore di  $L_{Aeq}$  rilevato;
- il valore di  $L_{Aeq_{modif}}$  ovvero il valore di  $L_{Aeq}$  da cui sono stati esclusi episodi occasionali (sorvolo di aerei, sirene, ecc.);
- i valori di  $L_{AF_{max}}$ ;  $L_{AS_{max}}$ ;  $L_{AI_{max}}$ ;  $L_{AF_{min}}$ ;
- i livelli percentili  $L_1 - L_5 - L_{10} - L_{50} - L_{90} - L_{95} - L_{99}$  espressi in dB(A).

Punto n.	Data	Ora inizio	Ora fine	To	T <sub>m</sub>	LAeq	LC picco	Note
1	10/10/23	11:46:44	11:56:44	10 min.	10 min.	49.6	92.7	Temp. 24° Vento 5 m/s U.R. 66%
2	10/10/23	12:28:57	12:38:57	10 min.	10 min.	49	88.1	Temp. 24° Vento 6 m/s U.R. 66%
3	10/10/23	12:47:45	12:57:45	10 min.	10 min.	48.8	99.4	Temp. 24° Vento 5 m/s U.R. 66%
1	02/11/23	15:02:06	15:12:06	10 min.	10 min.	57.5	104.9	Temp. 19° Vento 7 m/s U.R. 69%
2	02/11/23	15:21:26	15:31:26	10 min.	10 min.	49.5	101.8	Temp. 19° Vento 6 m/s U.R. 69%
3	02/11/23	15:46:01	15:56:01	10 min.	10 min.	52.2	106.1	Temp. 19° Vento 6 m/s U.R. 69%
1	15/11/23	11:15:43	11:25:43	10 min.	10 min.	49.5	94.6	Temp. 20° Vento 6 m/s U.R. 62%
2	15/11/23	11:44:39	11:54:39	10 min.	10 min.	57.4	99.8	Temp. 20° Vento 7 m/s U.R. 62%
3	15/11/23	12:13:39	12:23:39	10 min.	10 min.	58.5	99.6	Temp. 20° Vento 7 m/s U.R. 62%

LAF <sub>max</sub>	LAS <sub>max</sub>	LAI <sub>max</sub>	LAF <sub>min</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>95</sub>	L <sub>99</sub>
dB (A)										
64.4	57.7	67.8	42.6	55.2	53.1	52.1	48.8	45.4	44.7	43.8
55.1	54.1	55.8	42.2	53.7	52.7	52.2	46.8	44.2	43.8	43.2
57.6	54.4	60.4	44.7	52.8	50.8	50.1	48.5	47.1	46.7	46
74.7	68.1	79.5	45.7	63.5	61.2	60.2	56.4	51.7	50.4	48.5
68.2	65	69.1	41.6	58.7	53	51.3	47.4	44.6	43.9	42.9
80.3	72.2	83.8	43.1	60.1	56.6	54.6	48.7	46	45.4	44.4
57.9	54.2	60.5	41	50	52.6	51.8	49.2	45.5	44.1	42.6
69.4	64.8	73.9	58.8	62.4	60	59.1	56.9	54.6	53.6	52.1
68.3	65.8	72.1	54.3	64.3	61.1	59.9	58	56.4	56	55.2

**Tab. 1 Livelli di rumore ambientale nei punti di misura**

**Note:**

*L<sub>95</sub>: rappresenta il rumore superato per il 95% del tempo di rilievo, ovvero, il livello di rumore di fondo di una località.*

*L<sub>90</sub>: è il livello sonoro superato nel 90% del tempo di misura, ovvero, il livello di rumore residuo di una località. Esso è utilizzato per definire indicativamente il livello sonoro e la possibile classe per l'identificazione della zona. Questo parametro permette di escludere i picchi degli eventi sonori saltuari, che essendo caratterizzati da una maggiore energia, sposterebbero la collocazione di una zona ad una classe acustica superiore.*

*L<sub>50</sub>: è il livello sonoro superato nel 50% del tempo di misura. E' il parametro indicativo della frequenza degli eventi sonori e quindi dà informazioni indicative circa il traffico locale; ha valori sistematicamente inferiori al Leq, se ne allontana tanto più quanto meno eventi sonori accadono.*

*L<sub>10</sub>: è il livello sonoro superato nel 10% del tempo di misura, ovvero, il livello di picco di una località. La differenza tra il valore L<sub>10</sub> e L<sub>90</sub> è indicativa della variabilità della rumorosità nel periodo di misura. Normalmente L<sub>10</sub> è maggiore di Leq, mentre se i due valori sono vicini possono essere considerati indicatori di traffico sporadico.*

*L<sub>10</sub>-L<sub>90</sub>: "clima di rumore", indice della variabilità della rumorosità presente nell'area di misura. Questo parametro, rappresentante la differenza fra i livelli di picco (L<sub>10</sub>) e di rumore residuo (L<sub>90</sub>), è generalmente elevato nelle aree con strade ad intenso traffico veicolare pesante e, minimo, nelle aree a verde pubblico o di tutela. Valori molto elevati del "clima di rumore", sono generalmente associabili a situazioni di disagio quali l'insonnia ed astenia, proprio a causa della natura della rumorosità registrata (traffico veicolare: eventi sonori elevati, ma di breve durata, rispetto al rumore di fondo).*

*L<sub>5</sub>: è il livello sonoro superato nel 5% del tempo di misura ed è rappresentativo del livello sonoro "alto" di un sito di misura.*

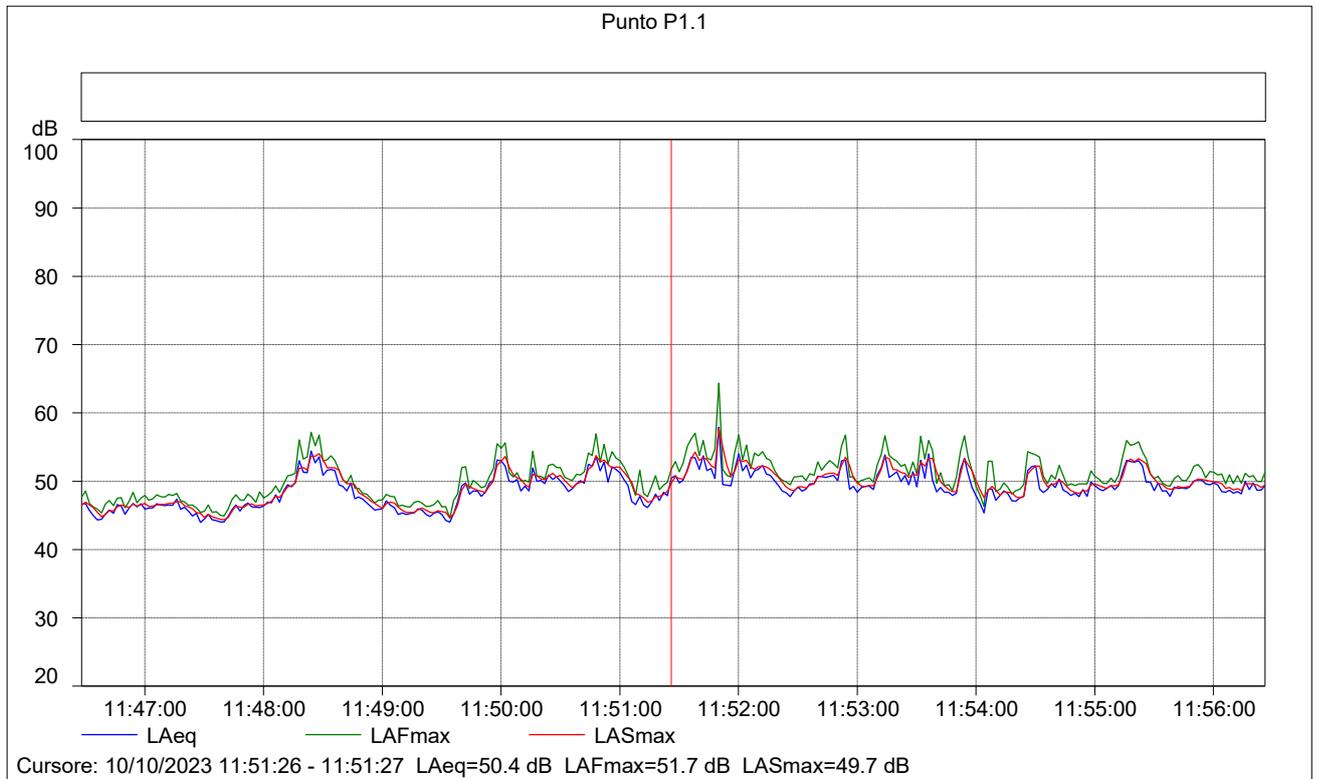
*L<sub>1</sub>: è il livello sonoro superato nell'1% del tempo di misura e consente di riconoscere e separare eventi sonori molto elevati e di breve durata*

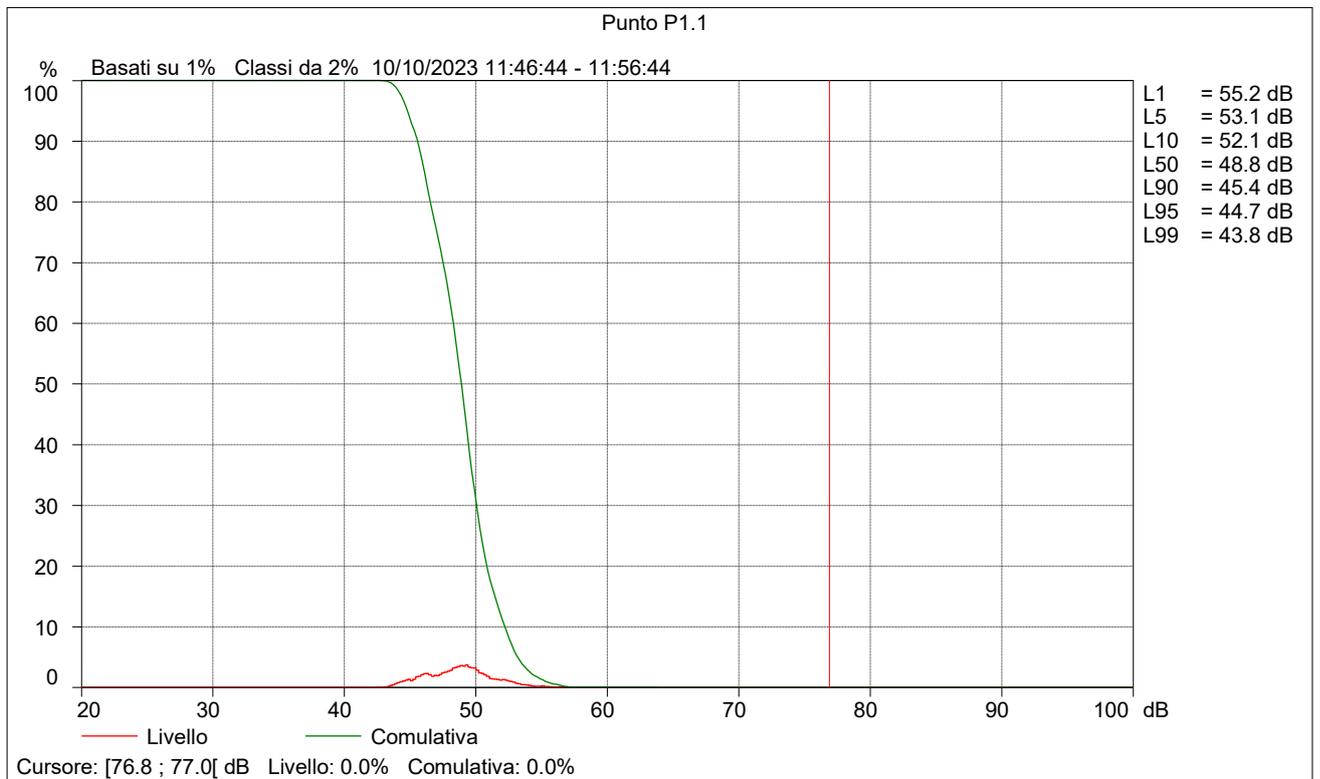
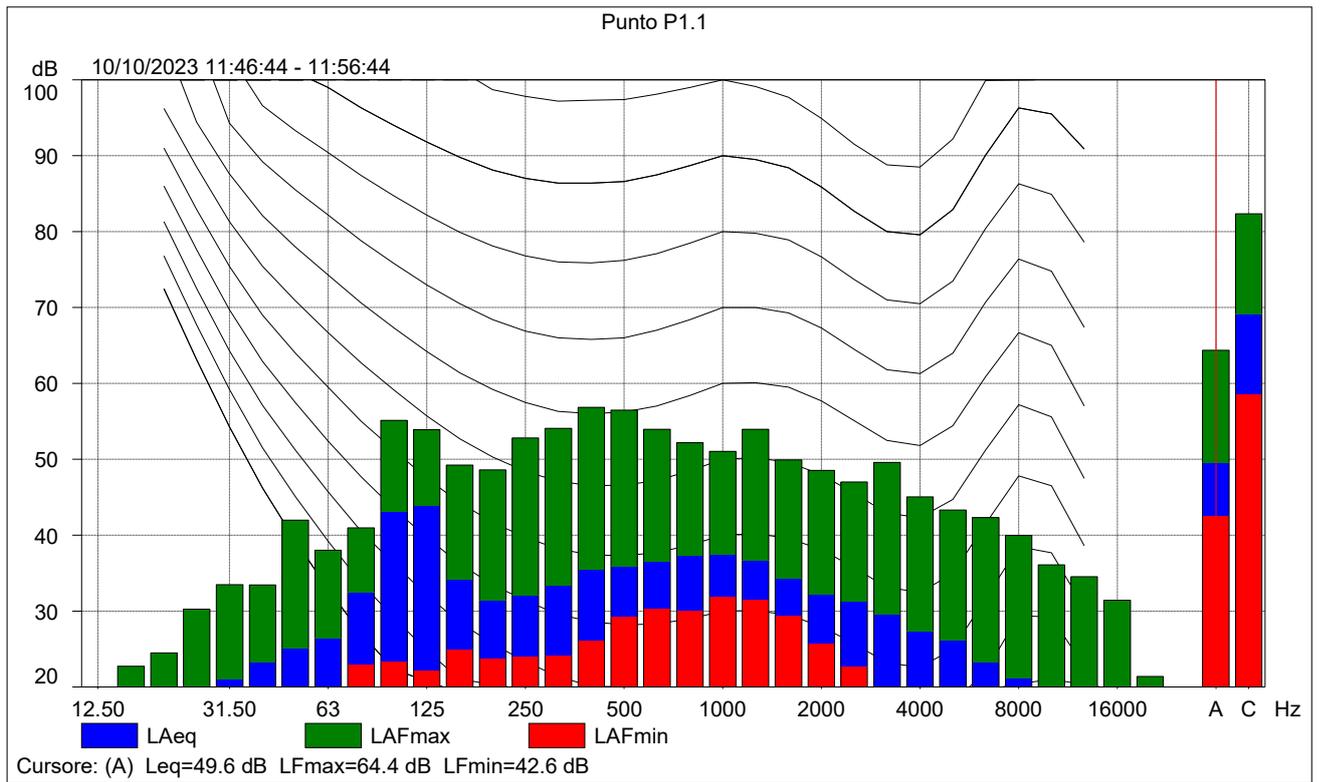
Nelle successive quindici pagine sono riportati i report dei rilievi fonometrici nei punti di misura P1, P2 e P3, effettuati nei giorni 10/10/2023, 02/11/2023, 15/11/2023 ed indicati nella soprastante tabella1.

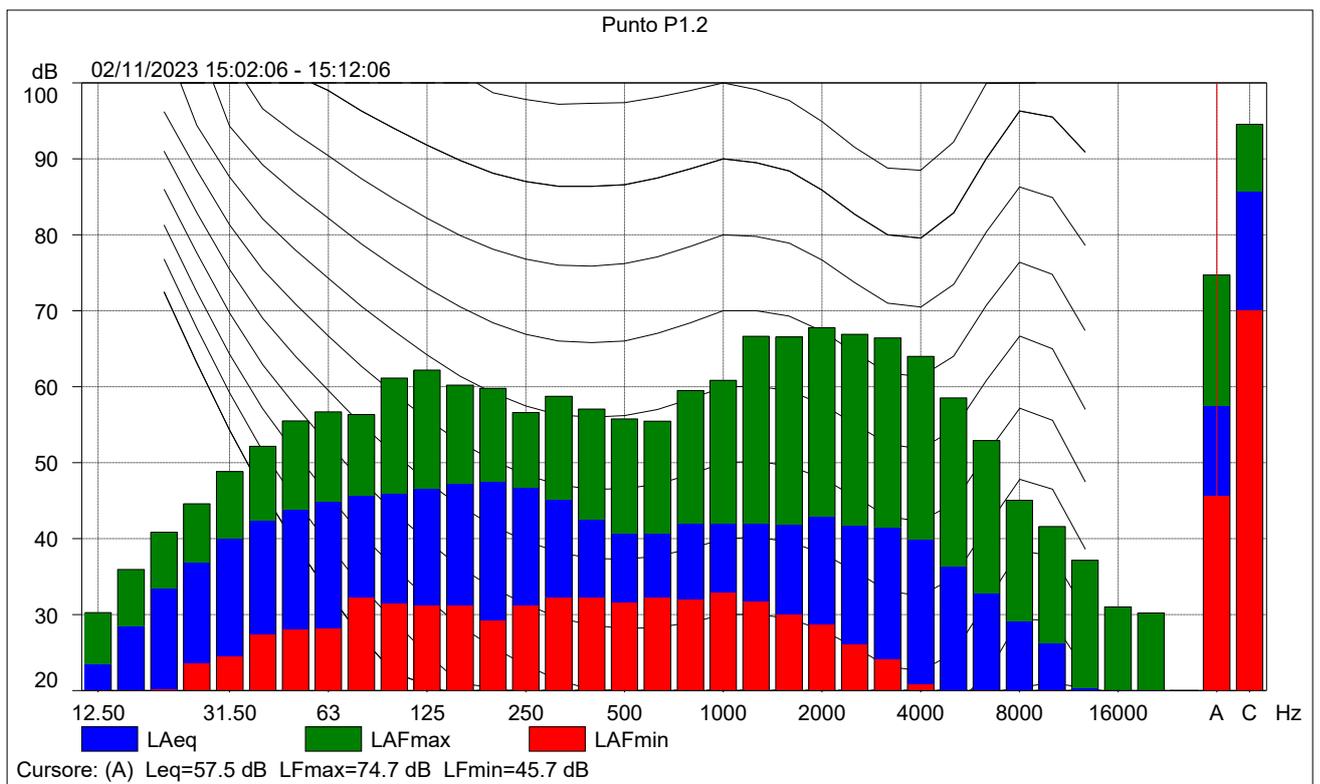
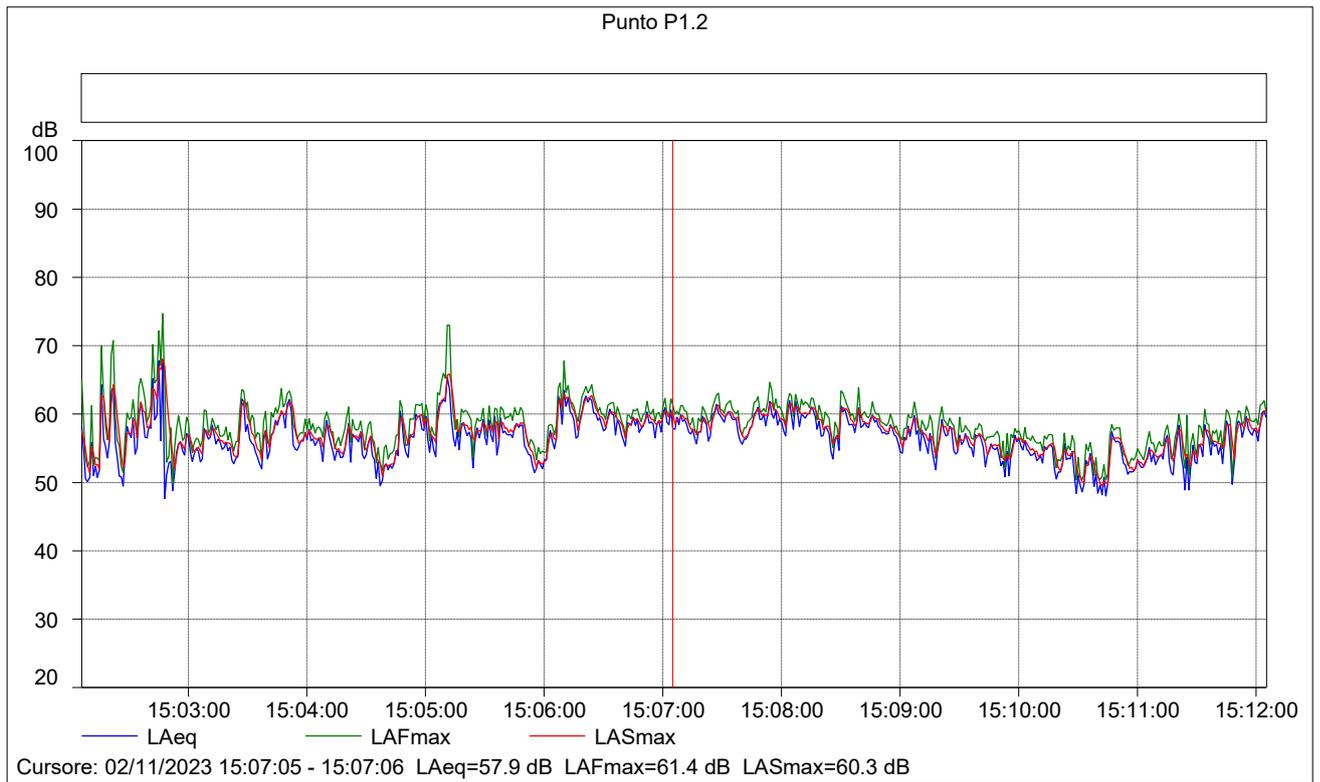
\*\*\*\*\*

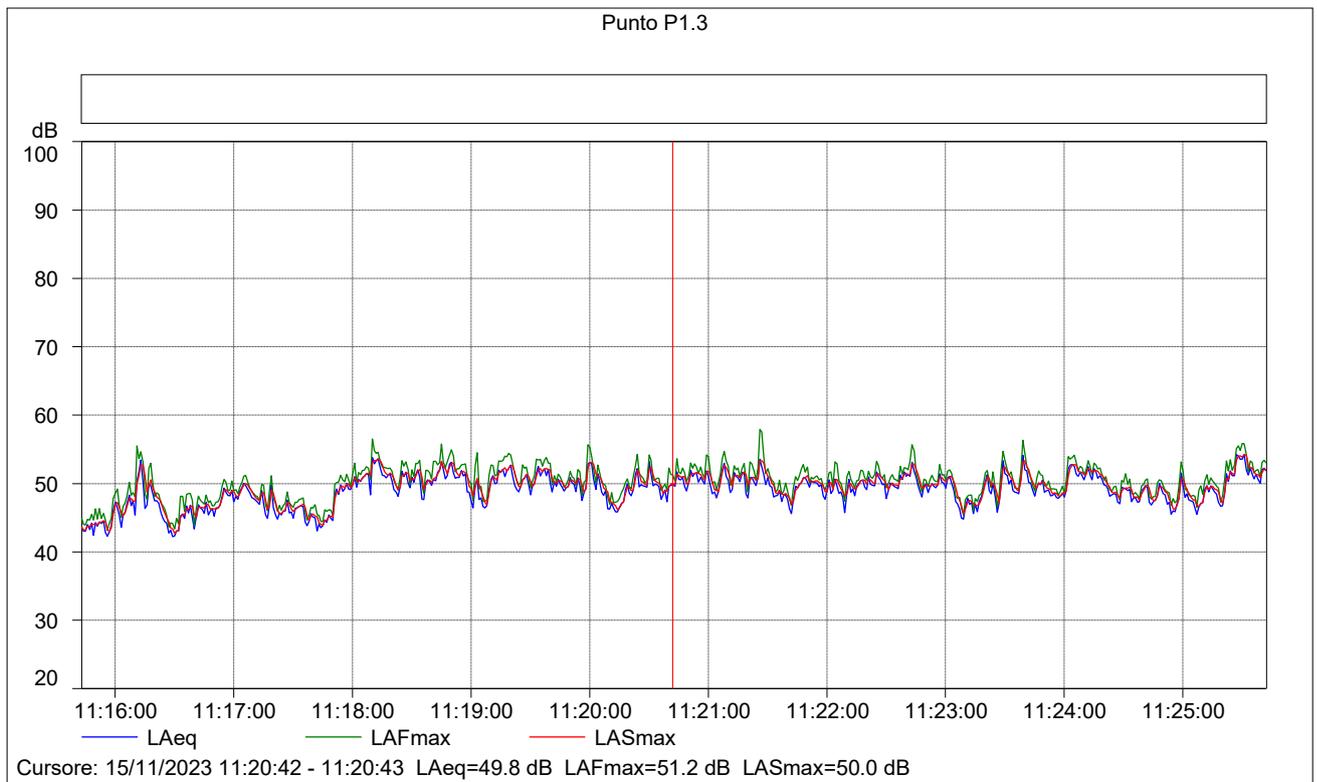
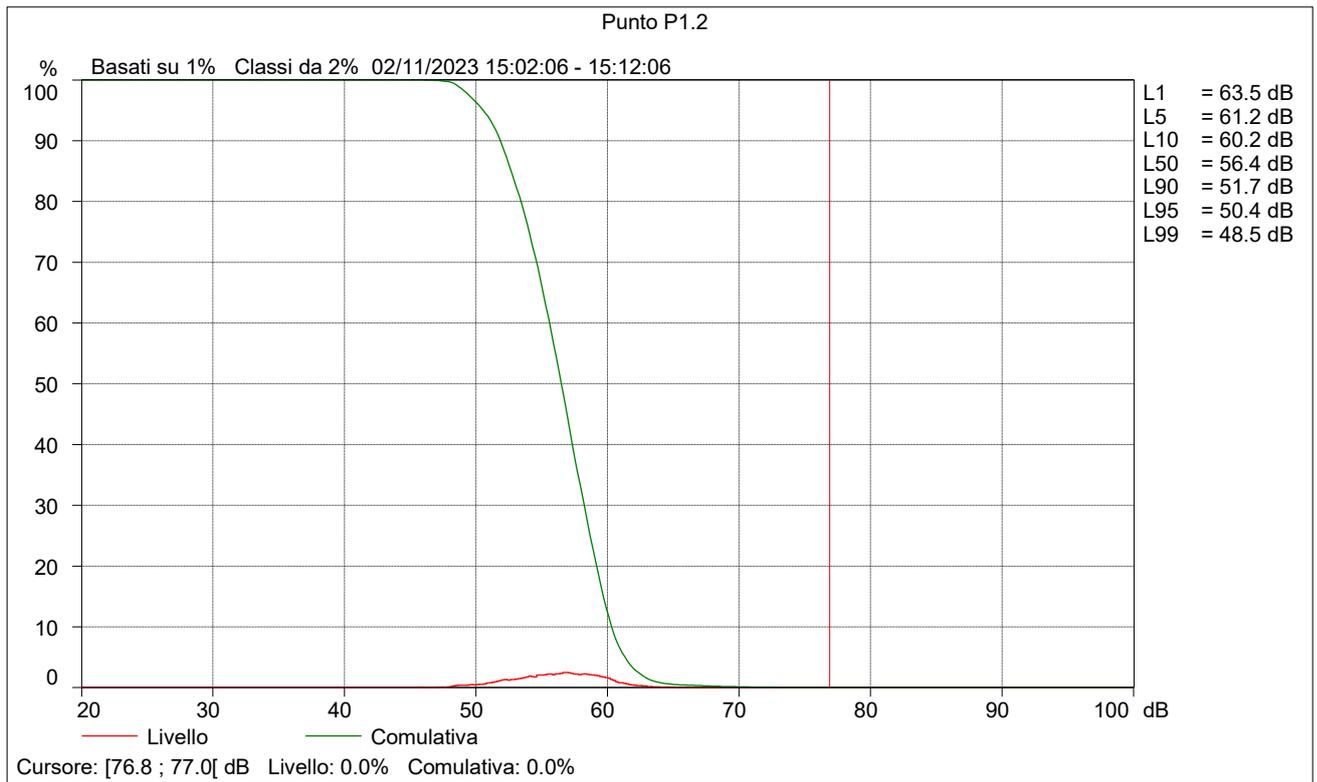


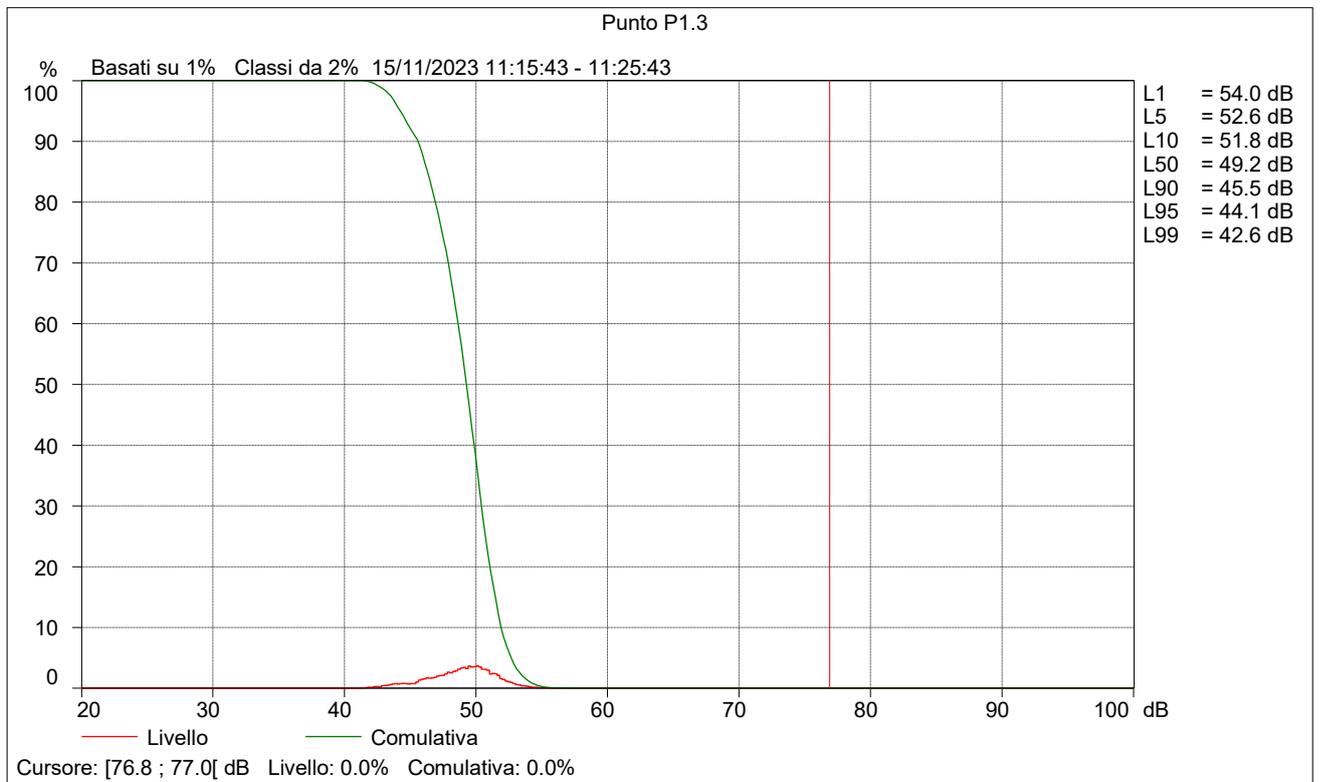
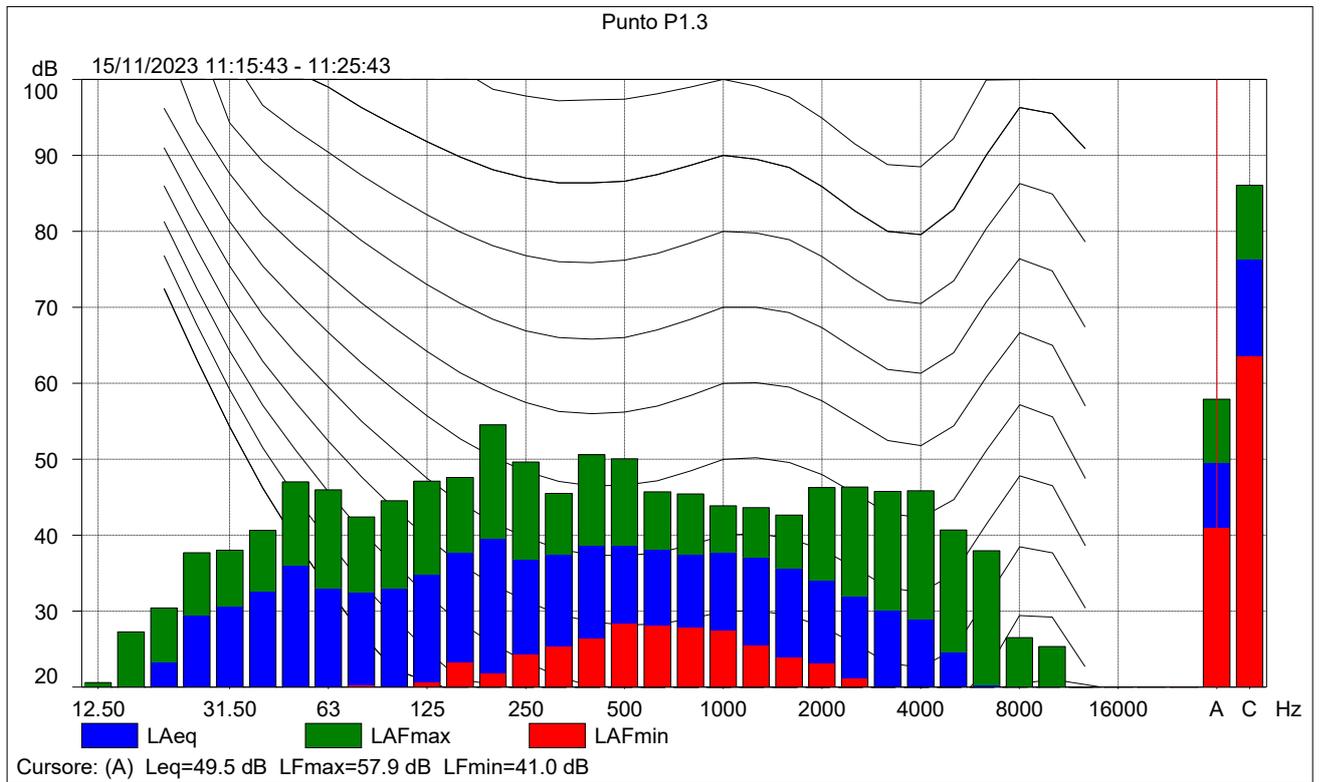
**Fig. 13: Punto di misura P1**





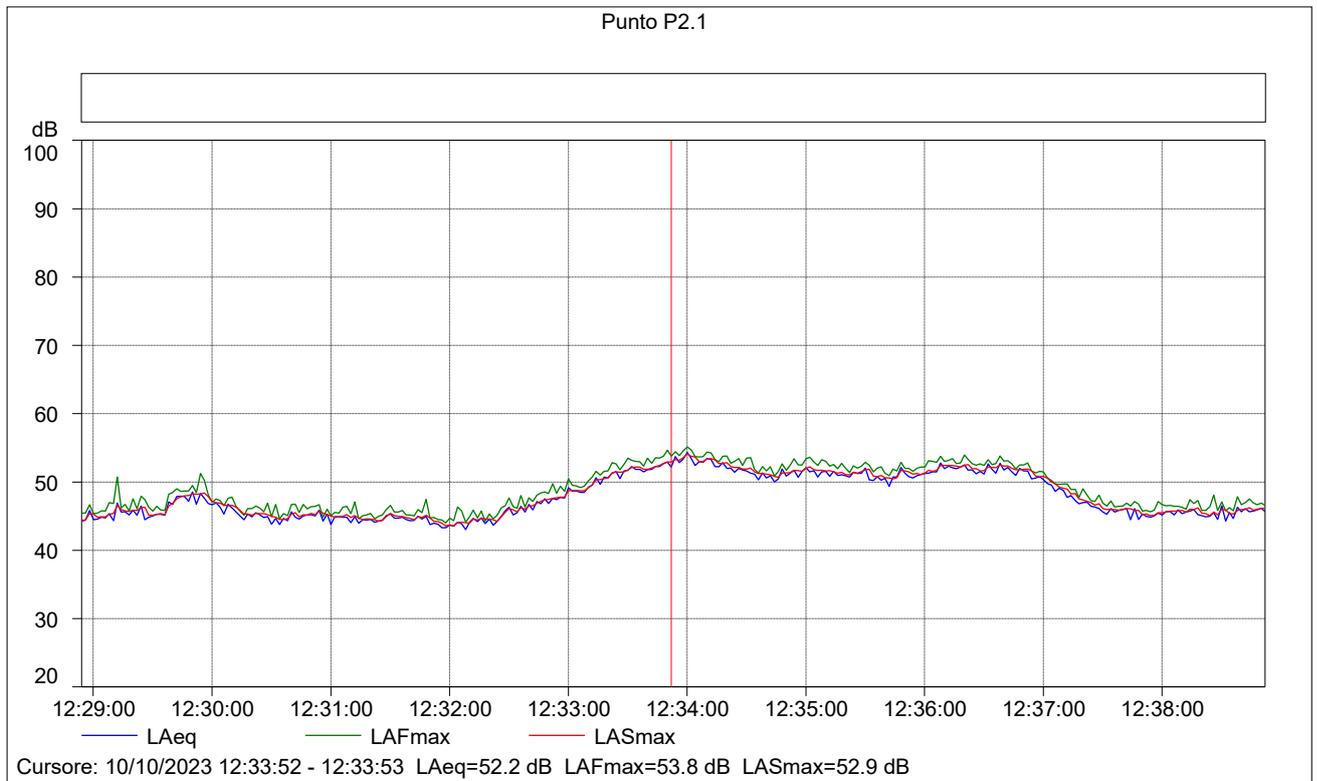


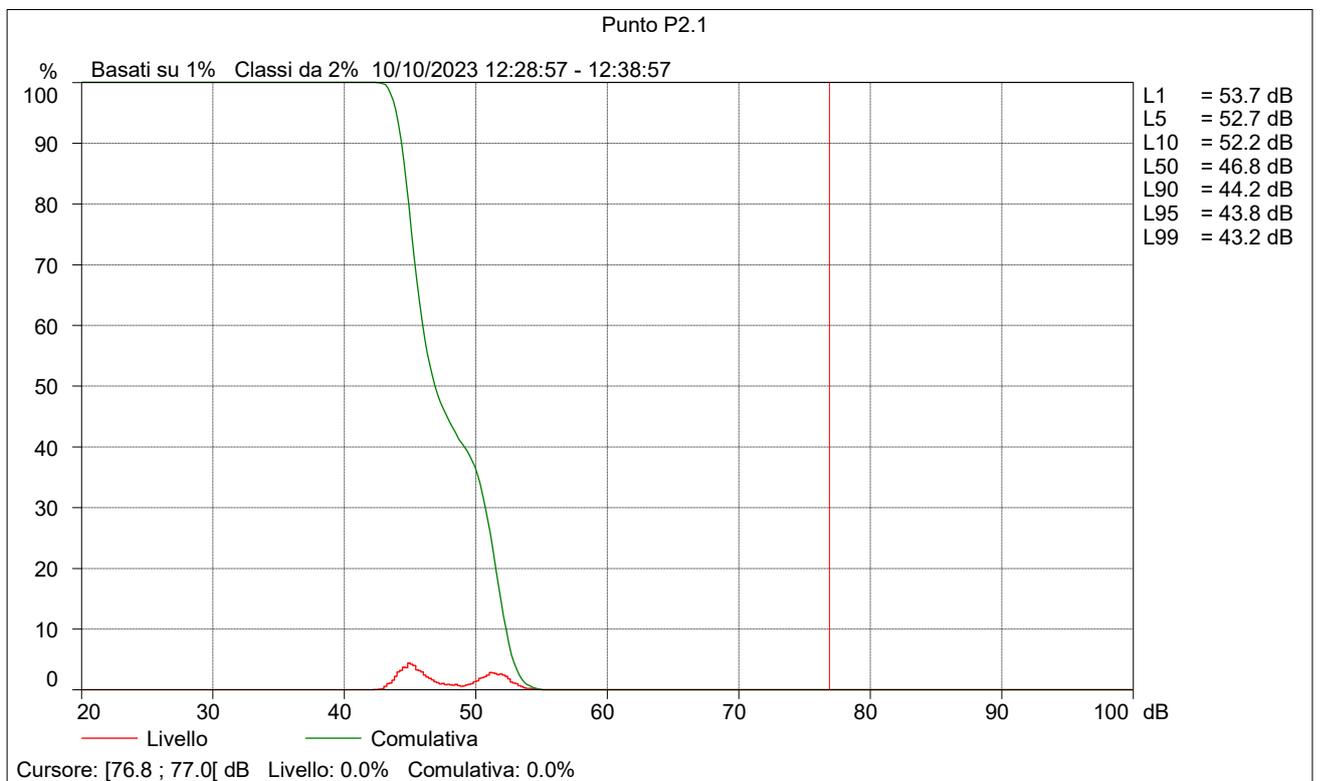
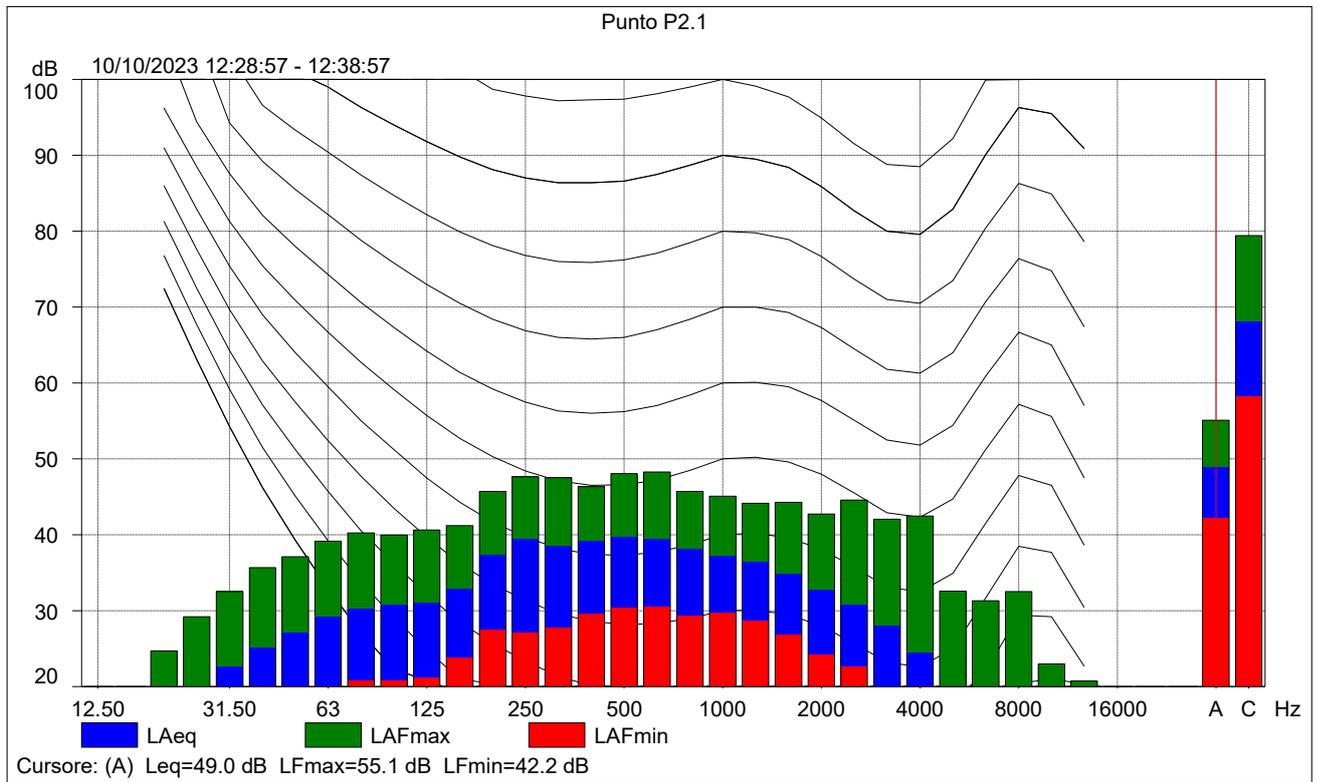


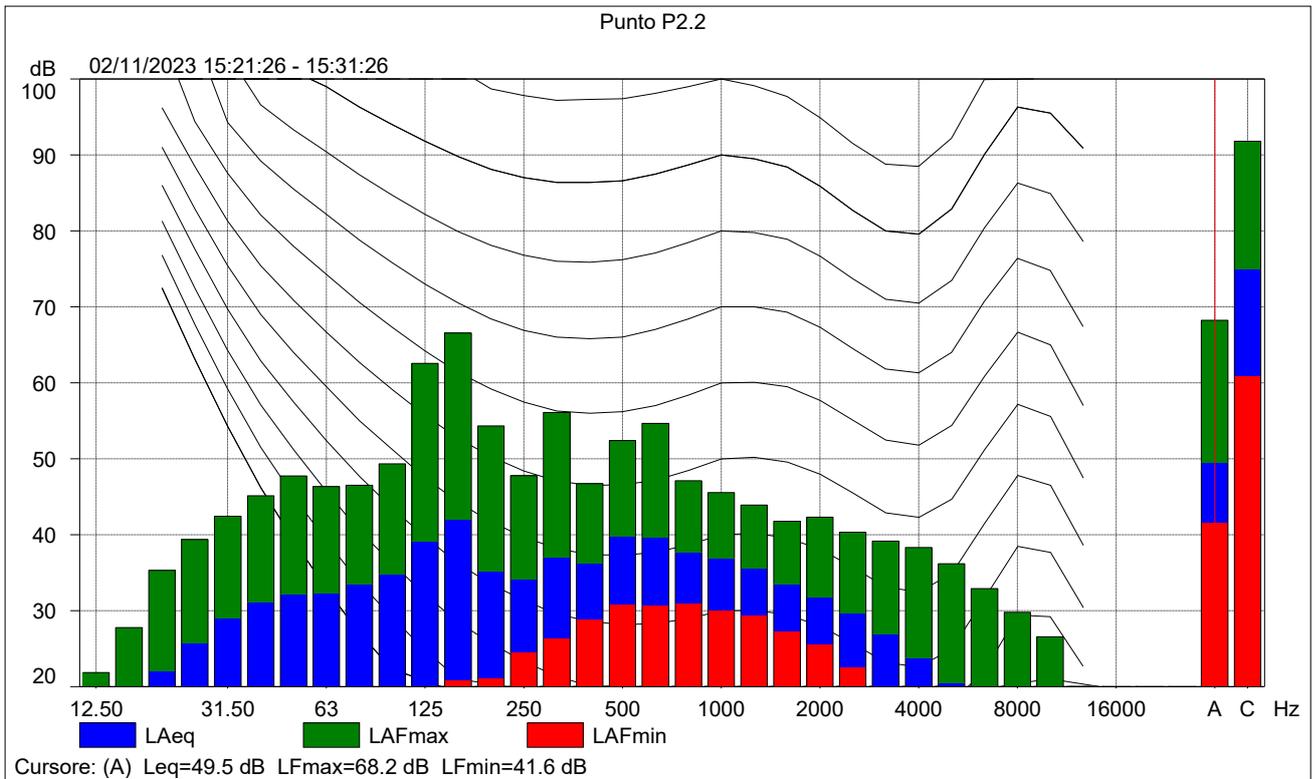
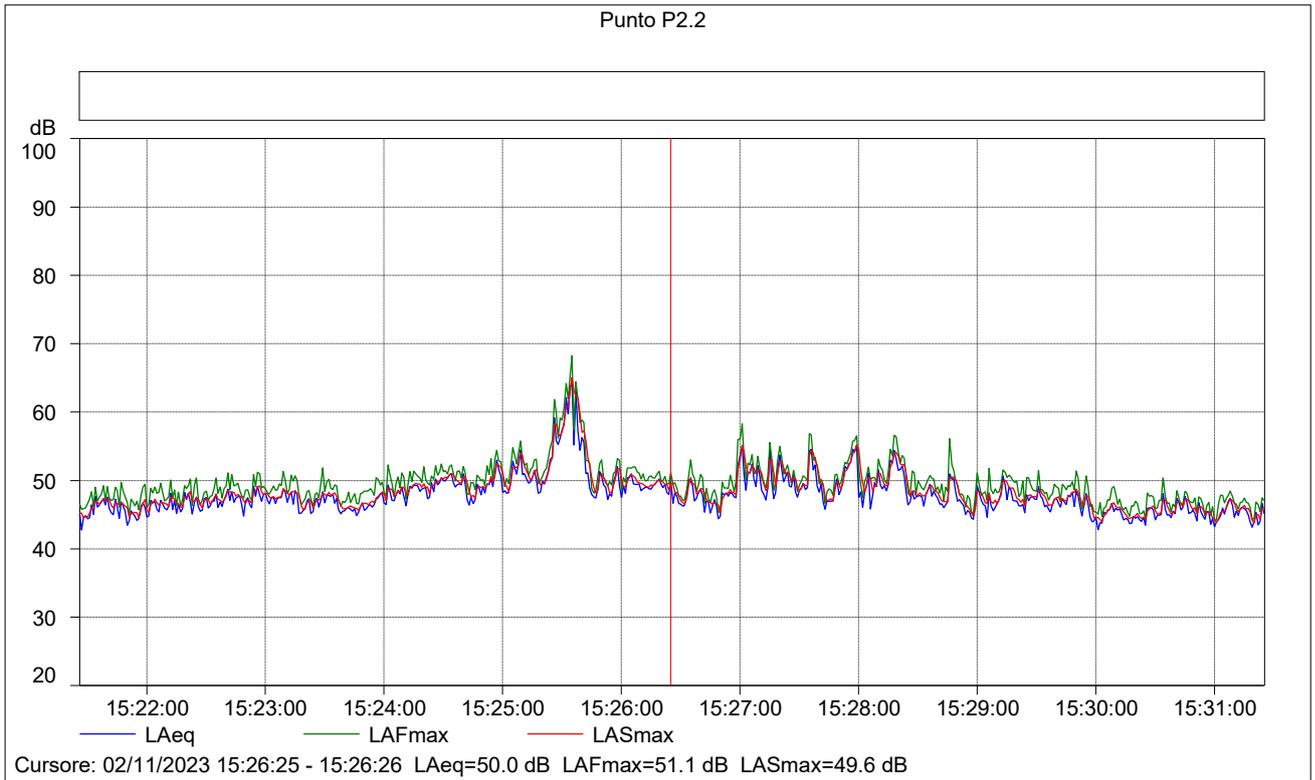


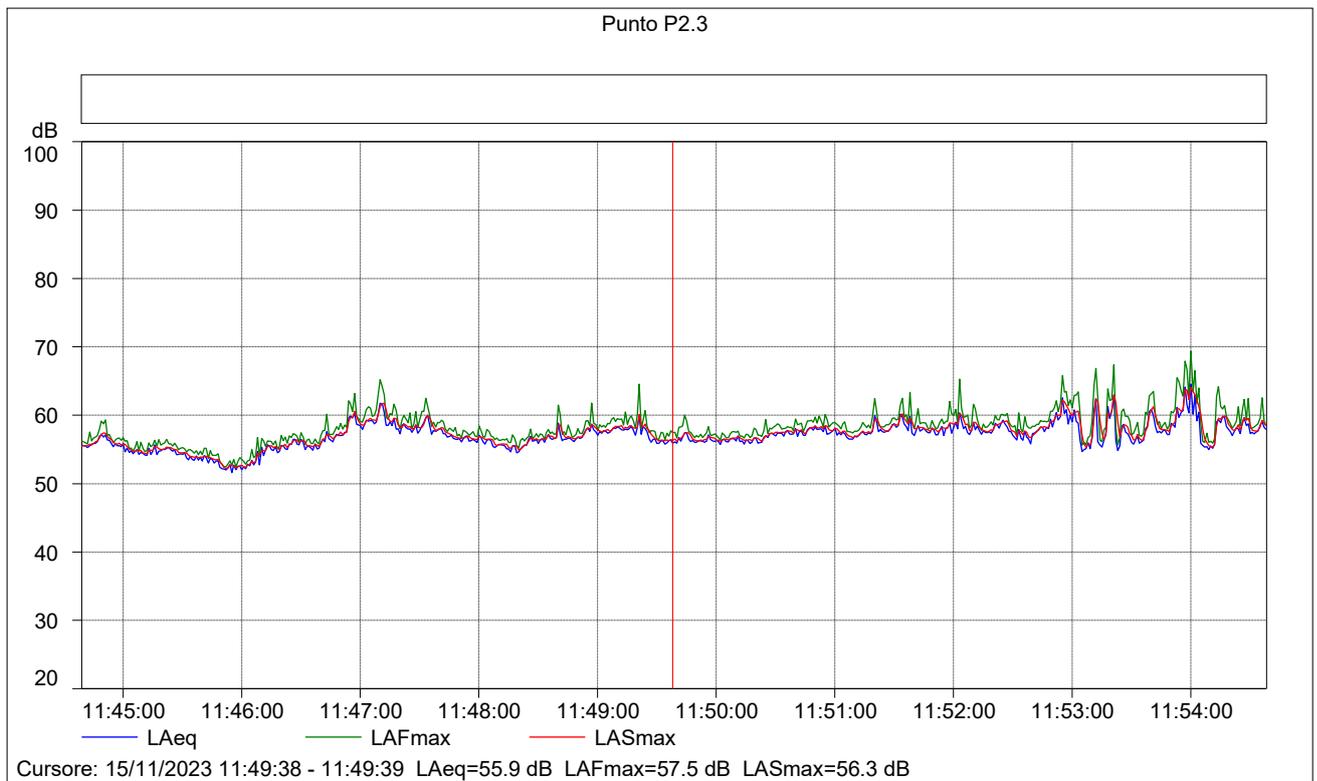
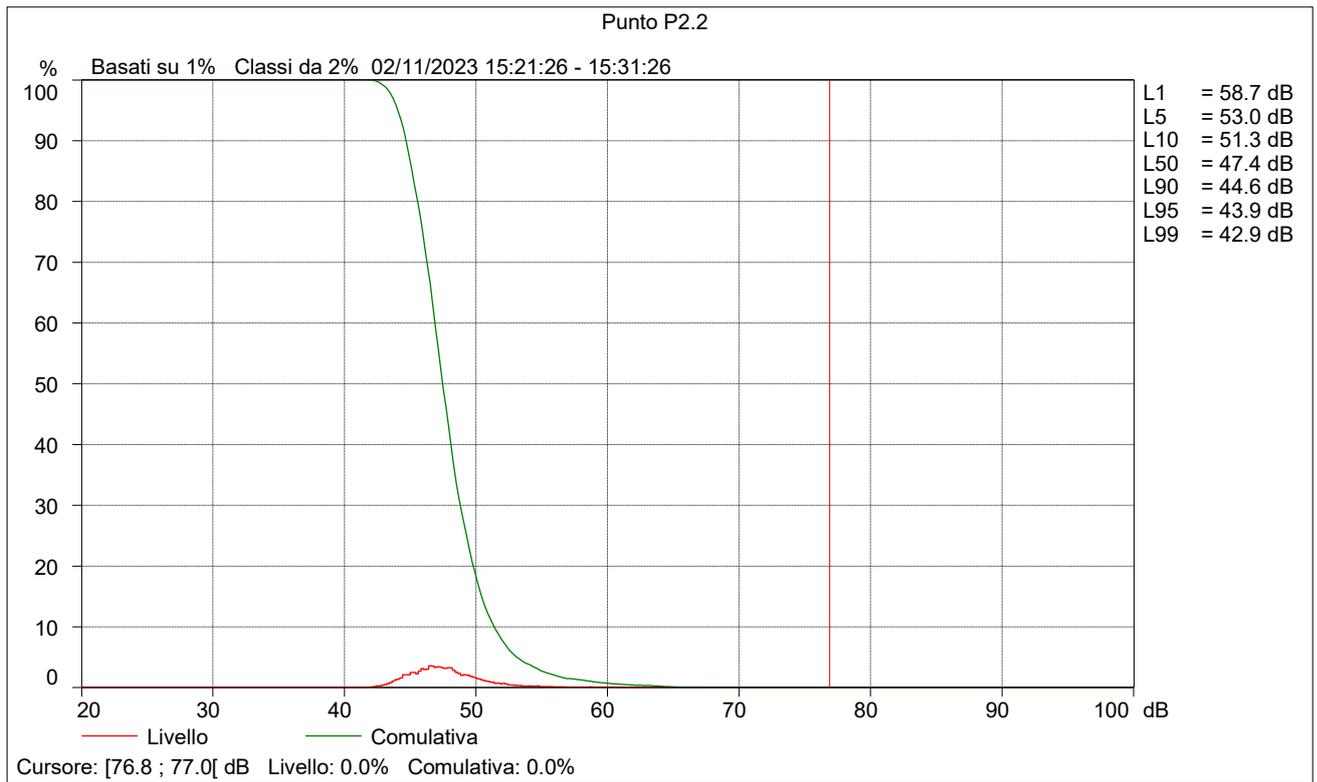


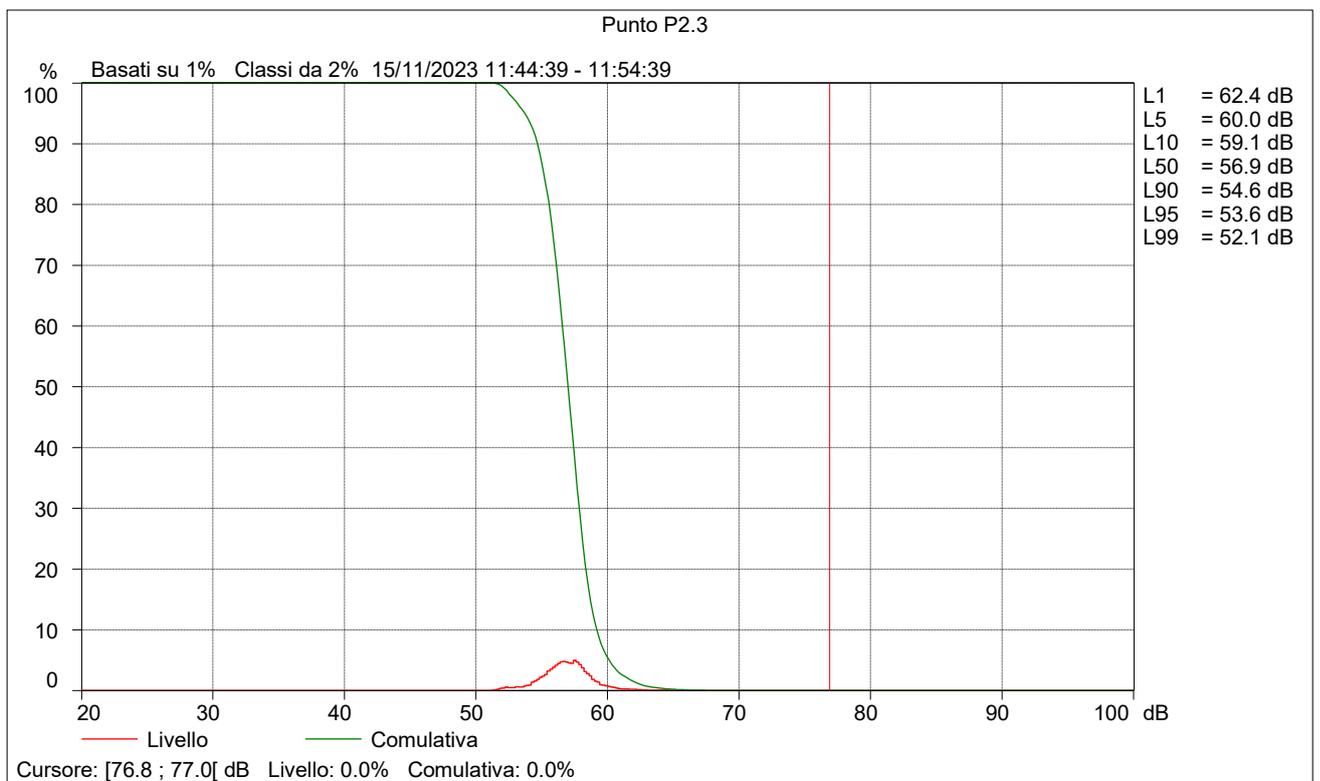
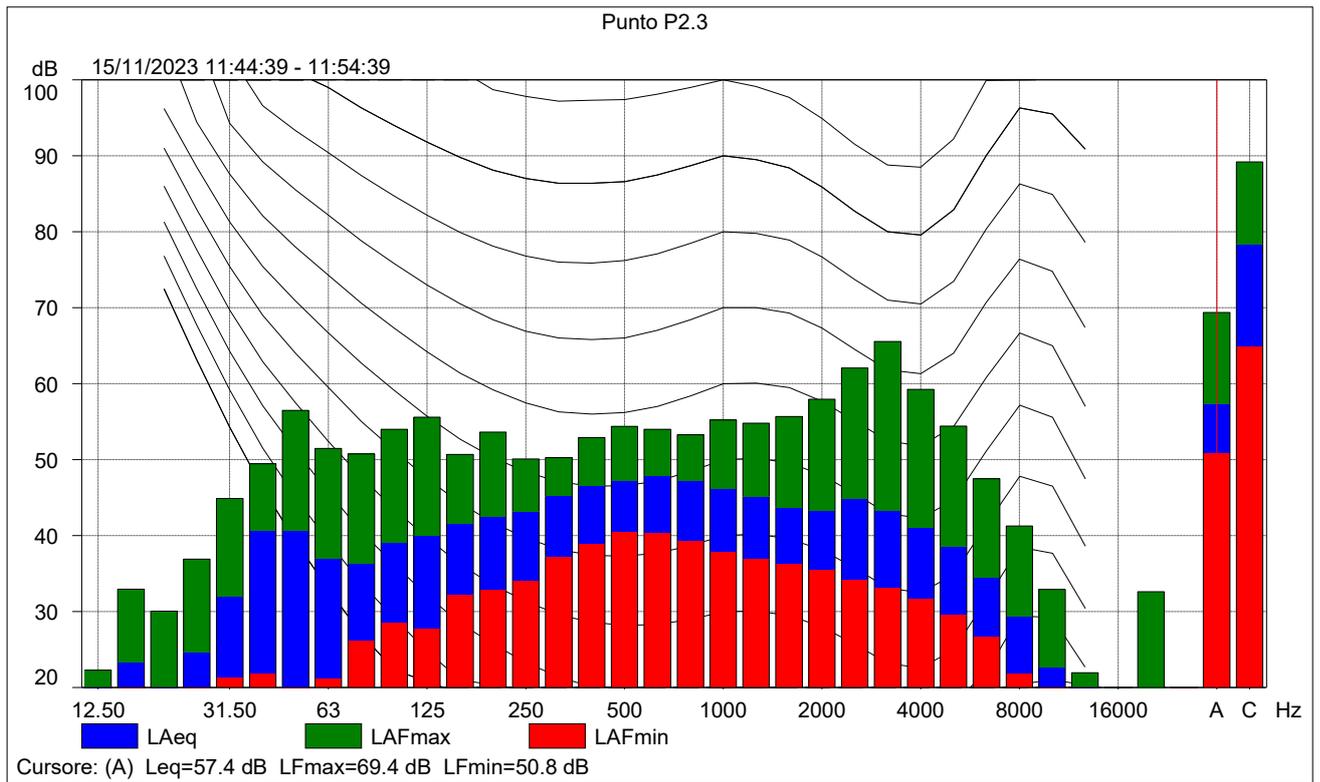
**Fig. 14: Punto di misura P2**





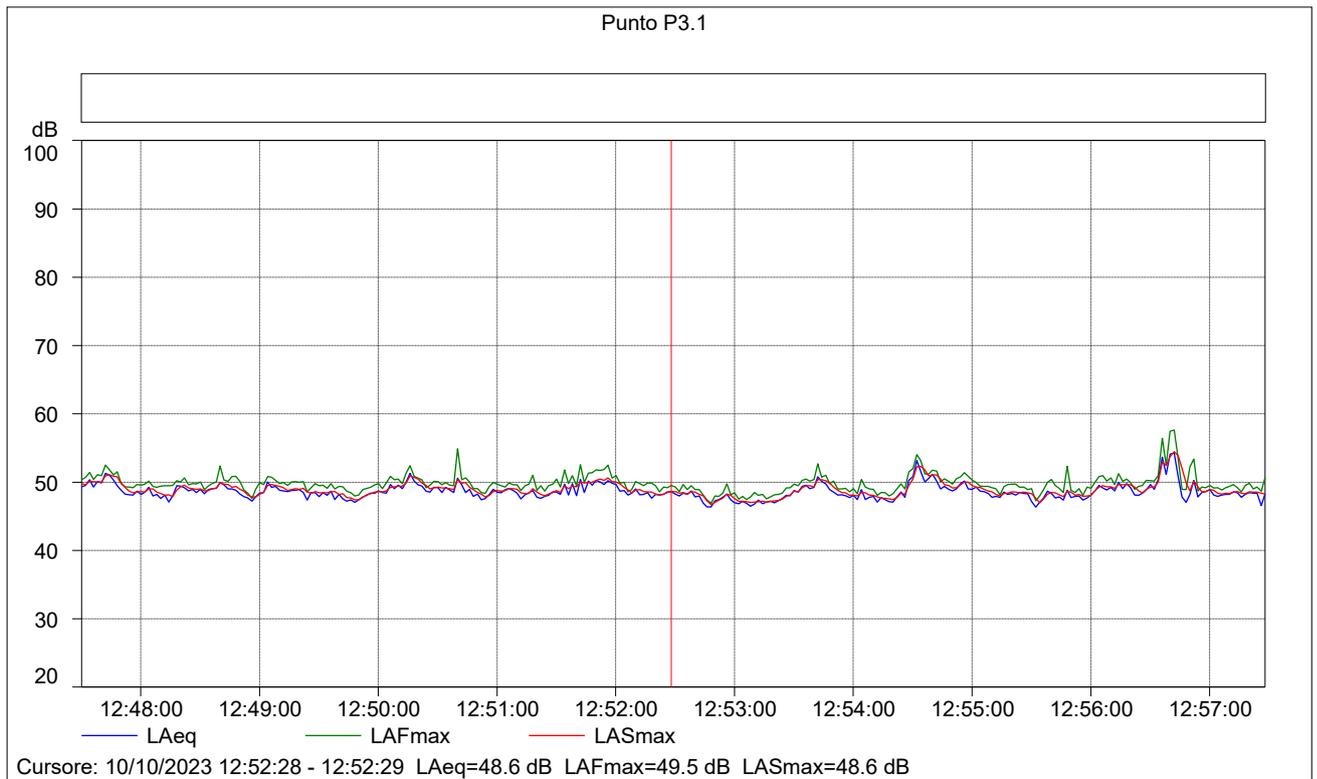


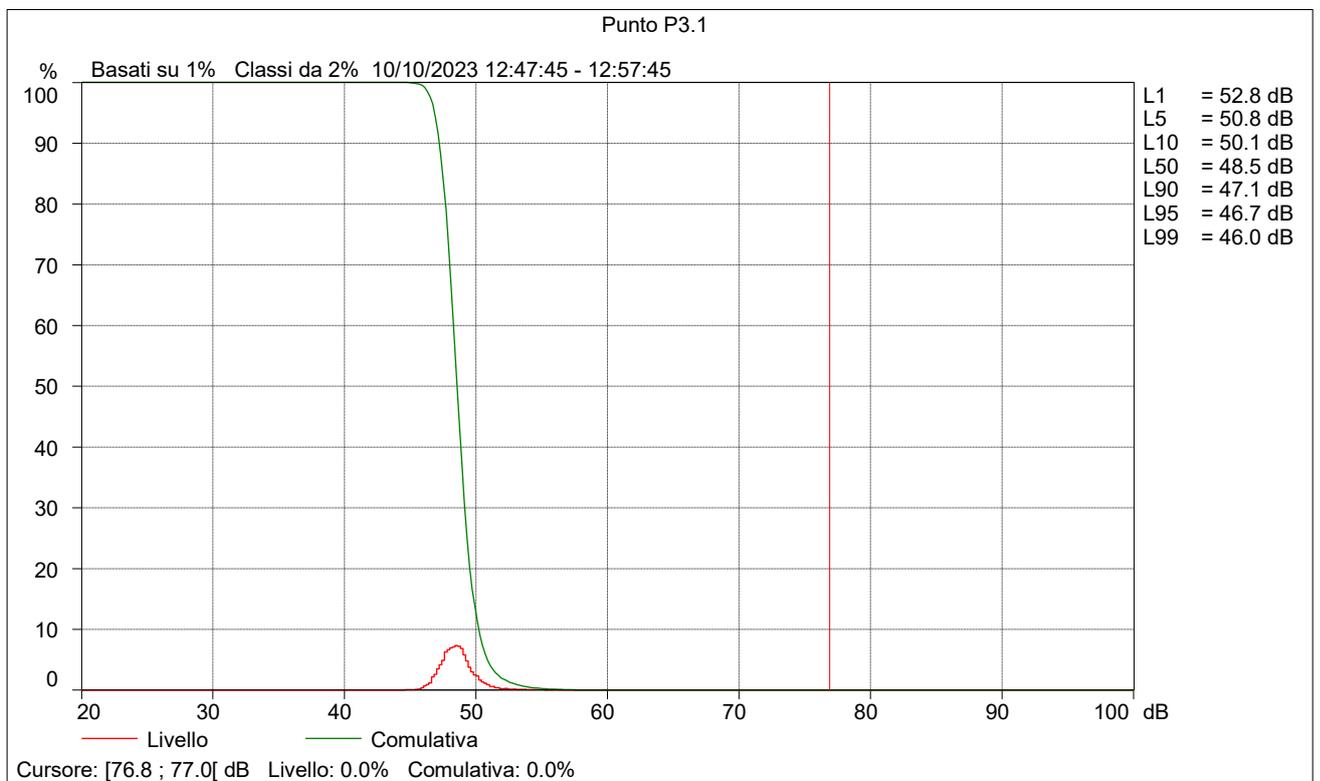
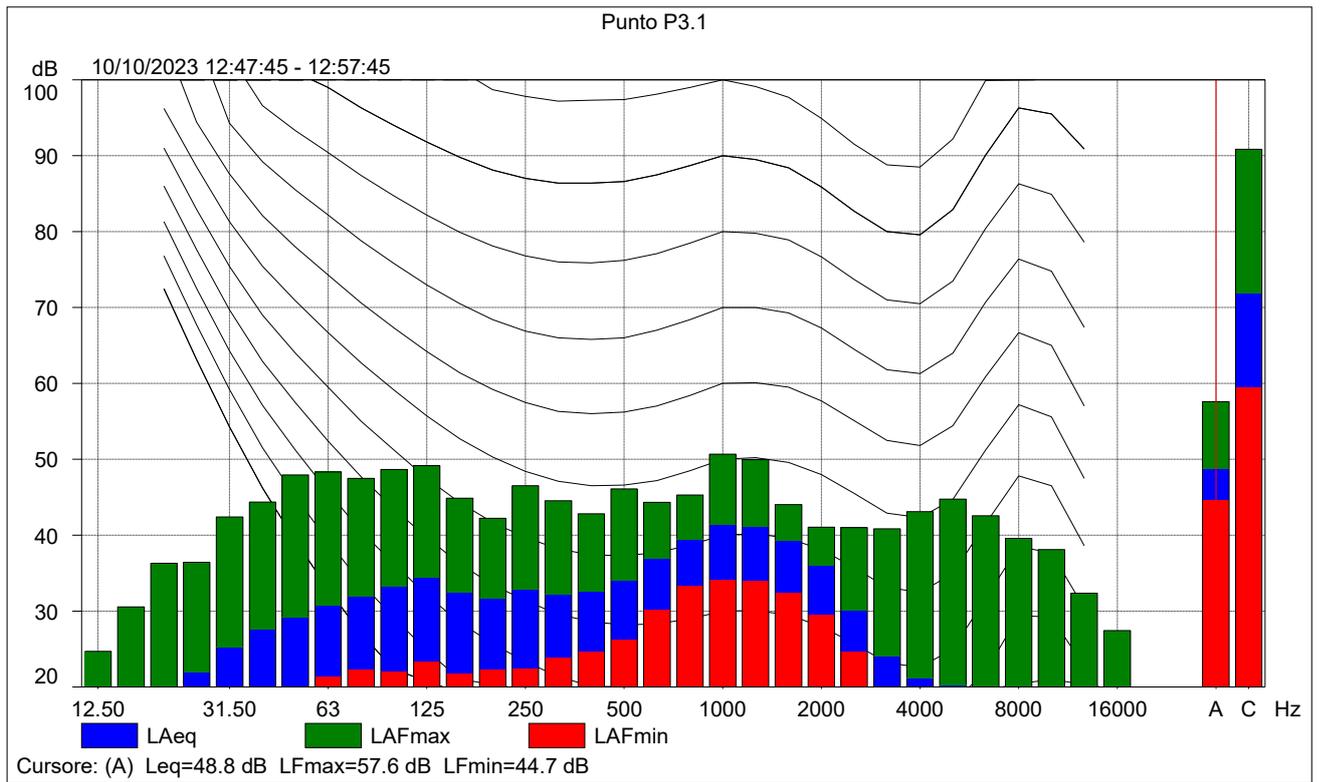


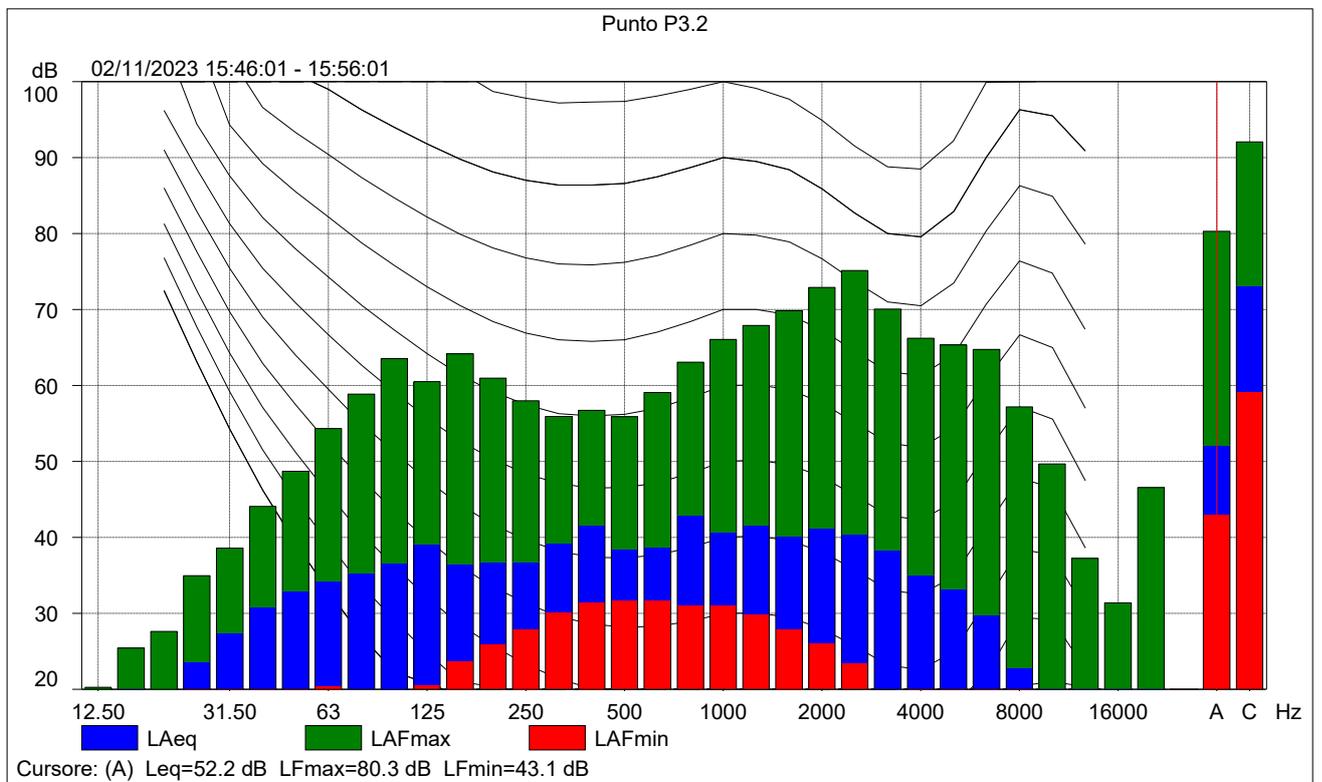
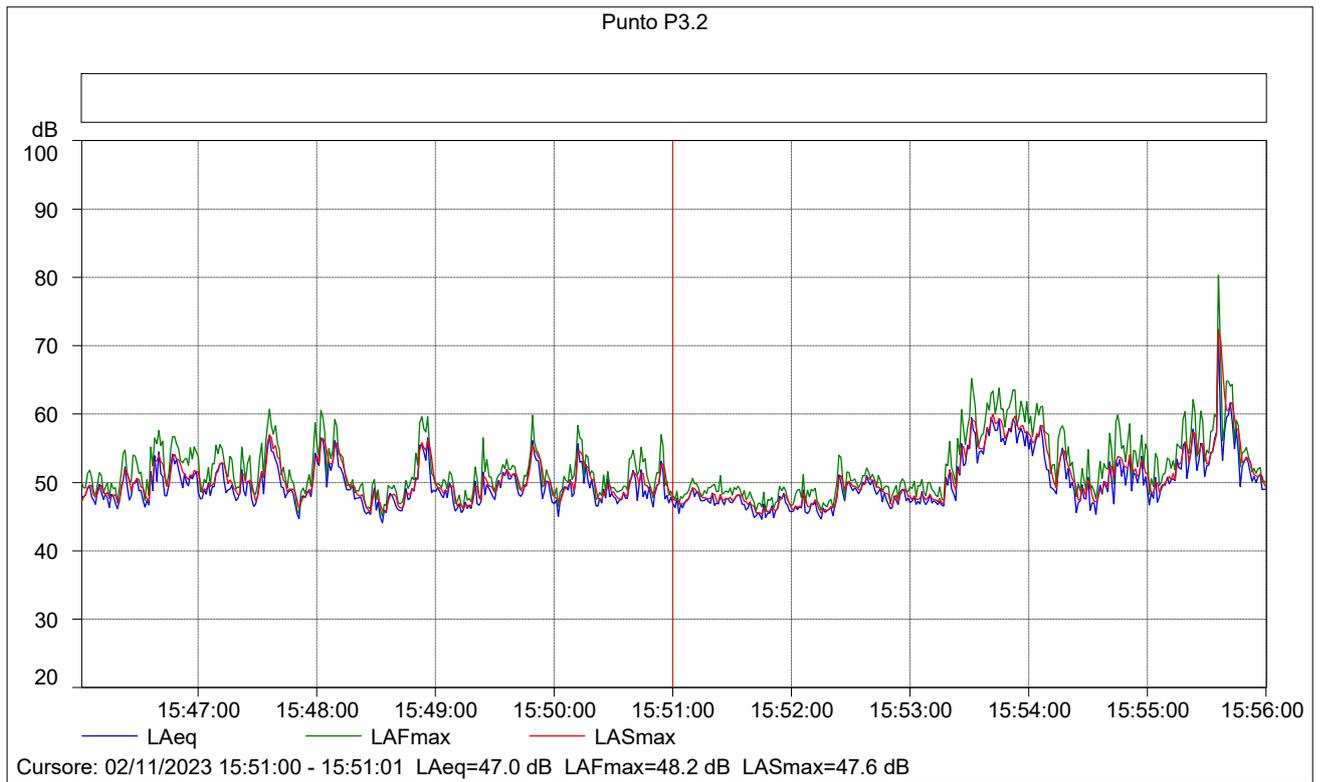


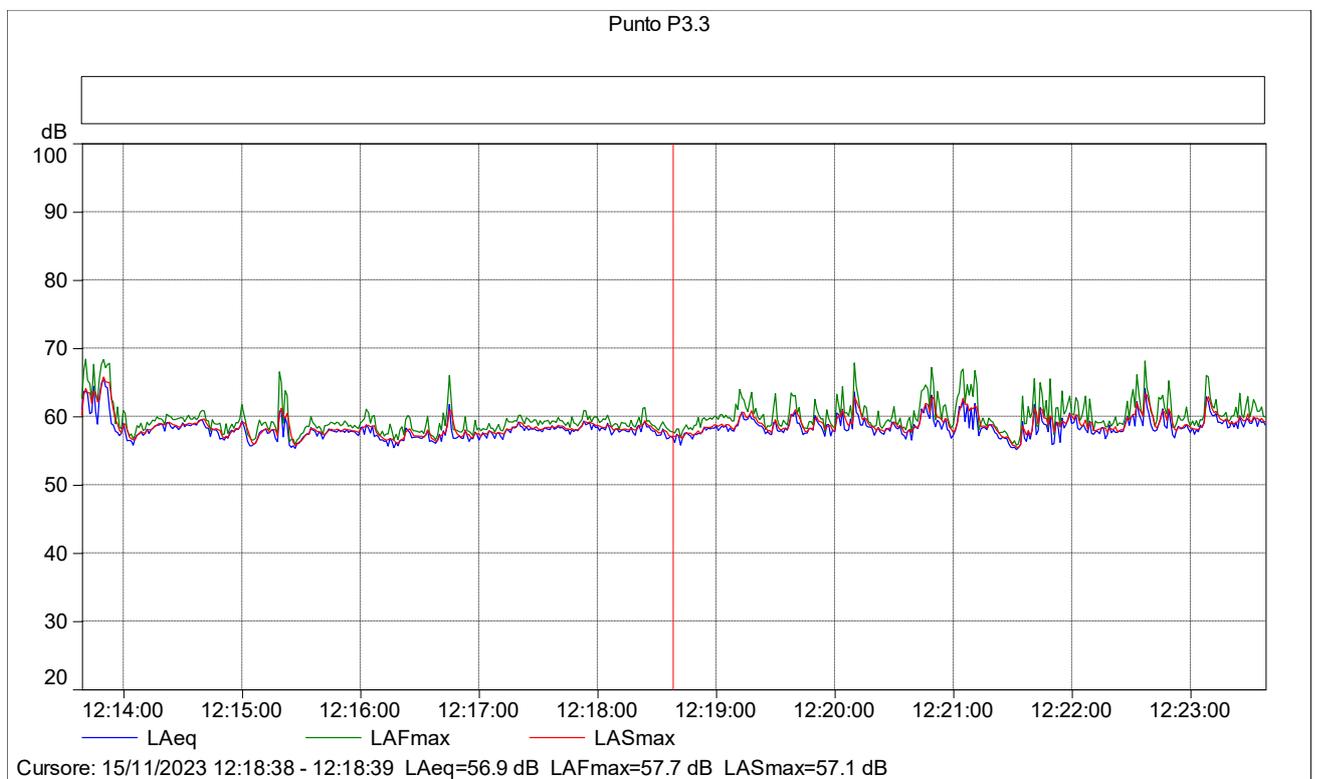
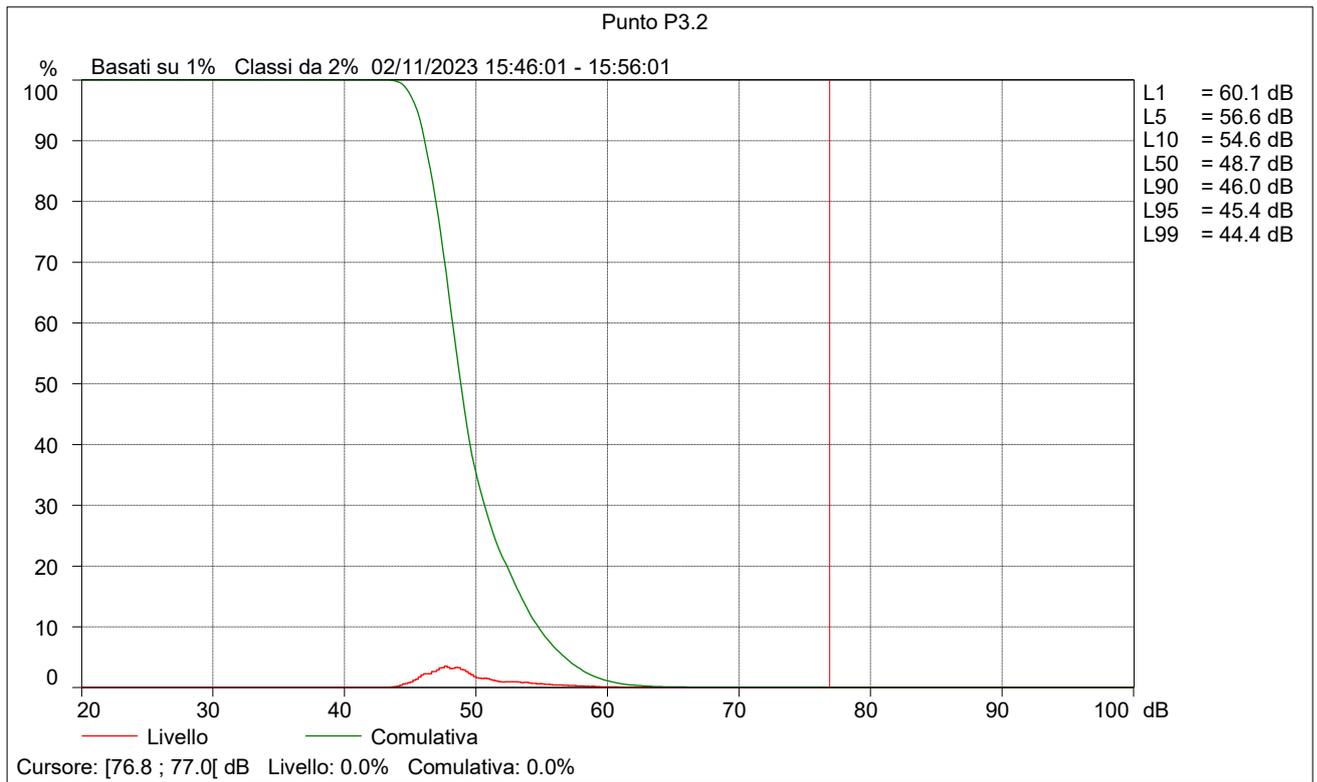


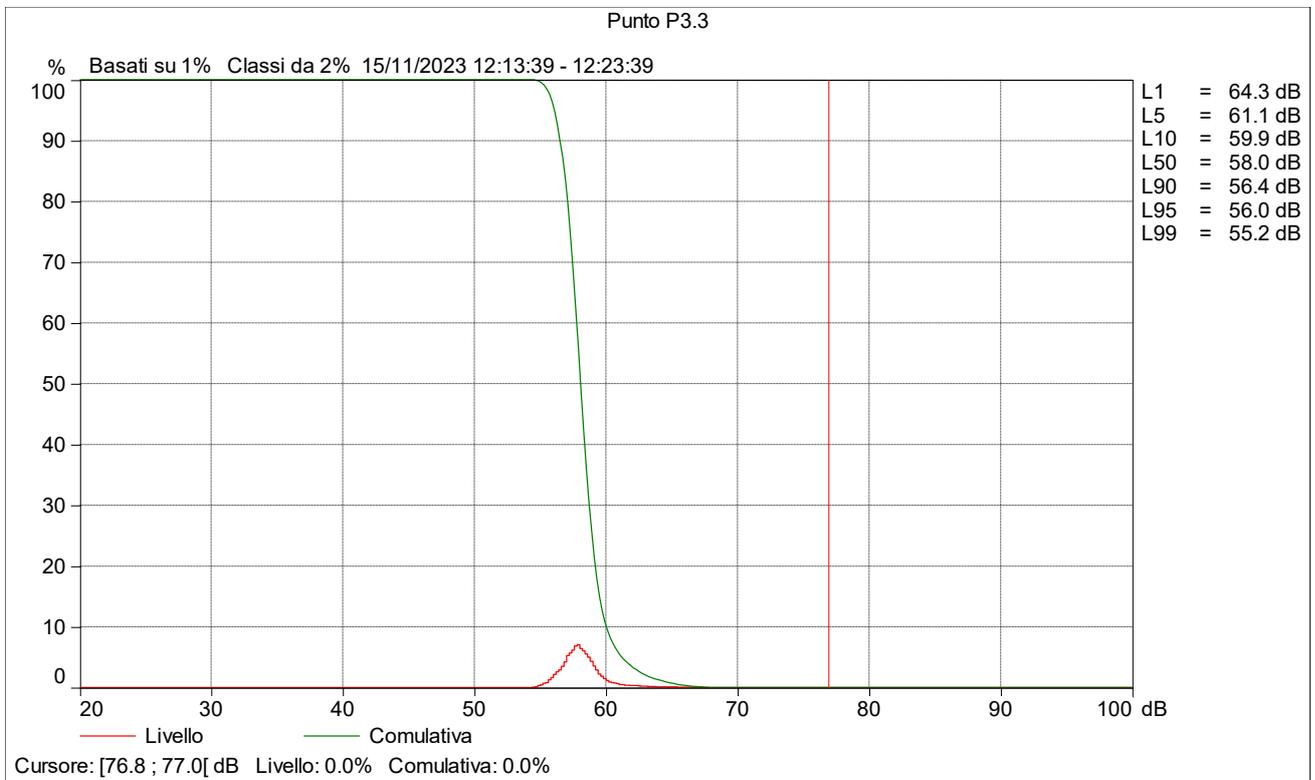
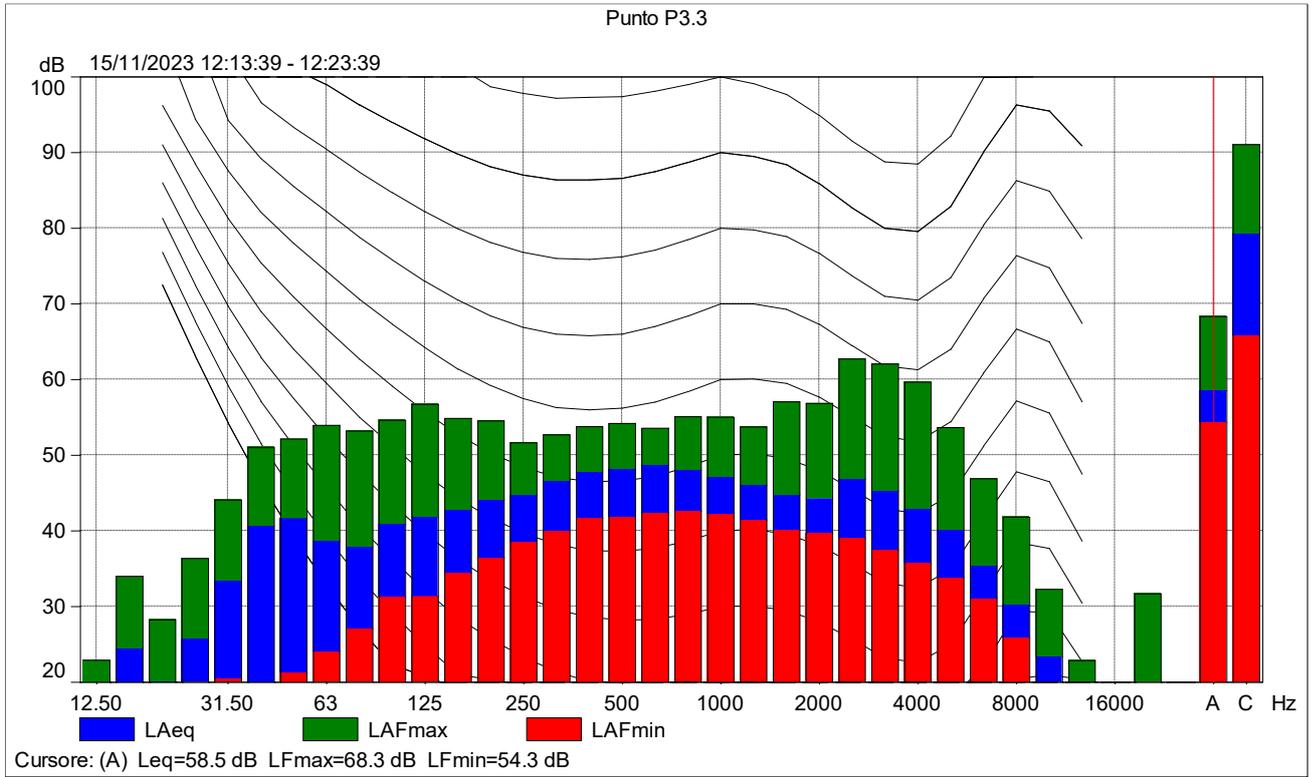
**Fig. 14: Punto di misura P3**











## **6. VALUTAZIONE PREVISIONALE POST OPERAM**

Dal rapporto di valutazione acustica eseguito dalla casa produttrice basata sulla normativa IEC 61400-11 "Wind turbine - Part 11: Acoustic noise measurement techniques, ed. 3.0 2012-11" emerge che i valori dei livelli di potenza sonora apparente ( $L_{WA}$ ) del Mod. SG 6.0-170-6,2 MW LTW80 per le corrispondenti velocità del vento e riferite all' altezza del mozzo sono le seguenti:

Wind speed [m/s]	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Up tp cut-out
AM 0	92.0	92.0	94.5	98.4	101.8	104.7	106.0	106.0	106.0	106.0	106.0

Table 1: Acoustic emission,  $L_{WA}[dB(A)$  re 1 pW](10 Hz to 10kHz]

Wind speed [m/s]	6	8
AM 0	87.6	93.9

Table 2: Acoustic emission,  $L_{WA}[dB(A)$  re 1 pW](10 Hz to 160 Hz]

Per valore di "cut-out" si intende il valore di velocità oltre il quale viene interrotta la produzione di energia.

Secondo quanto riportato dalla casa produttrice, è possibile ottenere anche un livello inferiore di potenza sonora regolando le impostazioni del controller delle turbine, ovvero un'ottimizzazione di giri e passo.

Ai fini della presente relazione si considerano i valori indicati dalla casa produttrice assumendo, a scopo cautelativo, il massimo livello di potenza sonora  $L_w$  pari a 106,0 dB.

Va altresì osservato che, mentre il rumore prodotto da un impianto eolico è direttamente proporzionale alla forza del vento (con un vento più forte è maggiore l'emissione sonora), l'altezza della torre influisce in modo inversamente proporzionale rispetto all'emissione sonora dell'impianto.

Infatti, all' aumentare dell'altezza della torre la fonte del rumore viene progressivamente allontanata dal suolo, favorendo così una minor percezione del disturbo da rumore tale da assimilarsi al rumore di fondo presente nella zona.

Come anticipato nei paragrafi precedenti, la sorgente sonora imputabile al funzionamento di una turbina eolica ha proprietà di emissione acustica abbastanza complesse in funzione delle caratteristiche geometriche e dimensionali dei componenti. Tuttavia, tali sorgenti vengono in genere schematizzate come sorgenti puntiformi poste ad altezza del mozzo, con modelli di propagazione del suono emisferica.

Il contributo sonoro per onde emisferiche emesse da una sorgente puntiforme di livello di potenza nota  $L_w$ , calcolato ad una distanza  $r$  può empiricamente così determinarsi:

$$L_{eq} = L_w - 20\log_{10}(r) - 8 \text{ [dB]}$$

La soprariportata formula è applicabile in campo libero con sorgente isolata ed assenza di ostacoli.

A solo scopo indicativo, applicando la soprariportata formula, si è proceduto a determinare il contributo sonoro generato dall' aerogeneratore in progetto ad una certa distanza e non considerando, a scopo cautelativo le seguenti attenuazioni:

- Attenuazione per divergenza geometrica;
- Attenuazione per assorbimento atmosferico;
- Attenuazione per effetto del suolo;
- Attenuazione per diffrazione da parte di ostacoli;
- Attenuazione per effetto di variazioni di gradienti verticali di temperatura e di velocità del vento e della turbolenza atmosferica;
- Attenuazione per attraversamento di vegetazione e di altri eventuali ostacoli.

Dalla sottostante tabella si evince che a partire da un livello di immissione della sorgente sonora (aerogeneratore) pari a 106,0 dB, comprensivo già del rumore di fondo, i valori di immissione sono ampiamente rispettati già ad una distanza maggiore di 100 metri dalla turbina eolica.

<b>CALCOLO PER VALORI DI IMMISSIONE <math>L_w = 106,0</math> dB a 9 m/s</b>		
<b>DISTANZA r in metri</b>	<b>VALORI DI IMMISSIONE ALLA DISTANZA r [dB]</b>	<b>LIMITI DI IMMISSIONE DIURNO/NOTTURNO [dB(A)]</b>
50	64.0	70 – 60
100	58.0	70 – 60
150	54.5	70 – 60
200	52.0	70 – 60
250	50.0	70 – 60
300	48.5	70 – 60
350	47.1	70 – 60
400	46.0	70 – 60
450	44.9	70 – 60
500	44.0	70 – 60

**Tab. 2 Calcolo per valori di immissione**

Per la valutazione di impatto acustico si è fatto altresì ricorso ad un modello matematico previsionale che tiene conto:

- dell'orografia e morfologia del territorio analizzato;

- dell'ubicazione, caratteristiche di emissione acustica degli aerogeneratori, dati tecnici e dimensionali;
- dell'ubicazione e tipologia degli eventuali ricettori presenti;
- della presenza di eventuali schermature naturali o artificiali presenti.

Per lo studio previsionale dell'impatto acustico ci si è avvalsi del programma di analisi ed elaborazione SoundPLAN, sviluppato dalla Braunstein-Berndt GmbH di Waiblingen (Germania) e distribuito in Italia dalla ditta SPECTRA s.r.l. di Arcore (MI), utilizzando l'algoritmo di calcolo ISO 9613-2 adottando i livelli di potenza sonora per le corrispondenti velocità del vento riferite all'altezza del mozzo riportati nelle specifiche tecniche fornite dalla casa produttrice.

Si è quindi proceduto alla elaborazione delle mappe di rumore *ante e post operam* per gli aerogeneratori denominati AS01, AS02, AS03, AS04 e AS05 per i quali è identificando nel modello di calcolo anche gli impianti già esistenti a ciascuno dei quali è stato assegnato il medesimo valore di immissione pari a 106 dB(A).

Nel modello di calcolo è stata altresì identificata la presenza di potenziali ricettori.

Il calcolo previsionale del modello matematico conferma i dati di cui alla precedente Tab. 2; dalle mappe di elaborazione del rumore sopra riportate si evince chiaramente che il contributo da rumore riconducibile agli aerogeneratori in progetto determinerà un incremento di rumore il cui effetto sull'ambiente circostante può considerarsi del tutto trascurabile nel raggio di 250/300 metri.

La modellazione previsionale matematica restituisce altresì il sostanziale rispetto dei limiti differenziali sulla base dei livelli di immissione determinati in prossimità della facciata più esposta di ogni potenziale singolo ricettore ed in funzione delle attenuazioni introdotte dalla parete del fabbricato e per divergenza geometrica tenuto conto della distanza dalla sorgente.

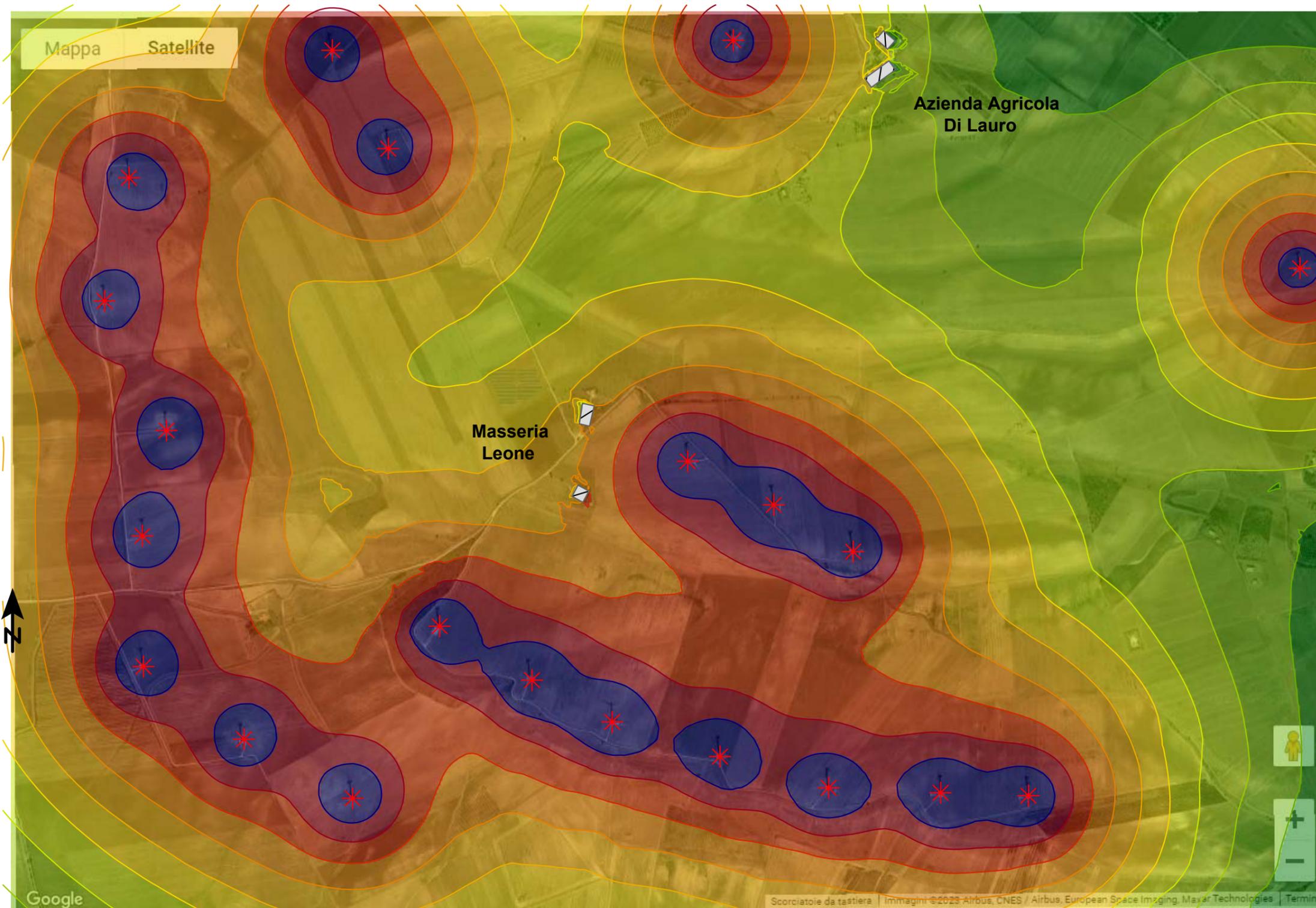
## **CONCLUSIONI**

I livelli determinati nei punti di misura, rappresentativi dell'area interessata restituiscono una rumorosità di tipo diffuso significativamente caratterizzata dalla presenza dei parchi eolici nelle vicinanze; il traffico veicolare non evidenzia fenomeni acusticamente rilevanti mentre è del tutto assente ogni componente di rumore derivante da attività antropiche.

Dai risultati delle elaborazioni numeriche condotte è emerso che in condizioni *post operam* il contributo acustico riconducibile alla realizzazione del parco eolico in esame non è in grado di apportare significative variazioni al clima acustico attuale essendo pressochè indistinguibile dal rumore di fondo.

Pertanto, visti gli elementi fin qui esposti, è opinione degli scriventi che possa considerarsi sussistente la compatibilità acustica dell'intervento in progetto e sempre che qualora le condizioni dell'impianto siano mantenute conformi agli standard di progetto e delle prescrizioni operative della ditta costruttrice.

\*\*\*\*\*



Mappa Satellite

Azienda Agricola Di Lauro

Masseria Leone

**Comune di Ascoli Satriano (FG)**

Progetto impianto eolico  
"Masseria Leone"

Mappa del Rumore *ante operam*

**Segni e simboli**

\* Aerogeneratori esistenti

**Livelli in dB(A) dB(A)**

	< 38
	38 - 40
	40 - 42
	42 - 44
	44 - 46
	46 - 48
	48 - 50
	50 - 52
	52 - 54
	>= 54

1 : 15000



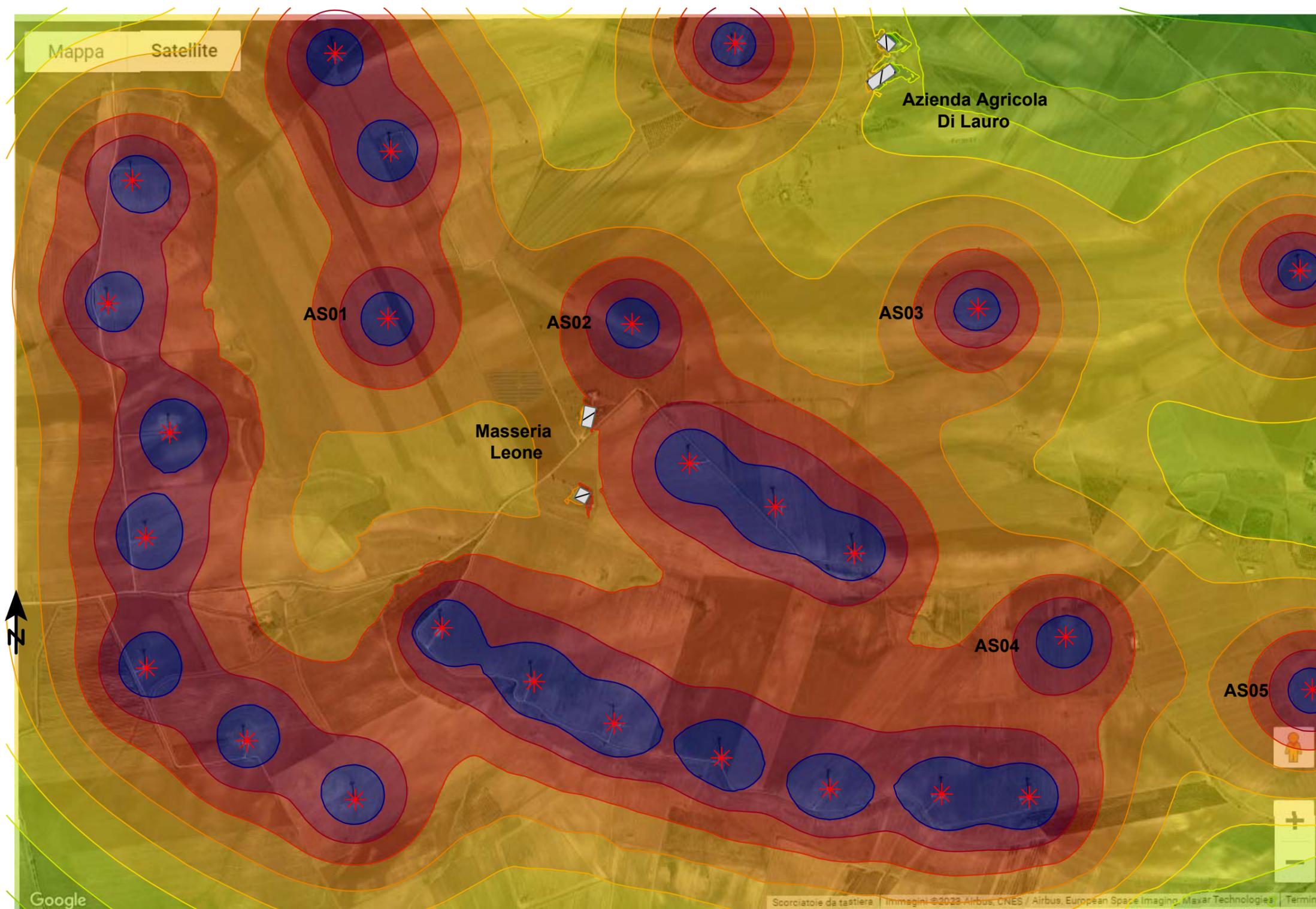
Google

Scorciatoie da tastiera | Immagini © 2023 Airbus, CNES / Airbus, European Space Imaging, Maxar Technologies | Termini

Comune di Ascoli Satriano (FG)

Progetto Impianto eolico  
"Masseria Leone"

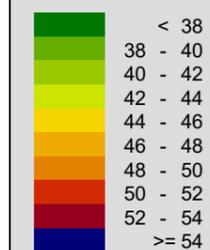
Mapa del Rumore *post operam*



Segni e simboli

\* Aerogeneratori

Livelli in dB(A) dB(A)



1 : 15000



Mappa

Satellite

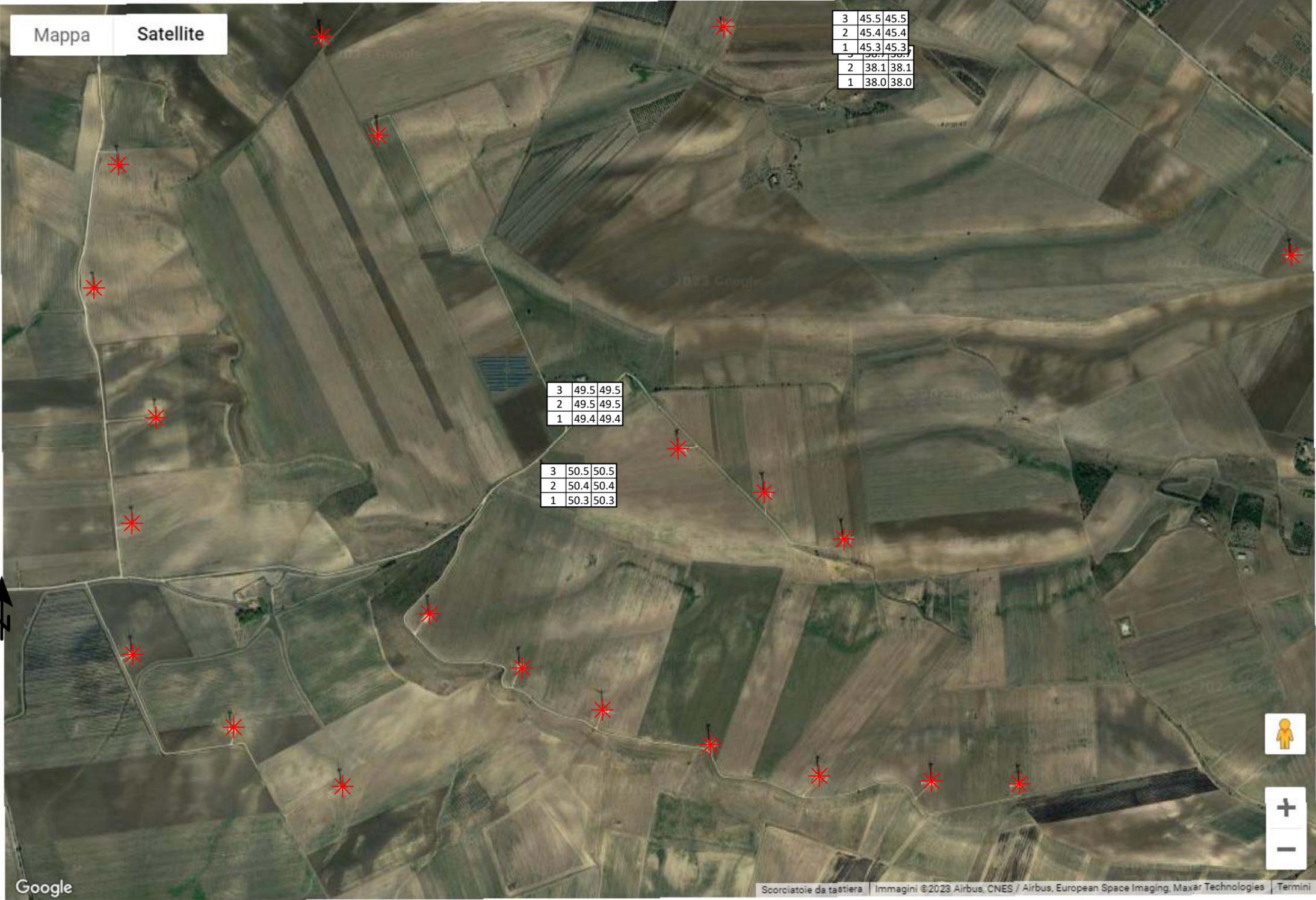
Google

Scorciatoie da tastiera | Immagini ©2023 Airbus, CNES / Airbus, European Space Imaging, Maxar Technologies | Termini

Comune di Ascoli Satriano (FG)

Progetto impianto eolico  
"Masseria Leone"

Mappa punto singolo *ante operam*



Segni e simboli

- Ricevitore sull'edificio
- Aerogeneratori esistenti

1 : 15000  
0 100 200 400 600 800 m

Comune di Ascoli Satriano (FG)

Progetto impianto eolico  
"Masseria Leone"

Mapa punto singolo *post operam*



Segni e simboli

- Ricevitore sull'edificio
- Aerogeneratori
- Linea limite Giorno: 70 dB(A)
- Linea limite Notte: 60 dB(A)

1 : 15000



## Livelli contributo ai ricevitori *ante operam*

Nome sorgente	Livello		
	Giorno	Notte	
dB(A)			
R1 Masseria Leone	GF	49.4	49.4
1 Turbina esistente		11.5	11.5
2 Turbina esistente		14.7	14.7
3 Turbina esistente		9.5	9.5
4 Turbina esistente		9.7	9.7
5 Turbina esistente		11.8	11.8
6 Turbina esistente		10.8	10.8
7 Turbina esistente		9.3	9.3
8 Turbina esistente		11.2	11.2
9 Turbina esistente		13.0	13.0
10 Turbina esistente		19.1	19.1
11 Turbina esistente		34.2	34.2
12 Turbina esistente		35.3	35.3
13 Turbina esistente		33.0	33.0
14 Turbina esistente		30.5	30.5
15 Turbina esistente		28.5	28.5
16 Turbina esistente		26.8	26.8
17 Turbina esistente		35.6	35.6
18 Turbina esistente		40.5	40.5
19 Turbina esistente		47.8	47.8
20 Turbina esistente		31.7	31.7
21 Turbina esistente		23.7	23.7
R1 Masseria Leone	1.FI	49.5	49.5
1 Turbina esistente		13.5	13.5
2 Turbina esistente		16.3	16.3
3 Turbina esistente		11.6	11.6
4 Turbina esistente		11.9	11.9
5 Turbina esistente		13.5	13.5
6 Turbina esistente		12.6	12.6
7 Turbina esistente		11.8	11.8
8 Turbina esistente		12.9	12.9
9 Turbina esistente		14.3	14.3
10 Turbina esistente		20.9	20.9
11 Turbina esistente		34.3	34.3
12 Turbina esistente		35.3	35.3
13 Turbina esistente		33.1	33.1
14 Turbina esistente		30.5	30.5
15 Turbina esistente		28.5	28.5
16 Turbina esistente		26.9	26.9
17 Turbina esistente		35.7	35.7
18 Turbina esistente		40.6	40.6
19 Turbina esistente		47.8	47.8
20 Turbina esistente		31.8	31.8
21 Turbina esistente		23.7	23.7
R1 Masseria Leone	2.FI	49.5	49.5
1 Turbina esistente		18.4	18.4
2 Turbina esistente		21.3	21.3
3 Turbina esistente		16.8	16.8
4 Turbina esistente		17.2	17.2
5 Turbina esistente		18.8	18.8
6 Turbina esistente		17.9	17.9
7 Turbina esistente		16.8	16.8
8 Turbina esistente		17.7	17.7
9 Turbina esistente		18.2	18.2
10 Turbina esistente		26.2	26.2
11 Turbina esistente		34.3	34.3
12 Turbina esistente		35.3	35.3
13 Turbina esistente		33.1	33.1
14 Turbina esistente		30.6	30.6
15 Turbina esistente		28.5	28.5
16 Turbina esistente		26.9	26.9
17 Turbina esistente		35.7	35.7
18 Turbina esistente		40.6	40.6

## Livelli contributo ai ricevitori *ante operam*

Nome sorgente	Livello	
	Giorno	Notte
	dB(A)	
19 Turbina esistente	47.8	47.8
20 Turbina esistente	31.8	31.8
21 Turbina esistente	23.7	23.7
R2 Masseria Leone	GF	50.3
		50.3
1 Turbina esistente	10.1	10.1
2 Turbina esistente	12.9	12.9
3 Turbina esistente	8.9	8.9
4 Turbina esistente	9.6	9.6
5 Turbina esistente	12.0	12.0
6 Turbina esistente	11.6	11.6
7 Turbina esistente	11.4	11.4
8 Turbina esistente	13.8	13.8
9 Turbina esistente	19.4	19.4
10 Turbina esistente	24.1	24.1
11 Turbina esistente	41.5	41.5
12 Turbina esistente	39.3	39.3
13 Turbina esistente	36.0	36.0
14 Turbina esistente	32.6	32.6
15 Turbina esistente	30.0	30.0
16 Turbina esistente	28.0	28.0
17 Turbina esistente	36.6	36.6
18 Turbina esistente	41.4	41.4
19 Turbina esistente	47.7	47.7
20 Turbina esistente	16.6	16.6
21 Turbina esistente	23.1	23.1
R2 Masseria Leone	1.FI	50.4
		50.4
1 Turbina esistente	12.2	12.2
2 Turbina esistente	14.7	14.7
3 Turbina esistente	11.1	11.1
4 Turbina esistente	11.7	11.7
5 Turbina esistente	13.8	13.8
6 Turbina esistente	13.3	13.3
7 Turbina esistente	13.0	13.0
8 Turbina esistente	15.0	15.0
9 Turbina esistente	19.8	19.8
10 Turbina esistente	25.3	25.3
11 Turbina esistente	41.5	41.5
12 Turbina esistente	39.4	39.4
13 Turbina esistente	36.0	36.0
14 Turbina esistente	32.6	32.6
15 Turbina esistente	30.0	30.0
16 Turbina esistente	28.0	28.0
17 Turbina esistente	36.6	36.6
18 Turbina esistente	41.5	41.5
19 Turbina esistente	47.7	47.7
20 Turbina esistente	17.2	17.2
21 Turbina esistente	23.1	23.1
R2 Masseria Leone	2.FI	50.5
		50.5
1 Turbina esistente	17.1	17.1
2 Turbina esistente	19.5	19.5
3 Turbina esistente	16.1	16.1
4 Turbina esistente	16.8	16.8
5 Turbina esistente	18.8	18.8
6 Turbina esistente	18.3	18.3
7 Turbina esistente	17.6	17.6
8 Turbina esistente	18.9	18.9
9 Turbina esistente	22.2	22.2
10 Turbina esistente	30.4	30.4
11 Turbina esistente	41.6	41.6
12 Turbina esistente	39.4	39.4
13 Turbina esistente	36.1	36.1
14 Turbina esistente	32.7	32.7
15 Turbina esistente	30.0	30.0

## Livelli contributo ai ricevitori *ante operam*

Nome sorgente	Livello	
	Giorno	Notte
dB(A)		
16 Turbina esistente	28.1	28.1
17 Turbina esistente	36.7	36.7
18 Turbina esistente	41.5	41.5
19 Turbina esistente	47.7	47.7
20 Turbina esistente	20.0	20.0
21 Turbina esistente	23.2	23.2
R4 Azienda Agricola Di Lauro	GF	38.0 38.0
1 Turbina esistente	9.4	9.4
2 Turbina esistente	10.8	10.8
3 Turbina esistente	6.2	6.2
4 Turbina esistente	6.0	6.0
5 Turbina esistente	8.1	8.1
6 Turbina esistente	10.3	10.3
7 Turbina esistente	18.9	18.9
8 Turbina esistente	19.3	19.3
9 Turbina esistente	19.7	19.7
10 Turbina esistente	24.0	24.0
11 Turbina esistente	24.1	24.1
12 Turbina esistente	24.1	24.1
13 Turbina esistente	24.1	24.1
14 Turbina esistente	23.8	23.8
15 Turbina esistente	23.7	23.7
16 Turbina esistente	23.4	23.4
17 Turbina esistente	29.4	29.4
18 Turbina esistente	30.4	30.4
19 Turbina esistente	30.7	30.7
20 Turbina esistente	22.6	22.6
21 Turbina esistente	29.9	29.9
R4 Azienda Agricola Di Lauro	1.FI	38.1 38.1
1 Turbina esistente	11.3	11.3
2 Turbina esistente	13.0	13.0
3 Turbina esistente	8.3	8.3
4 Turbina esistente	7.9	7.9
5 Turbina esistente	9.4	9.4
6 Turbina esistente	11.1	11.1
7 Turbina esistente	18.9	18.9
8 Turbina esistente	19.3	19.3
9 Turbina esistente	19.7	19.7
10 Turbina esistente	24.0	24.0
11 Turbina esistente	24.1	24.1
12 Turbina esistente	24.1	24.1
13 Turbina esistente	24.1	24.1
14 Turbina esistente	23.8	23.8
15 Turbina esistente	23.7	23.7
16 Turbina esistente	23.4	23.4
17 Turbina esistente	29.4	29.4
18 Turbina esistente	30.4	30.4
19 Turbina esistente	30.7	30.7
20 Turbina esistente	24.4	24.4
21 Turbina esistente	30.0	30.0
R4 Azienda Agricola Di Lauro	2.FI	38.7 38.7
1 Turbina esistente	16.5	16.5
2 Turbina esistente	18.3	18.3
3 Turbina esistente	13.0	13.0
4 Turbina esistente	12.4	12.4
5 Turbina esistente	14.1	14.1
6 Turbina esistente	14.4	14.4
7 Turbina esistente	18.9	18.9
8 Turbina esistente	19.6	19.6
9 Turbina esistente	19.8	19.8
10 Turbina esistente	24.0	24.0
11 Turbina esistente	24.2	24.2
12 Turbina esistente	24.1	24.1

## Livelli contributo ai ricevitori *ante operam*

Nome sorgente	Livello		
	Giorno	Notte	
	dB(A)		
13 Turbina esistente	24.1	24.1	
14 Turbina esistente	23.9	23.9	
15 Turbina esistente	23.8	23.8	
16 Turbina esistente	23.5	23.5	
17 Turbina esistente	29.5	29.5	
18 Turbina esistente	30.4	30.4	
19 Turbina esistente	30.8	30.8	
20 Turbina esistente	29.9	29.9	
21 Turbina esistente	30.0	30.0	
R4 Azienda Agricola Di Lauro	GF	45.3	45.3
1 Turbina esistente	27.5	27.5	
2 Turbina esistente	28.6	28.6	
3 Turbina esistente	22.4	22.4	
4 Turbina esistente	21.3	21.3	
5 Turbina esistente	21.4	21.4	
6 Turbina esistente	20.0	20.0	
7 Turbina esistente	18.5	18.5	
8 Turbina esistente	19.2	19.2	
9 Turbina esistente	19.5	19.5	
10 Turbina esistente	23.5	23.5	
11 Turbina esistente	23.6	23.6	
12 Turbina esistente	23.5	23.5	
13 Turbina esistente	23.5	23.5	
14 Turbina esistente	23.2	23.2	
15 Turbina esistente	23.1	23.1	
16 Turbina esistente	22.8	22.8	
17 Turbina esistente	28.5	28.5	
18 Turbina esistente	29.5	29.5	
19 Turbina esistente	29.9	29.9	
20 Turbina esistente	44.4	44.4	
21 Turbina esistente	14.9	14.9	
R4 Azienda Agricola Di Lauro	1.FI	45.4	45.4
1 Turbina esistente	27.5	27.5	
2 Turbina esistente	28.7	28.7	
3 Turbina esistente	22.4	22.4	
4 Turbina esistente	21.3	21.3	
5 Turbina esistente	21.5	21.5	
6 Turbina esistente	20.0	20.0	
7 Turbina esistente	18.5	18.5	
8 Turbina esistente	19.2	19.2	
9 Turbina esistente	19.5	19.5	
10 Turbina esistente	23.5	23.5	
11 Turbina esistente	23.6	23.6	
12 Turbina esistente	23.5	23.5	
13 Turbina esistente	23.5	23.5	
14 Turbina esistente	23.2	23.2	
15 Turbina esistente	23.1	23.1	
16 Turbina esistente	22.8	22.8	
17 Turbina esistente	28.6	28.6	
18 Turbina esistente	29.5	29.5	
19 Turbina esistente	29.9	29.9	
20 Turbina esistente	44.5	44.5	
21 Turbina esistente	15.9	15.9	
R4 Azienda Agricola Di Lauro	2.FI	45.5	45.5
1 Turbina esistente	27.5	27.5	
2 Turbina esistente	28.7	28.7	
3 Turbina esistente	22.5	22.5	
4 Turbina esistente	21.4	21.4	
5 Turbina esistente	21.5	21.5	
6 Turbina esistente	20.0	20.0	
7 Turbina esistente	18.5	18.5	
8 Turbina esistente	19.2	19.2	
9 Turbina esistente	19.5	19.5	

Livelli contributo ai ricevitori *ante operam*

Nome sorgente	Livello	
	Giorno	Notte
10 Turbina esistente	23.5	23.5
11 Turbina esistente	23.6	23.6
12 Turbina esistente	23.5	23.5
13 Turbina esistente	23.5	23.5
14 Turbina esistente	23.2	23.2
15 Turbina esistente	23.1	23.1
16 Turbina esistente	22.8	22.8
17 Turbina esistente	28.6	28.6
18 Turbina esistente	29.5	29.5
19 Turbina esistente	29.9	29.9
20 Turbina esistente	44.6	44.6
21 Turbina esistente	19.8	19.8

## Livelli contributo ai ricevitori *post operam*

Nome sorgente		Livello	
		Giorno	Notte
		dB(A)	
R1 Masseria Leone	GF	51.9	51.9
1 Turbina esistente		11.5	11.5
2 Turbina esistente		14.7	14.7
3 Turbina esistente		9.5	9.5
4 Turbina esistente		9.7	9.7
5 Turbina esistente		11.8	11.8
6 Turbina esistente		10.8	10.8
7 Turbina esistente		9.3	9.3
8 Turbina esistente		11.2	11.2
9 Turbina esistente		13.0	13.0
10 Turbina esistente		19.1	19.1
11 Turbina esistente		34.2	34.2
12 Turbina esistente		35.3	35.3
13 Turbina esistente		33.0	33.0
14 Turbina esistente		30.5	30.5
15 Turbina esistente		28.5	28.5
16 Turbina esistente		26.8	26.8
17 Turbina esistente		35.6	35.6
18 Turbina esistente		40.5	40.5
19 Turbina esistente		47.8	47.8
20 Turbina esistente		31.7	31.7
AS01 Turbina in progetto		18.5	18.5
AS01 Turbina in progetto		23.7	23.7
AS02 Turbina in progetto		48.2	48.2
AS03 Turbina in progetto		31.9	31.9
AS04 Turbina in progetto		28.3	28.3
AS05 Turbina in progetto		22.7	22.7
R1 Masseria Leone	1.FI	51.9	51.9
1 Turbina esistente		13.5	13.5
2 Turbina esistente		16.3	16.3
3 Turbina esistente		11.6	11.6
4 Turbina esistente		11.9	11.9
5 Turbina esistente		13.5	13.5
6 Turbina esistente		12.6	12.6
7 Turbina esistente		11.8	11.8
8 Turbina esistente		12.9	12.9
9 Turbina esistente		14.3	14.3
10 Turbina esistente		20.9	20.9
11 Turbina esistente		34.3	34.3
12 Turbina esistente		35.3	35.3
13 Turbina esistente		33.1	33.1
14 Turbina esistente		30.5	30.5
15 Turbina esistente		28.5	28.5
16 Turbina esistente		26.9	26.9
17 Turbina esistente		35.7	35.7
18 Turbina esistente		40.6	40.6
19 Turbina esistente		47.8	47.8
20 Turbina esistente		31.8	31.8
AS01 Turbina in progetto		19.7	19.7
AS01 Turbina in progetto		23.7	23.7
AS02 Turbina in progetto		48.2	48.2
AS03 Turbina in progetto		31.9	31.9
AS04 Turbina in progetto		28.3	28.3
AS05 Turbina in progetto		22.7	22.7
R1 Masseria Leone	2.FI	52.0	52.0
1 Turbina esistente		18.4	18.4
2 Turbina esistente		21.3	21.3
3 Turbina esistente		16.8	16.8
4 Turbina esistente		17.2	17.2
5 Turbina esistente		18.8	18.8
6 Turbina esistente		17.9	17.9
7 Turbina esistente		16.8	16.8
8 Turbina esistente		17.7	17.7

## Livelli contributo ai ricevitori *post operam*

Nome sorgente	Livello		
	Giorno	Notte	
	dB(A)		
9 Turbina esistente	18.2	18.2	
10 Turbina esistente	26.2	26.2	
11 Turbina esistente	34.3	34.3	
12 Turbina esistente	35.3	35.3	
13 Turbina esistente	33.1	33.1	
14 Turbina esistente	30.6	30.6	
15 Turbina esistente	28.5	28.5	
16 Turbina esistente	26.9	26.9	
17 Turbina esistente	35.7	35.7	
18 Turbina esistente	40.6	40.6	
19 Turbina esistente	47.8	47.8	
20 Turbina esistente	31.8	31.8	
AS01 Turbina in progetto	25.0	25.0	
AS01 Turbina in progetto	23.7	23.7	
AS02 Turbina in progetto	48.2	48.2	
AS03 Turbina in progetto	31.9	31.9	
AS04 Turbina in progetto	28.3	28.3	
AS05 Turbina in progetto	22.7	22.7	
R2 Masseria Leone	GF	50.5	50.5
1 Turbina esistente	10.1	10.1	
2 Turbina esistente	12.9	12.9	
3 Turbina esistente	8.9	8.9	
4 Turbina esistente	9.6	9.6	
5 Turbina esistente	12.0	12.0	
6 Turbina esistente	11.6	11.6	
7 Turbina esistente	11.4	11.4	
8 Turbina esistente	13.8	13.8	
9 Turbina esistente	19.4	19.4	
10 Turbina esistente	24.1	24.1	
11 Turbina esistente	41.5	41.5	
12 Turbina esistente	39.3	39.3	
13 Turbina esistente	36.0	36.0	
14 Turbina esistente	32.6	32.6	
15 Turbina esistente	30.0	30.0	
16 Turbina esistente	28.0	28.0	
17 Turbina esistente	36.6	36.6	
18 Turbina esistente	41.4	41.4	
19 Turbina esistente	47.7	47.7	
20 Turbina esistente	16.6	16.6	
AS01 Turbina in progetto	17.0	17.0	
AS01 Turbina in progetto	23.1	23.1	
AS02 Turbina in progetto	27.2	27.2	
AS03 Turbina in progetto	30.7	30.7	
AS04 Turbina in progetto	28.9	28.9	
AS05 Turbina in progetto	23.1	23.1	
R2 Masseria Leone	1.FI	50.5	50.5
1 Turbina esistente	12.2	12.2	
2 Turbina esistente	14.7	14.7	
3 Turbina esistente	11.1	11.1	
4 Turbina esistente	11.7	11.7	
5 Turbina esistente	13.8	13.8	
6 Turbina esistente	13.3	13.3	
7 Turbina esistente	13.0	13.0	
8 Turbina esistente	15.0	15.0	
9 Turbina esistente	19.8	19.8	
10 Turbina esistente	25.3	25.3	
11 Turbina esistente	41.5	41.5	
12 Turbina esistente	39.4	39.4	
13 Turbina esistente	36.0	36.0	
14 Turbina esistente	32.6	32.6	
15 Turbina esistente	30.0	30.0	
16 Turbina esistente	28.0	28.0	
17 Turbina esistente	36.6	36.6	

## Livelli contributo ai ricevitori *post operam*

Nome sorgente	Livello		
	Giorno	Notte	
	dB(A)		
18 Turbina esistente	41.5	41.5	
19 Turbina esistente	47.7	47.7	
20 Turbina esistente	17.2	17.2	
AS01 Turbina in progetto	18.5	18.5	
AS01 Turbina in progetto	23.1	23.1	
AS02 Turbina in progetto	27.7	27.7	
AS03 Turbina in progetto	30.7	30.7	
AS04 Turbina in progetto	29.0	29.0	
AS05 Turbina in progetto	23.1	23.1	
<b>R2 Masseria Leone</b>	<b>2.FI</b>	<b>50.6</b>	<b>50.6</b>
1 Turbina esistente	17.1	17.1	
2 Turbina esistente	19.5	19.5	
3 Turbina esistente	16.1	16.1	
4 Turbina esistente	16.8	16.8	
5 Turbina esistente	18.8	18.8	
6 Turbina esistente	18.3	18.3	
7 Turbina esistente	17.6	17.6	
8 Turbina esistente	18.9	18.9	
9 Turbina esistente	22.2	22.2	
10 Turbina esistente	30.4	30.4	
11 Turbina esistente	41.6	41.6	
12 Turbina esistente	39.4	39.4	
13 Turbina esistente	36.1	36.1	
14 Turbina esistente	32.7	32.7	
15 Turbina esistente	30.0	30.0	
16 Turbina esistente	28.1	28.1	
17 Turbina esistente	36.7	36.7	
18 Turbina esistente	41.5	41.5	
19 Turbina esistente	47.7	47.7	
20 Turbina esistente	20.0	20.0	
AS01 Turbina in progetto	23.4	23.4	
AS01 Turbina in progetto	23.2	23.2	
AS02 Turbina in progetto	32.5	32.5	
AS03 Turbina in progetto	30.7	30.7	
AS04 Turbina in progetto	29.0	29.0	
AS05 Turbina in progetto	23.2	23.2	
<b>R4 Azienda Agricola Di Lauro</b>	<b>GF</b>	<b>41.9</b>	<b>41.9</b>
1 Turbina esistente	9.4	9.4	
2 Turbina esistente	10.8	10.8	
3 Turbina esistente	6.2	6.2	
4 Turbina esistente	6.0	6.0	
5 Turbina esistente	8.1	8.1	
6 Turbina esistente	10.3	10.3	
7 Turbina esistente	18.9	18.9	
8 Turbina esistente	19.3	19.3	
9 Turbina esistente	19.7	19.7	
10 Turbina esistente	24.0	24.0	
11 Turbina esistente	24.1	24.1	
12 Turbina esistente	24.1	24.1	
13 Turbina esistente	24.1	24.1	
14 Turbina esistente	23.8	23.8	
15 Turbina esistente	23.7	23.7	
16 Turbina esistente	23.4	23.4	
17 Turbina esistente	29.4	29.4	
18 Turbina esistente	30.4	30.4	
19 Turbina esistente	30.7	30.7	
20 Turbina esistente	22.6	22.6	
AS01 Turbina in progetto	12.7	12.7	
AS01 Turbina in progetto	29.9	29.9	
AS02 Turbina in progetto	33.4	33.4	
AS03 Turbina in progetto	37.9	37.9	
AS04 Turbina in progetto	26.6	26.6	
AS05 Turbina in progetto	23.2	23.2	

## Livelli contributo ai ricevitori *post operam*

Nome sorgente		Livello	
		Giorno	Notte
		dB(A)	
R4 Azienda Agricola Di Lauro	1.FI	41.9	41.9
1 Turbina esistente		11.3	11.3
2 Turbina esistente		13.0	13.0
3 Turbina esistente		8.3	8.3
4 Turbina esistente		7.9	7.9
5 Turbina esistente		9.4	9.4
6 Turbina esistente		11.1	11.1
7 Turbina esistente		18.9	18.9
8 Turbina esistente		19.3	19.3
9 Turbina esistente		19.7	19.7
10 Turbina esistente		24.0	24.0
11 Turbina esistente		24.1	24.1
12 Turbina esistente		24.1	24.1
13 Turbina esistente		24.1	24.1
14 Turbina esistente		23.8	23.8
15 Turbina esistente		23.7	23.7
16 Turbina esistente		23.4	23.4
17 Turbina esistente		29.4	29.4
18 Turbina esistente		30.4	30.4
19 Turbina esistente		30.7	30.7
20 Turbina esistente		24.4	24.4
AS01 Turbina in progetto		14.4	14.4
AS01 Turbina in progetto		30.0	30.0
AS02 Turbina in progetto		33.4	33.4
AS03 Turbina in progetto		38.0	38.0
AS04 Turbina in progetto		26.6	26.6
AS05 Turbina in progetto		23.2	23.2
R4 Azienda Agricola Di Lauro	2.FI	42.2	42.2
1 Turbina esistente		16.5	16.5
2 Turbina esistente		18.3	18.3
3 Turbina esistente		13.0	13.0
4 Turbina esistente		12.4	12.4
5 Turbina esistente		14.1	14.1
6 Turbina esistente		14.4	14.4
7 Turbina esistente		18.9	18.9
8 Turbina esistente		19.6	19.6
9 Turbina esistente		19.8	19.8
10 Turbina esistente		24.0	24.0
11 Turbina esistente		24.2	24.2
12 Turbina esistente		24.1	24.1
13 Turbina esistente		24.1	24.1
14 Turbina esistente		23.9	23.9
15 Turbina esistente		23.8	23.8
16 Turbina esistente		23.5	23.5
17 Turbina esistente		29.5	29.5
18 Turbina esistente		30.4	30.4
19 Turbina esistente		30.8	30.8
20 Turbina esistente		29.9	29.9
AS01 Turbina in progetto		19.3	19.3
AS01 Turbina in progetto		30.0	30.0
AS02 Turbina in progetto		33.5	33.5
AS03 Turbina in progetto		38.0	38.0
AS04 Turbina in progetto		26.6	26.6
AS05 Turbina in progetto		23.2	23.2
R4 Azienda Agricola Di Lauro	GF	46.1	46.1
1 Turbina esistente		27.5	27.5
2 Turbina esistente		28.6	28.6
3 Turbina esistente		22.4	22.4
4 Turbina esistente		21.3	21.3
5 Turbina esistente		21.4	21.4
6 Turbina esistente		20.0	20.0
7 Turbina esistente		18.5	18.5
8 Turbina esistente		19.2	19.2

## Livelli contributo ai ricevitori *post operam*

Nome sorgente	Livello		
	Giorno	Notte	
	dB(A)		
9 Turbina esistente	19.5	19.5	
10 Turbina esistente	23.5	23.5	
11 Turbina esistente	23.6	23.6	
12 Turbina esistente	23.5	23.5	
13 Turbina esistente	23.5	23.5	
14 Turbina esistente	23.2	23.2	
15 Turbina esistente	23.1	23.1	
16 Turbina esistente	22.8	22.8	
17 Turbina esistente	28.5	28.5	
18 Turbina esistente	29.5	29.5	
19 Turbina esistente	29.9	29.9	
20 Turbina esistente	44.4	44.4	
AS01 Turbina in progetto	27.1	27.1	
AS01 Turbina in progetto	14.9	14.9	
AS02 Turbina in progetto	32.6	32.6	
AS03 Turbina in progetto	36.4	36.4	
AS04 Turbina in progetto	25.9	25.9	
AS05 Turbina in progetto	22.6	22.6	
<b>R4 Azienda Agricola Di Lauro</b>	<b>1.FI</b>	<b>46.2</b>	<b>46.2</b>
1 Turbina esistente	27.5	27.5	
2 Turbina esistente	28.7	28.7	
3 Turbina esistente	22.4	22.4	
4 Turbina esistente	21.3	21.3	
5 Turbina esistente	21.5	21.5	
6 Turbina esistente	20.0	20.0	
7 Turbina esistente	18.5	18.5	
8 Turbina esistente	19.2	19.2	
9 Turbina esistente	19.5	19.5	
10 Turbina esistente	23.5	23.5	
11 Turbina esistente	23.6	23.6	
12 Turbina esistente	23.5	23.5	
13 Turbina esistente	23.5	23.5	
14 Turbina esistente	23.2	23.2	
15 Turbina esistente	23.1	23.1	
16 Turbina esistente	22.8	22.8	
17 Turbina esistente	28.6	28.6	
18 Turbina esistente	29.5	29.5	
19 Turbina esistente	29.9	29.9	
20 Turbina esistente	44.5	44.5	
AS01 Turbina in progetto	27.1	27.1	
AS01 Turbina in progetto	15.9	15.9	
AS02 Turbina in progetto	32.7	32.7	
AS03 Turbina in progetto	36.5	36.5	
AS04 Turbina in progetto	25.9	25.9	
AS05 Turbina in progetto	22.6	22.6	
<b>R4 Azienda Agricola Di Lauro</b>	<b>2.FI</b>	<b>46.3</b>	<b>46.3</b>
1 Turbina esistente	27.5	27.5	
2 Turbina esistente	28.7	28.7	
3 Turbina esistente	22.5	22.5	
4 Turbina esistente	21.4	21.4	
5 Turbina esistente	21.5	21.5	
6 Turbina esistente	20.0	20.0	
7 Turbina esistente	18.5	18.5	
8 Turbina esistente	19.2	19.2	
9 Turbina esistente	19.5	19.5	
10 Turbina esistente	23.5	23.5	
11 Turbina esistente	23.6	23.6	
12 Turbina esistente	23.5	23.5	
13 Turbina esistente	23.5	23.5	
14 Turbina esistente	23.2	23.2	
15 Turbina esistente	23.1	23.1	
16 Turbina esistente	22.8	22.8	
17 Turbina esistente	28.6	28.6	

Livelli contributo ai ricevitori *post operam*

Nome sorgente	Livello	
	Giorno	Notte
18 Turbina esistente	29.5	29.5
19 Turbina esistente	29.9	29.9
20 Turbina esistente	44.6	44.6
AS01 Turbina in progetto	27.1	27.1
AS01 Turbina in progetto	19.8	19.8
AS02 Turbina in progetto	32.7	32.7
AS03 Turbina in progetto	36.5	36.5
AS04 Turbina in progetto	25.9	25.9
AS05 Turbina in progetto	22.7	22.7

## Lista ricevitori

N°	Nome ricevitore	Lato edificio	Piano	Limite		Livello		Conflitto	
				Giorno dB(A)	Notte	Giorno dB(A)	Notte	Giorno dB	Notte
1	R1 Masseria Leone	Est	GF	70	60	49.4	49.4	-	-
			1.FI			49.5	49.5	-	-
			2.FI			49.5	49.5	-	-
2	R2 Masseria Leone	Sud Est	GF	70	60	50.3	50.3	-	-
			1.FI			50.4	50.4	-	-
			2.FI			50.5	50.5	-	-
3	R4 Azienda Agricola Di Lauro	Sud Est	GF	70	60	38.0	38.0	-	-
			1.FI			38.1	38.1	-	-
			2.FI			38.7	38.7	-	-
4		Sud Ovest	GF			45.3	45.3	-	-
			1.FI			45.4	45.4	-	-
			2.FI			45.5	45.5	-	-

## Lista ricevitori

N°	Nome ricevitore	Lato edificio	Piano	Limite		Livello		Conflitto	
				Giorno dB(A)	Notte	Giorno dB(A)	Notte	Giorno dB	Notte
1	R1 Masseria Leone	Est	GF	-	-	51.9	51.9	-	-
			1.FI	-	-	51.9	51.9	-	-
			2.FI	-	-	52.0	52.0	-	-
2	R2 Masseria Leone	Sud Est	GF	-	-	50.5	50.5	-	-
			1.FI	-	-	50.5	50.5	-	-
			2.FI	-	-	50.6	50.6	-	-
3	R4 Azienda Agricola Di Lauro	Sud Est	GF	-	-	41.9	41.9	-	-
			1.FI	-	-	41.9	41.9	-	-
			2.FI	-	-	42.2	42.2	-	-
4		Sud Ovest	GF	-	-	46.1	46.1	-	-
			1.FI	-	-	46.2	46.2	-	-
			2.FI	-	-	46.3	46.3	-	-

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S2214600SLM**  
*Certificate of calibration*

- data di emissione 2022-06-13

*date of issue*

- cliente

*customer*

ITALCOST

Via Ferrante Imparato,

190

80146 Napoli

- destinatario

*receiver*

ITALCOST

Via Ferrante Imparato,

190

80146 Napoli

- richiesta

*application*

Ordine

- in data

*date*

2022-06-07

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 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.

Si riferisce a  
*referring to*

- oggetto

*item*

Fonometro

- costruttore

*manufacturer*

Bruel&Kjaer

- modello

*model*

2250

- matricola

*serial number*

2739706

- data di ricevimento oggetto

*date of receipt of item*

2022-06-07

- data delle misure

*date of measurement*

2022-06-13

- registro di laboratorio

*laboratory reference*

2022061302

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 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 applicandole procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

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

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

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

La Direzione Tecnica

Firmato digitalmente da

**ENRICO NATALINI**



Microbel S.r.l.  
Corso Primo Levi 23b  
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 213  
Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 8  
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S2214700FLT  
*Certificate of calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	2022-06-13	Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 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.
- cliente <i>customer</i>	ITALCOST Via Ferrante Imparato, 190 80146 Napoli	
- destinatario <i>receiver</i>	ITALCOST Via Ferrante Imparato, 190 80146 Napoli	
- richiesta <i>application</i>	Ordine	
- in data <i>date</i>	2022-06-07	
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>		
- oggetto <i>item</i>	Filtri per fonometro	<i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 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>
- costruttore <i>manufacturer</i>	Bruel&Kjaer	
- modello <i>model</i>	2250	
- matricola <i>serial number</i>	2739706	
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2022-06-07	
- data delle misure <i>date of measurement</i>	2022-06-13	
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	2022061303	

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicandole procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

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

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

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

La Direzione Tecnica  
Approval officer

Firmato digitalmente da

**ENRICO NATALINI**

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S2214500SSR**  
*Certificate of calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	2022-06-13	<p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 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.</p> <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 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></p>
- cliente <i>customer</i>	ITALCOST Via Ferrante Imparato, 190 80146 Napoli	
- destinatario <i>receiver</i>	ITALCOST Via Ferrante Imparato, 190 80146 Napoli	
- richiesta <i>application</i>	Ordine	
- in data <i>date</i>	2022-06-07	
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>		
- oggetto <i>item</i>	Calibratore	
- costruttore <i>manufacturer</i>	Bruel&Kjaer	
- modello <i>model</i>	4231	
- matricola <i>serial number</i>	2730347	
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2022-06-07	
- data delle misure <i>date of measurement</i>	2022-06-13	
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	2022061301	

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicandole procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

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

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

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

Direzione Tecnica  
*Approving Officer*

Firmato digitalmente da

**ENRICO NATALINI**