



IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA 42 MWp

Comuni: Montorio nei Frentani- Ururi - Rotello

Provincia: Campobasso (CB)

Regione: Molise

PROPONENTE: PV ITALY 1 S.r.l.

Via Filzi Fabio, n. 7
20124 Milano (MI)
Pec:pv_italy1@pec.it
P.Iva: 11515530969



GRUPPO DI LAVORO:

Coordinamento sviluppo:

EMEREN ITALIA S.r.l.

Via Giorgio Giulini n.2
20123, Milano (MI)
Tel: 0282197048
P.Iva: 11670160966



Progettazione tecnica: Full Service Company S.r.l.

Via del Commercio n.14/A
60021, Camerano (AN)
Pec: fullservicecompany@legalmail.it
P.Iva: 02743840429



Progettazione tecnica opere di rete:

GSB CONSULTING S.r.l.

Via Passo Rolle n.9
20134, Milano (MI)
Pec: gbsconsultingsrl@pec.it
P.Iva: 11882750968



Aspetti ambientali e paesaggistici:

ARCADIS Italia S.r.l. Milan

Via Monte Rosa n.93
20194, Milano (MI)
Tel: 0200624665
P.Iva: 01521770212



Dott. Agronomo Alberto Massa Saluzzo: aspetti agronomici

Rev.	Data	Descrizione	Dis.	Contr.	App.
0	Lug.23	Progetto definitivo	B.B.	R.M.	G.S.
Nome Progetto: Impianto Agrivoltaico Montorio 42.08 MWp			Codice Documento: PV11ARCVIA003		
Nome Documento: Valutazione di Impatto Acustico			Scala: -		

Indice

1 PREMESSA E SCOPO DELL'INDAGINE	5
2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	7
3 INQUADRAMENTO ACUSTICO-AMMINISTRATIVO DELL'AREA	8
3.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO	10
3.2 DEFINIZIONI, GRANDEZZE E VALORI DI RIFERIMENTO	11
4 INDIVIDUAZIONE DEI RECETTORI	14
5 CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM	17
5.1 INDIVIDUAZIONE DELLE SORGENTI SONORE	17
5.2 RILIEVI FONOMETRICI	18
5.2.1 Strumentazione utilizzata	18
5.2.2 Punti di misura fonometrica	19
5.3 RISULTATI RILIEVI FONOMETRICI	24
6 VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	25
6.1 IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI SONORE	26
6.2 RISULTATI DELLE SIMULAZIONI	31
6.3 APPLICABILITÀ DEL DIFFERENZIALE	32
7 CONCLUSIONI	33

Elenco Tabelle

Tabella 1: Infrastrutture viarie presenti nell'intorno delle aree di progetto	7
Tabella 2: "valori limite" e "valori obiettivo" definiti, per ogni classe, dal D.P.C.M. 14.11.97	9
Tabella 3: Bersagli recettori individuati nell'intorno delle aree di progetto	14
Tabella 4: Punti di misura, recettori caratterizzati e relativo tempo di misurazione	23
Tabella 5: Clima acustico misurato in <i>Fase Ante Operam</i> - Periodo diurno	24
Tabella 6: Sorgenti sonore, recettori bersaglio individuati e potenza sonora stimata	30
Tabella 7: Periodo diurno – Valori e limiti di immissione	31
Tabella 8: valori limite differenziali di immissione	32
Tabella 9: Periodo diurno – Valutazione limite differenziale	32

Elenco Figure

Figura 1: Inquadramento delle aree di progetto e loro utilizzo	5
Figura 2: Dettaglio di Figura 1	5
Figura 3: area oggetto di valutazione con individuazione dell'impianto agrifotovoltaico in progetto	7
Figura 4: recettori individuati nell'intorno delle aree di progetto (aree verdi)	14
Figura 5: impianti eolici esistenti nell'intorno delle aree di progetto	17
Figura 6: Punti di misura (P) e recettori (R) individuati nell'intorno delle aree di progetto	19

1 PREMESSA E SCOPO DELL'INDAGINE

La presente relazione ha per oggetto la Valutazione previsionale di impatto acustico relativa all'impianto agrifotovoltaico denominato "Montorio Agricolo", di potenza nominale pari a 42,08 MWp e potenza di immissione in rete pari a 42 kW, da svilupparsi nei territori comunali di Montorio nei Frentani, Rotello e Ururi (CB).

Il progetto è composto da n.9 campi fotovoltaici che per semplicità di trattazione e collocazione geografica vengono raggruppati in n.4 cluster (Cluster A÷D in Figura 2).

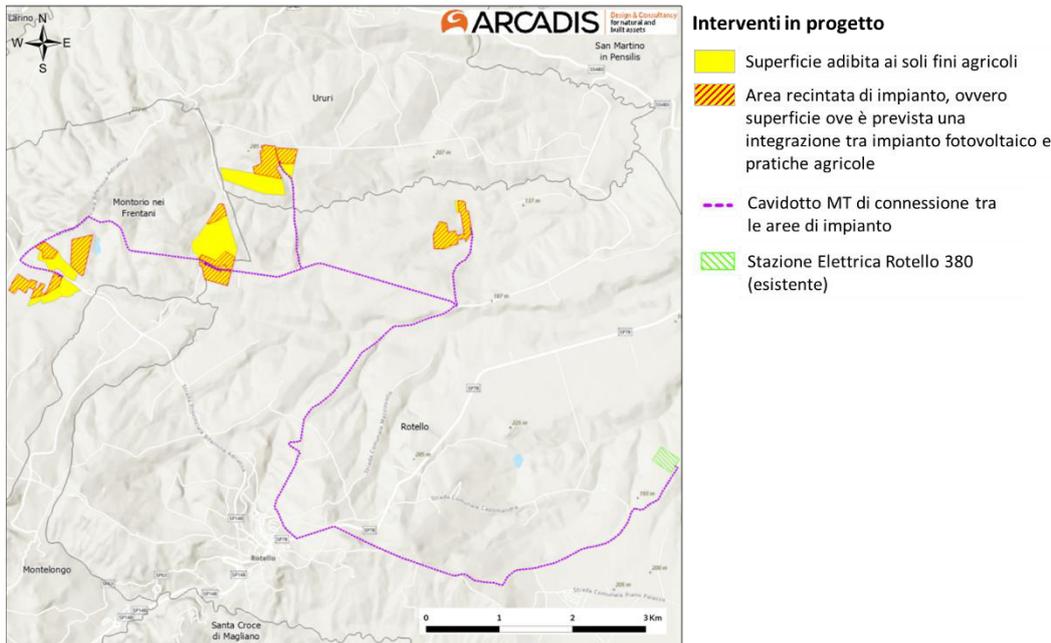


Figura 1: Inquadramento delle aree di progetto e loro utilizzo

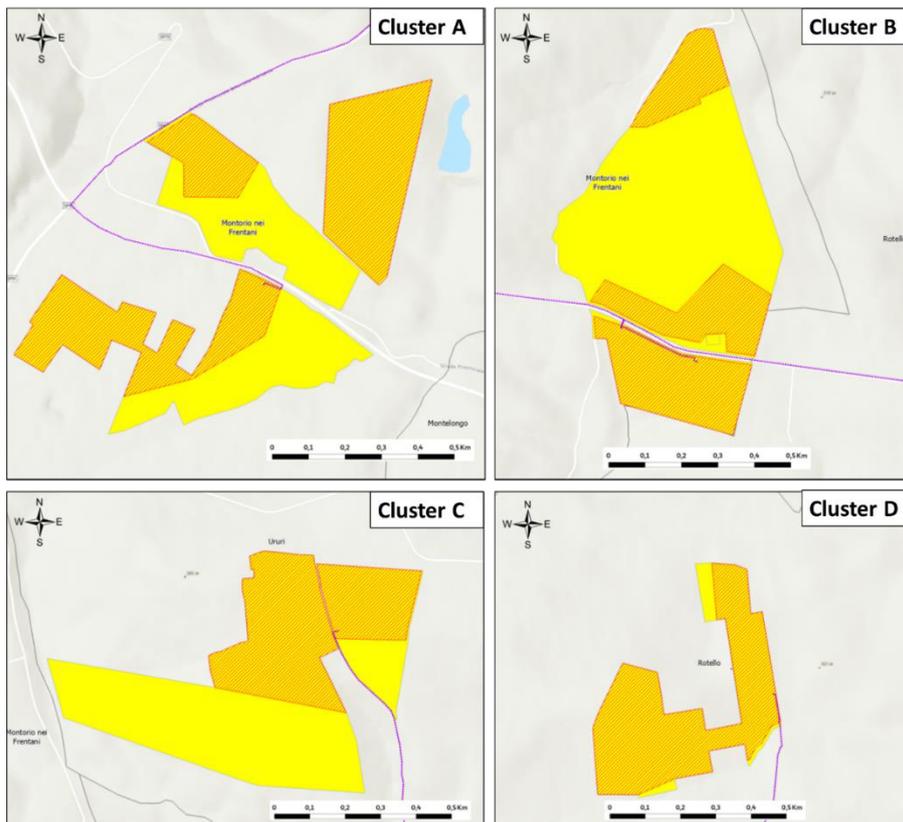


Figura 2: Dettaglio di Figura 1

La Valutazione di Impatto Acustico, meglio definita come “V.I.A.A.”, consiste nella previsione degli effetti ambientali, dal punto di vista dell'inquinamento acustico, in seguito alla realizzazione di interventi sul territorio, siano essi costituiti da opere stradali, ferroviarie, attività industriali, commerciali, ricreative e residenziali; essa consente di verificare la compatibilità acustica dell'opera in progetto con il contesto stesso in cui l'opera andrà a collocarsi.

La V.I.A.A. si articola nelle seguenti fasi:

- indagine sullo stato di fatto dell'area territoriale oggetto di intervento, e sua completa definizione dal punto di vista acustico.
- previsione dell'inquinamento acustico indotto dal nuovo intervento.
- individuazione di eventuali opere di bonifica e previsione degli scenari acustici generati dalla loro realizzazione.

Ai fini dell'esecuzione di una corretta valutazione, occorre non trascurare alcuno dei punti sopra descritti, tranne i casi in cui lo studio evidenzi l'assenza di degrado del territorio dal punto di vista del rumore.

Scopo dell'indagine è quello di determinare il rispetto dei valori limite di emissione, di immissione assoluti e differenziali in ambiente esterno intorno all'area di installazione dell'impianto agrifotovoltaico, prevista nel Comune di Montorio nei Frentani (CB), durante le sue normali condizioni di esercizio, e secondo quanto previsto dal nuovo progetto, il tutto in ottemperanza alla Legge Regionale n. 21 del 24/03/2000 “Norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico nella Regione Marche” che recepisce i contenuti e le disposizioni della Legge Quadro n° 447 del 1995 “Legge quadro sull'inquinamento acustico”.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Come meglio approfondito nello Studio di Impatto Ambientale (SIA), di cui il presente documento costituisce allegato, l'area individuata per l'installazione dell'impianto agrifotovoltaico, oggetto di valutazione, è situata nella zona nord-est del territorio comunale di Montorio nei Frentani (CB), ad una distanza minima di 1,3 km dal centro abitato, a 2 km dal centro abitato di Ururi e a 3,2 dal paese di Rotello, in Provincia di Campobasso, Regione Molise (cfr. successiva Figura 3).

L'opera si inserisce in un contesto territoriale collinare a prevalente uso rurale/agricolo.

Dal punto di vista viabilistico, come sintetizzato nella successiva Tabella 1, l'intera area risulta caratterizzata dalla presenza di Strade Provinciali (SP 40, SP 73 e SP 91) che si intersecano in direzione nord-sud est-ovest a ridosso della porzione ovest dell'area di progetto e da strade locali a servizio degli edifici sparsi.

Nome strada	Tipologia di infrastruttura	Considerazioni
SP91, SP40 e SP73	Strada Provinciale	Strade caratterizzate da traffico legato agli spostamenti principalmente di autoveicoli tra paesi confinanti
n.a.	Strade comunali	Strade locali di accesso alle varie aree agricole per lo più non asfaltate o con asfalto deteriorato (strade di campagna)

Tabella 1: Infrastrutture viarie presenti nell'intorno delle aree di progetto

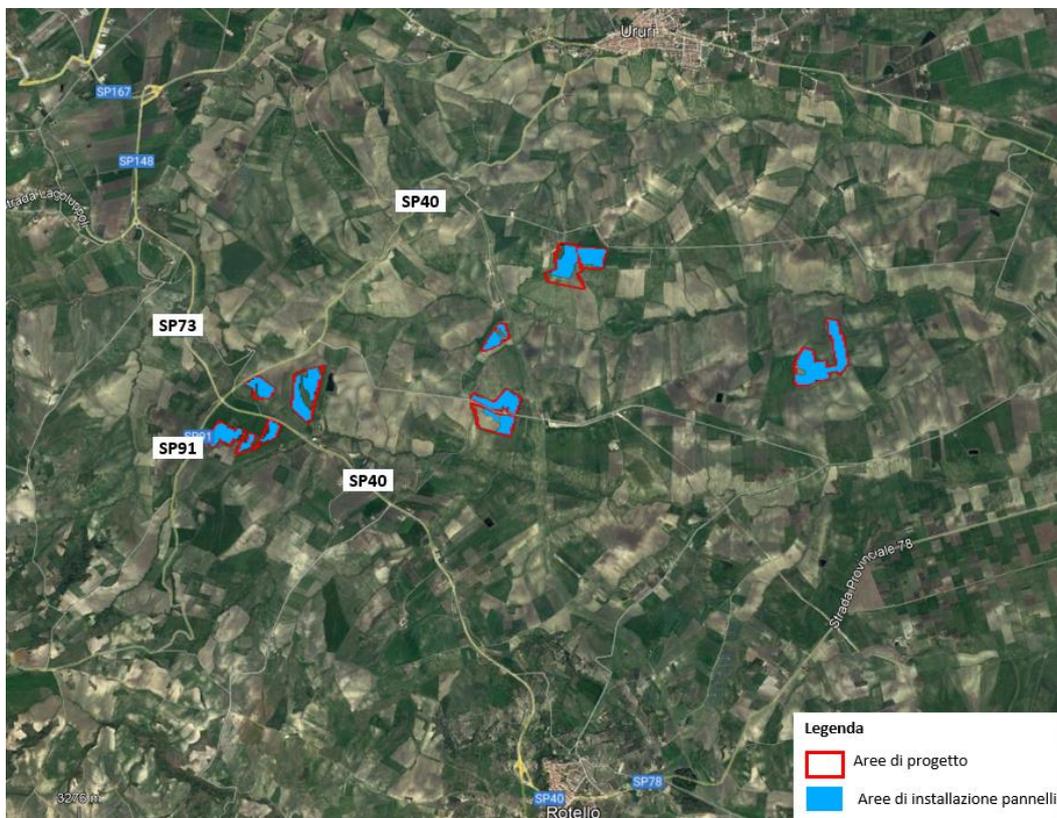


Figura 3: area oggetto di valutazione con individuazione dell'impianto agrifotovoltaico in progetto

3 INQUADRAMENTO ACUSTICO-AMMINISTRATIVO DELL'AREA

Per quanto riguarda il quadro di riferimento normativo applicabile, la Legge Quadro sull'Inquinamento acustico n. 447 del 26 ottobre 1995 ha definito i criteri generali di valutazione, gli obiettivi di qualità e le linee di intervento.

I valori limite sono stati definiti con il D.P.C.M. 14 novembre 1997 e sono articolati per sei classi di zonizzazione acustica alle quali corrispondono altrettanti valori limite da rispettare nei due periodi di riferimento (notturno e diurno) e per le quali vengono definiti dei valori di qualità da conseguire nel medio e nel lungo periodo. La successiva Tabella 2 riassume i "valori limite" ed i "valori obiettivo" definiti, per ogni classe, dal D.P.C.M. 14.11.97.

La Regione, nel quadro normativo citato, esercita funzioni di indirizzo, attraverso la predisposizione di direttive e criteri da osservare nella predisposizione della zonizzazione acustica del territorio e del piano di risanamento acustico, funzioni di programmazione, attraverso il Piano triennale di bonifica dell'inquinamento acustico.

La Regione esercita anche i poteri sostitutivi, nel caso di inerzia degli Enti Locali nell'adempimento delle competenze assegnate.

Il Comune ha le maggiori competenze in materia di programmazione ed intervento, attuate mediante la Classificazione acustica del territorio (suddivisione del territorio comunale in zone acusticamente omogenee sulla base degli strumenti urbanistici, delle destinazioni d'uso e delle reali caratteristiche acustiche e di fruizione del territorio) e l'adozione di un Piano di risanamento acustico nel caso in cui si riscontrino zone di non conformità nella successione tra classi acustiche od il superamento dei limiti previsti dalla zonizzazione rispetto al clima acustico strumentalmente verificato.

Valori limite, di attenzione e di qualità				
Legge 447/95 (art. 2)		D.P.C.M. 14.11.97 (tabelle B, C, D)		
		Diurno (6:00-22:00),	Notturmo (22:00-6:00)	
		Leq dB(A)		
Valore limite di emissione	Valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente, misurato in corrispondenza della sorgente stessa. Si riferiscono alle sorgenti fisse e mobili.	Classe I: 45 Classe II: 50 Classe III: 55 Classe IV: 60 Classe V: 65 Classe VI: 65	(I) 35 (II) 40 (III) 45 (IV) 50 (V) 55 (VI) 65	
Valore limite di immissione	Valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno,	Classe I: 50 Classe II: 55 Classe III: 60 Classe IV: 65 Classe V: 70 Classe VI: 70	(I) 40 (II) 45 (III) 50 (IV) 55 (V) 60 (VI) 70	Differenziali: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per quello notturno, all'interno degli ambienti abitativi.

	misurato in prossimità dei recettori. Valori assoluti (Leq ambientale) e Valori relativi (Leq ambientale – Leq residuo).	Non si applicano nelle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all'11 comma 1 di cui Legge 47/95. ¹	Non si applicano nelle aree di classe VI e se: <ul style="list-style-type: none"> • a finestre aperte Leq < 50 dB(A) (D) e 40 dB(A) (N); • a finestre chiuse Leq < 35 dB(A) (D) e 25 dB(A) (N).
Valore di attenzione	Valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana e per l'ambiente.	Sull'intero tempo di riferimento (diurno o notturno) il valore di attenzione è uguale al valore di immissione riferito ad un'ora aumentati di: <ul style="list-style-type: none"> • 10 dB (D) • 5 dB(N). Non si applicano nelle fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto.	
Valori di qualità	Valori di rumore da conseguire nel breve, medio e lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.	Classe I: 47 Classe II: 52 Classe III: 57 Classe IV: 62 Classe V: 67 Classe VI: 70	(I) 37 (II) 42 (III) 47 (IV) 52 (V) 57 (VI) 70

Tabella 2: "valori limite" e "valori obiettivo" definiti, per ogni classe, dal D.P.C.M. 14.11.97

Sostanziali sono i compiti attribuiti dalla Legge ai comuni nell'attuazione dei procedimenti di controllo all'atto del rilascio delle concessioni edilizie e, in materia di vigilanza, sul rispetto delle norme generali e delle specifiche prescrizioni. Ai Comuni è riservata inoltre la facoltà di fissare limiti inferiori a quelli nazionali nel caso di aree di interesse paesaggistico, ambientale e turistico, come determinare limiti maggiori in deroga ai nazionali, nel caso dello svolgimento di manifestazioni od attività a carattere temporaneo. Con l'adozione delle linee guida regionali di cui alla D.R.G. 869/2003, i comuni si trovano a dover applicare entro due anni nel caso si collochino al di sotto dei 30.000 abitanti, tutti gli strumenti di programmazione e di tutela previsti dalla Legge 447/95.

Nella fattispecie, il Comune di Montorio nei Frentani (CB), in cui si inserirà il nuovo impianto in progetto, non ha ancora provveduto ufficialmente alla suddivisione in classi acustiche del proprio territorio. Considerando l'area oggetto di valutazione come area prevalentemente a destinazione agricola, si ritiene necessario far riferimento a quanto riportato all'art. 6 del D.P.C.M. 01/03/1991 (Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell' ambiente esterno.) ovvero come limiti di accettabilità, i limiti di zonizzazione di tutto il territorio nazionale ovvero 70 dB(A) per il periodo diurno e 60 dB(A) per il periodo notturno, per tutto il campo agrifotovoltaico.

In definitiva, quindi, i limiti acustici che l'esercizio dell'attività produttiva di cui all'opera in progetto dovrà rispettare, risultano essere quelli definiti dal D.P.C.M. 01/03/1991:

¹ Il D.P.R. del 18 novembre 1998, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario, definisce i limiti di immissione per le infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione. Per quanto riguardano le infrastrutture aeroportuali, i limiti vengono fissati dal D.P.R. 11 dicembre 1997, n. 496 e successivi decreti ministeriali.

D.P.C.M. 01 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"

Tabella 2-1 – LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE VIGENTI - Leq in dB(A)

Zone	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
Tutto il territorio nazionale	70 Leq in dB(A)	60 Leq in dB(A)

Per i valori limite differenziali di immissione, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo, si fa riferimento invece ai valori definiti all'art. 2, comma 3, lett. b) della Legge 26/10/95 n. 447, adottando i valori riportati nel DPCM 14/11/97, art. 4, di seguito indicati.

ART.4 - D.P.C.M. 14 NOVEMBRE 1997 - VALORE LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

Valore limite differenziale di immissione	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
	5 dB(A)	3 dB(A)

3.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per gli scopi di cui alla presente valutazione, sono state considerate di riferimento le seguenti norme:

Normativa Nazionale

- Decreto Legislativo 4 settembre 2002, n. 262: Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto. (GU n. 273 del 21-11-2002- Suppl. Ordinario n.214) Il decreto abroga le seguenti disposizioni: D.Lvo 135/92; D.Lvo 136/92; D.Lvo 137/92; D.M. 316/94; D.M. 317/94.
- D.P.R. 18 novembre 1998, n. 459: Regolamento recante norme di esecuzione dell'art. 11, L. 447/1995, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario (G.U. n. 2 del 4/1/99).
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 31 marzo 1998: Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b) , e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8, della l. 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico".(Gazz. Uff., 26 maggio, n. 120).
- DM 16 marzo 1998: Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico (G.U. n. 76 dell'1/4/98).
- DPCM 5/12/1997: Determinazione dei requisiti acustici passivi delle sorgenti sonore interne e i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore. (G.U. n. 297 del 22/12/97).
- DPCM 14/11/1997: Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore in attuazione dell'art. 3, comma 1, lett. a), L. n. 447/1995. (GU n. 280 dell'1/12/97).
- D.M. 11 dicembre 1996: Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo ubicati nelle zone diverse da quelle esclusivamente industriali o le cui attività producono i propri effetti in zone diverse da quelle esclusivamente industriali (G.U. n. 52 del 4/3/97).
- LEGGE QUADRO sull'inquinamento acustico 26 ottobre 1995, n. 447: Principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico. Disciplina tutte le emissioni sonore prodotte da sorgenti fisse e mobili. (S. O. G.U. n. 254 del 30/10/95).
- Decreto-legge 19 Agosto 2005 n. 194: recepimento della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione ed alla gestione del rumore ambientale che riporta la ISO 9613-2 1996 come riferimento per la valutazione della rumorosità prodotta dalle attività industriali.
- D.P.C.M. 1 marzo 1991: Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

Normativa Regionale

- Legge Regionale 09 dicembre 2019 n. 17 con modifiche della legge 24 marzo 2000 n. 21: "Disciplina procedura di impatto ambientale"

3.2 DEFINIZIONI, GRANDEZZE E VALORI DI RIFERIMENTO

Sono tratte ed utilizzate dalla normativa di riferimento le seguenti definizioni:

1. Sorgente specifica: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.
2. Tempo a lungo termine (TL): rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di TL correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità di lungo periodo.
3. 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 ore 6:00 e le ore 22:00 e quello notturno compreso tra le ore 22:00 e le ore 6:00.
4. Tempo di osservazione (TO): periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
5. 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.
6. Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata A: LAS, LAF; LAI. Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata A» LPA secondo le costanti di tempo "slow" "fast", "impulse".
7. Livelli dei valori massimi di pressione sonora LASmax, LAFmax, LAImax: Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva A» e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
8. Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A: valore del livello di pressione sonora ponderata A» di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

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

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

9. Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata e/o relativo al tempo a lungo termine TL (LAeq,TL): il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A» relativo al tempo a lungo termine.

(LAeq,TL) può essere riferito:

- a) al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A» relativo a tutto il tempo TL, espresso dalla relazione:

$$L_{LAeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1(L_{LAeq,T_i})} \right] dE(A)$$

essendo N i tempi di riferimento considerati;

- b) al singolo intervallo orario nei TR. In questo caso si individua un TM di 1 ora all'interno del TO nel quale si svolge il fenomeno in esame. (LAeq,TL) rappresenta

il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A» risultante dalla somma degli M tempi di misura TM, espresso dalla seguente relazione:

$$L_{Leq,TR} = 10 \log \left[\frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{0.1(L_{i,TR} - 2.5)} \right] dB(A)$$

dove i è il singolo intervallo di 1 ora nell'i-esimo TR. È il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

10. Livello sonoro di un singolo evento LAE, (SEL): e dato dalla formula:

$$L_{SEL} = 10 \log \left[\int_{t_1}^{t_2} 10^{0.1(L_{i,TR} - 2.5)} dt \right] dB(A)$$

dove

- t2-t1 è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento;
- t0 è la durata di riferimento (1 s)

11. Livello di rumore ambientale (LA): È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A», prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- 1) nel caso dei limiti differenziali, e riferito a TM;
- 2) nel caso di limiti assoluti e riferito a TR.

12. Livello di rumore residuo (LR): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A», che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

13. Livello differenziale di rumore (LD): differenza tra il livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR):

$$LD = (LA - LR)$$

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

15. Fattore correttivo (Ki): è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore e di seguito indicato:

- per la presenza di componenti impulsive KI = 3 dB
- per la presenza di componenti tonali KT = 3 dB
- per la presenza di componenti in bassa frequenza KB = 3 dB

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

16. Presenza di rumore a tempo parziale: esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1h il valore del rumore ambientale, misurato in Leq(A) deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il Leq(A) deve essere diminuito di 5 dB(A).

17. Livello di rumore corretto (LC): e definito dalla relazione:

$$LC = LA + KI + KT + KB$$

18. Valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa

19. Valori limite assoluti di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo nell'ambiente esterno,

misurato in prossimità dei ricettori Valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;

20. Valori limite differenziali di immissione: valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo.

4 INDIVIDUAZIONE DEI RECETTORI

Dato il contesto agricolo, poco urbanizzato in cui si inserirà il progetto, si rileva la presenza di pochi recettori (R), ascrivibili ad edifici privati, dislocati nell'intorno nell'area di progetto e rappresentati graficamente nella successiva Figura 4.

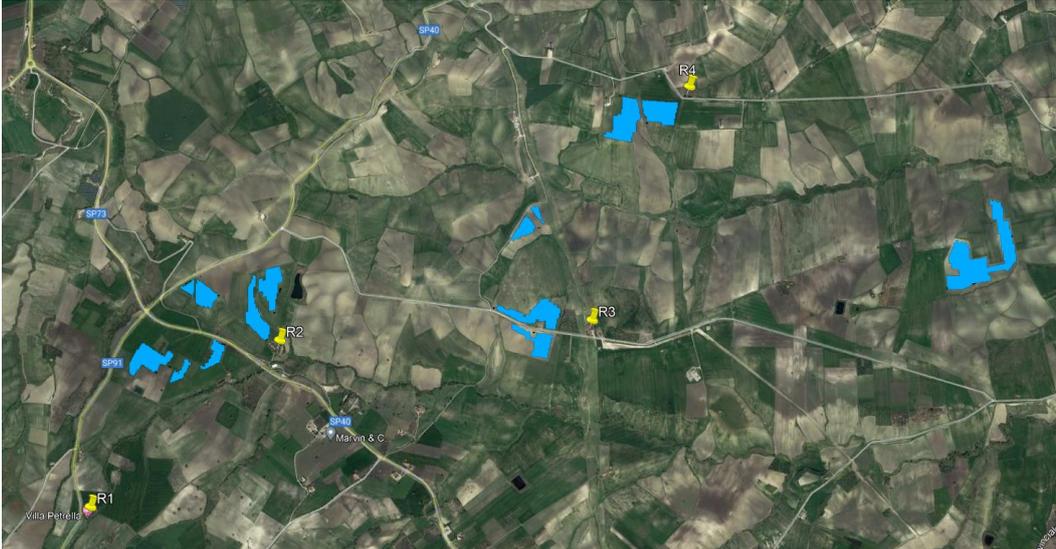


Figura 4: recettori individuati nell'intorno delle aree di progetto (aree verdi)

Nella successiva Tabella 3 si riportano i recettori individuati, indicando, in particolare, le distanze degli stessi rispetto all'impianto fotovoltaico più vicino ovvero alle sorgenti dell'impianto FV acusticamente più impattanti (power station e inverter).

A seguire si riportano, invece, le foto dei suddetti recettori e la relativa ubicazione rispetto alle aree interessate dall'impianto agrivoltaico in progetto.

Si rimanda all'Allegato 2 al presente documento per una rappresentazione cartografia di tali recettori rispetto all'area di progetto unitamente ai punti di misura fonometrica scelti (P) ai fini dell'esecuzione del rilievo fonometrico condotto in data 29/01/2023.

Bersagli Recettori	Tipologia	Distanza dalle sorgenti in fase di esercizio (m)
R1	Edificio adibito a rimessaggio	1074 m a sud-ovest rispetto al Cluster A
R2	Edificio civile residenziale	80 m a sud rispetto al Cluster A
R3	Edificio civile residenziale	200 m ad est rispetto al Cluster B
R4	Edificio civile	83 m a nord-est rispetto al Cluster C

Tabella 3: Bersagli recettori individuati nell'intorno delle aree di progetto

FOTO 1 Recettore R1 – rimessaggio



FOTO 2 Recettore R2 – edificio residenziale + rimesse agricole



FOTO 3 Recettore R3 – edificio residenziale



FOTO 4 Recettore R4 – edificio civile



5 CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

5.1 INDIVIDUAZIONE DELLE SORGENTI SONORE

La lontananza dell'area oggetto d'indagine dai centri abitati, rende il contesto privo di aree edificate e caratterizzato dalla presenza di alcuni edifici civili sparsi, alcuni dei quali risultano dislocati in prossimità delle aree di progetto. Nell'area di rileva inoltre la presenza di alcune pale eoliche di impianti autorizzati e in progetto, non concentrati in spazi definiti, alcune delle quali risultano prossime alle aree di progetto (cfr. successiva Figura 5).

Dal punto di vista acustico, pertanto, nel contesto territoriale in cui si inserirà l'impianto in progetto, le sorgenti sonore che caratterizzano il clima acustico attuale (Fase Ante Operam) risultano ascrivibili a:

- emissioni sonore associate al traffico veicolare lungo la viabilità esistente: SP 40, la SP 73 e le strade locali di campagna (Strada Comunale Pezza Cancellò);
- emissioni sonore associate alla presenza antropica, di animali e di mezzi agricoli;
- emissioni sonore associate al funzionamento delle pale eoliche presenti nell'intorno nelle aree di progetto.



Figura 5: impianti eolici esistenti nell'intorno delle aree di progetto

5.2 RILIEVI FONOMETRICI

I rilievi fonometrici in Fase Ante Operam sono stati eseguiti dall'Ing. Enrico Maceratesi e dal Dott. Sandro Bragoni, tecnici competenti in acustica ambientale, ai sensi della L. 447/95, iscritti a Enteca.

Il rilevamento è stato condotto nel solo periodo diurno in data 29/01/2023.

Prima e dopo l'esecuzione delle misure, il fonometro è stato calibrato alla frequenza di 1KHZ (94dB) con il calibratore CAL 200. Non si sono riscontrate differenze superiori a 0,5 dB nelle calibrazioni precedenti e conseguenti le misurazioni.

Di seguito si riportano informazioni di sintesi relative al rilievo fonometrico condotto.

Metodo di Prova:	Misurazione del clima acustico ambientale nell'ambiente esterno
Normativa di riferimento:	L.Q. n. 447 26/10/1995 – D.LGS. n. 41/2017 – D.LGS. 42/2017 D.P.C.M. 14/11/97 D.M. 16/03/1998 L.R. n. 17/19 e 21/00 D.G.R. n. 896 del 24/06/2003 D.C.C. n. 65 del 29/11/2017
Tecnico competente in acustica:	Ing. Enrico Maceratesi Dott. Sandro Bragoni
	Tecnici competenti in acustica ambientale iscritti nell'elenco della Regione Marche Albo Enteca istituito ai sensi del D.Lgs. 17 febbraio 2017, n. 42 rispettivamente con numero 6998 (Bragoni Sandro) e numero 7062 (Maceratesi Enrico)
Misurazioni effettuate presso:	Punti di misura (P) individuati in prossimità dei recettori (R) dislocati nell'intorno delle aree di progetto nel territorio comunale di Montorio nei Frentani, 86040 (CB). Giorno: 29/01/2023
Rilevamento Diurno:	Orario del rilievo fonometrico effettuato: 11:00 - 17:00. (misure di almeno 25' per la caratterizzazione del rumore stradale e di almeno 10' per la caratterizzazione del rumore ai recettori e altre sorgenti)
Condizioni meteorologiche del giorno 29/01/2023:	Cielo nuvoloso, assenza di precipitazioni, vento assente

5.2.1 Strumentazione utilizzata

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti con la strumentazione qui di seguito indicata, mentre in Allegato 4 si riportano i certificati di taratura della strumentazione utilizzata.

Strumento	Marca	Modello	Matricola	Classe	Certificati di taratura	Data taratura
Fonometro	Larson Davis	831	2075			
Preamplificatore	PCB	PRM831	15332	I	LAT 146 12726	22/02/2021
Capsula microfonica	PCB	377B02	323415			
Filtro a banda di un terzo d'ottava	Larson Davis	831	2075	I	LAT 146 12727	22/02/2021
Calibratore	Larson Davis	CAL200	4660	I	LAT 163 25060-A	03/05/2021

Anemometro N. L325831		VE4201AM	VEMER
Termoigrometro L350830	N.	VE3001	VEMER

5.2.2 Punti di misura fonometrica

I rilievi fonometrici sono stati condotti presso i punti di misura (P) individuati nell'intorno delle aree di progetto come rappresentato graficamente nella successiva Figura 6 e riportato in Allegato 2 al presente documento.

Presso ogni punto di misura il microfono del fonometro, munito di cuffia antivento, è stato posizionato orientandolo verso la sorgente sonora individuata nella *Fase Ante Operam*.

Lo scopo delle misure di rilievo è stato quello di determinare il clima acustico Ante Operam (rumore residuo) nei pressi dei recettori individuati e comunque in un intorno rappresentativo

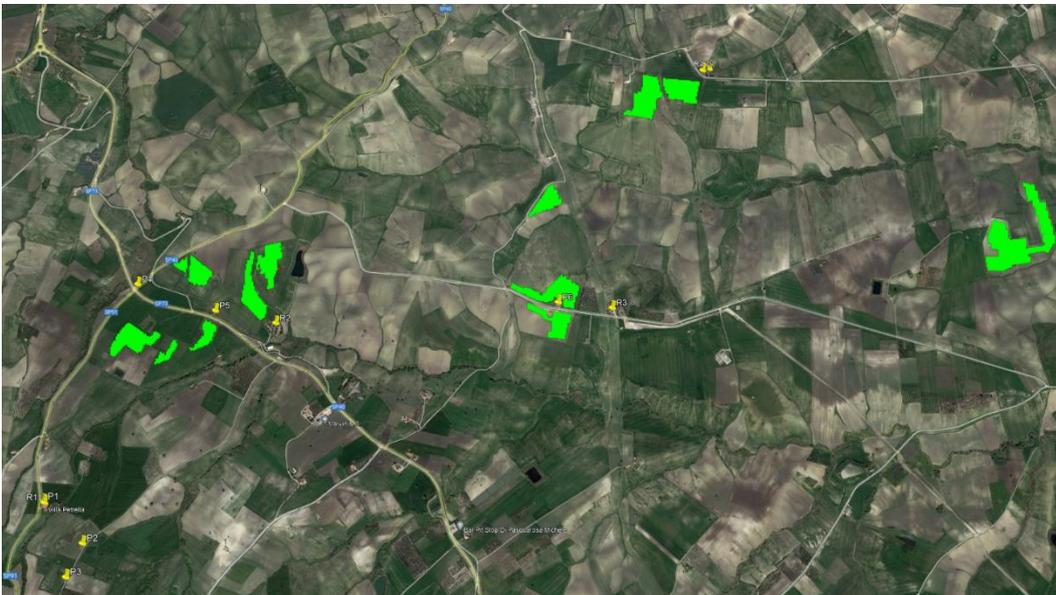


Figura 6: Punti di misura (P) e recettori (R) individuati nell'intorno delle aree di progetto

A seguire si riportano le foto dei punti di misura (P) e la relativa ubicazione rispetto ai recettori e alle aree interessate dall'impianto agrifotovoltaico in progetto.

FOTO 5 punto di misure P1 – area riferimento recettore R1 viabilità stradale



FOTO 6 punto di misure P2 – area riferimento recettore R1 viabilità stradale



FOTO 7 punto di misure P3 – area riferimento recettore R1 parco eolico



FOTO 8 punto di misure P4 – area recettore R2 viabilità stradale



FOTO 9 punto di misure P5 – area riferimento recettore R2

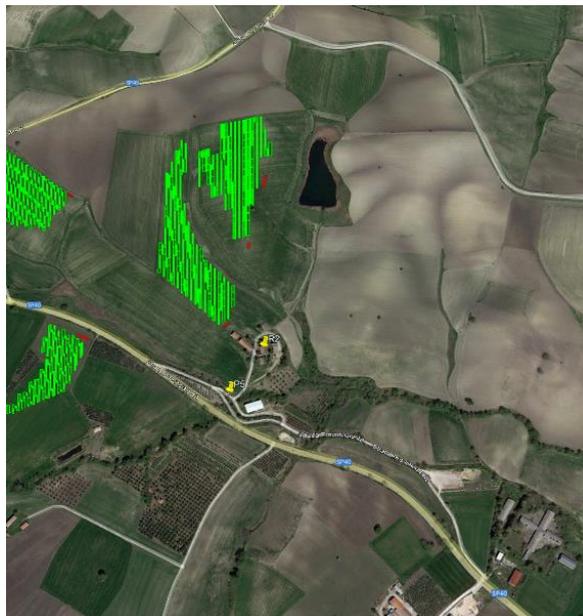
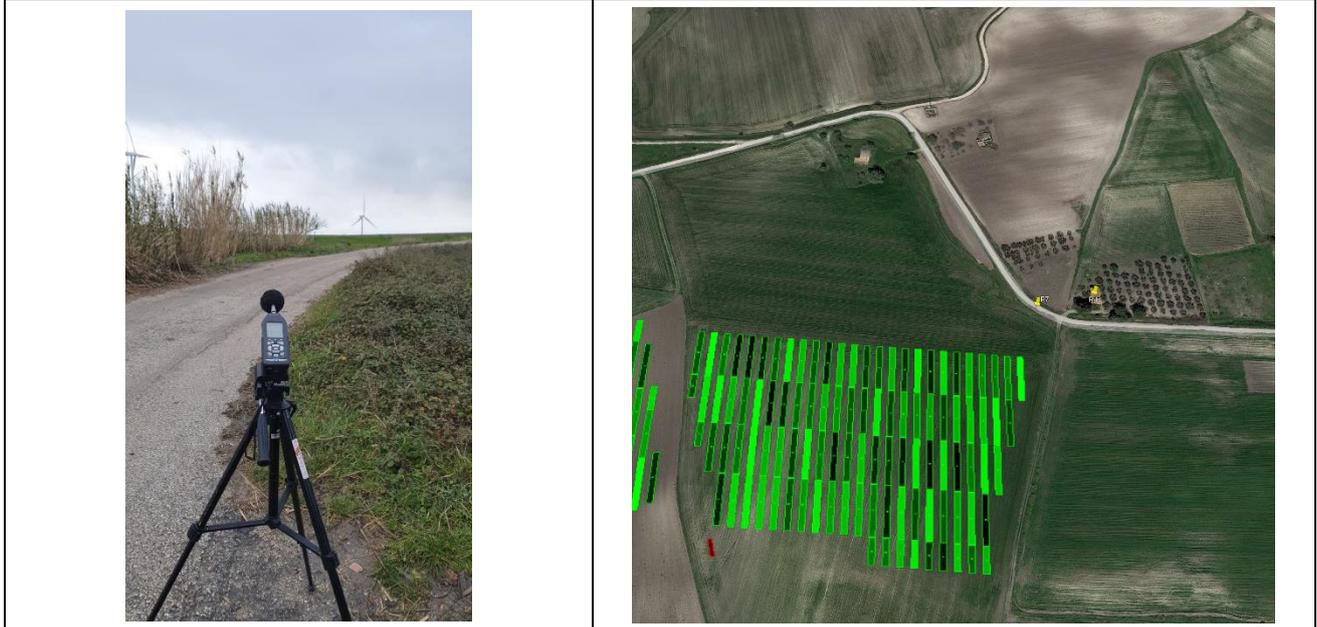


FOTO 10 punto di misure P6 – area recettore R3 viabilità stradale



FOTO 11 punto di misure P7 – area recettore R4



Si specifica che, dato il contesto territoriale in cui si inserirà il progetto, i punti di misura scelti permettono di definire la caratterizzazione del rumore sia presso i recettori, sia lungo la viabilità principale esistente. Pertanto, le misure fonometriche presso tali punti sono state condotte con durate temporali differenti:

- misure di almeno 25 min. per la caratterizzazione del rumore stradale;
- misure di almeno 10 min. per la caratterizzazione del rumore ai recettori e altre sorgenti

Posizione di misura	Ubicazione indicativa	Tempo di misura (min)
P1	R1 e viabilità stradale	31
P2	R1 e viabilità stradale	35
P3	R1 e parco eolico	11
P4	R2 e viabilità stradale	25
P5	R2	10
P6	R3 e viabilità stradale	30
P7	R4	10

Tabella 4: Punti di misura, recettori caratterizzati e relativo tempo di misurazione

5.3 RISULTATI RILIEVI FONOMETRICI

Dovendo valutare il rispetto dei limiti di immissione assoluti, le misure fonometriche condotte in data 29/01/2023 presso i punti di misura prescelti, sono state effettuate nei pressi del confine dei recettori individuati, tenendo in considerazione tutte le sorgenti acustiche caratterizzanti il territorio in Fase Ante Operam: il traffico veicolare, le pale eoliche e gli stessi recettori.

In particolare, le seguenti posizioni di misura risultano influenzate da quanto qui di seguito indicato:

- P3 e P7: da pale eoliche in movimento
- Da P1 a P6: da traffico veicolare lungo le varie infrastrutture.

La successiva Tabella 5 riporta, in forma sintetica, i risultati delle misure del clima acustico espressi in Livello di rumore ambientale (LA). I dati ottenuti sono stati elaborati con il programma di elaborazione dati "Noise Work" della ditta Spectra srl. Le schede di rilievo con i risultati delle misure sono consultabili in Allegato 3.

Posizione di misura	Ubicazione indicativa	Tempo di misura (min)	Limiti massimi di immissione diurno dBA	L _A dB(A)	Correzioni**	Incertezza
P1	R1 e viabilità stradale	31	70	55,3	\	± 1,0
P2	R1 e viabilità stradale	35	70	64,5	\	± 1,0
P3	R1 e parco eolico	11	70	48,2	\	± 1,0
P4	R2 e viabilità stradale	25	70	53,5	\	± 1,0
P5	R2	10	70	43,4	\	± 1,0
P6	R3 e viabilità stradale	30	70	48,2	\	± 1,0
P7	R4	10	70	47,2	\	± 1,0

Note:

**Correzioni per componenti tonali (T), impulsive (I), a bassa frequenza (B), vedi Criterio di Correzione

Tabella 5: Clima acustico misurato in *Fase Ante Operam* - Periodo diurno

Dall'analisi dei risultati riportati in Tabella 5, risulta evidente che:

- I valori che sono rappresentativi del clima acustico nelle aree dei recettori presi come sensibili risultano ampiamente al di sotto del limite massimo di immissione come da normativa di riferimento
- I valori P1, P2 e P4 risultano sensibilmente superiori agli altri punti di rilievo in quanto riferiti al traffico lungo le rispettive infrastrutture viarie che, di fatto, risultano le sorgenti che caratterizzano il clima acustico della zona.

6 VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

La Legge 447/95 e s.m.i. oltre ai relativi decreti di attuazione, fissa una serie di limiti che comportano, per il loro rispetto o per la loro valutazione una metodologia complessa ed articolata.

I passi fondamentali compiuti nello studio di impatto acustico possono essere così schematizzati:

- analisi delle caratteristiche principali dell'area industriale ai fini della produzione del rumore, ed individuazione delle sorgenti fisse e mobili che lo stesso va ad inserire nell'ambiente esistente;
- analisi degli strumenti urbanistici e di pianificazione e programmazione ambientale vigenti a livello locale, nel territorio oggetto dell'intervento in progetto; in particolare, la destinazione d'uso del territorio dove si collocano le sorgenti e loro estensione. Tale analisi non si è riferita solo al piano regolatore previsto dalla zona, ma anche alla relativa zonizzazione acustica presente o prevista.
- analisi dell'ambiente acustico in esame, tramite una campagna di misurazioni fonometriche estesa alla zona oggetto del progetto, condotta con tecnica temporale e spaziale e con strumentazione conforme al D.M. 16/3/98.

Tramite la formula logaritmica riportata è stato possibile ricavare la pressione sonora generata dalle sorgenti a diverse distanze:

$$L_p = L_w - 20 \log r - 11$$

I dati sono poi stati rielaborati tramite la seguente formula logaritmica per permettere l'inserimento delle sorgenti all'interno del contesto analizzato:

$$L_{eq}(\text{ambientale}) = 10 \log_{10} (10^{L_{eq}(\text{Residuo})/10} + 10^{L_{eq}(\text{Sn})/10})$$

Dove:

Leq (Residuo): livello di rumore residuo

Leq (Sn): livello di rumore emesso dalla sorgente

6.1 IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI SONORE

Le opere in progetto prevedono la realizzazione di un parco agrovoltaico da realizzare su un terreno agricolo di **138 ettari**, dei quali 24 ettari di suolo saranno occupati dall'impianto FV (pannelli FV, cabine, strade, ecc...) ed i restanti 114 da aree d'impianto FV libere da impianti tecnici, cabine e strade.

L'impianto agrovoltaico progettato è composto da 62.804 **moduli fotovoltaici** suddivisi in n.9 sottocampi che per semplicità di trattazione e collocazione geografica vengono raggruppati in n.4 cluster (Cluster A÷D).

Nello specifico i n.4 Cluster avranno rispettivamente le seguenti potenze:

- Cluster A: potenza 14,20 MWp
- Cluster B: potenza 8,69 MWp
- Cluster C: potenza 8,31 MWp
- Cluster D: potenza 10,88 MWp

Tali campi saranno collegati tramite cavidotti interrati a 36kV alla Cabina di Raccolta collocata all'interno del Campo B2 e da quest'ultima tramite cavidotto interrato a 36kV alla futura Stazione Elettrica di Trasformazione 150/36kV di proprietà Terna da realizzarsi nel Comune di Rotello, in località Piana della Fontana.

Schematicamente, l'impianto agrovoltaico sarà composto dai seguenti elementi:

- N. 62.804 moduli fotovoltaici della potenza di 670 W;
- N. 1035 Tracker 2x28
- N. 173 Tracker 2x14;
- N. 2243 stringhe da 28 moduli;
- N. 131 inverter di stringa da 350 KVA (potenza nominale 320 KVA);
- N.13 Power station delle dimensioni di 12.19 m x 2.44m x 3.50m contenenti quadro BT di parallelo inverter, trasformatore elevatore con potenza fino a 4.800 kVA, dispositivi elettromeccanici di protezione e sezionamento e ausiliari;
- N.9 cabine di monitoraggio delle dimensioni di 6.00m x 2.50m x 3.50m;
- N.3 cabina di consegna delle dimensioni di 12.19 m x 2.50m x 3.50m;
- N.1 cabina di raccolta campi 36 kV delle dimensioni di 25.86 m x 6.30m x 3.50m;
- N.7 locale deposito O&M delle dimensioni di 12.00m x 2.50m x 3.50m;
- Impianto elettrico, costituito da:
 - Una rete di distribuzione dell'energia elettrica in AT in elettrodotto interrato costituito da cavi a 36 kV per la connessione delle unità di conversione (Power Station alla cabina di raccolta a 36 KV);
 - Una rete telematica interna di monitoraggio in fibra ottica e/o RS485 per il controllo dell'impianto fotovoltaico (parametri elettrici relativi alla generazione di energia e controllo delle strutture tracker) e trasmissione dati via modem o via satellite;
 - Una rete elettrica interna in bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (controllo, sicurezza, illuminazione, TVCC, forza motrice ecc.) e dei tracker (motore di azionamento).

Alla luce di quanto sopra, in Fase di esercizio dell'impianto si identificano nuove sorgenti acustiche rappresentate da:

- inverter multi-stringa: Installati direttamente in campo in prossimità delle stringhe ad essi afferenti
- trasformatore BT/AT, uno per ciascun sottocampo, ubicato in apposito locale. I trasformatori saranno posti in container/cabine di campo che smorzano l'emissione acustica.
- motori di rotazione delle strutture ad inseguimento mono-assiale (tracker).

Dati di letteratura ci consentono di considerare i motori di rotazione come acusticamente non rilevanti, in quanto risultano a bassa emissività sonora; pertanto, il loro contributo si considera trascurabile (< 55 dBA a 3 m di distanza).

Pertanto, le sole sorgenti di rumore ritenute significative ai fini della valutazione d'impatto acustico in fase di esercizio sono di seguito sintetizzate e schematizzate (cfr. Tabella 6) per la successiva modellizzazione:

- **S.1:** inverter multi-stringa del tipo distribuito da 350 kW: Gli inverter saranno installati direttamente in campo in prossimità delle stringhe ad essi afferenti. Ai fini della modellazione si considera modello SG250HX del produttore SunGrow (in fase di progettazione esecutiva tale modello potrebbe essere sostituito da modello equivalente).
- **S.2:** n. 13 Trasformatori BT/AT (uno per ogni cabina di trasformazione BT/AT). Il trasformatore sarà collocato all'interno della cabina della power station. La cabina sarà costituita da elementi prefabbricati di tipo containerizzato. Ai fini modellistici, cautelativamente, si posiziona la sorgente senza alcun effetto di isolamento acustico della stessa.

Ai fini del calcolo, si sono considerati gli inverter (S.1●) posti a fine di ogni stringa in numero pari al n. delle stringhe che si vanno ad affacciare direttamente al recettore di riferimento (inverter più vicini ai recettori ovvero acusticamente rilevanti rispetto al recettore) così come, la posizione delle power stations (S.2 ■), poste come di seguito indicato:



Recettore Posizioni e numero Sorgenti Sonore

R2



Recettore **Posizioni e numero Sorgenti Sonore**

R3



Recettore **Posizioni e numero Sorgenti Sonore**

R4



Per riassumere quanto sopra indicato, si riporta di seguito in Tabella 6 la tipologia, di sorgenti considerate, i rispettivi di livelli di potenza sonora e le distanze dai recettori sensibili:

ID	Tipologia di Sorgente	Denominazione	TL** (min)	Bersaglio Recettore e distanze dalla sorgente*	Lw dB(A) Stimata***
S.1	Inverter multi-stringa: produttore SunGrow, modello SG250HX	S1-1 S1-2 S1-3 S1-4	960	edificio civile (R1) ad una distanza di circa 1005 metri da S1-1 1002 metri da S1-2 1001 metri da S1-3 1003 metri da S1-4	87,0
				edificio civile (R2) ad una distanza di circa 97 metri da S1-1 94 metri da S1-2 107 metri da S1-3 83 metri da S1-4	
				edificio civile (R3) ad una distanza di circa 240 metri da S1-1 237 metri da S1-2 241 metri da S1-3 254 metri da S1-4	
				edificio civile (R4) ad una distanza di circa 77 metri da S1-1 85 metri da S1-2 94 metri da S1-3 105 metri da S1-4	
S.2	Trasformatore tipo Newton 2500 MONO 20		960	Abitazione civile (R1) ad una distanza di circa 1074 metri Abitazione civile (R2) ad una distanza di circa 83 metri Abitazione civile (R3) ad una distanza di circa 382 metri Abitazione civile (R4) ad una distanza di circa 344 metri	81,0

Note:

* la distanza di ogni Recettore dalle sorgenti è stata calcolata cautelativamente considerando, dal recettore stesso, la minor distanza dal modulo FV più vicino: il contributo sonoro sarà pertanto valutato posizionando gli inverter e i trasformatori nel punto più sfavorevole per la propagazione del rumore sorgenti-recettore.

** TL: Tempo stimato espresso in minuti corrispondente all'utilizzo giornaliero della sorgente sonora.

*** La potenza sonora delle sorgenti considerate acusticamente rilevanti è stata stimata sulla base di dati di letteratura ovvero della scheda tecnica presente in Allegato 1 al presente documento; in particolare:

- per S1 la scheda tecnica riporta il valore massimo di emissione prendendo quello pari a 76,0 dB(A) che, applicando la formula $L_w = L_p + 20 \log r + 11$ si ha in Lw stimato pari a 87,0 dB(A)
- per S2 la scheda tecnica riporta la Potenza sonora L_{wa} (1 m. in accordo a IEC 60076-10) pari a 70,0 dB(A) che, applicando la formula $L_w = L_p + 20 \log r + 11$ si ha in Lw stimato pari a 81,0 dB(A)

Tabella 6: Sorgenti sonore, recettori bersaglio individuati e potenza sonora stimata

Tutte le sorgenti associate all'impianto fotovoltaico in esercizio sono state implementate, a favore di sicurezza, con funzionamento continuo e stazionario per l'intero tempo di riferimento (16 ore diurne dalle ore 6:00 alle ore 22:00), sebbene il reale tempo di funzionamento delle stesse sia inferiore. Nelle ore senza irraggiamento, infatti, ovvero nel tempo di riferimento notturno e in alcune ore del diurno, tutti gli apparati o sono fermi (inseguitori) o in regime di standby (inverter, trasformatore) e in tale regime le caratteristiche di emissione sonora non sono generalmente fornite dai produttori poiché non rilevanti.

6.2 RISULTATI DELLE SIMULAZIONI

I valori di emissione sonora delle singole sorgenti in fase di esercizio sono stati ottenuti applicando le formule logaritmiche di seguito riportate:

$$L_p = L_w - 20 \log r - 11$$

e

$$10 \log_{10}(10^{L_{eq}(\text{Residuo})/10} + 10^{L_{eq}(S1)/10} + 10^{L_{eq}(S2)/10})$$

Posizione di misura	Leq Residuo dB(A)	Distanza da S.1-1 (m)	Distanza da S.1-2 (m)	Distanza da S.1-3 (m)	Distanza da S.1-4 (m)	Distanza da S.2 (m)	Leq S.1-1 dB	Leq S.1-2 dB	Leq S.1-3 dB	Leq S.1-4 dB	Leq S.2 dB
P1 – R1	55,3	1005	1002	1001	1003	1074	16,0	16,0	16,0	16,0	9,4
P3 – R2	48,2	97	94	91	107	83	36,3	36,5	36,8	35,4	31,6
P5 – R3	43,4	240	237	241	254	382	28,4	28,5	28,4	27,9	18,4
P7 – R4	47,2	77	85	94	105	344	38,3	37,4	36,5	35,6	19,3

Recettore	Leq Ambientale dB (A)	Correzioni** dB	Incertezza	L _{AC} dB(A)	Zonizzazione adottata
R1	55,3	\	± 1,0	55,5	Classe V 70
R2	48,6	\	± 1,0	49,0	Classe V 70
R3	43,5	\	± 1,0	43,5	Classe V 70
R4	47,7	\	± 1,0	48,0	Classe V 70

Note:

**Correzioni per componenti tonali (T), impulsive (I), a bassa frequenza (B), vedi Criterio di Correzione (Rif. Paragrafo 3.2 "definizioni, grandezze e valori di riferimento" punti 15 e 17)

Tabella 7: Periodo diurno – Valori e limiti di immissione

Osservazioni sulle misure riportate in Tabella 7:

Dovendo valutare il rispetto dei limiti di immissione assoluti, sono state prese come riferimento le sole misure che sono state effettuate a ridosso dei recettori sensibili e che, tengono in considerazione, nello specifico, del traffico e delle pale eoliche presenti nell'area oggetto di valutazione.

Risulta evidente come da calcolo matematico, i valori riscontrati siano ampiamente al di sotto dei valori limite di immissione previsti dalla normativa applicabile.

6.3 APPLICABILITÀ DEL DIFFERENZIALE

Per l'applicabilità dei valori limite differenziali di immissione, occorre preliminarmente effettuare una misura del rumore ambientale all'interno degli ambienti abitativi, sia con le finestre chiuse e sia con le finestre aperte. Se il livello misurato risulta, in entrambi i casi, inferiore ai dati limite della tabella di seguito riportata non si procede alla verifica del criterio differenziale, poiché ogni effetto del disturbo è da considerarsi trascurabile.

Qualora applicabile, il criterio differenziale stabilisce di non superare determinate differenze (5dB diurno e 3dB notturno) tra il livello equivalente del rumore ambientale (sorgente disturbante in funzione) e quello del rumore residuo (sorgente disturbante non in funzione).

	L_{AEQ} dB(A) diurno	L_{AEQ} dB(A) notturno
Finestre chiuse	35 dB(A)	25 dB(A)
Finestre aperte	50 dB(A)	40 dB(A)

Tabella 8: valori limite differenziali di immissione

Il criterio differenziale risulta in questo caso, **applicabile**.

	DIURNO (06 –22)	NOTTURNO (22 – 06)
$L_A - L_R = \Delta$	<input checked="" type="checkbox"/> 5 dB	<input type="checkbox"/> 3 dB

I dati riportati nella seguente Tabella 9, nella colonna Limite Differenza, rappresentano la differenza tra livello di rumore ambientale e livello di rumore residuo valutato in facciata ai ricettori considerati, in accordo con la committenza, sensibili.

Tali valori, non rappresentano certo il livello di rumore differenziale di cui al D.P.C.M. 14/11/1997, che si ricorda va valutato all'interno degli ambienti abitativi, ma servono comunque a dare un'idea di quello che potrà essere l'incremento del livello di pressione sonora in facciata al ricettore considerato e quindi, a valutare qualitativamente quello che potrebbe essere il rispetto del livello di immissione differenziale proprio all'interno degli ambienti abitativi considerati.

Recettore	Tempo di misura (min)	L_{AC} dB(A)	L_r dB(A)	$\Delta L_{(L_{AC}-L_r)}$ dB(A)	Limite differenziale dB(A)
R1	31	55,5	55,3	0,2	5
R2	11	49,0	48,2	0,8	5
R3	10	43,5	43,4	0,1	5
R4	10	48,0	47,2	0,8	5

Tabella 9: Periodo diurno – Valutazione limite differenziale

Osservazioni sulle misure:

Per determinare il rispetto dei limiti di immissione differenziali, sono stati confrontati i risultati delle misure effettuate nei pressi del confine dei bersagli recettori e i risultati delle formule logaritmiche applicate.

7 CONCLUSIONI

Premesso che:

- a) la Valutazione Previsionale di Impatto Acustico risulta relativa alle sorgenti presenti e quelle previste a seguito della futura realizzazione dell'impianto agrifotovoltaico in progetto, da realizzarsi nel territorio comunale di Montorio dei Frentani (CB);
- b) il Comune di Montorio nei Frentani (CB), non ha ancora provveduto ufficialmente alla suddivisione in classi acustiche del proprio territorio. Considerando l'area oggetto di valutazione come area prevalentemente a destinazione agricola, si ritiene necessario far riferimento a quanto riportato all'art. 6 del D.P.C.M. 01/03/1991 (Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.) ovvero come limiti di accettabilità, i limiti di zonizzazione di tutto il territorio nazionale ovvero 70 dB(A) per il periodo diurno e 60 dB(A) per il periodo notturno, per tutto il campo agrifotovoltaico.
- c) Per il valore limite differenziale di immissione si è preso a riferimento quanto indicato dall'Art.4 del D.P.C.M. 14 novembre 1997;
- d) In fase di esercizio è stato preso in considerazione esclusivamente il periodo diurno ossia dalle ore 6:00 alle ore 22:00. A scopo cautelativo e a favore di sicurezza tutte le sorgenti associate all'impianto fotovoltaico sono state considerate, con funzionamento continuo e stazionario per l'intero tempo di riferimento (16 ore diurne dalle 6:00 – 22:00), sebbene il tempo di funzionamento sia inferiore. Nelle ore senza irraggiamento, infatti, ovvero nel tempo di riferimento notturno e in alcune ore del diurno, tutti gli apparati o sono fermi (inseguitori) o in regime di standby (inverter, trasformatore) e in tale regime le caratteristiche di emissione sonora non sono generalmente fornite dai produttori poiché non rilevanti;
- e) con riferimento al traffico indotto, vista la tipologia di attività valutata, viene considerato che lo stesso non sia acusticamente rilevante;
- f) sono stati presi in considerazione i recettori che risultano acusticamente più sensibili ovvero più vicini alle aree del futuro impianto agrifotovoltaico;
- g) le differenze riportate in Tabella 9 non rappresentano certo il livello di rumore differenziale di cui al D.P.C.M. 14/11/1997, che si ricorda va valutato all'interno degli ambienti abitativi, ma servono comunque a dare un'idea di quello che potrà essere l'incremento del livello di pressione sonora in facciata al ricettore considerato e quindi, a valutare qualitativamente quello che potrebbe essere.

Considerando quanto sottolineato ai precedenti capitoli della presente Valutazione, e come si evince dalle precedenti Tabella 7 e Tabella 8, si può affermare che:

- i valori limite assoluti di immissioni ai recettori R1, R2, R3 e R4 di cui al D.P.C.M. 01/03/1991, risultano, nel periodo diurno, rispettati;

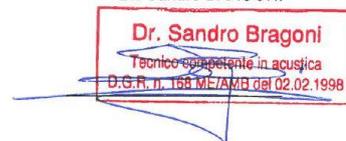
inoltre

- i valori differenziali riscontrati ai recettori R1, R2, R3 ed R4 nel periodo diurno, risultano rispettare il limite differenziale previsti dalla normativa vigente.

L'analisi dei risultati, ottenuti attraverso le simulazioni con i metodi numerici, evidenzia il rispetto dei valori limite di legge e che l'impatto complessivo derivante dalla futura realizzazione del nuovo impianto agrifotovoltaico risulta acusticamente non rilevante.

Ancona, li 26 aprile 2023

I tecnici in acustica:
Dr. Sandro BRAGONI



Dr. Ing. Enrico Maceratesi



ALLEGATO 1



SUNGROW

Clean power for all

MANUFACTURER DECLARATION

**Manufacturer Declaration Regarding Noise Emissions / Herstellererklärung
bezüglich Geräuschemissionen**

To whom it may concern,
Sehr geehrte Damen und Herren,

The following table contains information on the noise emissions of our inverters according to IEC/EN 62109-1:2010.

Nachfolgende Tabelle enthält Informationen über die Geräuschemissionen unserer Wechselrichter, gemäß IEC/EN 62109-1:2010.

<i>Inverter / Wechselrichter</i>	<i>Max. Emissions / Max. Pegel</i>
SG2K-S, SG2K5-S, SG3K-S	21 dB(A)
SG3K-D, SG3K6-D, SG4K, SG4K6-D, SG5K-D, SG6K-D	36 dB(A)
SG5KTL-MT, SG6KTL-MT, SG8KTL-M, SG10KTL-M, SG12KTL-M	29 dB(A)
SH5.0RT, SH6.0RT, SH8.0RT, SH10RT	30 dB(A)
SG15KTL-M, SG17KTL-M, SG20KTL-M	65 dB(A)
SG33CX, SG40CX, SG50CX	55 dB(A)
SG60KTL	55 dB(A)
SG80KTL	70 dB(A)
SG110CX	76 dB(A)
SG125HV	62 dB(A)
SG250HX	76 dB(A)

Sungrow Power Supply Co., Ltd.
No. 1699 Xiyou Rd.,
New & High Technology Industrial Development Zone,
Hefei, P.R. China
Tel: +86 551 6532 7834
www.sungrowpower.com

ALLEGATO 2



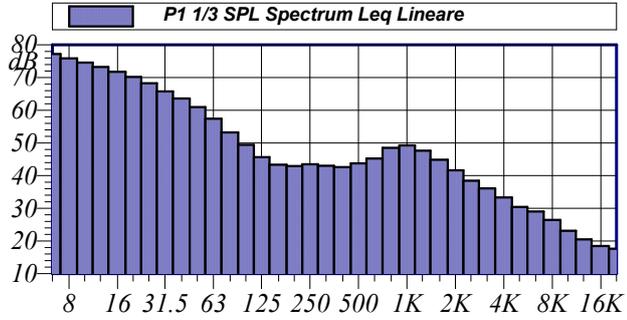
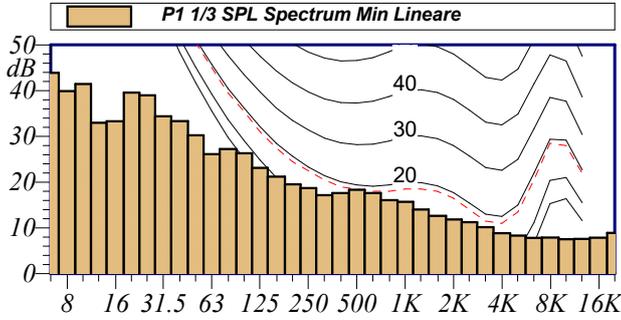


ALLEGATO 3



Nome misura: P1
Località:
Strumentazione: 831 0002075
Durata: 1863 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 29/01/2023 11:06:42
Over SLM: 0
Over OBA: 1

P1 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	73.2 dB	160 Hz	43.3 dB	2000 Hz	41.6 dB
16 Hz	71.8 dB	200 Hz	42.9 dB	2500 Hz	38.4 dB
20 Hz	70.2 dB	250 Hz	43.5 dB	3150 Hz	36.1 dB
25 Hz	68.2 dB	315 Hz	43.0 dB	4000 Hz	33.3 dB
31.5 Hz	65.7 dB	400 Hz	42.6 dB	5000 Hz	30.4 dB
40 Hz	63.6 dB	500 Hz	43.8 dB	6300 Hz	29.0 dB
50 Hz	61.0 dB	630 Hz	45.3 dB	8000 Hz	26.4 dB
63 Hz	57.4 dB	800 Hz	48.5 dB	10000 Hz	23.1 dB
80 Hz	53.2 dB	1000 Hz	49.2 dB	12500 Hz	20.5 dB
100 Hz	49.4 dB	1250 Hz	47.6 dB	16000 Hz	18.5 dB
125 Hz	45.7 dB	1600 Hz	44.8 dB	20000 Hz	17.6 dB



L1: 64.1 dBA	L5: 49.8 dBA
L10: 45.7 dBA	L50: 37.1 dBA
L90: 32.0 dBA	L95: 30.9 dBA

$L_{Aeq} = 55.3$ dB

Annotazioni:

—	P1 - LAF
—	P1 - LAF - Running Leq

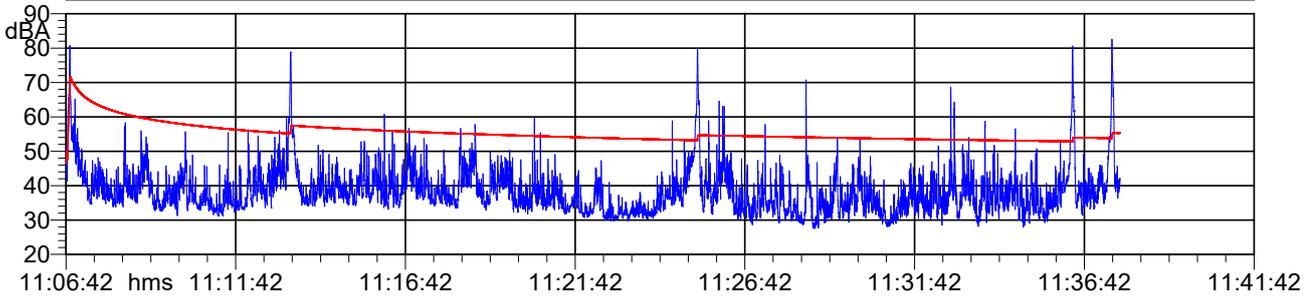
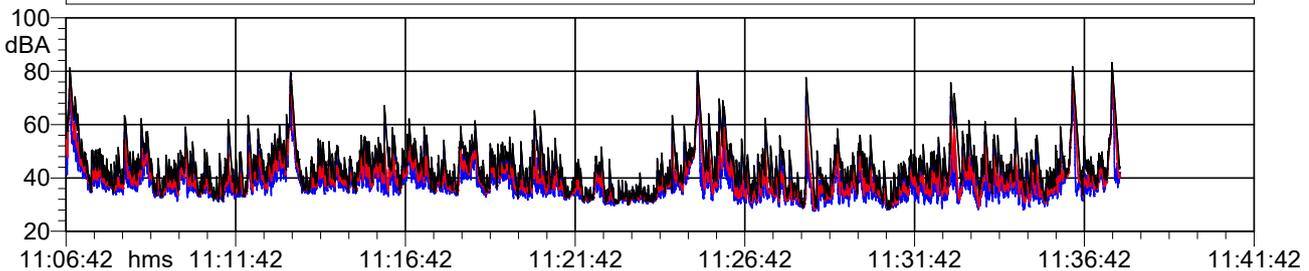


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:06:42	00:31:02.900	55.3 dBA
Non Mascherato	11:06:42	00:31:02.900	55.3 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

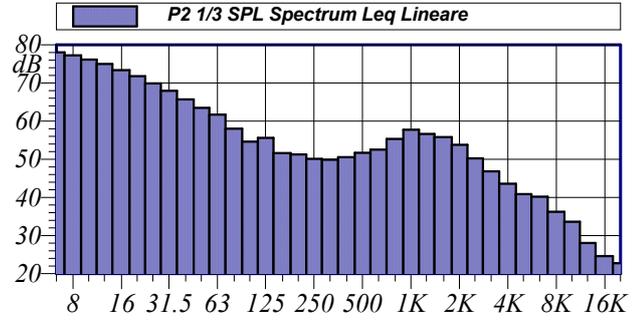
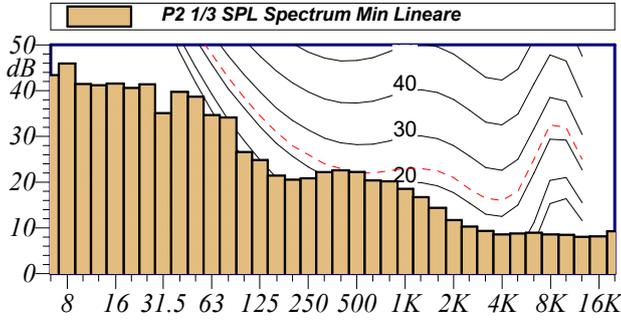
Componenti impulsive

—	P1 SLM - LAF	—	P1 SLM - LAS	—	P1 SLM - LAI
---	-----------------	---	-----------------	---	-----------------



Nome misura: P2
Località:
Strumentazione: 831 0002075
Durata: 2157 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 29/01/2023 13:10:02
Over SLM: 0
Over OBA: 0

P2 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	75.0 dB	160 Hz	51.6 dB	2000 Hz	53.8 dB
16 Hz	73.4 dB	200 Hz	51.2 dB	2500 Hz	50.2 dB
20 Hz	71.8 dB	250 Hz	50.1 dB	3150 Hz	46.8 dB
25 Hz	69.9 dB	315 Hz	49.9 dB	4000 Hz	43.6 dB
31.5 Hz	68.0 dB	400 Hz	50.6 dB	5000 Hz	40.9 dB
40 Hz	65.7 dB	500 Hz	51.7 dB	6300 Hz	40.2 dB
50 Hz	63.5 dB	630 Hz	52.5 dB	8000 Hz	36.2 dB
63 Hz	61.7 dB	800 Hz	55.4 dB	10000 Hz	33.6 dB
80 Hz	58.0 dB	1000 Hz	57.7 dB	12500 Hz	28.0 dB
100 Hz	54.6 dB	1250 Hz	56.7 dB	16000 Hz	24.6 dB
125 Hz	55.6 dB	1600 Hz	55.8 dB	20000 Hz	22.7 dB



L1: 78.0 dBA	L5: 70.6 dBA
L10: 64.0 dBA	L50: 43.4 dBA
L90: 36.1 dBA	L95: 34.9 dBA

$L_{Aeq} = 64.5 \text{ dB}$

Annotazioni:

	P2 - LAF
	P2 - LAF - Running Leq

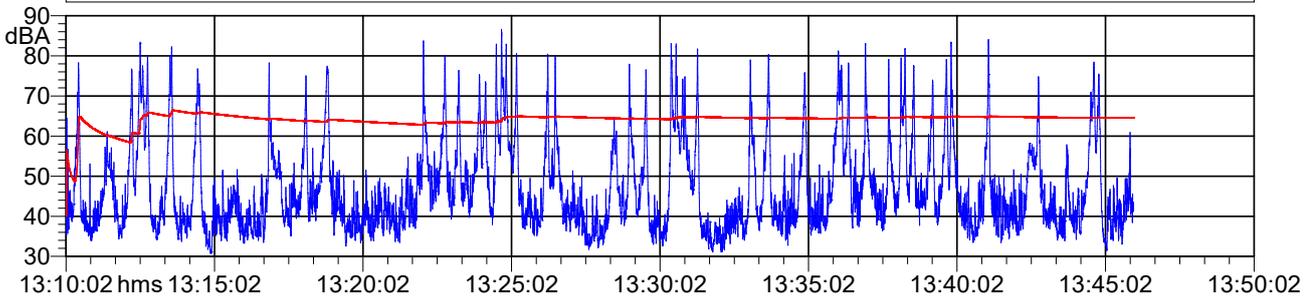
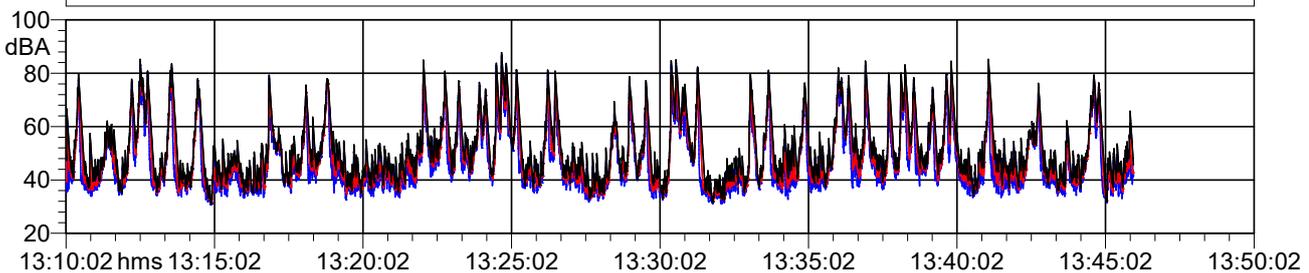


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	13:10:02	00:35:56.500	64.5 dBA
Non Mascherato	13:10:02	00:35:56.500	64.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

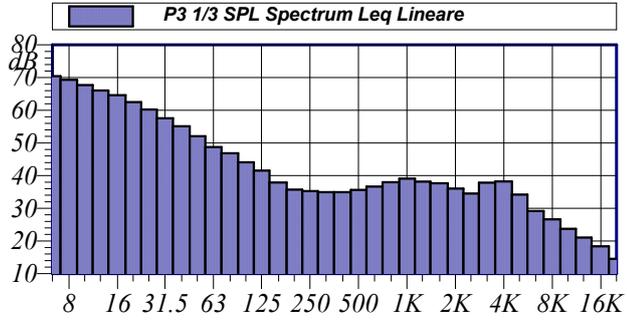
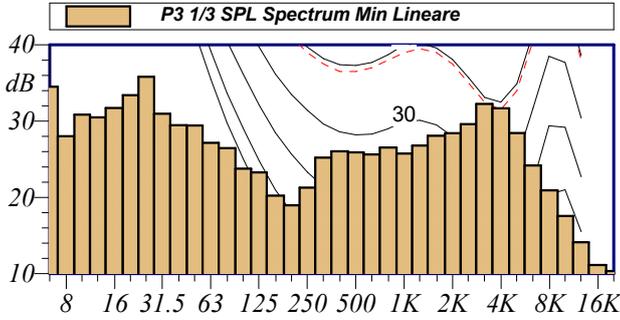
Componenti impulsive

	P2 SLM - LAF		P2 SLM - LAS		P2 SLM - LAI
--	-----------------	--	-----------------	--	-----------------



Nome misura: P3
Località:
Strumentazione: 831 0002075
Durata: 672 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 29/01/2023 13:52:52
Over SLM: 0
Over OBA: 0

P3 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	66.1 dB	160 Hz	37.9 dB	2000 Hz	36.0 dB
16 Hz	64.6 dB	200 Hz	35.7 dB	2500 Hz	34.5 dB
20 Hz	62.5 dB	250 Hz	35.3 dB	3150 Hz	37.8 dB
25 Hz	60.2 dB	315 Hz	34.9 dB	4000 Hz	38.2 dB
31.5 Hz	57.5 dB	400 Hz	34.9 dB	5000 Hz	34.2 dB
40 Hz	55.1 dB	500 Hz	35.6 dB	6300 Hz	29.2 dB
50 Hz	52.1 dB	630 Hz	36.7 dB	8000 Hz	26.6 dB
63 Hz	48.7 dB	800 Hz	38.0 dB	10000 Hz	23.7 dB
80 Hz	46.8 dB	1000 Hz	39.1 dB	12500 Hz	21.1 dB
100 Hz	44.1 dB	1250 Hz	38.2 dB	16000 Hz	18.4 dB
125 Hz	41.6 dB	1600 Hz	37.7 dB	20000 Hz	14.5 dB



L1: 55.9 dBA	L5: 53.7 dBA
L10: 52.0 dBA	L50: 45.6 dBA
L90: 43.7 dBA	L95: 43.3 dBA

$L_{Aeq} = 48.2 \text{ dB}$

Annotazioni:

—	P3 - LAF
—	P3 - LAF - Running Leq

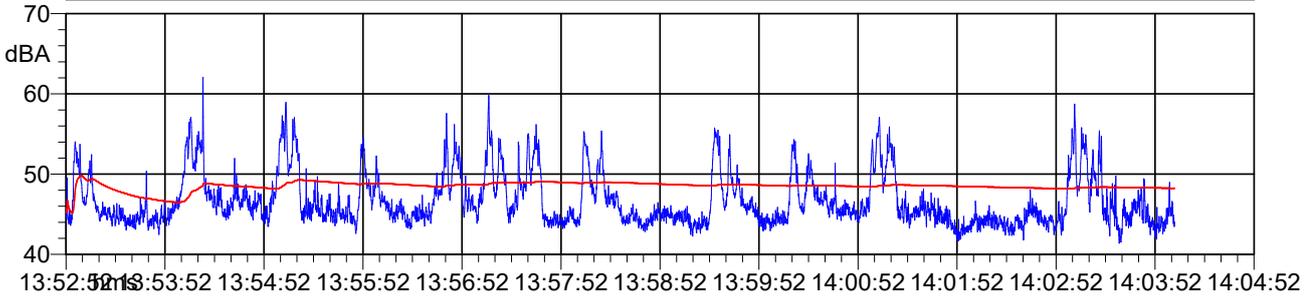
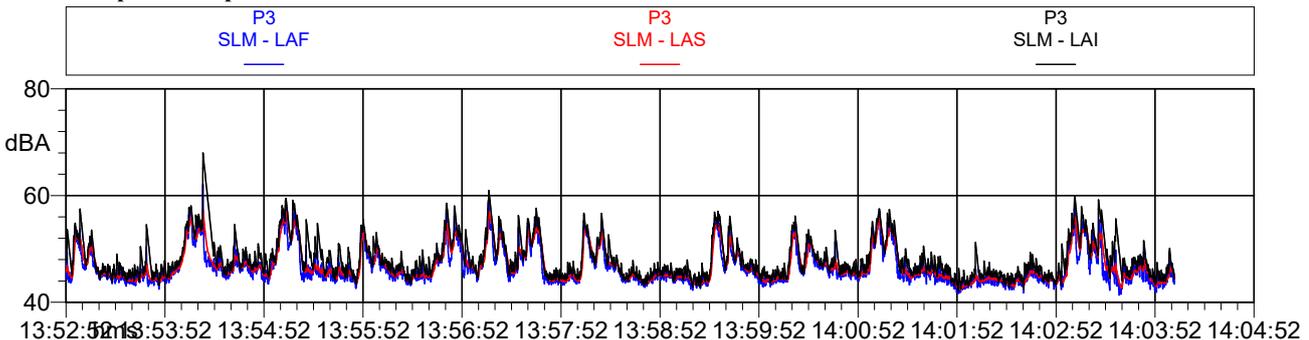


Tabella Automatica delle Mascherature

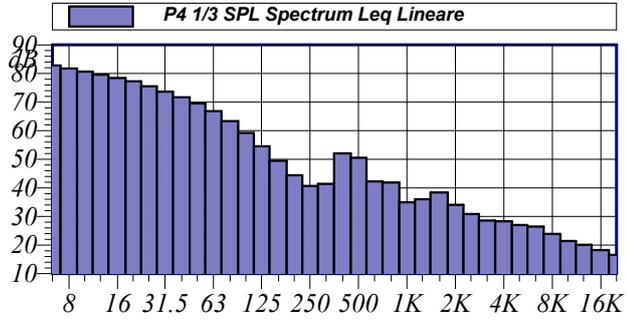
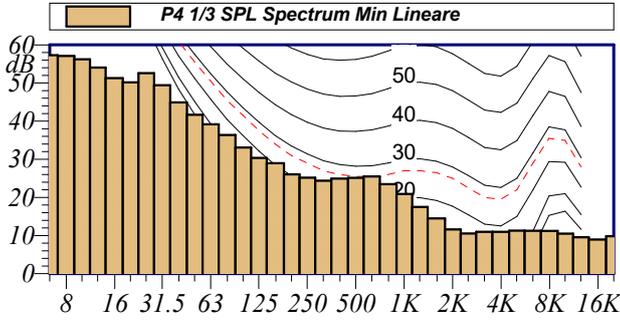
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	13:52:52	00:11:11.899	48.2 dBA
Non Mascherato	13:52:52	00:11:11.899	48.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive



Nome misura: P4
Località:
Strumentazione: 831 0002075
Durata: 1502 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 29/01/2023 14:19:45
Over SLM: 0
Over OBA: 1

P4 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	79.6 dB	160 Hz	49.5 dB	2000 Hz	34.1 dB
16 Hz	78.4 dB	200 Hz	44.4 dB	2500 Hz	30.9 dB
20 Hz	77.2 dB	250 Hz	40.7 dB	3150 Hz	28.6 dB
25 Hz	75.5 dB	315 Hz	41.4 dB	4000 Hz	28.3 dB
31.5 Hz	73.6 dB	400 Hz	52.1 dB	5000 Hz	27.0 dB
40 Hz	71.7 dB	500 Hz	50.5 dB	6300 Hz	26.5 dB
50 Hz	69.5 dB	630 Hz	42.2 dB	8000 Hz	23.9 dB
63 Hz	66.8 dB	800 Hz	41.9 dB	10000 Hz	21.4 dB
80 Hz	63.3 dB	1000 Hz	35.0 dB	12500 Hz	20.1 dB
100 Hz	59.2 dB	1250 Hz	36.0 dB	16000 Hz	18.3 dB
125 Hz	54.5 dB	1600 Hz	38.4 dB	20000 Hz	16.6 dB



L1: 60.7 dBA	L5: 58.7 dBA
L10: 57.6 dBA	L50: 50.9 dBA
L90: 41.9 dBA	L95: 39.7 dBA

$L_{Aeq} = 53.5 \text{ dB}$

Annotazioni:

—	P4 - LAF
—	P4 - LAF - Running Leq

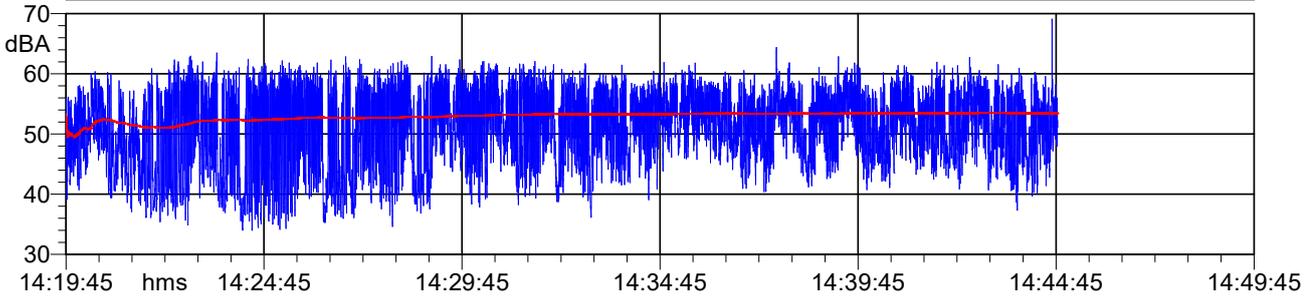
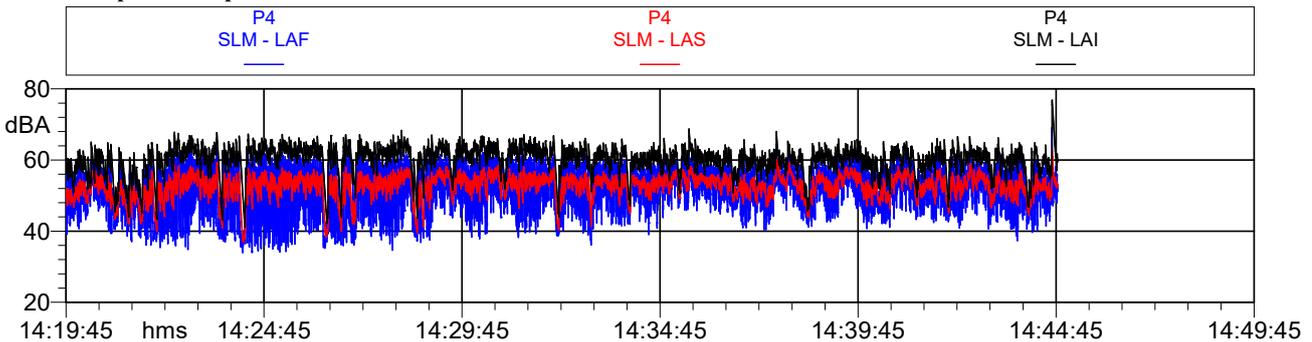


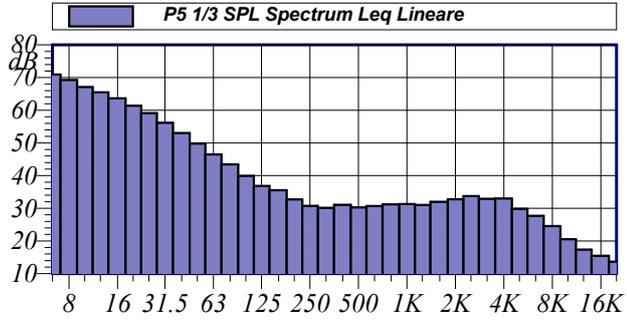
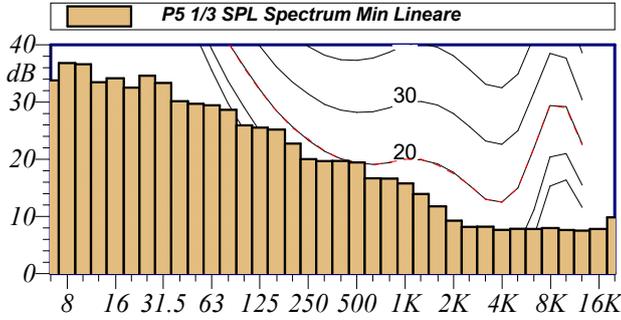
Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	14:19:45	00:25:02.400	53.5 dBA
Non Mascherato	14:19:45	00:25:02.400	53.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive



Nome misura: P5
Località:
Strumentazione: 831 0002075
Durata: 607 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 29/01/2023 14:54:22
Over SLM: 0
Over OBA: 0

P5 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	65.5 dB	160 Hz	35.6 dB	2000 Hz	32.8 dB
16 Hz	63.7 dB	200 Hz	32.7 dB	2500 Hz	33.7 dB
20 Hz	61.4 dB	250 Hz	30.7 dB	3150 Hz	32.9 dB
25 Hz	59.1 dB	315 Hz	30.1 dB	4000 Hz	33.0 dB
31.5 Hz	56.2 dB	400 Hz	31.1 dB	5000 Hz	29.8 dB
40 Hz	53.0 dB	500 Hz	30.3 dB	6300 Hz	27.7 dB
50 Hz	49.8 dB	630 Hz	30.7 dB	8000 Hz	24.6 dB
63 Hz	46.5 dB	800 Hz	31.2 dB	10000 Hz	20.6 dB
80 Hz	43.4 dB	1000 Hz	31.3 dB	12500 Hz	17.4 dB
100 Hz	39.9 dB	1250 Hz	31.0 dB	16000 Hz	15.5 dB
125 Hz	36.8 dB	1600 Hz	32.0 dB	20000 Hz	13.7 dB



L1: 54.8 dBA	L5: 49.9 dBA
L10: 46.6 dBA	L50: 35.8 dBA
L90: 31.0 dBA	L95: 30.5 dBA

$L_{Aeq} = 43.4 \text{ dB}$

Annotazioni:

—	P5 - LAF
—	P5 - LAF - Running Leq

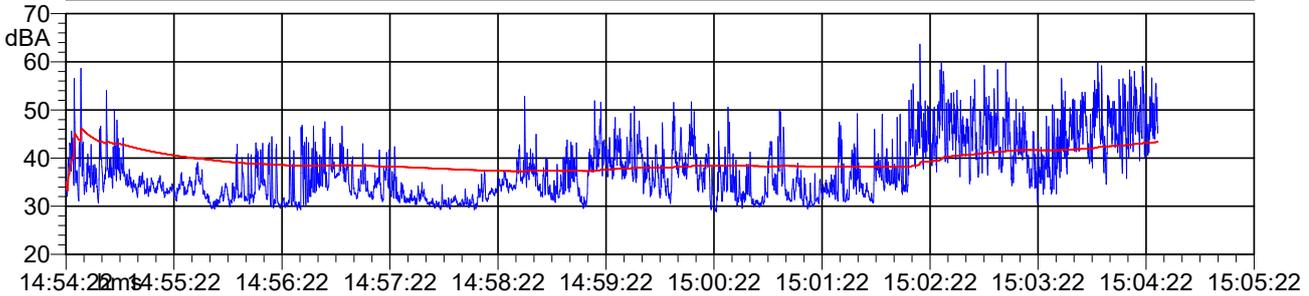
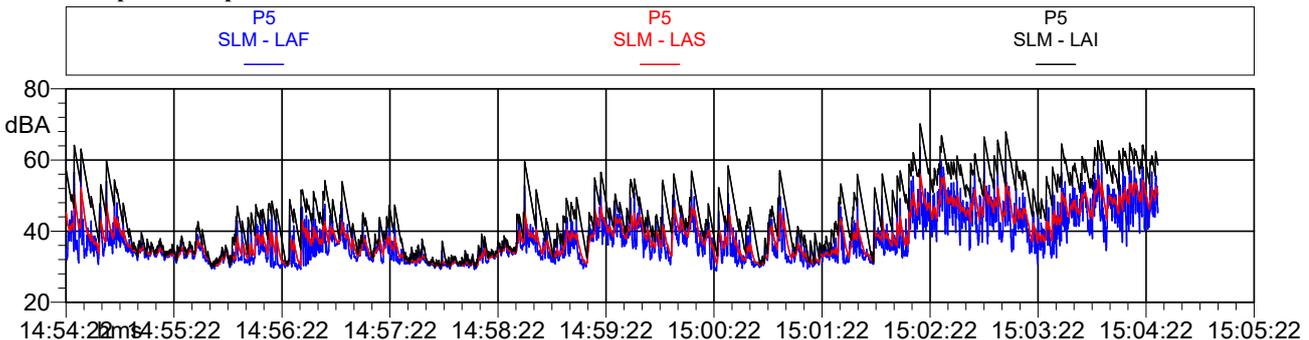


Tabella Automatica delle Mascherature

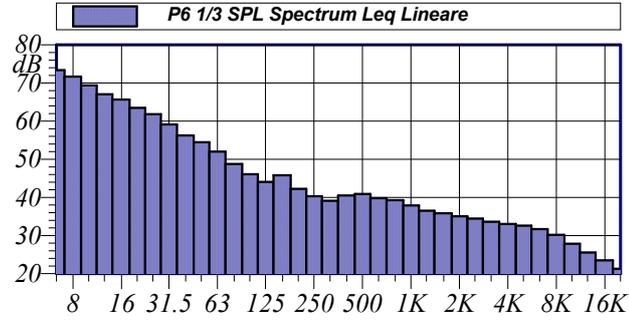
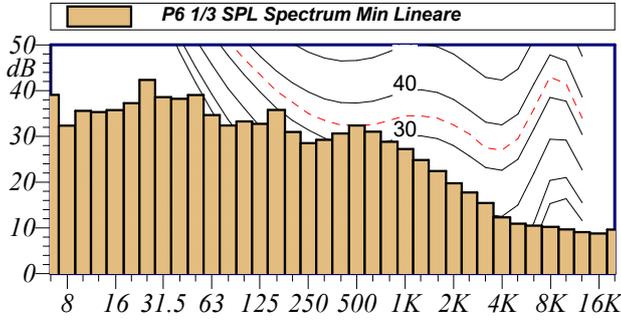
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	14:54:22	00:10:06.600	43.4 dBA
Non Mascherato	14:54:22	00:10:06.600	43.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive



Nome misura: P6
Località:
Strumentazione: 831 0002075
Durata: 1811 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 29/01/2023 15:19:48
Over SLM: 0
Over OBA: 0

P6 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	67.1 dB	160 Hz	45.8 dB	2000 Hz	35.0 dB
16 Hz	65.6 dB	200 Hz	42.3 dB	2500 Hz	34.4 dB
20 Hz	63.5 dB	250 Hz	40.3 dB	3150 Hz	33.6 dB
25 Hz	61.8 dB	315 Hz	39.1 dB	4000 Hz	33.0 dB
31.5 Hz	59.1 dB	400 Hz	40.5 dB	5000 Hz	32.6 dB
40 Hz	56.2 dB	500 Hz	40.9 dB	6300 Hz	31.7 dB
50 Hz	54.5 dB	630 Hz	39.8 dB	8000 Hz	30.2 dB
63 Hz	52.0 dB	800 Hz	39.3 dB	10000 Hz	27.8 dB
80 Hz	48.8 dB	1000 Hz	37.9 dB	12500 Hz	25.6 dB
100 Hz	46.1 dB	1250 Hz	36.5 dB	16000 Hz	23.5 dB
125 Hz	44.1 dB	1600 Hz	35.9 dB	20000 Hz	21.3 dB



L1: 56.0 dBA	L5: 50.8 dBA
L10: 49.3 dBA	L50: 45.9 dBA
L90: 43.2 dBA	L95: 42.4 dBA

$L_{Aeq} = 48.2 \text{ dB}$

Annotazioni:

—	P6 - LAF
—	P6 - LAF - Running Leq

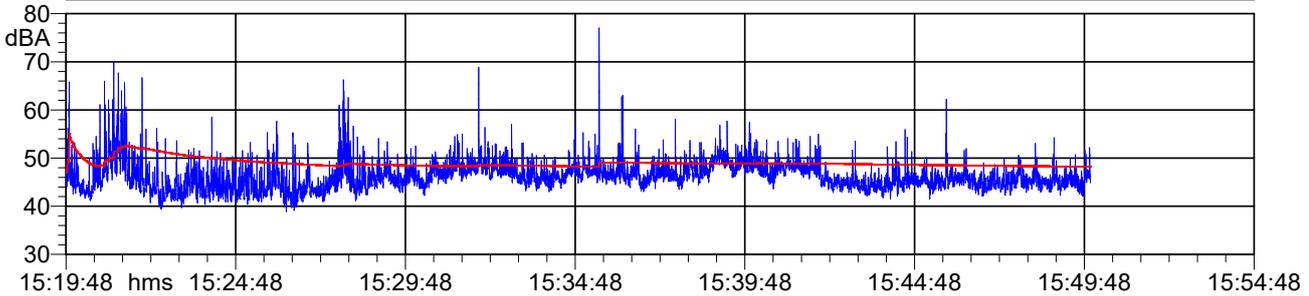
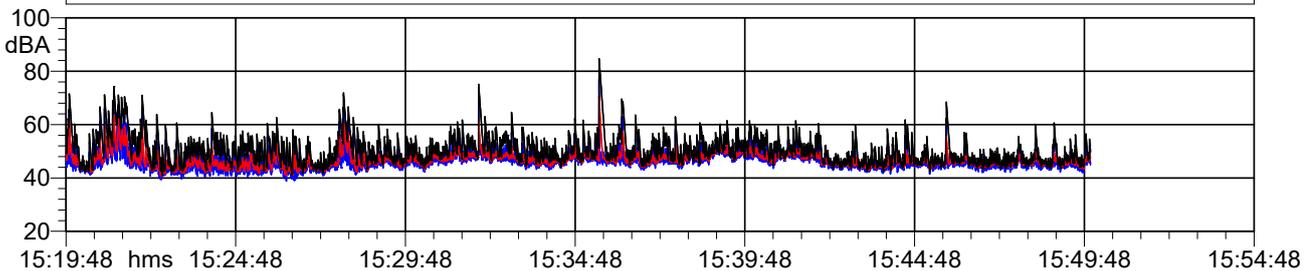


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:19:48	00:30:10.800	48.2 dBA
Non Mascherato	15:19:48	00:30:10.800	48.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

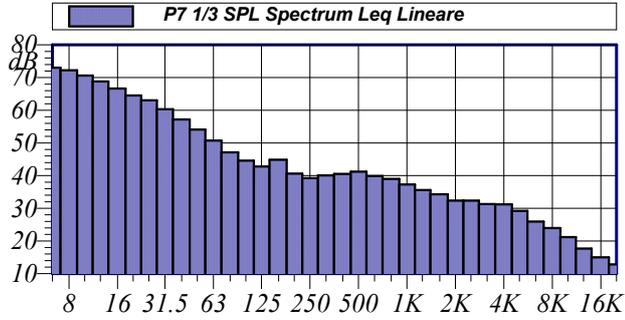
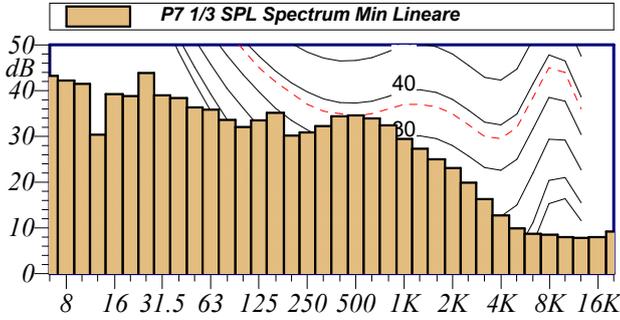
Componenti impulsive

P6 SLM - LAF	P6 SLM - LAS	P6 SLM - LAI
-----------------	-----------------	-----------------



Nome misura: P7
Località:
Strumentazione: 831 0002075
Durata: 659 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 29/01/2023 15:51:48
Over SLM: 0
Over OBA: 0

P7 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	68.8 dB	160 Hz	44.9 dB	2000 Hz	32.3 dB
16 Hz	66.6 dB	200 Hz	40.6 dB	2500 Hz	32.4 dB
20 Hz	64.5 dB	250 Hz	39.2 dB	3150 Hz	31.3 dB
25 Hz	63.1 dB	315 Hz	40.1 dB	4000 Hz	31.2 dB
31.5 Hz	60.3 dB	400 Hz	40.5 dB	5000 Hz	29.2 dB
40 Hz	57.2 dB	500 Hz	41.2 dB	6300 Hz	25.9 dB
50 Hz	54.1 dB	630 Hz	39.9 dB	8000 Hz	24.0 dB
63 Hz	50.7 dB	800 Hz	39.0 dB	10000 Hz	21.2 dB
80 Hz	47.1 dB	1000 Hz	37.3 dB	12500 Hz	17.7 dB
100 Hz	44.6 dB	1250 Hz	35.6 dB	16000 Hz	15.0 dB
125 Hz	42.8 dB	1600 Hz	34.3 dB	20000 Hz	12.8 dB



L1: 53.2 dBA	L5: 49.7 dBA
L10: 48.7 dBA	L50: 45.9 dBA
L90: 43.6 dBA	L95: 43.2 dBA

$L_{Aeq} = 47.2 \text{ dB}$

Annotazioni:

—	P7 - LAF
—	P7 - LAF - Running Leq

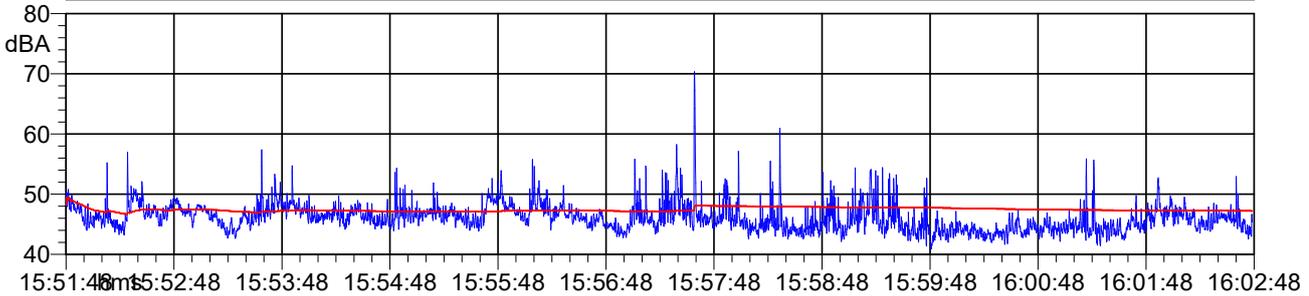
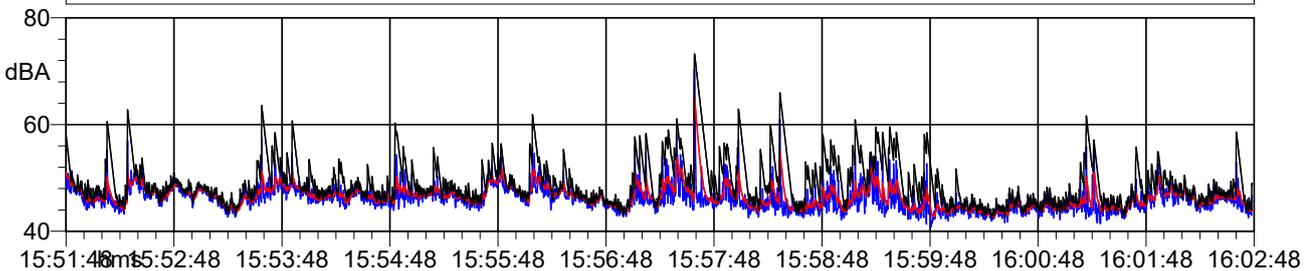


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:51:48	00:10:59	47.2 dBA
Non Mascherato	15:51:48	00:10:59	47.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive

—	—	—
P7 SLM - LAF	P7 SLM - LAS	P7 SLM - LAI



ALLEGATO 4



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12726
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2021/02/22
- cliente <i>customer</i>	SPECTRA S.r.l. Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	Controllo Inquinamento Ambientale S.C. Via Sandro Totti, 7/A - 60131 Ancona (AN)
- richiesta <i>application</i>	T128/21
- in data <i>date</i>	2021/02/18
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	0002075
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2021/02/19
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2021/02/22
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	21-0274-RLA

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 12726
*Certificate of Calibration***DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA**

Fonometro LARSON DAVIS tipo 831 matricola n° 0002075 (Firmware 2.402)
Preamplificatore PCB tipo PRM831 matricola n° 015332
Capsula Microfonica PCB tipo 377B02 matricola n° 323415

PROCEDURA DI TARATURA

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:
PR006 rev. 00 del del Manuale Operativo del laboratorio.

RIFERIMENTI NORMATIVI

CEI EN 61672-3:2013 (Seconda Edizione)

CAMPIONI DI LABORATORIO

Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
Pistonofono	B&K 4228	1793028	2020-03-09	20-0181-01	I.N.R.I.M.
Multimetro	Keithley 2000	0787157	2020-04-21	046 364615	ARO
Barometro	Druck DPI 141	733/99-09	2020-03-10	024 0189P20	EMIT LAS
Termoigrometro	Delta Ohm HD 206-1	07028948	2020-03-18	123 20-SU-0284 123 20-SU-0285	CAMAR Elettronica

CONDIZIONI AMBIENTALI

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	20,1	20,1
Umidità relativa / %	50,0	52,9	49,9
Pressione statica/ hPa	1013,25	1026,91	1026,98

DICHIARAZIONE

Il fonometro sottoposto alle prove periodiche ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. 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 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2013.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12726
Certificate of Calibration

TABELLA INCERTEZZE DI MISURA		
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 adattatore capacitivo		2,50 dB
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con accoppiatore attivo	125 Hz	0,28 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	8000 Hz	0,36 dB
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con calibratore multifrequenza	125 Hz	0,30 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	8000 Hz	0,40 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
Stabilità a lungo termine		0,10 dB
Stabilità di alto livello		0,10 dB

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12726
*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
115,0	114,0

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. Il livello del rumore autogenerato viene riportato solo per informazione senza un' incertezza associata e non viene utilizzato per valutare la conformità dello strumento

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	6,1
C	9,5
Z	18,2

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12726
*Certificate of Calibration***Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici**

Vengono inviati al microfono in prova segnali sinusoidali continui di livello 94 dB alle frequenze di 31,5 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz tramite il calibratore multifrequenza (B&K 4226).

Freq. /Hz	Risposta in frequenza /dB	Toll. /dB
125	0,0	(-1,0;1,0)
1k	0,0	(-0,7;0,7)
8k	0,6	(-2,5;1,5)

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	
63	0,0	0,0	0,0	(-1,0;1,0)
125	0,0	0,1	0,0	(-1,0;1,0)
250	-0,1	0,0	0,0	(-1,0;1,0)
500	-0,1	0,0	0,0	(-1,0;1,0)
1k	0,0	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
2k	0,0	0,0	0,0	(-1,0;1,0)
4k	0,0	0,0	0,0	(-1,0;1,0)
8k	-0,1	-0,1	0,0	(-2,5;1,5)
12,5k	0,0	0,0	0,0	(-5,0;2,0)
16k	-0,1	-0,1	-0,1	(-16,0;2,5)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12726
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^a prova

Indicazione	Dev. /dB	Toll. /dB
Lp Fast C	0,0	(-0,2;0,2)
Lp Fast Z	0,0	(-0,2;0,2)

2^a prova

Indicazione	Dev. /dB	Toll. /dB
Lp Fast A	0,0	(-0,1;0,1)
Lp Slow A	0,0	(-0,1;0,1)
Leq A	0,0	(-0,1;0,1)

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	(-0,8;0,8)
99	0,0	(-0,8;0,8)
104	0,1	(-0,8;0,8)
109	0,1	(-0,8;0,8)
114	0,1	(-0,8;0,8)
119	0,1	(-0,8;0,8)
124	0,1	(-0,8;0,8)
129	0,1	(-0,8;0,8)
134	0,1	(-0,8;0,8)
135	0,1	(-0,8;0,8)
136	0,1	(-0,8;0,8)
137	0,1	(-0,8;0,8)
138	0,1	(-0,8;0,8)
139	0,1	(-0,8;0,8)
94	0,0	(-0,8;0,8)
89	0,0	(-0,8;0,8)
84	0,0	(-0,8;0,8)
79	0,0	(-0,8;0,8)
74	0,0	(-0,8;0,8)
69	0,0	(-0,8;0,8)
64	0,0	(-0,8;0,8)
59	0,0	(-0,8;0,8)
54	0,0	(-0,8;0,8)
49	0,0	(-0,8;0,8)
44	0,0	(-0,8;0,8)
39	0,0	(-0,8;0,8)
34	0,1	(-0,8;0,8)
33	0,0	(-0,8;0,8)
32	0,1	(-0,8;0,8)
31	0,0	(-0,8;0,8)
30	0,0	(-0,8;0,8)
29	0,0	(-0,8;0,8)
28	0,1	(-0,8;0,8)
27	0,1	(-0,8;0,8)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12726
Certificate of Calibration
Linearità di livello del selettore del campo di misura

La prova viene eseguita applicando segnali sinusoidali stazionari ad una frequenza di 1 kHz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A. Per la verifica del selettore del campo il livello del segnale di 94 dB viene mantenuto costante, ed il livello di segnale indicato deve essere registrato per tutti i campi di misura secondari in cui il livello del segnale è indicato. Per la verifica della linearità di livello dei campi secondari il livello del segnale d'ingresso deve essere regolato per fornire un livello atteso che sia 5 dB inferiore al limite superiore per quel campo di misura esaminato.

Selettore del campo

Campo di misura /dB	Dev. Lp /dB	Toll. /dB
120	0,0	(-0,8;0,8)

Campi secondari

Campo di misura /dB	Dev. Lp /dB	Toll. /dB
120	0,1	(-0,8;0,8)

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	0,0	(-0,5;0,5)
Lp FastMax	2	-0,2	(-1,5;1,0)
Lp FastMax	0,25	-0,3	(-3,0;1,0)
Lp SlowMax	200	-0,1	(-0,5;0,5)
Lp SlowMax	2	-0,1	(-1,5;1,0)
SEL	200	0,0	(-0,5;0,5)
SEL	2	0,0	(-1,5;1,0)
SEL	0,25	-0,1	(-3,0;1,0)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12726
Certificate of Calibration
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	-0,7	(-2,0;2,0)
Mezzo +	500	-0,3	(-1,0;1,0)
Mezzo -	500	-0,3	(-1,0;1,0)

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 +	141,3
Mezzo -	141,3

Dev. /dB	Toll. /dB
0,0	(-1,5;1,5)

Stabilità a lungo termine

La prova viene eseguita applicando un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 1000 Hz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A. Il livello del segnale di ingresso deve essere regolato per avere un indicazione di 94 dB nel campo di misura di riferimento. La stabilità a lungo termine viene valutata rilevando la differenza di inizio e fine misura per un periodo di funzionamento di 30 min.

Indicazione	Dev. /dB	Toll. /dB
Lp Fast A	0,0	(-0,1;0,1)

Stabilità di alto livello

La prova viene eseguita applicando un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 1000 Hz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A. Il livello del segnale di ingresso deve essere regolato per avere un indicazione di 1 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile. La stabilità di alto livello viene valutata rilevando la differenza di inizio e fine misura per un periodo di funzionamento di 5 min.

Indicazione	Dev. /dB	Toll. /dB
Lp Fast A	0,0	(-0,1;0,1)

Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25060-A
Certificate of Calibration LAT 163 25060-A

- data di emissione
date of issue 2021-05-03

- cliente
customer CONTROLLO INQUINAMENTO AMBIENTALE SOC.
COOP.
60131 - ANCONA (AN)

- destinatario
receiver CONTROLLO INQUINAMENTO AMBIENTALE SOC.
COOP.
60131 - ANCONA (AN)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

Si riferisce a*Referring to*

- oggetto
item Calibratore

- costruttore
manufacturer Larson & Davis

- modello
model CAL200

- matricola
serial number 4660

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2021-04-30

- data delle misure
date of measurements 2021-05-03

- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

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

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

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

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

Direzione tecnica
(Approving Officer)



Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25060-A
Certificate of Calibration LAT 163 25060-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

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

In the following, information is reported about:

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

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Larson & Davis	CAL200	4660

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR4 Rev. 19.
Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004 Annex B.
Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.
Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Microfono Brüel & Kjaer 4180	2246085	INRIM 21-0134-01	2021-02-12	2022-02-12
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-796/20	2020-10-30	2021-10-30
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/911	LAT 128 128U-751/20	2020-11-12	2021-11-12
Multimetro Agilent 34401A	MY47066202	LAT 019 62624	2020-10-05	2021-10-05

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	25,6	25,5
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	40,9	40,8
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	999,9	999,9

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25060-A
Certificate of Calibration LAT 163 25060-A
Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

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

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

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

(*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25060-A
Certificate of Calibration LAT 163 25060-A

1. Ispezione preliminare

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

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

2. Misurando, modalità e condizioni di misura

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

3. Livello sonoro emesso

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

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	93,99	0,12	0,14	0,40	0,15
1000,0	114,00	113,97	0,12	0,15	0,40	0,15

4. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	94,00	1000,03	0,01	0,01	1,00	0,30
1000,0	114,00	1000,04	0,01	0,01	1,00	0,30

5. Distorsione totale del livello generato

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

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
1000,0	94,00	0,74	0,28	1,02	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,33	0,28	0,61	3,00	0,50

Arcadis Italia S.r.l.

via Monte Rosa, 93
20149 Milano (MI)
Italia
+39 02 00624665

<https://www.arcadis.com/it/italy/>

