

PROGETTO DELLA CENTRALE SOLARE
 "Energia del Panaro"

da 83,2 MWp - Finale Emilia (MO)

E-R06
 PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE PREVISIONALE
 IMPATTI ACUSTICI



Proponente
ENGIE FINALE EMILIA S.r.l.
 Via Chiese, 72, 20126 Milano MI

Progetto dell'inserimento paesaggistico e mitigazione
Coordinamento alla progettazione: Dott. Agr. Fabrizio Cembalo Sambiasi,
 Arch. Alessandro Visalli, Arch. Riccardo Festa
Progettisti: Arch. Paola Ferraioli, Arch. Anna Manzo
Collaboratori: Dott. Carmine Perna, Dott. Agr. Giuseppe Maria Massa,
 Dott. Agr. Francesco Palombo, Dott. Agr. Vincenzo Meola
 Urb. Patrizia Ruggiero, Arch. Ilaria Garzillo, Marco Ghezzi

Progettazione elettrica e civile
Progettisti: Ing. Rolando Roberto, Ing. Giselle Roberto
Collaboratori: Ing. Giuseppe Fava, Ing. Filippo Angarano,
 Ing. Karim Ait Hamd, Ing. Marco Balzano,
 Ing. Simone Bonacini

Progettazione mandorleto superintensivo
Progettisti: Dott. Agr. Fabrizio Cembalo Sambiasi, Dott. Agr. Giuseppe Maria Massa,
 Dott. Agr. Francesco Palombo

Consulenza geologica
 Geol. Gaetano Ciccarelli

Consulenza archeologica
 GeA Archeologia Preventiva

Consulenza agronomica
 iGreen System, Imola

08

●

2025

○

○

○

○

○

○

○

○

rev	descrizione	formato	elaborazione	controllo	approvazione
00	Prima consegna	A4	Patrizia Zorretto	Giselle Roberto	Rolando Roberto
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					

RELAZIONE TECNICA

**Valutazione Previsionale Impatto Acustico di un Impianto Agrivoltaico e
relativo Sottostazione Elettrica da realizzarsi in agro del comune di
Finale Emilia (MO)**

Commitente: **ENGIE FINALE EMILIA SRL**

Località: Finale Emilia (MO)

Il tecnico
ing. Patrizia Zorzetto

FOGGIA, 30.05.2025



Pag. 1 a 29



INDICE

1	INTRODUZIONE.....	3
2	DESCRIZIONE DELL'OPERA.....	3
3	QUADRO NORMATIVO APPLICABILE	9
4	DEFINIZIONI.....	10
5	DESCRIZIONE DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	10
6	ANALISI DELLO STATO AMBIENTALE ANTE-OPERAM.....	11
7	DESCRIZIONE DELLE SORGENTI DI RUMORE.....	14
8	CRITERI DI VALUTAZIONE E CALCOLO	15
	8.1 CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AMBIENTE.....	17
	8.1 VALUTAZIONE ACUSTICA FASE 2: IMPIANTO IN ESERCIZIO.....	22
9	CONCLUSIONI	29



1 INTRODUZIONE

La sottoscritta ing. Zorzetto Patrizia, iscritta all'albo Provinciale degli Ingegneri di Foggia al n° 2321 e nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) al n. 6732, per la realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 83.232 kW in agro del comune di Finale Emilia (MO),

presento la seguente relazione tecnica di *“Valutazione Previsionale di Impatto Acustico”*.

Nel giorno 20/05/2025 (misure diurne), sono state effettuate una serie di valutazioni e misure, nelle aree dove è prevista l'installazione dell'impianto fotovoltaico, volte a caratterizzare la rumorosità ambientale della zona, e quindi verificare se le future immissioni delle sorgenti di rumore al servizio dell'impianto fotovoltaico, risultino nei limiti normativi o meno; inoltre, la società Engie Finale Emilia ha provveduto a fornirmi le informazioni tecniche necessarie per effettuare la valutazione previsionale, ossia:

- i dati tecnici degli inverter e dei trasformatori previsti;
- Pianta del posizionamento del parco fotovoltaico e della sottostazione elettrica;

2 DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il sito previsto per l'installazione del campo fotovoltaico è collocato a Nord/Est, Sud/Ovest e Nord/Ovest del comune di Finale Emilia, in aree prettamente agricole. Il progetto prevede un parco fotovoltaico costituito da 110.976 moduli in silicio cristallino posizionati su inseguitori (trackers) monoassiali e n. 220 inverter di stringa di potenza nominale in AC di 320 kVA, che saranno installati in prossimità delle stringhe di appartenenza, in area esterna. L'impianto sarà esercito in parallelo alla rete elettrica nazionale in alta tensione (AT) a 132 kV con una potenza massima in immissione pari a 70.400 kW; il sito previsto per l'installazione della Sottostazione elettrica è situato Nord/Ovest del comune di Finale Emilia.



La centrale fotovoltaica in oggetto si sviluppa su n.14 piastre e sarà composta sostanzialmente da quattro componenti principali, oggetto del progetto di nuova realizzazione: il generatore fotovoltaico, i gruppi di conversione di energia elettrica (inverter), cabine di trasformazione MT/BT e la stazione di elevazione MT/AT.

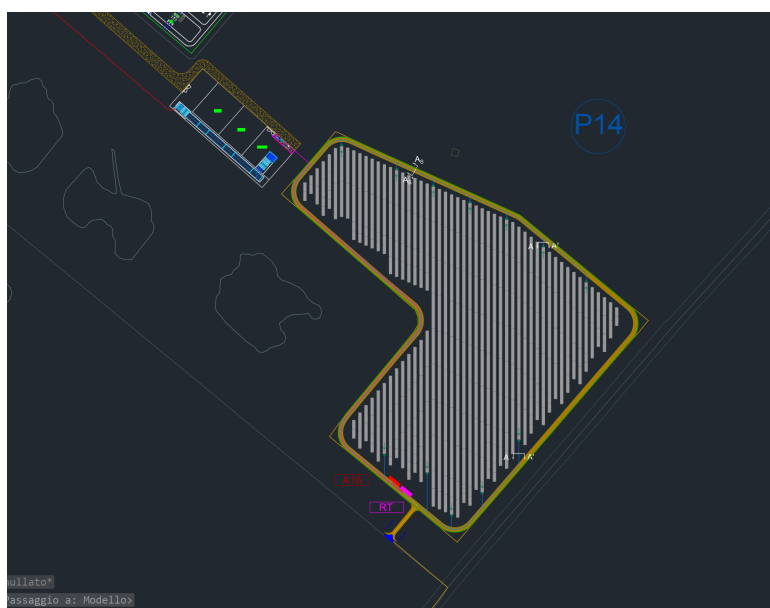
Il generatore sarà costituito dai moduli fotovoltaici, connessi in serie/parallelo per ottenere livelli di tensione e corrente idonei all'accoppiamento con i gruppi di conversione.

È prevista l'installazione a terra di moduli fotovoltaici bifacciali in silicio cristallino della potenza specifica di 750Wp, da intendersi come potenza di picco espressa nelle condizioni standard meglio descritte nelle normative di riferimento (IEC 61215).

La rete di raccolta dell'impianto sarà costituita da 16 cabine di trasformazione MT/BT di cui n. 12 da 6 MVA, n.3 da 9 MVA e n. 1 da 4 MVA, a cui convergono gli inverter di stringa dislocati all'interno del campo fotovoltaico, collegate in media tensione a n.4 Cabine di Raccolta, a loro volta collegata alla stazione di elevazione AT/MT, in cui sarà installato un trasformatore da 88 MVA 132/30 kV, tramite una sottostazione elettrica lato utente, che sarà oggetto anche della presente valutazione, in quanto facente parte del progetto di realizzazione dell'intero parco fotovoltaico.

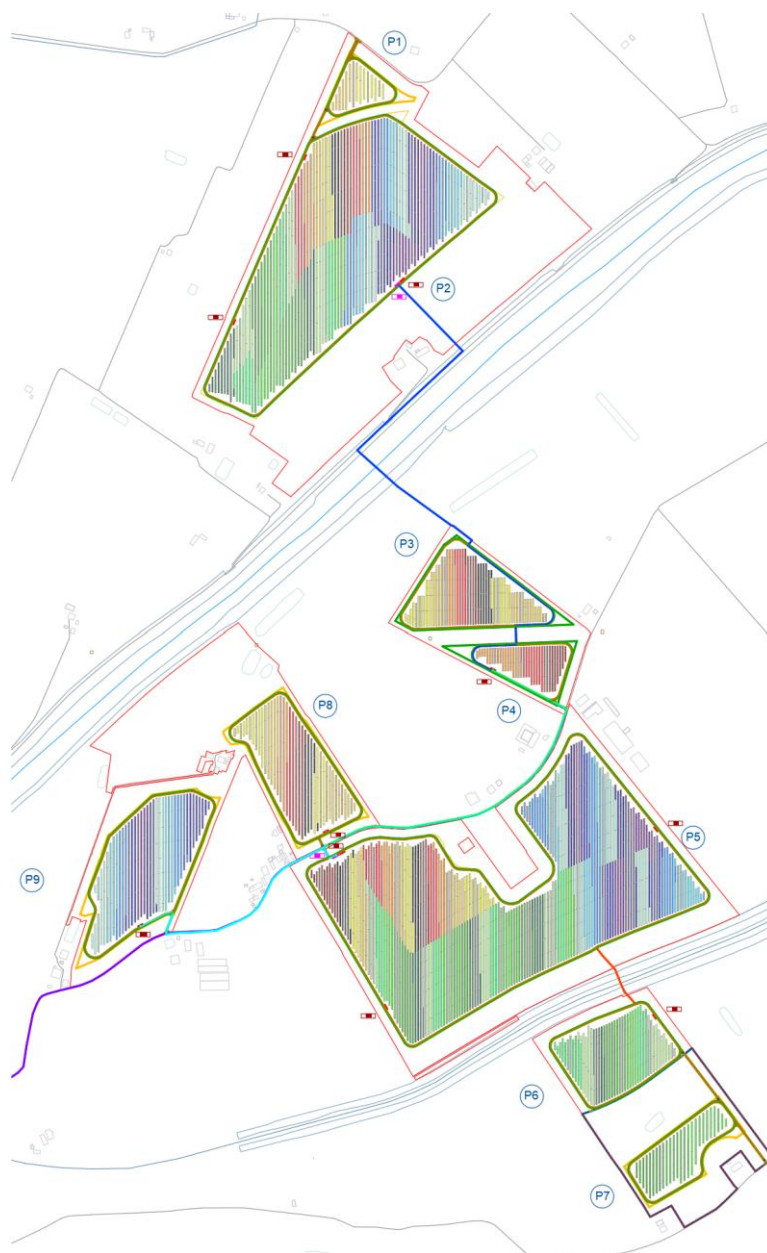


Localizzazione del sito ParcoFotovoltaico



Posizionamento della sottostazione

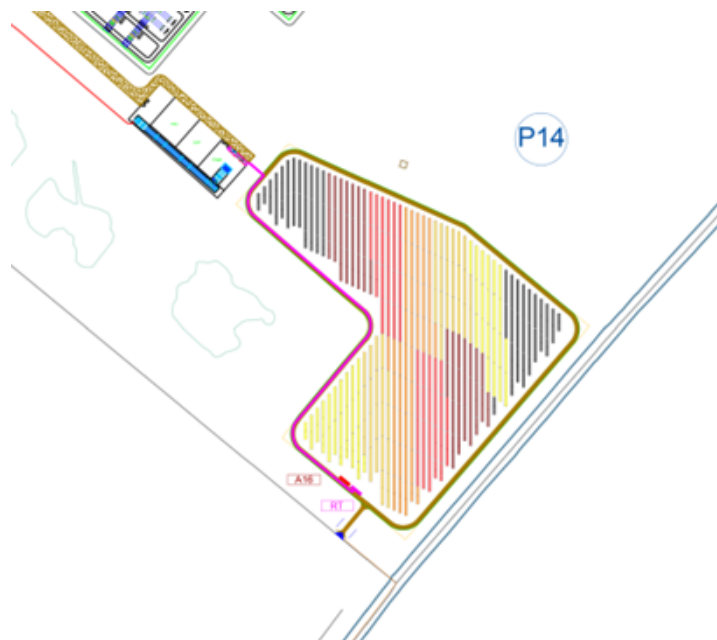
Di seguito il dettaglio di suddivisione delle n.14 piastre:



Pag. 6 a 29







Inseguitore monoassiale

3 QUADRO NORMATIVO APPLICABILE

Il sito in oggetto si trova in **agro del comune di Finale Emilia (MO)** in un zona prettamente agricola; considerando che il comune di Finale Emilia non ha un piano di zonizzazione, secondo quanto previsto dalla Legge 447/95, per la valutazione di impatto acustico bisogna far riferimento al D.P.C.M. del 01/03/1991 art. 6 che prevede, nel caso di mancata approvazione della citata “Zonizzazione Acustica del territorio Comunale”, il rispetto dei limiti di immissione assoluta (misurato in prossimità dei ricettori) di seguito riportati (cfr. Tabella 1).

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

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

Tabella 1

Essendo zone prettamente agricole, in base alla tabella di sopra, i siti in oggetto rientrano nella zona definita come “Tutto il Territorio Nazionale”. Quindi, sarà considerato come limite assoluto di immissione il valore **Leq (A) di 70 dB** come limite diurno (6.00-22.00) e **60 dB** come limite notturno (22.00-6.00).

Così come previsto dallo stesso art. 6 del DPCM '91 comma 2, successivamente ripreso dal DPCM del 14/11/1997, se il sito in oggetto non rientra in zona esclusivamente industriale e se vi sono in prossimità di esso delle unità abitative, è necessario verificare i valori limite differenziali di immissione, intesi come differenza tra il valore del rumore ambientale e il rumore residuo:

- 5 dB per il periodo diurno

- 3 dB per il periodo notturno

4 DEFINIZIONI

Livello di pressione sonora. Esprime il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro mediante la scala logaritmica dei decibel (dB) ed è dato dalla relazione seguente:

$$L_p = 10 \log \left(\frac{p}{p_0} \right)^2 \text{ dB}$$

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato 'A' È il parametro fisico adottato per la misura del rumore, definito dalla relazione analitica seguente:

$$Leq_{(A), T} = 10 \log \left[\frac{1}{T} \int_0^T \frac{P_A^2(t)}{P_0^2} dt \right] \text{ dB (A)}$$

Livello di rumore ambientale (L_A): 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.

Livello di rumore residuo (L_R): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante.

Livello differenziale di rumore. Differenza tra il livello $Leq (A)$ di rumore ambientale e quello del rumore residuo.

Valori limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;

5 DESCRIZIONE DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Per la misurazione è stato utilizzato un fonometro integratore Larson Davis Mod. LXT conforme alle prescrizioni della norma IEC 651 gruppo 1, con indicatore di sovraccarico, idoneo al calcolo del $LeqTe$ e, in presenza di rumore impulsivo, conforme alle prescrizioni

Pag. 10 a 29



della norma 804 gruppo 1.

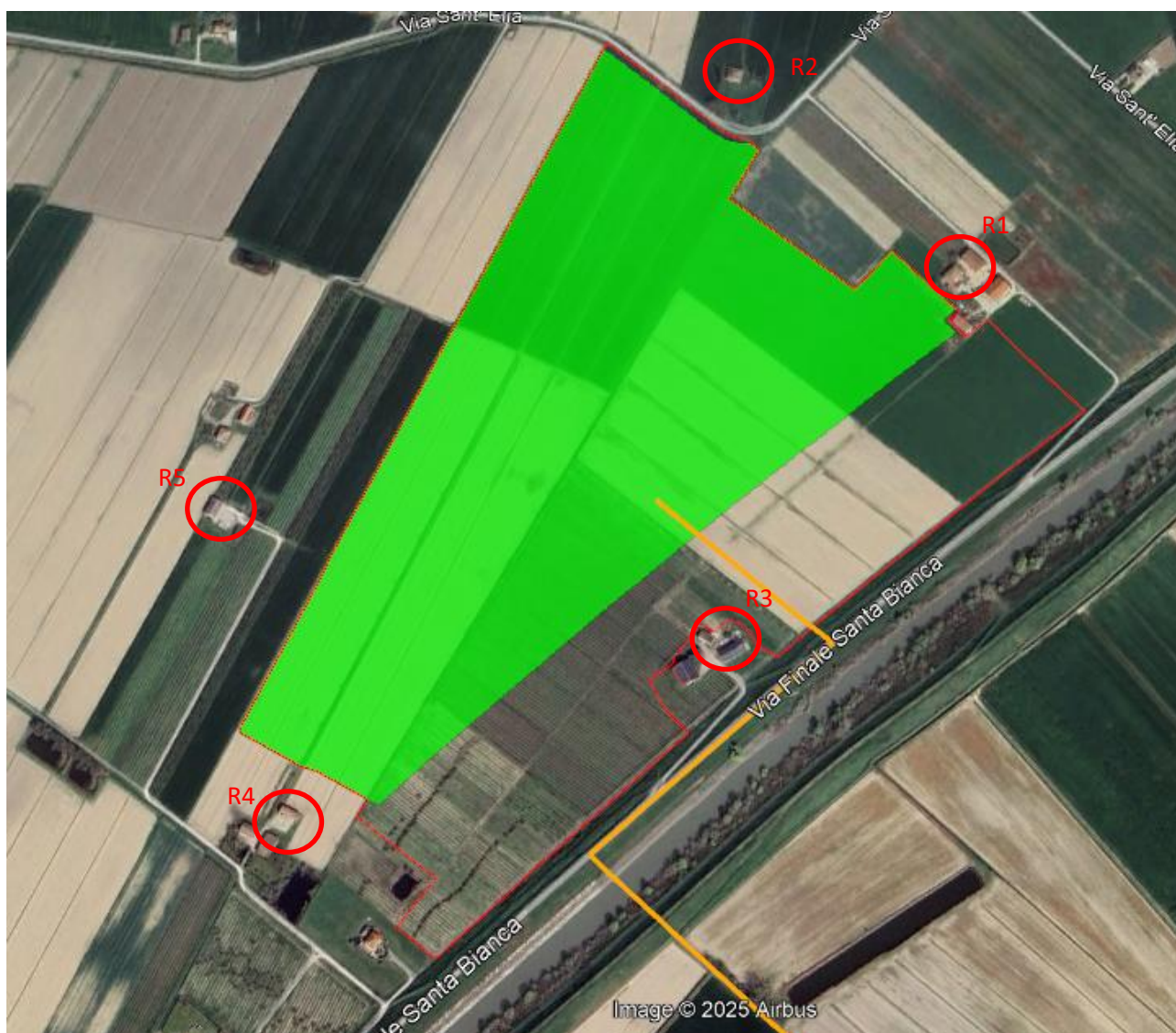
Per calibrare lo strumento si è utilizzato un calibratore LD CAL 200 che fornisce un livello di pressione sonora preciso di 94 dB o 110 dB alla frequenza di 1000Hz. Le caratteristiche del calibratore utilizzato corrispondono alla classe di precisione 1 delle norme IEC942. Lo scarto tra le due misure eseguite, allo scopo di verificare la calibratura, prima e dopo la rilevazione ambientale è risultata inferiore a 0,5 dB.

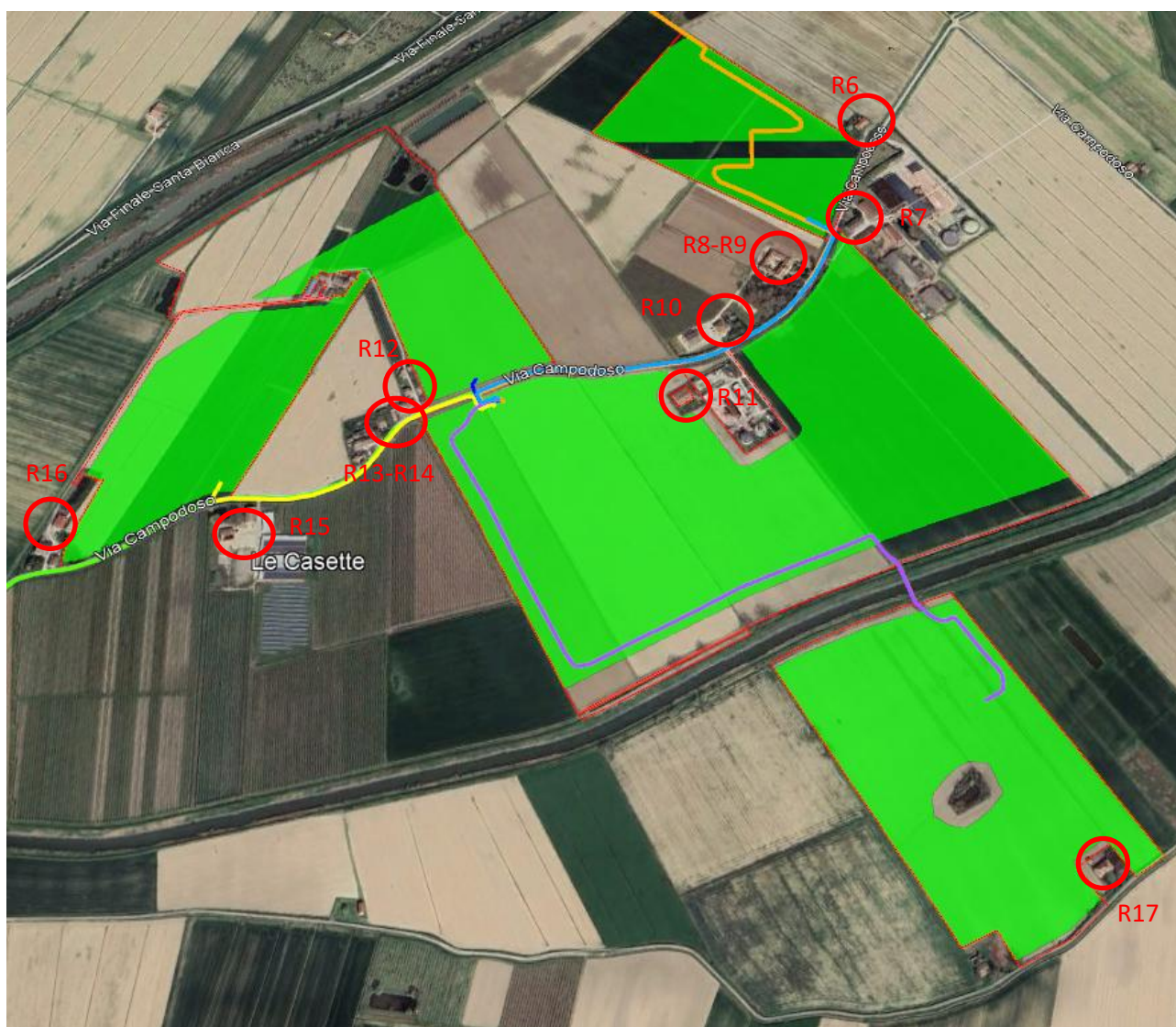
La strumentazione sopra descritta risponde alla classe 1 definita dalle Norme IEC gruppo 1 (International Electrotechnical Commission), 651/79 e 804/85 per misure di precisione, la stessa strumentazione risulta essere stata tarata in agosto 2024.

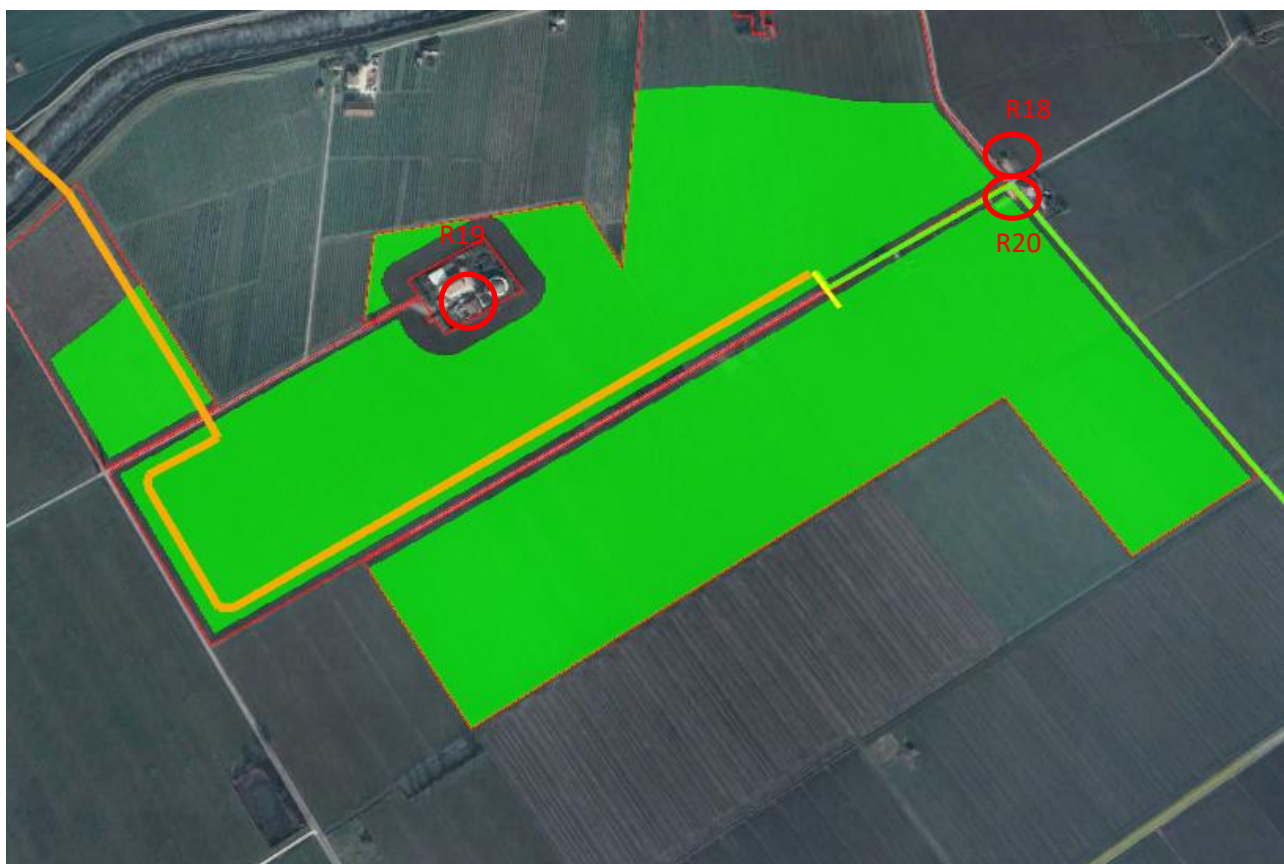
6 ANALISI DELLO STATO AMBIENTALE ANTE-OPERAM

Le aree oggetto di indagine sono di tipo agricolo, caratterizzate da vaste estensioni di terreno libero, generalmente con leggeri dislivelli. Le aree destinate all'installazione delle diverse piastre del campo fotovoltaico sono attraversate e costeggiate da varie strade e tratturi rurali, scarsamente trafficate.

Nell'intorno delle diverse aree su cui verranno realizzate le piastre fotovoltaiche ci sono edifici ad uso agricolo e abitazioni rurali, non sono presenti ricettori sensibili; di seguito si riporta l'individuazione degli edifici individuati in prossimità delle singole piastre, valutati quali posizionamento dei ricettori più vicini:







In prossimità dell'area destinata alla Sottostazione e della piastra P14, non sono presenti ricettori.

7 DESCRIZIONE DELLE SORGENTI DI RUMORE

All'interno del parco fotovoltaico sono da considerare come possibili sorgenti di rumore gli inverter, i tracker e i container di trasformazione, mentre all'interno della sottostazione come sorgente di rumore verrà considerato il trasformatore AT/MT.

Per quanto riguarda il rumore prodotto dai tracker, non si effettua alcuna valutazione in quanto gli spostamenti degli stessi sono di piccola durata e intermittenti, con livelli di emissione ridotti.

Le emissioni delle altre sorgenti, derivate dalle schede tecniche fornite dalla committenza, così come previsti in questa fase progettuale, sono invece riportate in tabella:

Container Trasformazione 6 MVA		Inverter		Sottostazione Trafo AT/MT	
d(m)	L _{eqp}	d(m)	L _{eqp}	d(m)	L _{eqp}
1	59dB	1	70,3dB	2	72 dB

8 CRITERI DI VALUTAZIONE E CALCOLO

In questa sezione si descrive la metodica utilizzata e, quindi, il modello di propagazione acustica, che permette di prevedere i livelli equivalenti di pressione sonora generati dalle sorgenti acustiche in prossimità dei ricettori. La metodica utilizzata è quella del “worst case” che, considerando appunto la peggiore delle situazioni presenti, accompagnata dall’eliminazione di qualsiasi ipotesi riduttiva, garantisce il rispetto della norma vigente; nel caso in oggetto si è effettuata una valutazione del caso peggiore di funzionamento contemporaneo di tutte le sorgenti sonore individuate a servizio dell’impianto fotovoltaico.

Nei limiti dell’incarico a me affidato saranno utilizzati dei modelli semplificati di calcolo.

Si è proceduto ad una valutazione delle immissioni di rumore derivanti dalle sorgenti di rumore attive durante le diverse fasi dell’opera prevista:

- Fase 1: attività di cantierizzazione dell’opera;
- Fase 2: impianto fotovoltaico durante il normale esercizio.

La valutazione del livello di esposizione dei ricettori indagati per le emissioni sonore degli impianti tecnologici del nuovo impianto fotovoltaico è avvenuta attraverso l’utilizzo di un modello di calcolo, in modo da consentire una modellizzazione numerica dei fenomeni acustici all’interno dell’area in esame.

Il modello matematico di simulazione utilizzato per il calcolo del livello di pressione sonora equivalente ponderata in curva A generato da sorgenti fisse (civili e industriali) si basa sugli algoritmi presenti nella norma ISO 9613-2 “Attenuation of sound during propagation outdoors”. Scopo della ISO 9613-2 è di fornire un metodo ingegneristico per calcolare l’attenuazione del suono durante la propagazione in esterno.

Lo studio è stato effettuato utilizzando il software specifico Soundplan 6.0 (che verrà indicato in seguito con Soundplan). Soundplan è in grado di valutare il rumore emesso da vari tipi di sorgenti utilizzando vari standard selezionabili dall'operatore a seconda della situazione in esame. I risultati sono prodotti sia in forma tabellare, sia in forma grafica. Per l'effettuazione della valutazione Soundplan richiede, in ingresso, la definizione della mappa del sito interessato: tale operazione può essere effettuata importando, in formato dxf di AutoCAD, una cartina digitalizzata della zona di interesse. La mappa deve contenere tutti gli oggetti necessari per il calcolo della generazione e della propagazione del rumore, devono quindi essere presenti: le sorgenti, le linee di livello, i ricettori, gli edifici e le eventuali protezioni dal rumore. Per ogni oggetto, singolarmente, devono essere definiti i parametri geometrici ed acustici. Per quanto riguarda le sorgenti fisse il software acustico si basa sugli algoritmi di calcolo descritti nella norma ISO 9613-1-2 relativa all'attenuazione del suono durante la propagazione "outdoors" e sono implementati diversi modelli per la valutazione dell'impatto stradale. A partire da questi dati di input, il modello fornisce il livello di emissione acustica che corrisponde al livello acustico mediato sul periodo diurno e sul periodo notturno a varie altezze dal suolo, in condizione di libera propagazione del suono.

Per quanto concerne i parametri introdotti all'interno del modello di calcolo, si precisa che le simulazioni sono state effettuate secondo le seguenti ipotesi:

- la zona circostante i ricettori si è considerata un'area di tipologia "terreno misto" ovvero costituita sia da terreno rigido sia da terreno poroso;
- tutte le sorgenti di rumore individuate (inverter, cabine MT/BT, trasformatore MT/AT) sono state considerate come sorgenti puntiformi.
- Il muro che circonda la sottostazione è stato considerato di 2 metri così come da progetto.
- Non sono state considerate come sorgente le strade rurali in quanto scarsamente trafficate, quindi non inserite come dato di ingresso nel modello di calcolo.

Il metodo implementato in Sound Plan contiene una serie di algoritmi in banda d'ottava e per livelli totali per il calcolo dei seguenti effetti: • attenuazione per divergenza geometrica • attenuazione per assorbimento atmosferico • attenuazione per effetto del terreno • riflessione

del terreno • attenuazione per presenza di ostacoli che si comportano come schermi • zone coperte di vegetazione • zone industriali • zone edificate.

Si sottolinea che, ai fini della valutazione dei limiti differenziali, non è stato possibile effettuare il rilievo del rumore residuo all'interno delle abitazioni, per cui si procederà con una valutazione in area esterna al ricettore, in facciata degli stessi, un punto di calcolo ad altezza d'uomo del primo piano dei fabbricati (4,60 metri), considerando edifici di 1 piano fuori terra o di 1,60 per gli edifici con il solo piano terra; se i limiti differenziali risultano rispettati in tali condizioni saranno sicuramente rispettati all'interno delle abitazioni, considerando i fenomeni di attenuazioni del rumore derivanti dall'involucro delle pareti del ricettore.

Inoltre, si è effettuata una valutazione delle immissioni di rumore per la verifica dei soli limiti assoluti in un punto in prossimità dell'area prevista per la sottostazione e della piastra P14, dove non sono presenti ricettori.

Il software di calcolo impiegato permette di eseguire un'interpolazione tra valori calcolati puntualmente, al fine di generare mappe acustiche continue utili a fornire una percezione visiva immediata dell'andamento dei livelli sonori.

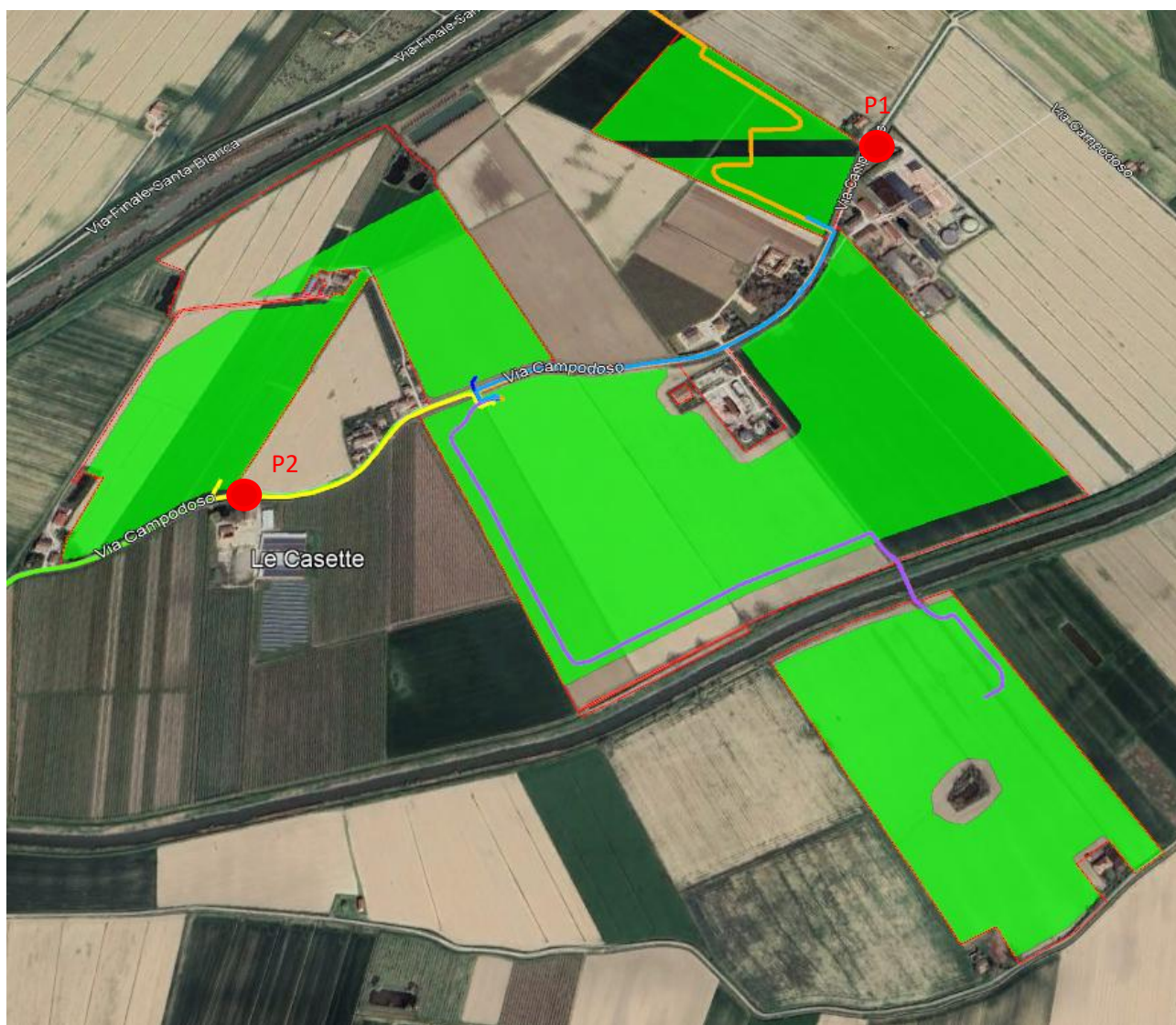
La valutazione previsionale delle immissioni di rumore sono state effettuate nel solo periodo diurno, considerando che si tratta di un impianto fotovoltaico con funzionamento nelle sole ore diurne, nell'ipotesi peggiorativa di un funzionamento contemporaneo di tutte le sorgenti di rumore per un periodo continuativo di 12 ore, ipotizzando il funzionamento nel periodo estivo con il massimo numero di ore luce utili alla produzione dell'impianto fotovoltaico.

8.1 CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AMBIENTE

Per valutare il rumore ambientale che caratterizza l'area circostante sia le varie piastre dell'impianto fotovoltaico che quella intorno alla sottostazione, in prossimità dei ricettori individuati precedentemente, si è proceduto ad una serie di rilievi fonometrici in diversi punti di campionamento come di seguito descritto, nel solo periodo diurno; durante la campagna di rilievo fonometrico non è stato autorizzato l'accesso alle aree private di pertinenza dei singoli ricettori, quindi i rilievi sono stati condotti in prossimità delle aree di pertinenza dei ricettori, con microfono munito di cuffia antivento orientato verso la posizione della futura sorgente di

rumore, per un tempo utile a caratterizzare da un punto di vista acustico l'area oggetto di indagine (circa 10 minuti). La scelta dei siti di campionamento è stata effettuata in considerazione della situazione territoriale

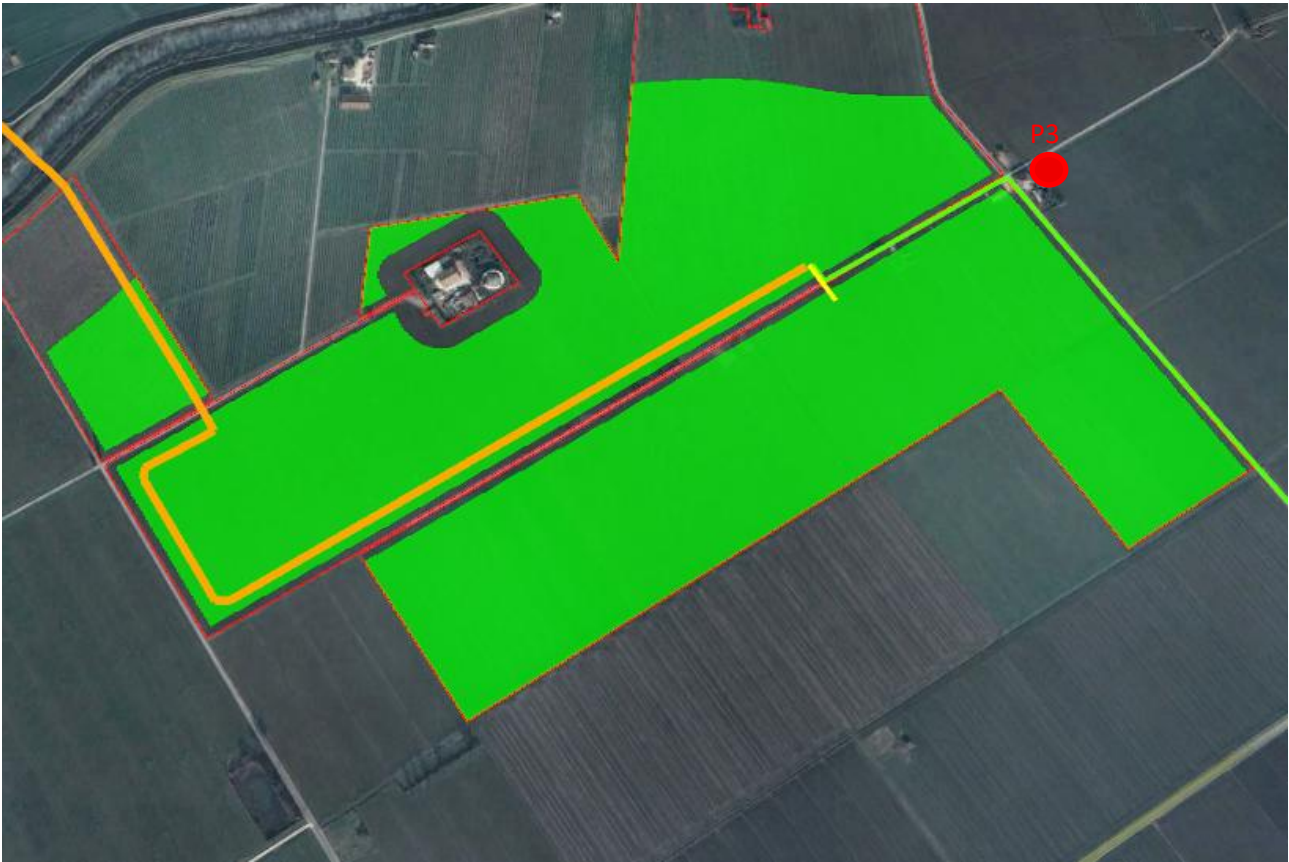
Durante il periodo delle misurazioni acustiche prese in esame nello studio vi è stata assenza di precipitazioni e vento ininfluente (inf. a 5 m/s) e condizioni ambientali conformi al D.M. 16/03/98.



Rilievo nel punto P1, utilizzato per la valutazione ai ricettori R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8,

R9, R10, R11.

Rilievo nel punto P2, utilizzato per la valutazione ai ricettori R12, R13, R14, R15, R16, R17.



Rilievo nel punto P3, utilizzato per la valutazione ai ricettori R18, R19, R20.

In prossimità dell'area destinata alla Sottostazione, non sono presenti ricettori sensibili, quindi è stato effettuato un rilievo fonometrico nel punto P4 per la caratterizzazione acustica dell'area nell'intorno della piastra P14 e della sottostazione:



Rilievo punto P4.

	Livello rilevato L_{eqA}	Ricettori
P1	49,0	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11.
P2	50,0	R12, R13, R14, R15, R16, R17
P3	39,7	R18, R19, R20
P4	41,4	



Rilievo Punto P1



Rilievo Punto P2



Rilievo Punto P3



Rilievo Punto P4

8.1 VALUTAZIONE ACUSTICA FASE 2: IMPIANTO IN ESERCIZIO

Per poter effettuare una verifica di dettaglio del grado di esposizione dei ricettori precedentemente individuati, si è proceduto al calcolo puntuale dei livelli sonori in facciata agli stessi. Nel dettaglio si è operato posizionando per la facciata più esposta di ogni ricettore in analisi un punto di calcolo ad altezza d'uomo del primo piano di ciascun fabbricato, o ad altezza uomo dal piano campagna per gli edifici con il solo piano terra.

I risultati del calcolo puntuale sono illustrati successivamente, contestualmente alla verifica del rispetto dei limiti di legge. Il software di calcolo impiegato permette inoltre di eseguire

Pag. 22 a 29

un'interpolazione tra valori calcolati puntualmente, al fine di generare mappe acustiche continue utili a fornire una percezione visiva immediata dell'andamento dei livelli sonori.

Nel seguito sono riportate le mappe acustiche elaborate con il software, sulla base delle ipotesi sopra riportate. E' stata elaborata una mappa valida per il periodo diurno per ciascun ricettore.



Mappa livelli rumore

No.	Receiver name	Building side	Floor	Limit Day dB(A)	Level w/o NP Day dB(A)	Level w NP Day dB(A)	Difference Day dB	Conflict Day dB
4	R4	-	EG	70	24,1	24,1	0,0	-
6	R6	-	EG	70	22,0	22,0	0,0	-
			1.OG	70	22,2	22,2	0,0	-
7	R7	-	EG	70	21,9	21,9	0,0	-
			1.OG	70	22,2	22,2	0,0	-
8	R8	-	EG	70	21,9	21,9	0,0	-
			1.OG	70	22,4	22,4	0,0	-
10	R10	-	EG	70	22,9	22,9	0,0	-
			1.OG	70	23,4	23,4	0,0	-
11	R11	-	5.OG	70	24,7	24,7	0,0	-
			6.OG	70	24,8	24,8	0,0	-
			7.OG	70	25,0	25,0	0,0	-
			8.OG	70	25,2	25,2	0,0	-
			9.OG	70	25,4	25,4	0,0	-
			10.OG	70	25,5	25,5	0,0	-
			11.OG	70	25,7	25,7	0,0	-
			12.OG	70	25,9	25,9	0,0	-
			13.OG	70	26,1	26,1	0,0	-
13	R13	-	1.OG	70	26,0	26,0	0,0	-

Livelli rumore ai ricettori

Come si evince dai grafici e dai livelli di rumore sopra riportati quale risultato del modello di calcolo, non vengono individuati i Ricettori R1, R2, R3, R5, R9, R12, R14, R15, R16, R17, R18, R19, R20 in quanto non risentono delle sorgenti di rumore e risultano essere interessati da un livello di rumore immesso dalle sorgenti minore di 20 Db; nel punto P4 risulta un'immissione di rumore con un livello inferiore a 45 dB.

Al fine di verificare il rispetto dei limiti di immissione pertinenti, si procederà con sommare i valori calcolati dal modello con i valori di rumore residuo rilevati durante le campagne di misura, per il periodo diurno che notturno:

Rumore Diurno

	LeqpT dBA	Leqa dBA	Lamb= LeqpT+ Leqa dBA	Valore limite di immissione assoluto < 70 dBA
R4	24,1	49,0	49,0	Rispettato
R6	22,2	49,0	49,0	Rispettato
R7	22,2	49,0	49,0	Rispettato
R8	22,4	49,0	49,0	Rispettato
R10	23,4	49,0	49,0	Rispettato
R11	24,7	49,0	49,0	Rispettato
R13	26,0	50,0	50,0	Rispettato
P1	45,0	41,4	49,0	Rispettato

Dai dati ottenuti nella tabella di sopra, si evidenzia che il limite di immissione assoluto è rispettato in prossimità dei ricettori e anche nel punto P1, rappresentativi del caso peggiore.

Di seguito si riporta la verifica dei limiti differenziali, per il periodo diurno, nelle condizioni sopra riportate:

Limite differenziale diurno

	LeqpT dBA	Leqa dBA	Lamb = LeqpT - Leqa dBA	Valore limite di differenziale < 5 dB
R4	24,1	49,0	-	Rispettato
R6	22,2	49,0	-	Rispettato
R7	22,2	49,0	-	Rispettato
R8	22,4	49,0	-	Rispettato
R10	23,4	49,0	-	Rispettato
R11	24,7	49,0	-	Rispettato
R13	26,0	50,0	-	Rispettato

Il limite differenziale risulta verificato nei punti in prossimità dei ricettori presi in esame e rappresentativo di un livello di rumore ambientale che caratterizza le zone in esame più elevato rispetto al rumore che potrebbero immettere le sorgenti derivanti dall'attività dell'impianto fotovoltaico.

8.2 VALUTAZIONE ACUSTICA FASE 1: FASE DI CANTIERE

Le attività rumorose associate alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico possono essere ricondotte a:

- Cantieri edili ed assimilabili (lavorazioni relative al montaggio ed alla realizzazione della struttura di progetto)
- Traffico indotto dal transito dei mezzi pesanti lungo la viabilità di accesso al cantiere.

Il progetto prevede la posa in opera di cabine di trasformazione realizzate con container preassemblati posati su un basamento in cemento ed una di raccolta. I pannelli fotovoltaici saranno posizionati su uno scheletro di acciaio avente la base direttamente inserita nel terreno; non vi sarà quindi una piattaforma di cemento. Per la posa del basamento in acciaio si prevede

l'utilizzo di un battipalo.

I lavori previsti dal cantiere vengono riassunti in sei fasi distinte di seguito riportate:

- **Fase 1:** rimozione vegetazione e rimodellamento dei suoli. In tale fase si prevede sia la rimozione di eventuale vegetazione a basso fusto che la risistemazione ed il livellamento del terreno. In tale fase si prevede l'utilizzo di una motosega, un escavatore e di un autocarro.
- **Fase 2:** posa recinzione al confine della proprietà. Tale fase prevede la posa di una recinzione a delimitazione dell'area di intervento. In tale fase si prevede l'utilizzo di attrezzature manuali quali avvitatori/trapani, un bobcat e di un'autogru.
- **Fase 3:** posa cabine. In tale fase verranno realizzati gli elementi in calcestruzzo. Le strumentazioni utilizzate sono le seguenti: un escavatore, una betoniera, un'autogru.
- **Fase 4:** tracciamenti. In tale fase si prevede lo scavo del terreno in preparazione della posa dei cavi. Tale fase prevede l'utilizzo di un escavatore.
- **Fase 5:** posa dei basamenti in acciaio. Questa fase prevede l'inserimento dei pali di acciaio nel terreno che sosterranno il telaio dei pannelli fotovoltaici. Tale operazione sarà effettuata con un escavatore idraulico che trivellerà il suolo ed un battipalo.
- **Fase 6:** montaggio pannelli fotovoltaici e cablaggi. Tale fase prevede il montaggio dei pannelli al telaio ed il cablaggio dei fili elettrici. Gli strumenti utilizzati previsti sono attrezzature manuali quali avvitatori/trapani.

L'attività del cantiere sarà esclusivamente diurna, dalle 7.00 al 17.00, e le lavorazioni più rumorose rispetteranno gli orari 8.00-13.00, 15.00-17.00.

Per tutta la durata del cantiere, per il periodo di attività, si prevede il traffico di 5 mezzi pesanti al giorno indotto dal cantiere.

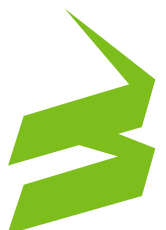
Di seguito si riportano i livelli di potenza sonora indicati per ciascuna macchina e attrezzatura, rilevati da uno studio effettuato dall'INAIL nel 2013, su automezzi non nuovi, ma già con qualche anno di funzionamento, come i mezzi che saranno usati nelle attività di cantiere oggetto della presente valutazione.

FASE LAVORATIVA	TIPO DI MEZZO	LIVELLO DI POTENZA SONORA L _{eqs} (dB) a 50 m
FASE 1 Rimozione vegetazione e rimodellamento	ESCAVATORE	82,1
	AUTOCARRO	74,24
FASE 2 Posa di recinzione	AUTOGRU	65,74
	BOB CAT	64,94
FASE 3 Posa cabine	ESCAVATORE	82,1
	BETONIERA	67,74
	AUTOGRU	65,74
	MARTELLO DEMOLITORE	81,08
	MOLAZZA	78,84
	SEGA AD ACQUA	75,64
FASE 4 tracciamenti	VIBRATORE AD IMMERSIONE	74,94
	ESCAVATORE	82,1
FASE 5 Posa dei basamenti	ESCAVATORE	82,1
	BATTIPALO	75

Considerando che i ricettori più vicini sono situati a circa 50 metri dal zona cantiere e, che per ogni fase lavorativa è possibile il contemporaneo utilizzo delle macchine e attrezzature su indicate è possibile affermare che i limiti di immissione di rumore sia assoluti che differenziali superano i limiti previsti.

Il superamento dei limiti si avranno esclusivamente nel periodo diurno (dalle ore 6.00 alle ore 22.00), ma l'utilizzo delle attrezzature non avverrà in modo continuo, in quanto non durerà oltre 30 minuti come utilizzo continuo, e tra un periodo di utilizzo ed un altro ci saranno degli intervalli di tempo adeguati di non utilizzo. Naturalmente, all'aumentare della distanza dal centro del cantiere i valori di rumore di immissione derivante dall'attività di cantiere tenderanno a diminuire e a rientrare nei limiti previsti.

Pag. 27 a 29



Di seguito si riportano degli interventi di mitigazione che dovranno essere usati durante le fasi di lavoro di cantiere al fine di poter ridurre le immissioni di rumore:

- Implementazione di cronoprogramma di avanzamento giornaliero ottimizzato:

L'idea base dell'organizzazione del cronoprogramma giornaliero è quella di concentrare le attività caratterizzate da maggiori emissioni acustiche nei periodi della giornata già di per sé rumorosi, cercando di assecondare l'andamento temporale dei livelli sonori, seguendo l'obiettivo di preservare la popolazione esposta da un'eccessiva differenza di livelli acustici tra i due scenari, rispettivamente di cantiere in esercizio e cantiere inattivo (che comporterebbe un potenziale superamento del livello differenziale). A titolo di esempio, le attività maggiormente rumorose potranno essere concentrate durante i periodi in cui si hanno i maggiori flussi di traffico veicolare nelle fasce orarie dalle 11.00 alle 13.00 e dalle 17.00 alle 19.00.

- Impiego di macchinari dotati di idonei silenziatori e carterature.
- Le macchine movimento terra verranno fatte lavorare su terreno inumidito, onde ridurre sia la polverosità che il rumore.
- nel tratto di viabilità utilizzata per il trasporto dei materiali, ciascun camion abbia l'obbligo di velocità massima inferiore a 40 Km/h;
- i motori a combustione interna siano tenuti ad un regime di giri non troppo elevato e neppure troppo basso; vengano fissati adeguatamente gli elementi di carrozzeria, carter, ecc. in modo che non emettano vibrazioni;
- vengano tenuti chiusi sportelli, bocchette, ispezioni ecc... delle macchine silenziate;
- venga segnalata l'eventuale diminuzione dell'efficacia dei dispositivi silenziatori,
- per quanto possibile, si orientino gli impianti e i macchinari con emissione direzionale in posizione di minima interferenza con i ricettori.

9 CONCLUSIONI

Dunque, alla luce di quanto sin ora esposto, si

DICHIARA

Che con l'introduzione in località Sant'Annunziata – comune di Scerni di un aerogeneratore 1.000 kW, con le caratteristiche indicate in allegato e solo nelle ipotesi precedentemente descritte e dettagliate:

- *non viene superato il livello di immissione assoluto calcolato secondo il DPCM01/03/1991;*
- *non vengono superati i livelli differenziali presso i ricettori più vicini all'area di installazione,*

Si dichiara altresì che il sottoscritto Ingegnere è un tecnico esterno alla proprietà del committente.

Tanto ad evasione dell'incarico affidatomi.

Foggia, lì 30/05/2025

Il tecnico competente in acustica
Ing. Patrizia Zorzetto



Allegati:

- 1 *Grafici livelli riscontrati*
- 2 *Scheda tecnica dello strumento utilizzato*
- 3 *Certificato di taratura strumento*
- 4 *Certificato di taratura calibratore*
- 5 *Iscrizione ENTECA*

Pag. 29 a 29



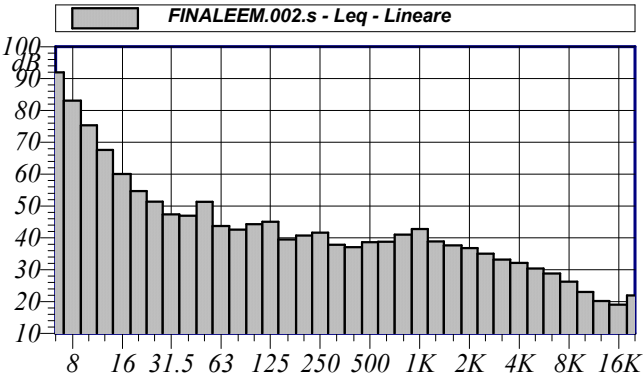
PUNTO P1

Nome misura: FINALEEM.002.s
Località:
Strumentazione: LxT1 0001906
Durata misura [s]: 602.1
Nome operatore:
Data, ora misura: 20/05/2025 16:03:43
Over SLM: 0 Over OBA: 0

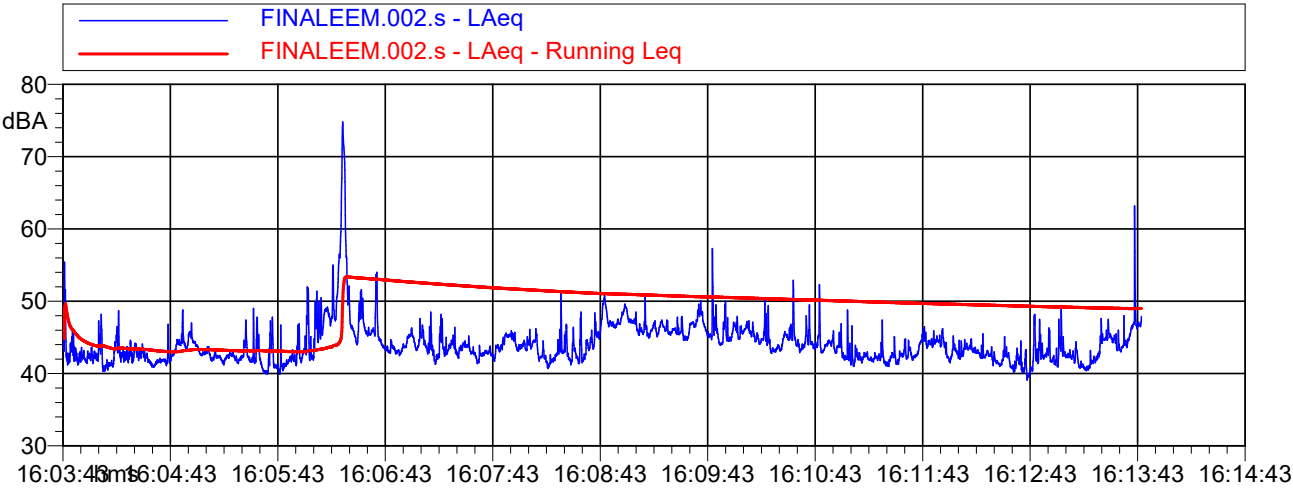
L1: 53.8 dBA	L5: 48.2 dBA
L10: 47.0 dBA	L50: 43.6 dBA
L90: 41.7 dBA	L95: 41.2 dBA

L_{Aeq} = 49.0 dBA

FINALEEM.002.s					
Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	92.0 dB	100 Hz	44.3 dB	1600 Hz	37.6 dB
8 Hz	83.1 dB	125 Hz	45.1 dB	2000 Hz	36.8 dB
10 Hz	75.3 dB	160 Hz	39.5 dB	2500 Hz	35.0 dB
12.5 Hz	67.6 dB	200 Hz	40.7 dB	3150 Hz	33.2 dB
16 Hz	60.0 dB	250 Hz	41.6 dB	4000 Hz	32.1 dB
20 Hz	54.7 dB	315 Hz	37.8 dB	5000 Hz	30.4 dB
25 Hz	51.4 dB	400 Hz	37.1 dB	6300 Hz	28.8 dB
31.5 Hz	47.4 dB	500 Hz	38.6 dB	8000 Hz	26.3 dB
40 Hz	46.9 dB	630 Hz	38.8 dB	10000 Hz	23.0 dB
50 Hz	51.3 dB	800 Hz	41.0 dB	12500 Hz	20.2 dB
63 Hz	43.7 dB	1000 Hz	42.8 dB	16000 Hz	19.0 dB
80 Hz	42.6 dB	1250 Hz	38.9 dB	20000 Hz	21.9 dB



Annotazioni:



FINALEEM.002.s			
LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	16:03:43	00:10:02.100	49.0 dBA
Non Mascherato	16:03:43	00:10:02.100	49.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

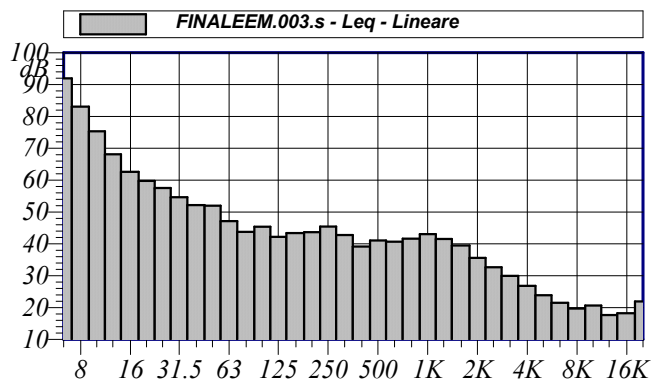
PUNTO P2

Nome misura: FINALEEM.003.s
Località:
Strumentazione: LxT1 0001906
Durata misura [s]: 637.4
Nome operatore:
Data, ora misura: 20/05/2025 16:19:24
Over SLM: 0 **Over OBA:** 0

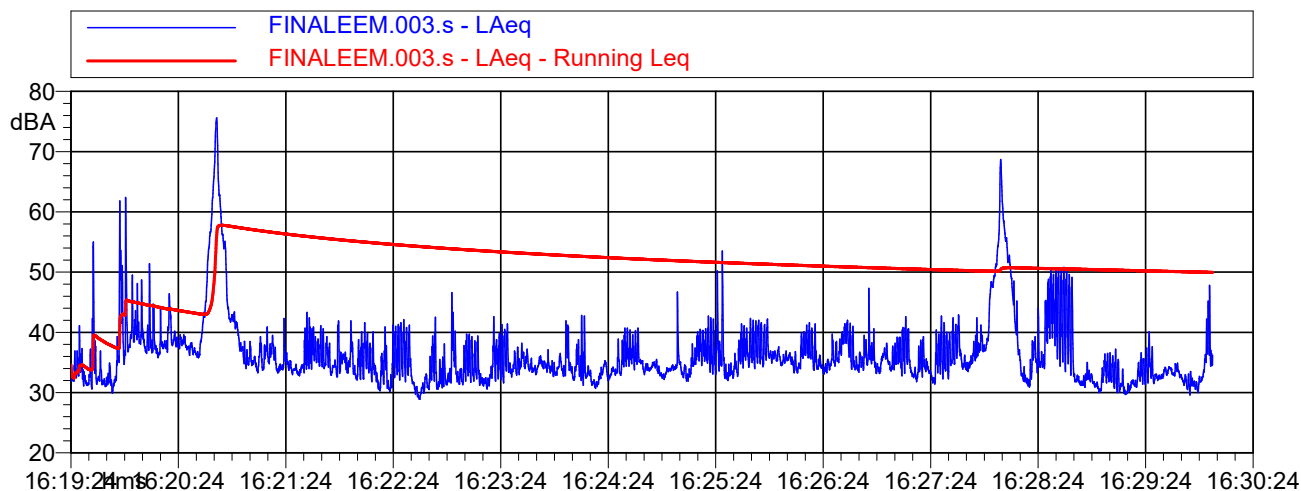
L1: 61.2 dBA L5: 47.0 dBA
 L10: 41.2 dBA L50: 35.3 dBA
 L90: 32.4 dBA L95: 31.9 dBA

$L_{Aeq} = 50.0$ dBA

FINALEEM.003.s Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	92.0 dB	100 Hz	45.4 dB	1600 Hz	39.5 dB
8 Hz	83.1 dB	125 Hz	42.2 dB	2000 Hz	35.6 dB
10 Hz	75.4 dB	160 Hz	43.4 dB	2500 Hz	32.6 dB
12.5 Hz	68.1 dB	200 Hz	43.7 dB	3150 Hz	30.0 dB
16 Hz	62.6 dB	250 Hz	45.4 dB	4000 Hz	26.8 dB
20 Hz	59.8 dB	315 Hz	42.8 dB	5000 Hz	23.9 dB
25 Hz	57.5 dB	400 Hz	39.2 dB	6300 Hz	21.5 dB
31.5 Hz	54.6 dB	500 Hz	41.1 dB	8000 Hz	19.7 dB
40 Hz	52.2 dB	630 Hz	40.7 dB	10000 Hz	20.7 dB
50 Hz	52.0 dB	800 Hz	41.7 dB	12500 Hz	17.7 dB
63 Hz	47.1 dB	1000 Hz	43.1 dB	16000 Hz	18.2 dB
80 Hz	43.8 dB	1250 Hz	41.6 dB	20000 Hz	21.9 dB



Annotazioni:



FINALEEM.003.s LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	16:19:24	00:10:37.399	50.0 dBA
Non Mascherato	16:19:24	00:10:37.399	50.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

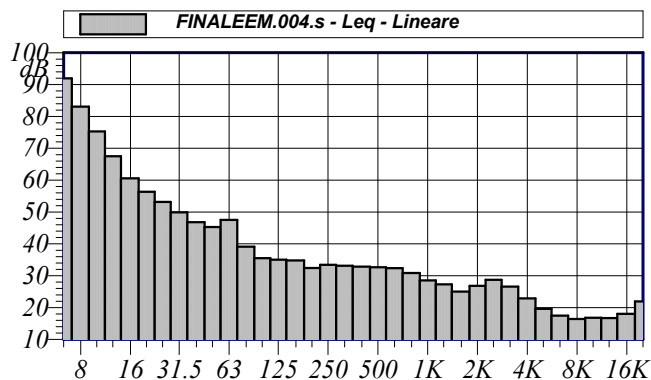
PUNTO P3

Nome misura: FINALEEM.004.s
Località:
Strumentazione: LxT1 0001906
Durata misura [s]: 604.9
Nome operatore:
Data, ora misura: 20/05/2025 16:38:47
Over SLM: 0 **Over OBA:** 0

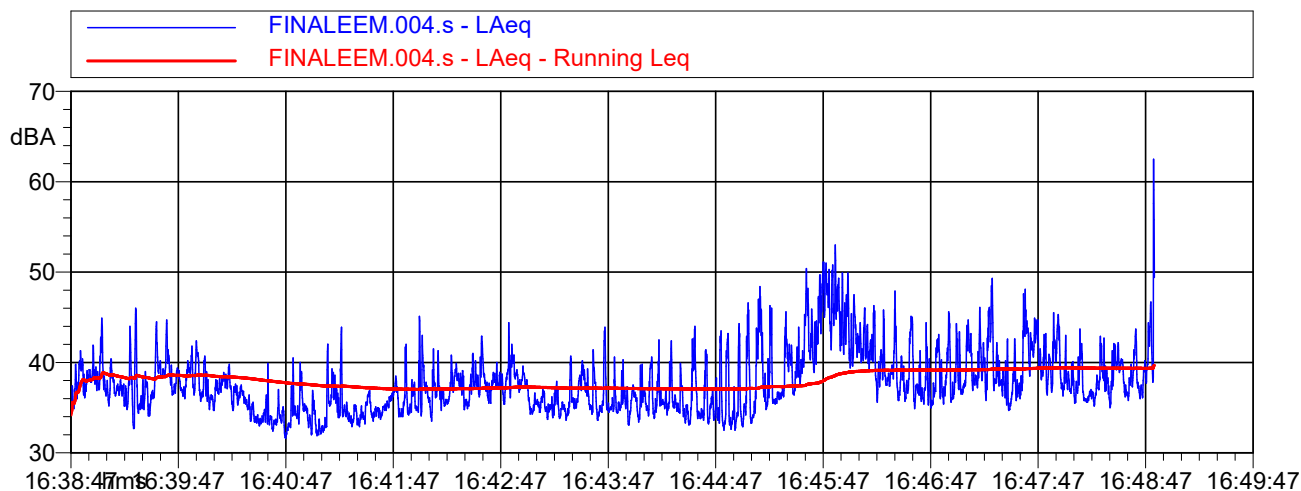
L1: 48.4 dBA L5: 44.4 dBA
 L10: 42.4 dBA L50: 37.3 dBA
 L90: 34.5 dBA L95: 33.9 dBA

$L_{Aeq} = 39.7 \text{ dB}$

FINALEEM.004.s					
Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	92.0 dB	100 Hz	35.5 dB	1600 Hz	25.0 dB
8 Hz	83.1 dB	125 Hz	35.0 dB	2000 Hz	26.8 dB
10 Hz	75.3 dB	160 Hz	34.8 dB	2500 Hz	28.7 dB
12.5 Hz	67.5 dB	200 Hz	32.4 dB	3150 Hz	26.6 dB
16 Hz	60.6 dB	250 Hz	33.4 dB	4000 Hz	22.9 dB
20 Hz	56.3 dB	315 Hz	33.1 dB	5000 Hz	19.6 dB
25 Hz	53.2 dB	400 Hz	32.9 dB	6300 Hz	17.5 dB
31.5 Hz	49.9 dB	500 Hz	32.7 dB	8000 Hz	16.4 dB
40 Hz	46.8 dB	630 Hz	32.4 dB	10000 Hz	16.8 dB
50 Hz	45.3 dB	800 Hz	30.9 dB	12500 Hz	16.7 dB
63 Hz	47.5 dB	1000 Hz	28.5 dB	16000 Hz	18.0 dB
80 Hz	39.1 dB	1250 Hz	27.3 dB	20000 Hz	21.9 dB



Annotazioni:



FINALEEM.004.s			
LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	16:38:47	00:10:04.899	39.7 dBA
Non Mascherato	16:38:47	00:10:04.899	39.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

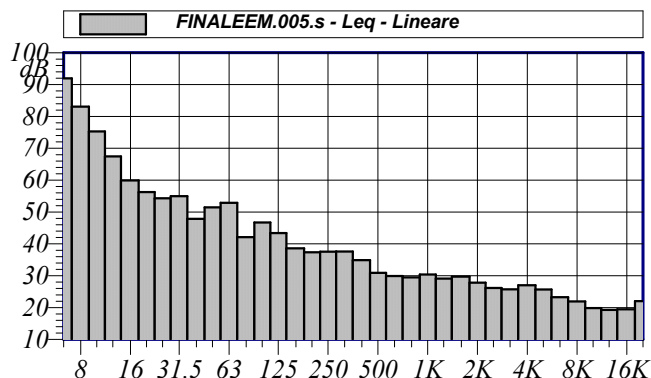
PUNTO P4

Nome misura: FINALEEM.005.s
 Località:
 Strumentazione: LxT1 0001906
 Durata misura [s]: 668.5
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 20/05/2025 17:17:23
 Over SLM: 0 Over OBA: 0

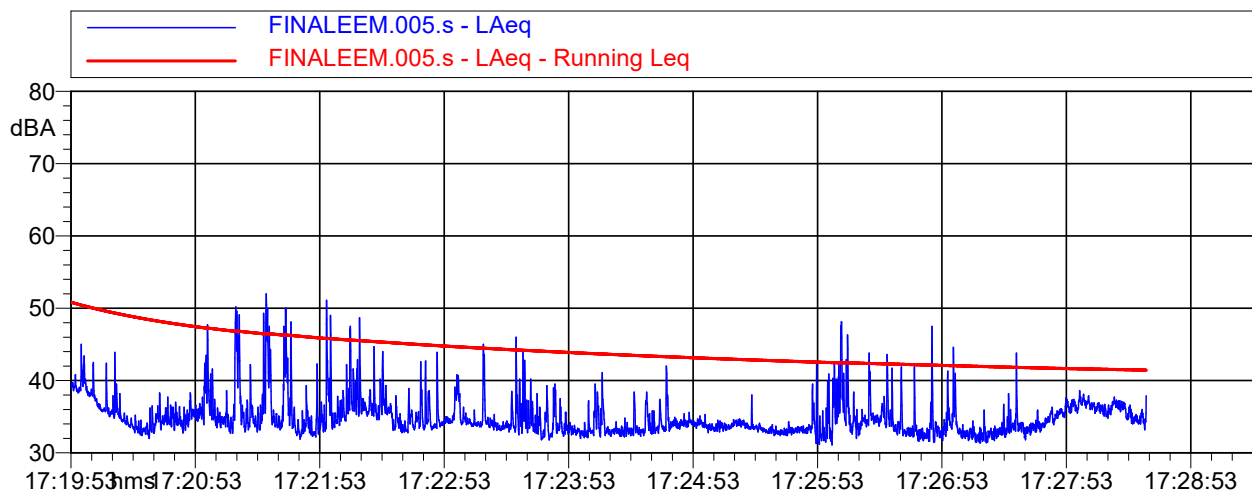
L1: 50.1 dBA L5: 44.6 dBA
 L10: 40.6 dBA L50: 34.7 dBA
 L90: 33.2 dBA L95: 32.9 dBA

$L_{Aeq} = 41.4$ dBA

FINALEEM.005.s					
Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	92.0 dB	100 Hz	46.7 dB	1600 Hz	29.7 dB
8 Hz	83.1 dB	125 Hz	43.4 dB	2000 Hz	27.8 dB
10 Hz	75.3 dB	160 Hz	38.6 dB	2500 Hz	26.1 dB
12.5 Hz	67.5 dB	200 Hz	37.4 dB	3150 Hz	25.7 dB
16 Hz	59.9 dB	250 Hz	37.5 dB	4000 Hz	27.0 dB
20 Hz	56.3 dB	315 Hz	37.6 dB	5000 Hz	25.7 dB
25 Hz	54.3 dB	400 Hz	34.9 dB	6300 Hz	23.3 dB
31.5 Hz	55.0 dB	500 Hz	30.9 dB	8000 Hz	22.0 dB
40 Hz	47.9 dB	630 Hz	29.9 dB	10000 Hz	19.9 dB
50 Hz	51.4 dB	800 Hz	29.5 dB	12500 Hz	19.3 dB
63 Hz	52.9 dB	1000 Hz	30.4 dB	16000 Hz	19.5 dB
80 Hz	42.1 dB	1250 Hz	29.1 dB	20000 Hz	22.0 dB



Annotazioni:



FINALEEM.005.s			
LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	17:17:23	00:09:25.300	41.4 dBA
Non Mascherato	17:17:23	00:09:25.300	41.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

SoundTrack LxT

Un reale progresso nella misura ed analisi della esposizione al rumore in ambienti di lavoro.

Soddisfa tutti i requisiti
del Decreto Legge :
D.L. 277 del 1991
D.Lgs 195 del 2006
Sicurezza intrinseca**

*Un misuratore dei livelli sonori per i
professionisti della sicurezza.*

Caratteristiche

- Fonometro integratore di precisione in classe 1 IEC60651 / IEC60804 / IEC61672 con linearità dinamica superiore ai 102 dB.
- Campo di misura da 29 a 140 dB(A) rms e fino a 143 dB picco.
- Conforme alle richieste del DL 277 e D.Lgs. 10/4/06 n. 195.
- Sicurezza intrinseca**
- Registrazione audio digitale dei commenti*.
- Di grande robustezza, compatto e leggero.
- Schermo di grandi dimensioni retroilluminato, ad alto contrasto e forte luminosità.
- Opzioni per analisi real time a 1/1, 1/3 d'ottava e 'time history'.
- Interfaccia ad alta velocità USB 2.0.
- Memoria interna da 24MB, espandibile 120MB
- Memoria esterna rimovibile USB 'pen drive' da 1, 2, 4 Gbyte.
- Disponibile nelle versioni Classe 1 e Classe 2.
- 20 ore di autonomia con 4 batterie NiMH ricaricabili o alcaline AA.
- Semplice da usarsi, con una sola mano.



Misura contemporaneamente

- Livello di esposizione giornaliero e settimanale LAeq,T e LEX,8h
- Conteggio superamenti soglia di Picco a 135, 137 e 140dB(C)
- Picco ponderato Z, o C o A.
- Sei percentili selezionabili dall'utente.
- Spettro in tempo reale di 1/1 ottave* (8 Hz – 16 kHz).
- Spettro in tempo reale di 1/3 ottave* (6,3 Hz – 20 kHz).
- Time History* dei valori fonometrici rms e di picco oltre alle analisi spettrali.

*Opzionali.- ** In fase di approvazione

Una concreta innovazione per il campionamento dei livelli del rumore negli ambienti di lavoro.

Nel corso degli anni i professionisti dell'igiene industriale hanno usato diversi tipi di fonometri e analizzatori a bande di ottava per campionare il rumore ai posti di lavoro, sistemi di misura che richiedevano un significativo addestramento dell'operatore ed erano in grado di produrre risultati più o meno effettivi. Alla Larson & Davis crediamo che questo sia dovuto al fatto che, fino ad ora, i fonometri venivano progettati avendo principalmente presenti le esigenze della acustica tecnica e non quelle dei professionisti dell'igiene industriale.

Con l'avvento di SoundTrack™LxT abbiamo il primo misuratore di livelli sonori progettato per rispondere alle esigenze particolari di coloro che operano nella valutazione della esposizione al rumore nei posti di lavoro e nella misura della distribuzione dei livelli sonori negli impianti industriali. Dal suo disegno snello e pensato per operazioni da farsi con una mano sola, alla misura ed analisi contemporanea di tutti i dati necessari, alla sintetica ed effettiva presentazione dei risultati, alla grande autonomia di alimentazione, alla sicurezza intrinseca**, alla possibilità di misurare contemporaneamente il numero di superamenti delle soglie a 135, 137 e 140dB(C) di picco (come da D.Lgs.195), oltre alla possibilità di annotare a voce osservazioni, commenti, tempi di esposizione ecc. SoundTrack™LxT è l'utensile perfetto per acquisire, analizzare e presentare in modo conciso ed effettivo i risultati di una indagine di rumore industriale. La time history con possibilità di memorizzare LAF, LAS ed LAI oltre ad LAeq e LCpicco, consente di estendere il campo di misura anche nelle valutazioni del rumore in ambiente di vita. Un modo nuovo e migliore per organizzare la vostra metodologia di campionamento e di annotazione dei dati che vi farà risparmiare tempo sul campo e nella stesura della relazione tecnica, e tutto questo ad un prezzo che non esaurirà le vostre disponibilità di investimento.

SPECIFICHE TECNICHE :

NORMATIVE :

Conforme a:

- IEC 60651-2001, 60804, 61672-2002, , 61260-2001, 61252-2002 (Classe 1 o Classe 2)
- DL 277 15 Agosto 1991 e D.Lgs. 10 Aprile 2006 n. 195

MICROFONO IN DOTAZIONE

- Microfono da 1/2" a campo libero a condensatore prepolarizzato, sensibilità nominale 45mV/Pa
- Preamplificatore microfonico: tipo PRMLxT1 provvisto di attacco Switchcraft a 5 pin e compatibile per cavi di prolunga da 5m, 10m, 30m, 50m.

GAMMA DINAMICA E CAMPO DI MISURA:

- LxT1 da 29 a 140 dB(A) efficaci e 143 dB picco
- LxT2 da 27 a 139 dB(A) efficaci e 142 dB picco
- LxT1 con preamplificatore a basso rumore da 17 a 118 dB(A) efficaci e 121 dB picco
- LxT2 con preamplificatore a basso rumore da 21 a 126 dB(A) efficaci e 129 dB picco

PONDERAZIONI TEMPO / FREQUENZA:

- Fast, Slow, Impulse, Leq, Picco (picco con selezione A, C o Z, indipendenti). Pesature A, C, Z.

ANALISI IN FREQUENZA:

- Analisi in tempo reale in 1/1 ottave (8 Hz – 16 kHz) e 1/3 di ottava (6,3 Hz – 20 kHz). (IEC 61260 classe 0) *Opzione*

PARAMETRI MISURATI CONTEMPORANEAMENTE:

- Lps, Leq, Lmin, Lmax, Lpeak, Lpeak max. con pesature A, C o Z. Lep,d, LAE, LAEX8, LAEX40
- Sei percentili selezionabili dall'utente.
- 5 contatori di superamento di una soglia selezionabile dall'utente due efficaci e tre di picco pre-impostati a 135, 137 e 140 dB(C).
- Spettri in 1/1 e 1/3 ottave.

TIME HISTORY

Tutti i parametri fonometrici preselezionati oltre agli spettri in 1/1 e 1/3 d'ottava possono essere memorizzati automaticamente con velocità a partire da 100 millisecondi.

DISPLAY

- Ad alto contrasto, monocromatico nero su bianco retroilluminato con visibilità in ogni condizione di luce, dal pieno sole al buio completo.

MEMORIA DISPONIBILE

- Memoria interna da 24MB espandibile a 128MB. Memoria esterna rimovibile USB 'pen drive' da 1, 2, 4, 8 Gbyte.

ALIMENTAZIONE:

- Interna: 4 batterie NiMH ricaricabili oppure alcaline tipo AA da 1,5 volt cadauna. Esterna: 5 Vdc \pm 5, alimentabile da USB.
- Durata delle batterie alcaline: 16 ore (meno con retroilluminazione attivata)

AMBIENTALE: Temperature di utilizzo: - 10 a 50° C. Temperature di stoccaggio: - 20 a 60° C. Umidità: fino a 95% senza condensa. Grado protezione: IP54

DIMENSIONI E PESO: Dimensioni: 41 x 71 x 224 con preamplificatore e microfono 292 mm. Peso: con preamplificatore e microfono 513 g.



ISCRIZIONE ENTECA

Home

Tecnici Competenti in Acustica

Corsi

Login

ENTECA

Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

Tecnici Competenti in Acustica

Numero Iscrizione Elenco Nazionale

Regione

Cognome

Nome

Cerca

Numero Iscrizione Elenco Nazionale

Regione

Cognome

Nome

Data pubblicazione in elenco

4732

Puglia

Zurletto

Partenza 10/12/2018

0

6/2018 Agenti Field powered by Area Agenti Field ISPRA

1981

28/03/2018

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 33319-A
Certificate of Calibration LAT 163 33319-A

- data di emissione
date of issue 2024-08-29
- cliente
customer MISURLAB S.R.L.
71122 - FOGGIA (FG)
- destinatario
receiver MISURLAB S.R.L.
71122 - FOGGIA (FG)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model LXT
- matricola
serial number 1906
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2024-08-28
- data delle misure
date of measurements 2024-08-29
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

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.

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)

Firmato digitalmente da:
EMILIO GIOVANNI CAGLIO
Data: 29/08/2024 17:28:02

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 33320-A
Certificate of Calibration LAT 163 33320-A

- data di emissione
date of issue 2024-08-29
- cliente
customer MISURLAB S.R.L.
71122 - FOGGIA (FG)
- destinatario
receiver MISURLAB S.R.L.
71122 - FOGGIA (FG)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Filtri 1/3
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model LXT
- matricola
serial number 1906
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2024-08-28
- data delle misure
date of measurements 2024-08-29
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

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.

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)Firmato digitalmente da:
EMILIO GIOVANNI CAGLIO
Data: 29/08/2024 17:28:22

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 33318-A
Certificate of Calibration LAT 163 33318-A

- data di emissione
date of issue
- cliente
customer
- destinatario
receiver

2024-08-29
MISURLAB S.R.L.
71122 - FOGGIA (FG)
MISURLAB S.R.L.
71122 - FOGGIA (FG)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item
- costruttore
manufacturer
- modello
model
- matricola
serial number
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item
- data delle misure
date of measurements
- registro di laboratorio
laboratory reference

Calibratore
Larson & Davis
CAL200
6219
2024-08-28
2024-08-29
Reg. 03

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.

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)

Firmato digitalmente da:
EMILIO GIOVANNI CAGLIO
Data: 29/08/2024 17:27:43