



Comune di
Tempio Pausania
Regione Sardegna



Comune di
Aglientu



NUOVO IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE EOLICA "CAMPOVAGLIO" NEI COMUNI DI TEMPIO PAUSANIA - AGLIENTU (SS)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Acciona Energia Global Italia S.r.l.
Via Achille Campanile, 73
00147 - Roma
Phone: (+39) 06 50514225
PEC: accionaglobalitalia@legalmail.it



PROPONENTE

VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO

OGGETTO



STUDIO ROSSO
INGEGNERI ASSOCIATI

VIA ROSOLINO PILO N. 11 - 10143 - TORINO
VIA IS MAGLIAS N. 178 - 09122 - CAGLIARI
TEL. +39 011 43 77 242
studiorosso@legalmail.it
info@sria.it
www.sria.it

TIMBRI E FIRME

Coordinatore e responsabile delle attività: Dott. ing. Giorgio Efsio DEMURTAS

Consulenza studi ambientali: dott. for. Piero RUBIU

SIATER s.r.l. VIA CASULA N. 7 - 07100 - SASSARI



CONSULENZA



Studio Gioed

VIA IS MIRRIONIS N. 178 - 09121 - CAGLIARI

CONTROLLO QUALITA'

DESCRIZIONE	EMISSIONE
DATA	AGOS/2023
COD. LAVORO	576/SR
TIPOL. LAVORO	I
SETTORE	G
N. ATTIVITA'	01
TIPOL. ELAB.	RS
TIPOL. DOC.	E
ID ELABORATO	08
VERSIONE	0

REDATTO

dott. Piero A. RUBIU

CONTROLLATO

ing. Roberto SESENNA

APPROVATO

ing. Luca DEMURTAS

ELABORATO

V.1.8



Comune di
Tempio Pausania -Aglientu
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA



Studio Gioed

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	4
3. METODOLOGIA DI LAVORO	8
4. VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO NELL'AREA DI STUDIO	10
4.1 INDIVIDUAZIONE RICETTORI E SORGENTI DI RUMORE ESISTENTI	10
5. CAMPAGNA DI MONITORAGGIO ACUSTICO.....	20
5.1 MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE MISURE	21
5.2 LIMITI PRESSO CIASCUNA POSTAZIONI DI MISURA	23
5.3 RISULTATI	23
5.3.1 Esecuzione delle misure	23
5.3.2 Osservazioni Conclusive.....	25
SCHEDE DI MISURA.....	29
SCHEDE DI MISURA.....	32
SCHEDE DI MISURA.....	34

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 Valori limite di emissione ed immissione (DPCM 14.11.1997)	6
Tabella 2 Tabella 1.2 D.P.C.M. 01/03/91 Tabella A - Valori limite assoluti di immissione	6
Tabella 3 Tabella 1.3 DPCM 01/03/91 Tabella B – Limiti validi in assenza di zonizzazione	7
Tabella 4: Limiti di immissione per strade esistenti e assimilabili (DPR 142/2004) con evidenziata la tipologia interessata	8
Tabella 5 Ricettori corrispondenti per Comune, relativa classe acustica e distanza dalle wtg più prossime	20
Tabella 6 Strumentazione di misura	23
Tabella 7 Risultati Monitoraggio durante il Periodo Diurno	24
Tabella 8 Risultati Monitoraggio durante il Periodo notturno	25

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 Individuazione delle sorgenti sonore esistenti, la viabilità esistente e il campo di volo	11
Figura 2 Individuazione dei ricettori all'interno del Buffer d'influenza di 1.2 Km	12
Figura 3 Punti di monitoraggio acustico	22

1. PREMESSA

La presente relazione, fa riferimento alla proposta della ditta Acciona Energia Global Italia srl (nel seguito Società) per la realizzazione di un impianto eolico ubicato nei comuni di Tempio Pausania e Aglientu, dove verrà localizzata la cabina elettrica e il sistema di accumulo (BESS) elettrica, nella Provincia di Sassari.

La presente valutazione del Clima Acustico è parte integrante del progetto nell'ambito del procedimento di V.I.A. ed è stata commissionata dalla società proponente al fine di verificare il clima acustico dell'area presso cui sorgerà l'impianto eolico.

In particolare sono stati valutati i livelli di rumore ambientale presenti nel territorio prima della realizzazione dell'impianto eolico.

L'analisi è basata anche su di una campagna di misure in situ al fine di caratterizzare lo stato acustico dell'area nei periodi di riferimento diurno e notturno, per lo studio del clima acustico dell'area.

La scelta dei punti di misura è stata effettuata a seguito di analisi del contesto ambientale e delle localizzazioni dei ricettori, scegliendo i punti – che fossero accessibili - con maggiori emissioni sonore, ai fini di un approccio cautelativo.

La verifica e la rappresentazione della rumorosità dunque è effettuata tramite campionamento temporale e spaziale ed è basata su stime dei tempi medi di attività, riportati in relazione. Il grado di approfondimento è proporzionale alle criticità rilevate.

I limiti di riferimento sono i limiti assoluti; in presenza di ricettori sensibili nelle vicinanze si effettuerà una stima anche dei limiti differenziali sulla base di misure in ambiente esterno.

I risultati sono da considerarsi indicativi per una stima dell'impatto acustico di una giornata tipo.

Verrà indicata nelle conclusioni la presenza di situazioni critiche o di situazioni potenzialmente critiche; quest'ultime dovranno essere affrontate in caso emergesse la necessità.

Le misure e le valutazioni sono state svolte dal Tecnico Competente in Acustica Ambientale, Dr. Piero Rubiu, n. ENTECA 4093, in accordo ai contenuti del DM 16/03/1998: "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Il comune di Tempio Pausania non ha approvato il Piano di Classificazione Acustica per la quale si fissano i limiti del DPCM 14/11/1997.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Il 30/10/1995 è stata pubblicata nella GU la legge quadro n. 447 del 26/10/95 (“Legge quadro sull’inquinamento acustico”), che definisce tutta la materia dell’inquinamento da rumore nell’ambiente esterno; tale legge è corredata di diversi decreti che svolgono il ruolo di regolamenti di attuazione in ordine alle modalità di effettuazione delle misure fonometriche e ai limiti da rispettare.

In aggiunta, sono di riferimento le leggi regionali in materia, il Regolamento Acustico e il Piano di classificazione acustica comunale – se presenti.

Si elencano i principali riferimenti normativi:

- L n. 447 del 26/10/95: “*Legge quadro sull’inquinamento acustico*”;
- DPCM 01/03/1991: “*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno*” che fissa i limiti nel periodo temporaneo, in attesa del piano di classificazione acustica;
- DPCM 14/11/1997: “*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*”, che fissa i nuovi limiti di accettabilità, i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori differenziali, i valori di attenzione e di qualità;
- DM 16/03/1998: “*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico*”, che stabilisce i metodi e le tecniche per il controllo del rispetto dei limiti definendo tra l’altro i criteri su cui basare la scelta dei tempi di misura in funzione della tipologia di sorgente sonora;
- DPR 142/2004 n. 142: “*Disposizioni per il contenimento acustico e la prevenzione dell’inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell’art.11 della legge 26 ottobre 1995, n.447*” che fissa dimensioni e limiti delle fasce di pertinenza acustica;
- DPR 18/1/1998 n.459: “*Regolamento recante norme di esecuzione dell’articolo 11 della legge 26/10/1995 n.447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario*” che fissa i limiti di rumorosità ammessi per le sorgenti di rumore ferroviario, nonché l’estensione delle relative fasce di pertinenza acustica;
- DGR N. 62/9 del 14/11/2008 della Regione Autonoma della Sardegna “*Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale e disposizioni in materia di acustica ambientale, Parte IV Impatto acustico e clima acustico.*”;
- Linee Guida ISPRA per la valutazione ed il monitoraggio dell’impatto acustico degli impianti eolici, Delibera del Consiglio Federale Seduta del 20 ottobre 2012 - DOC. n.28/12.

Normativa Tecnica

- UNI 9884:97 " Acustica. Caratterizzazione del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale;
- ISO 1996-1 1982 "Acoustics Description and measurement of environmental noise - Part 1: Basic quantities and procedures";
- ISO 1996-1 1987 " Acoustics Description and measurement of environmental noise – Part 2: Acquisition of data pertinent to land use";
- ISO 1996-1 1987 "Acoustics Description and measurement of environmental noise - Part 3: Application to noise limits" ;
- ISO 9613-1 "Attenuazione del suono durante la propagazione all'esterno. Part. 1 Calcolo dell' assorbimento del suono da parte dell' atmosfera";
- ISO 9613-2 " Attenuazione del suono durante la propagazione all' esterno. Part. 2 Metodo generale di calcolo.

La normativa prevede che i Comuni adottino il Piano di Classificazione Acustica, un piano che stabilisce limiti differenziati a seconda della classe di destinazione d'uso (DPCM 14/11/1997); in particolare si evidenziano i seguenti limiti da rispettare:

- valore limite di emissione: è il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa (L. 447/95); i rilevamenti e le verifiche sono effettuate in corrispondenza degli spazi utilizzate da persone e comunità (DPCM 14/11/1997);
- valore limite assoluto di immissione: è 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 (sono escluse le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime aeroportuali all'interno delle rispettive fasce di pertinenza acustica).

Classi di destinazione d'uso del territorio	Limite di immissione (dBA)		Limite di emissione (dBA)	
	Diurno (6.00- 22.00)	Notturmo (22.00-6.00)	Diurno (6.00-22.00)	Notturmo (22.00-6.00)

I-Aree particolarmente protette	50	40	45	35
II-Aree prevalentemente residenziali	55	45	50	40
III-Aree di tipo misto	60	50	55	45
IV-Aree di intensa attività umana	65	55	60	50
V-Aree prevalentemente industriali	70	60	65	55
VI-Aree esclusivamente industriali	70	70	65	65

Tabella 1 Valori limite di emissione ed immissione (DPCM 14.11.1997)

☑ Il *D.P.C.M. 01/03/91*, si applica quando ancora non si è dotati di un Piano di classificazione e stabilisce i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e negli ambienti esterni. L'importanza di tale decreto, nonostante sia oramai superato in quasi tutti i suoi contenuti in seguito all'emanazione della *Legge Quadro 447/95* e dei suoi decreti attuativi, è da ricondurre al fatto che è stato il primo a sollevare la questione dell'inquinamento acustico in ambiente esterno ed abitativo ed ha fissato i limiti massimi di esposizione al rumore nei suddetti ambienti.

Altro punto centrale di tale norma è l'introduzione dell'obbligo dei Comuni di suddividere il territorio in zone (Tabella 1.2), secondo la tipologia degli insediamenti (residenziale, industriale, misto, ecc.). Tuttavia, in attesa che i comuni definiscano tali suddivisioni, il D.P.C.M. stabilisce un regime transitorio avente limiti differenti. Nel caso di regime transitorio valgono le definizioni ed i valori della Tabella 1.3.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Diurno	Notturno
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 2 Tabella 1.2 D.P.C.M. 01/03/91 Tabella A - Valori limite assoluti di immissione

Classi di destinazione d'uso del territorio	Diurno	Notturno
Tutto il territorio nazionale	70	60
Agglomerato urbano di particolare pregio ambientale storico e artistico (Zona A Dec.Min. n. 1444/68)	65	55
Aree totalmente o parzialmente edificate (Zona B D.M. n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 3 Tabella 1.3 DPCM 01/03/91 Tabella B – Limiti validi in assenza di zonizzazione

In aggiunta, sempre in base al DPCM 14/11/1997, deve essere rispettato il:

- valore differenziale di immissione: pari a 5 dB nel diurno e 3 dB nel notturno. In base al DPCM 14/11/1997 il criterio differenziale non è applicabile nelle classi VI e se il rumore ambientale misurato all'interno di un edificio è inferiore ad una certa soglia (rumore misurato a finestre aperte < 50 dBA nel periodo diurno e < 40 dBA nel notturno; rumore misurato a finestre chiuse < 35 dBA nel periodo diurno e < 25 dBA nel notturno). Sotto la soglia ogni effetto del rumore è da considerarsi trascurabile. Non è inoltre valido nel caso di rumore prodotto dalle infrastrutture stradale e ferroviaria.

In caso di una problematica particolare da parte di un singolo ricettore disturbato, potrà essere di riferimento anche il limite definito della:

- normale tollerabilità (art.844 del codice civile).

Per quel che riguarda il rumore causato dalle **infrastrutture stradali**, si fa riferimento anche al DPR 30/03/2004 n.142, che definisce i limiti e i criteri per la definizione delle fasce di pertinenza acustica in funzione delle differenti categorie stradali secondo la classificazione operata dal Codice della Strada.

All'interno della fascia di pertinenza valgono – solo per il rumore causato dalle infrastrutture - detti limiti massimi di immissione (mentre non vale il criterio differenziale). Per tutte le altre sorgenti valgono i limiti assoluti di immissione previsti dal Piano di Classificazione acustica.

All'esterno della fascia di pertinenza, invece, l'infrastruttura stradale concorre al raggiungimento dei limiti assoluti previsti dal Piano di Classificazione Acustica.

Si riportano in tabella i limiti fissati da detto decreto.

Tipo di strada (Secondo Codice della Strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza (m)	Scuole, ospedali, casi di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
A- Autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B- Extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C-Extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D- Urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade di scorrimento)	100	50	40	65	55
E- Urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM in data 14-11-1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane come prevista dall'art.6, c.1, lett. A) della L.447/95			
F- locale		30				

Tabella 4: Limiti di immissione per strade esistenti e assimilabili (DPR 142/2004) con evidenziata la tipologia interessata

3. METODOLOGIA DI LAVORO

La valutazione di clima acustico è stata redatta ai sensi delle Linee Guida Regionali in tema di Inquinamento Acustico Ambientale emanate dalla Regione Sardegna con *Delibera della Giunta Regionale n. 62/9 del 14 novembre 2008* (Parte V – Impatto Acustico e Clima Acustico).

Tale valutazione si articola nelle seguenti fasi:

- analisi del territorio circostante l'area di progetto con particolare riferimento allo stato attuale delle caratteristiche di utilizzo urbanistico e di zonizzazione acustica;
- localizzazione dei recettori circostanti;
- caratterizzazione acustica attraverso rilievi fonometrici presso le sorgenti ad oggi esistenti e presso un ricettore considerato rappresentativo.

Di seguito sono elencati gli elementi minimi richiesti dalla legislazione regionale in materia di valutazione di clima acustico nell'ambito della valutazione di impatto acustico.

- a) Indicazione della classe acustica cui appartiene l'area di studio.
- b) Identificazione e descrizione dei recettori presenti nell'area di studio, con indicazione delle loro caratteristiche utili sotto il profilo acustico, (es., destinazione d'uso, distanza intercorrente dall'opera o attività in progetto, etc).
- c) Individuazione delle principali sorgenti sonore già presenti nell'area di studio e indicazione dei livelli di rumore preesistenti in prossimità dei recettori di cui al punto precedente. L'individuazione dei livelli di rumore consegue da misure articolate sul territorio con riferimento a quanto stabilito dal D.M. Ambiente 16 marzo 1998 (Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico).
- d) Indicazione del provvedimento regionale con cui il tecnico competente in acustica ambientale, che ha predisposto la documentazione di impatto acustico, è stato riconosciuto "competente in acustica ambientale" ai sensi della legge n. 447/1995, art. 2, commi 6 e 7.

La valutazione di clima acustico e lo svolgimento delle misure fonometriche fanno inoltre riferimento alla normativa acustica in ambito eolico, in particolare alle Linee Guida ISPRA per la valutazione ed il monitoraggio dell'impatto acustico degli impianti eolici, Delibera del Consiglio Federale Seduta del 20 ottobre 2012 - DOC. n.28/12.

Le sopracitate Linee Guida forniscono una metodologia standard di misura finalizzata all'analisi e alla valutazione dell'impatto acustico prodotto durante l'esercizio di impianti eolici per ottenere una stima dei parametri necessari per il confronto con i limiti normativi di cui alla L.n. 447/95 ed al D.P.C.M. 14/11/1997.

Ad impianto ultimato, pertanto, sarà necessario effettuare le misure e analizzarle come indicato. La verifica del criterio differenziale e dei limiti di immissione ed emissione saranno valutati in base alle misure effettuate solo ad impianto ultimato, in quanto la procedura proposta permette di estrapolare dai dati di rumore misurati il livello di rumore residuo, quello di emissione degli aerogeneratori ed il livello differenziale, senza necessità di interrompere il funzionamento dell'impianto.

La caratterizzazione di clima acustico ivi svolta sarà di ausilio alla successiva valutazione post operam per la caratterizzazione del sito di indagine (così come previsto dalla raccolta di dati in fase conoscitiva preliminare - par. 5.1 delle Linee Guida), ma non sostituirà la valutazione del rumore residuo, che sarà ricavato dalle misure post operam in base alla metodologia proposta.

Per rendere le misure ante operam significative per la fase di verifica, le stesse sono state impostate in maniera analoga a quanto richiesto nelle Linee guida per la fase post operam.

4. VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO NELL'AREA DI STUDIO

4.1 INDIVIDUAZIONE RICETTORI E SORGENTI DI RUMORE ESISTENTI

L'area di studio in cui verranno localizzati gli aerogeneratori, si trova nel Comune di Tempio Pausania, nella Provincia di Sassari. Si presenta su un rilievo collinare a tra 104 m e 310 m slm nella regione storica della Gallura, la si raggiunge percorrendo la SS 133 di Palau, per poi immettersi nella strada S. Pasquale Bassacutena, mentre la Cabina Elettrica unito al sistema di accumulo (BESS) verrà localizzata in Comune di Aglientu. La destinazione urbanistica dell'area sia per le sorgenti sonore individuate che per i ricettori di entrambi i comuni interessati è quella agricola.

Le sorgenti di rumore significative presenti prese in considerazione per la valutazione del clima acustico dell'area di progetto sono:

- la viabilità esistente che attraversa e costeggia tutto il perimetro dell'impianto in progetto;
- mini aerogeneratori;
- attività estrattiva;
- attività agricole ed artigianali.
- Presenza di un campo di volo per ultraleggeri.

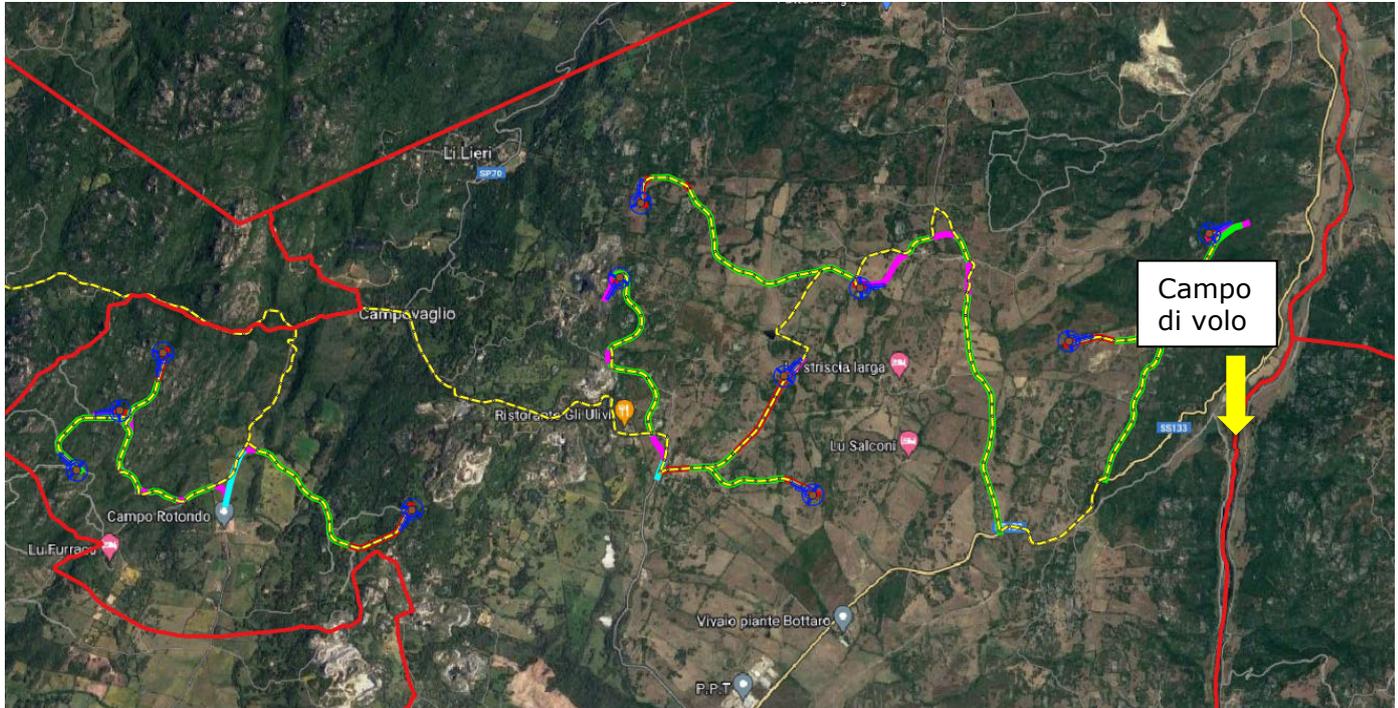


Figura 1 Individuazione delle sorgenti sonore esistenti, la viabilità esistente e il campo di volo

Per l'individuazione dei ricettori è stato preso in considerazione un buffer di 1.2 Km da ogni aerogeneratore in progetto, come evidenziato in figura, I buffer in arancio identificano le aree all'interno dei 500 m, quello in giallo dei 1200 m.. I ricettori più prossimi all'area di progetto sono alcuni edifici rurali di supporto all'attività agricola, necessari per la conduzione del fondo.

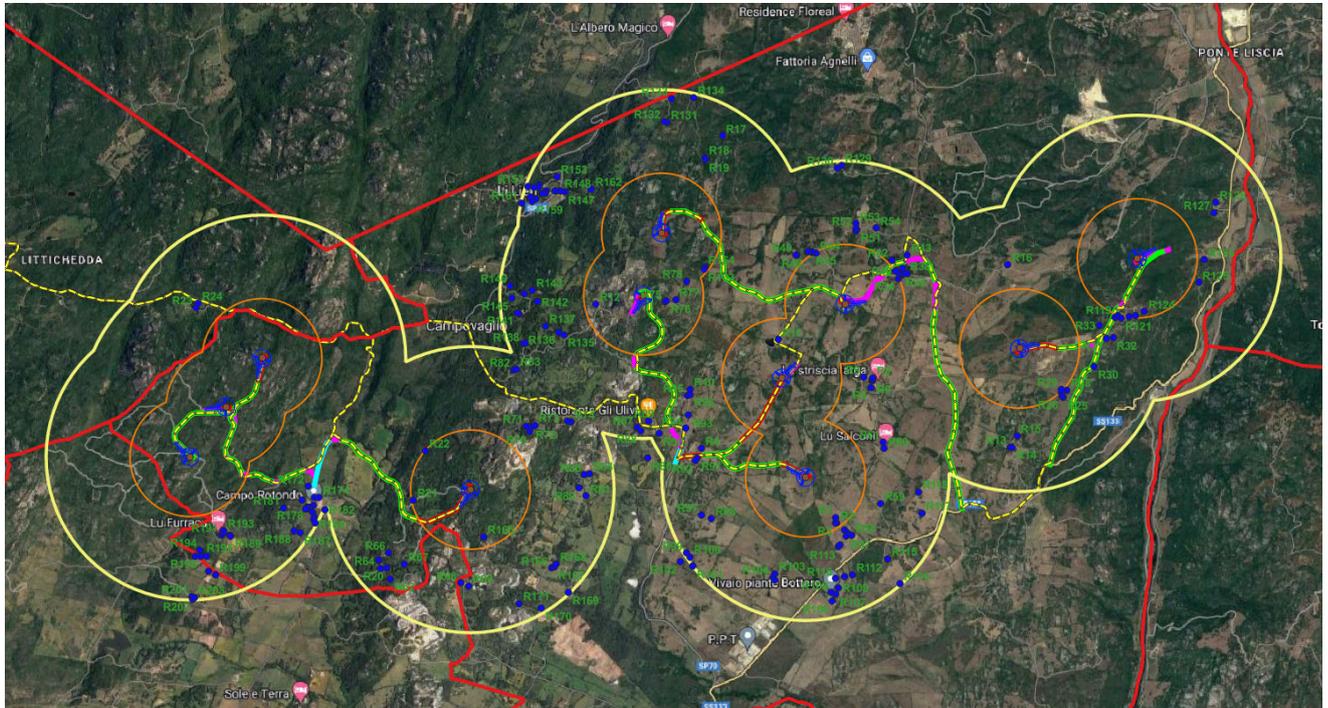


Figura 2 Individuazione dei ricettori all'interno del Buffer d'influenza di 1.2 Km

Da un'attenta valutazione dello stato dei luoghi, sono stati identificati 203 ricettori, di cui 197 nel Comune di Tempio Pausania e 6 in quello di Luogosanto.

Nella tabella che segue, sono elencati i ricettori corrispondenti per Comune, la relativa categoria catastale e la corrispondente distanza dell'aerogeneratore più vicino, in rosa i ricettori abitativi.

Ricettore	Comune	Catasto	Foglio	Particella	Categoria catastale	Località	Interdistanza da WTG più prossima [m]
R1	Tempio Pausania	Fabbricati	28	344	D10	Loc. Striscialalga	420,95
R2	Tempio Pausania	Terreni	28	345	NC	Loc. Striscialalga	464,17
R3	Tempio Pausania	Terreni	28	345	NC	Loc. Striscialalga	458,75
R4	Tempio Pausania	Fabbricati	28	212	NC	Loc. Striscialalga	890,44
R5	Tempio Pausania	Fabbricati	28	272	C02	Loc. Striscialalga	731,08
R6	Tempio Pausania	Fabbricati	28	270	A03	Loc. Striscialalga s.n.c.	683,85

R7	Tempio Pausania	Fabbricati	28	271	C02	Loc. Striscialalga	668,37
R8	Tempio Pausania	Fabbricati	28	281	NC	Loc. Striscialalga	662,10
R9	Tempio Pausania	Fabbricati	28	269	D10	Loc. Striscialalga	634,37
R10	Tempio Pausania	Terreni	15	90	NC		767,97
R11	Tempio Pausania	Fabbricati	28	267/268	D10	Loc. Montirussoni	322,60
R12	Tempio Pausania	Fabbricati	15	236	NC		403,04
R13	Tempio Pausania	Fabbricati	29	144	A03	Loc. Contra Lu Pettini s.n.c.	833,56
R14	Tempio Pausania	Fabbricati	29	177	A03	Loc. Contra Lu Pettini s.n.c.	828,51
R15	Tempio Pausania	Fabbricati	29	139	D10	Loc. Contra Lu Pettini s.n.c.	731,51
R16	Tempio Pausania	Fabbricati	17	360	A02	Loc. Tanca Manna	712,68
R17	Tempio Pausania	Fabbricati	15	400	D10	Reg. Monte di Li Capri (San Pasquale)	958,59
R18	Tempio Pausania	Fabbricati	15	389	NC	Via Reg.ne La Mezzana	729,95
R19	Tempio Pausania	Fabbricati	15	177	A03	Via Reg.ne La Mezzana	715,99
R20	Tempio Pausania	Terreni	15	388	NC		956,59
R21	Tempio Pausania	Fabbricati	27	307	NC		485,14
R22	Tempio Pausania	Fabbricati	27	24	F02	Loc. Inginocchiato	497,20
R23	Tempio Pausania	Terreni	27	17	NC		695,26
R24	Aglientu	Fabbricati	4	66	A02	Loc. Conca Piatta s.n.c.	704,21
R25	Aglientu	Fabbricati	4	66	C02	Loc. Conca Piatta s.n.c.	549,35
R26	Tempio Pausania	Fabbricati	17	226	D10	Loc. Stazzo Paduledda s.n.c.	537,61
R27	Tempio Pausania	Fabbricati	17	225	D10	Loc. Stazzo Paduledda s.n.c.	510,92
R28	Tempio Pausania	Fabbricati	17	224	A03	Loc. Stazzo Paduledda s.n.c.	525,84
R29	Tempio Pausania	Terreni	17	53	Fabbr. rurale		490,40
R30	Tempio Pausania	Fabbricati	17	221	D10	Loc. Stazzo Paduledda s.n.c.	640,49
R31	Tempio Pausania	Terreni	17	44	Fabbr. rurale		719,53

R32	Tempio Pausania	Fabbricati	17	34	NA	Agrosarda	695,42
R33	Tempio Pausania	Fabbricati	17	436	C02	Loc. Cuncacci s.n.c.	648,60
R34	Tempio Pausania	Fabbricati	17	144	A03	Loc. La Zirulia	494,61
R35	Tempio Pausania	Fabbricati	16	669	D10	Loc. Montirussoni	525,16
R36	Tempio Pausania	Fabbricati	16	668	D10	Loc. Montirussoni	538,84
R37	Tempio Pausania	Fabbricati	16	667	D10	Loc. Montirussoni	545,53
R38	Tempio Pausania	Fabbricati	16	665	D10	Loc. Montirussoni	575,94
R39	Tempio Pausania	Fabbricati	16	666	D10	Loc. Montirussoni	519,50
R40	Tempio Pausania	Fabbricati	16	664	A03	Loc. Montirussoni	506,03
R41	Tempio Pausania	Fabbricati	16	663	D10	Loc. Montirussoni	566,68
R42	Tempio Pausania	Fabbricati	16	782	A03	Loc. Contra Ruscioni	538,43
R43	Tempio Pausania	Fabbricati	16	781	C06	Loc. Contra Ruscioni	661,51
R44	Tempio Pausania	Fabbricati	16	773	A03	Sub3\Sub 4 - Loc. Contra Ruscioni	489,02
R45	Tempio Pausania	Fabbricati	16	659	C02	Loc. Contra Ruscioni	512,84
R46	Tempio Pausania	Fabbricati	16	658	A03	Loc. Contra Ruscioni	520,77
R47	Tempio Pausania	Fabbricati	16	789	A03	Loc. Contra Ruscioni	535,88
R48	Tempio Pausania	Fabbricati	16	657	A03	Loc. Montirussoni	575,54
R49	Tempio Pausania	Fabbricati	16	705	C02	Loc. Montirussoni	579,90
R50	Tempio Pausania	Fabbricati	16	747	C02	Loc. Montirussoni	614,59
R51	Tempio Pausania	Fabbricati	16	724	D10	Loc. Montirussoni	630,71
R52	Tempio Pausania	Fabbricati	16	722	D10	Loc. Montirussoni	642,42
R53	Tempio Pausania	Fabbricati	16	723	D10	Loc. Montirussoni	679,86
R54	Tempio Pausania	Fabbricati	16	721	A03	Loc. Montirussoni	688,63
R55	Tempio Pausania	Fabbricati	16	720	D10	Loc. Montirussoni	543,29
R56	Tempio Pausania	Fabbricati	28	275	F02	Loc. Striscialalga	574,95

R57	Tempio Pausania	Fabbricati	28	332	A03	Loc. Striscialalga	598,83
R58	Tempio Pausania	Fabbricati	28	101	A03- A03	Sub1/Sub3 - Loc. Striscialalga	619,29
R59	Tempio Pausania	Fabbricati	28	75	A03	Loc. Campu Majori	666,05
R60	Tempio Pausania	Fabbricati	28	149	NA		701,95
R61	Tempio Pausania	Fabbricati	28	146	NA		715,06
R62	Tempio Pausania	Fabbricati	28	147	NA	P.P.T. S.r.l. con sede in Luogosanto	1003,32
R63	Tempio Pausania	Fabbricati	27	295	A03	Loc. Stazzi Pulpuccia	1000,47
R64	Tempio Pausania	Fabbricati	27	103	C02-C02-A03-A03	Sub3/4/5/6 - Loc. Stazzi Pulpuccia	972,85
R65	Tempio Pausania	Fabbricati	27	105	Fabbr. diruto		967,64
R66	Tempio Pausania	Fabbricati	27	54	Fabbr. diruto		864,61
R67	Tempio Pausania	Fabbricati	27	391	F02	Loc. Pulpugia (Bassacutena)	832,44
R68	Tempio Pausania	Fabbricati	27	367	D01	Loc. Monti Iatu	787,77
R69	Tempio Pausania	Fabbricati	45	376	D10	Reg. Monti Li Licci Alti	809,24
R70	Tempio Pausania	Fabbricati	45	422	D01	Reg. Monti Li Licci Alti	696,62
R71	Tempio Pausania	Fabbricati	45	365/388/423	A03	Regione Contra di Lu Boiu	707,50
R72	Tempio Pausania	Fabbricati	45	366	C02	Regione Contra di Lu Boiu	733,29
R73	Tempio Pausania	Fabbricati	45	367	C02	Regione Contra di Lu Boiu	764,78
R74	Tempio Pausania	Fabbricati	45	390	A03	Regione Contra di Lu Boiu	1011,77
R75	Tempio Pausania	Fabbricati	15	352	C06	Loc. Lu Sulianu	189,69
R76	Tempio Pausania	Fabbricati	15	404	C02	Loc. Lu Sulianu	195,46
R77	Tempio Pausania	Fabbricati	15	44	Fabbr. rurale		270,64
R78	Tempio Pausania	Fabbricati	15	326	D10	Sub1/2 - Loc. Lu Sulianu	378,80
R79	Tempio Pausania	Fabbricati	45	449	F02	Loc. Caprulacciu	993,36
R80	Tempio Pausania	Fabbricati	45	447	F02	Loc. Caprulacciu	903,35
R81	Tempio Pausania	Fabbricati	45	453	D10	Loc. Caprulacciu	966,97

R82	Tempio Pausania	Fabbricati	45	444/445/46	F02	Loc. Caprulacciu	1065,83
R83	Tempio Pausania	Fabbricati	45	443	F02	Loc. Caprulacciu	1081,80
R84	Tempio Pausania	Fabbricati	45	158	D07	Loc. Caprulacciu	1000,99
R85	Tempio Pausania	Fabbricati	45	441	D10	Loc. Caprulacciu	961,71
R86	Tempio Pausania	Fabbricati	45	357	C02	Loc. Stazzo Lu Colbu	1303,27
R87	Tempio Pausania	Fabbricati	45	370	D01	Loc. Contra di La Jacia	1109,40
R88	Tempio Pausania	Fabbricati	45	371	F02	Loc. Contra di La Jacia	1136,33
R89	Tempio Pausania	Fabbricati	15	267	A03	Loc. Stazzo Lu Colbu	1053,08
R90	Tempio Pausania	Fabbricati	45	245	A03	Loc. Stazzo Lu Colbu	1122,22
R91	Tempio Pausania	Fabbricati	28	213	A03	Loc. Stazzo Brattoni	919,19
R92	Tempio Pausania	Fabbricati	28	175	D10	Loc. Stazzo Brattoni	927,36
R93	Tempio Pausania	Fabbricati	15	314	D10	Loc. Brattuneddu	838,26
R94	Tempio Pausania	Fabbricati	15	414	F06		905,26
R95	Tempio Pausania	Fabbricati	15	315	D10	Loc. Brattuneddu	804,21
R96	Tempio Pausania	Fabbricati	28	312	NC		777,51
R97	Tempio Pausania	Fabbricati	28	286	A03/D10	Loc. Santa Mansa	924,17
R98	Tempio Pausania	Fabbricati	28	325	D10	Loc. Santa Mansa	858,94
R99	Tempio Pausania	Fabbricati	28	265	F02	Loc. Santa Mansa	1182,43
R100	Tempio Pausania	Fabbricati	28	258	C02	Loc. Santa Mansa	1172,77
R101	Tempio Pausania	Fabbricati	28	259	C02	Loc. Santa Mansa	1198,81
R102	Tempio Pausania	Fabbricati	28	238	A03	Via Nazionale	1260,40
R103	Tempio Pausania	Fabbricati	28	227	D10	Loc. Campu Majori	847,11
R104	Tempio Pausania	Fabbricati	28	228	D10	Loc. Campu Majori	883,32
R105	Tempio Pausania	Fabbricati	28	229	D10	Loc. Campu Majori	895,19
R106	Tempio Pausania	Fabbricati	28	280	D10	Loc. Campu Majori	1063,78

R107	Tempio Pausania	Fabbricati	28	185	C02	Fraz. Bassacutena	1013,67
R108	Tempio Pausania	Fabbricati	28	279	A03/C02	Loc. Campu Majori	991,34
R109	Tempio Pausania	Fabbricati	28	86	A03	Loc. Campu Majori	964,75
R110	Tempio Pausania	Fabbricati	28	231	A03/C02	Loc. Campu Majori	885,93
R111	Tempio Pausania	Fabbricati	28	85	A03/C02	Loc. Campu Majori	892,22
R112	Tempio Pausania	Fabbricati	28	251	A03	Loc. Campu Majori	906,59
R113	Tempio Pausania	Fabbricati	28	99	A03/D10	Loc. Striscialalga	644,55
R114	Tempio Pausania	Fabbricati	28	100	D10	Loc. Striscialalga	631,62
R115	Tempio Pausania	Fabbricati	29	107	A03	Loc. Vena di Lu Iuncu	968,32
R116	Tempio Pausania	Fabbricati	29	209	D10	Loc. Muntagna	1190,09
R117	Tempio Pausania	Fabbricati	29	154	A03	Loc. Li Tumbi	1015,99
R118	Tempio Pausania	Fabbricati	29	153	D10	Loc. Li Tumbi	951,26
R119	Tempio Pausania	Fabbricati	18	814	NC		527,86
R120	Tempio Pausania	Fabbricati	18	815	A03	La Zirulia	508,47
R121	Tempio Pausania	Fabbricati	18	269	A03	La Zirulia	522,53
R122	Tempio Pausania	Fabbricati	18	330	F03	La Zirulia	493,72
R123	Tempio Pausania	Fabbricati	18	823	A03	La Zirulia	482,85
R124	Tempio Pausania	Fabbricati	18	810	F03	La Zirulia	450,14
R125	Tempio Pausania	Fabbricati	18	916	F03	Fraz. Bassacutena	547,24
R126	Tempio Pausania	Fabbricati	18	773	NC		558,19
R127	Tempio Pausania	Fabbricati	18	784	NC		739,70
R128	Tempio Pausania	Fabbricati	18	783	A02/C02/D10	Loc. Contra Lu Naracu	803,20
R129	Tempio Pausania	Fabbricati	16	715	A03	Loc. Valentino San Pasquale	1161,68
R130	Tempio Pausania	Fabbricati	16	813	C02	Loc. Stazzo Valentino	1140,87
R131	Tempio Pausania	Fabbricati	15	304	C02	Loc. Monti di Littu	926,78

R132	Tempio Pausania	Fabbricati	15	311	NC		935,91
R133	Tempio Pausania	Fabbricati	15	299	F02	Loc. Monti di Littu	1127,96
R134	Tempio Pausania	Fabbricati	15	202	A02	Loc. Le Mezzane	1164,05
R135	Tempio Pausania	Fabbricati	15	372	F02	Loc. Cucuruzzu	743,28
R136	Tempio Pausania	Fabbricati	15	373	A03	Loc. Cucuruzzu	771,93
R137	Tempio Pausania	Fabbricati	15	377	F02	Loc. Cucuruzzu	856,54
R138	Tempio Pausania	Fabbricati	15	382	F02	Loc. Cucuruzzu	1084,04
R139	Tempio Pausania	Fabbricati	15	383	F02	Loc. Cucuruzzu	1070,07
R140	Tempio Pausania	Fabbricati	15	204	A03	Loc. Lu Sambignu	1051,64
R141	Tempio Pausania	Fabbricati	15	325	C02	Loc. Campovaglio	1066,97
R142	Tempio Pausania	Fabbricati	15	351	A03/C06	Loc. Lu Sambignu	884,26
R143	Tempio Pausania	Fabbricati	15	295	NC		927,69
R144	Tempio Pausania	Fabbricati	15	335	C02	Loc. Campovaglio	999,05
R145	Tempio Pausania	Fabbricati	15	294	A03	Loc. Lu Sambignu	1097,98
R146	Tempio Pausania	Fabbricati	15	298	A03	Loc. Lu Sambignu	1114,21
R147	Tempio Pausania	Fabbricati	15	415	NC		880,05
R148	Tempio Pausania	Fabbricati	15	340	A03	Loc. Li Lieri	913,10
R149	Tempio Pausania	Fabbricati	15	18	nc	Loc. Li Lieri	953,37
R150	Tempio Pausania	Fabbricati	15	330	A03	Loc. Li Lieri	1023,96
R151	Tempio Pausania	Fabbricati	15	331	A03	Loc. Li Lieri	1025,08
R152	Tempio Pausania	Fabbricati	15	330	A03/C06	Loc. Li Lieri	1043,98
R153	Tempio Pausania	Fabbricati	14	595	A03	Loc. Li Lieri	988,78
R154	Tempio Pausania	Fabbricati	14	471	A03	Loc. Li Lieri	1099,08
R155	Tempio Pausania	Fabbricati	14	471	A03	Loc. Li Lieri	1100,02
R156	Tempio Pausania	Fabbricati	14	471	A03	Loc. Li Lieri	1127,11

R157	Tempio Pausania	Fabbricati	14	584	A02	Loc. Li Lieri	1185,42
R158	Tempio Pausania	Fabbricati	14	600	A02	Loc. Li Lieri	1087,73
R159	Tempio Pausania	Fabbricati	14	586	A02	Loc. Li Lieri	1110,02
R160	Tempio Pausania	Fabbricati	14	604/45	A02	Loc. Li Lieri	1135,79
R161	Tempio Pausania	Fabbricati	14	597/593	A02	Loc. Li Lieri	1197,78
R162	Tempio Pausania	Fabbricati	15	20	F02	Loc. Li Lieri	690,11
R163	Tempio Pausania	Fabbricati	15	411	F02	Loc. Lu Sulianu	470,34
R164	Tempio Pausania	Fabbricati	15	410	F02	Loc. Lu Sulianu	460,87
R165	Tempio Pausania	Fabbricati	45	345	A03	Loc. Costa d'Uddastru	412,83
R166	Tempio Pausania	Fabbricati	45	308	D10	Loc. Stazzo Montilatu	941,94
R167	Tempio Pausania	Fabbricati	45	311	A03	Loc. Stazzo Montilatu	953,05
R168	Tempio Pausania	Fabbricati	45	310	C02	Loc. Stazzo Montilatu	950,46
R169	Tempio Pausania	Fabbricati	45	379	NC	Loc. Stazzo Montilatu	1187,93
R170	Tempio Pausania	Fabbricati	45	431	A03	Loc. Stazzo Montilatu	1159,28
R171	Tempio Pausania	Fabbricati	45	469	D10	Loc. Stazzo Montilatu	1038,11
R172	Tempio Pausania	Fabbricati	27	404	D10	Loc. Campo Rotondo	957,84
R173	Tempio Pausania	Fabbricati	27	285	D10	Loc. Campo Rotondo	1056,23
R174	Tempio Pausania	Fabbricati	27	293	D10	Loc. Campo Rotondo	1085,57
R175	Tempio Pausania	Fabbricati	27	294	C02	Loc. Monterutundu	1002,06
R176	Tempio Pausania	Fabbricati	27	291	A03	Loc. Campo Rotondo	1104,59
R177	Tempio Pausania	Fabbricati	27	261	A03	Loc. Campo Rotondo	1086,03
R178	Tempio Pausania	Fabbricati	27	302	A03	Loc. Campo Rotondo	1067,09
R179	Tempio Pausania	Fabbricati	27	288	A03	Loc. Campo Rotondo	1071,99
R180	Tempio Pausania	Fabbricati	27	289	NC	Loc. Campo Rotondo	1058,39
R181	Tempio Pausania	Fabbricati	27	248	A03	Loc. Campo Rotondo	891,64

R182	Tempio Pausania	Fabbricati	27	238	F02	Loc. Campo Rotondo	1193,58
R183	Tempio Pausania	Fabbricati	27	112	A03	Loc. Campo Rotondo	1126,22
R184	Tempio Pausania	Fabbricati	27	186	A03	Loc. Campo Rotondo	1152,17
R185	Tempio Pausania	Fabbricati	27	113	A03	Loc. Campo Rotondo	1158,54
R186	Tempio Pausania	Fabbricati	27	301	D10	Loc. Campo Rotondo	1186,07
R187	Tempio Pausania	Fabbricati	27	373	A03	Reg. Pulpuccia	1121,22
R188	Tempio Pausania	Fabbricati	27	375	C02	Loc. Caprileddu	1072,54
R189	Tempio Pausania	Fabbricati	27	375	C02	Loc. Caprileddu	744,30
R190	Tempio Pausania	Fabbricati	27	166	NC	Loc. Caprileddu	738,05
R191	Tempio Pausania	Fabbricati	27	255	A03	Loc. Caprileddu	705,75
R192	Tempio Pausania	Terreni	27	255	NC	Loc. Caprileddu	698,78
R193	Tempio Pausania	Terreni	27	255	NC	Loc. Caprileddu	682,25
R194	Tempio Pausania	Fabbricati	27	44	F02	Loc. Caprileddu	783,97
R195	Tempio Pausania	Fabbricati	27	240	NC	Loc. Caprileddu	831,44
R196	Tempio Pausania	Fabbricati	27	259	A03	Loc. Caprileddu	836,38
R197	Tempio Pausania	Fabbricati	27	256	NC	Loc. Caprileddu	844,16
R198	Luogosanto	Fabbricati	2	572	D10	Loc. Caprileddu	835,71
R199	Luogosanto	Fabbricati	2	575	A03	Loc. Caprileddu	1012,09
R200	Luogosanto	Terreni	2	6	NC	Loc. Caprileddu	970,49
R201	Luogosanto	Fabbricati	2	577	C02	Loc. Aldiola	1169,02
R202	Luogosanto	Fabbricati	2	377	A03/C02	Loc. Aldiola	1191,77
R203	Luogosanto	Fabbricati	2	371	NC	Loc. Aldiola	1177,37

Tabella 5 Ricettori corrispondenti per Comune, relativa classe acustica e distanza dalle wtg più prossime

5. CAMPAGNA DI MONITORAGGIO ACUSTICO

Al fine della caratterizzazione dello stato attuale del clima acustico dell'Area di Progetto, nel mese di settembre 2023 è stata effettuata una campagna di monitoraggio acustico, ai sensi di quanto prescritto dal D.M. 16 marzo 1998, dalle Linee Guida per la valutazione ed il monitoraggio dell'impatto acustico degli impianti eolici e dal DM 1 giugno 2022 - Determinazione dei criteri per la misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici e per il contenimento del relativo inquinamento acustico, (GU n.139 del 16-6-2022).

Sulla base dei dati e delle informazioni raccolte durante specifici sopralluoghi in campo, sono stati individuati i ricettori residenziali più prossimi, comunque tutti i ricettori e le sorgenti di rumore attualmente presenti.

I punti di monitoraggio sono stati scelti in prossimità di ciascun ricettore a 1 m dalla facciata, dove possibile accedervi, oppure all'ingresso del fondo, identificati da punti di coordinate georeferenziate, identificate direttamente dal fonometro, come illustrato nelle schede allegate.

5.1 MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE MISURE

Le misure di breve durata e lunga durata presso le postazioni localizzate con coordinate georeferenziate, che possono essere visionate nelle schede allegate, sono state effettuate i giorni 12/24/29 settembre 2023. Sono stati scelti 4 punti di misura campione, per tipologia (abitativo e non), altitudine, fonte di sorgente esistente e posizione. Per il punto di misura P1, in prossimità di R21 stazzo Inginochjatu è stata eseguita una misura di lunga durata pari a circa 121', in periodo diurno. Per il punto di misura P2, in prossimità dei ricettori R5/6/7/8/9 è stata eseguita una misura di lunga durata pari a circa 90', in periodo diurno e pari a circa 315' in periodo notturno. Per il punto di misura P3, in prossimità dei ricettori R1/2/3/13/14/55/56/57/58 è stata eseguita una misura di lunga durata pari a circa 185', in periodo diurno. Le rilevazioni effettuate hanno registrato complessivamente un tempo di misura pari a 498' e 15'' per un totale di 721' e 15'' pari a 12 h e 15''. Per il punto di misura P4, in località Camporotondo che comprende i ricettori da R172 a R187 è stata eseguita una misura di breve durata pari a 10' e 15'', in periodo diurno, così come richiesto dal Decreto 1 giugno 2022.

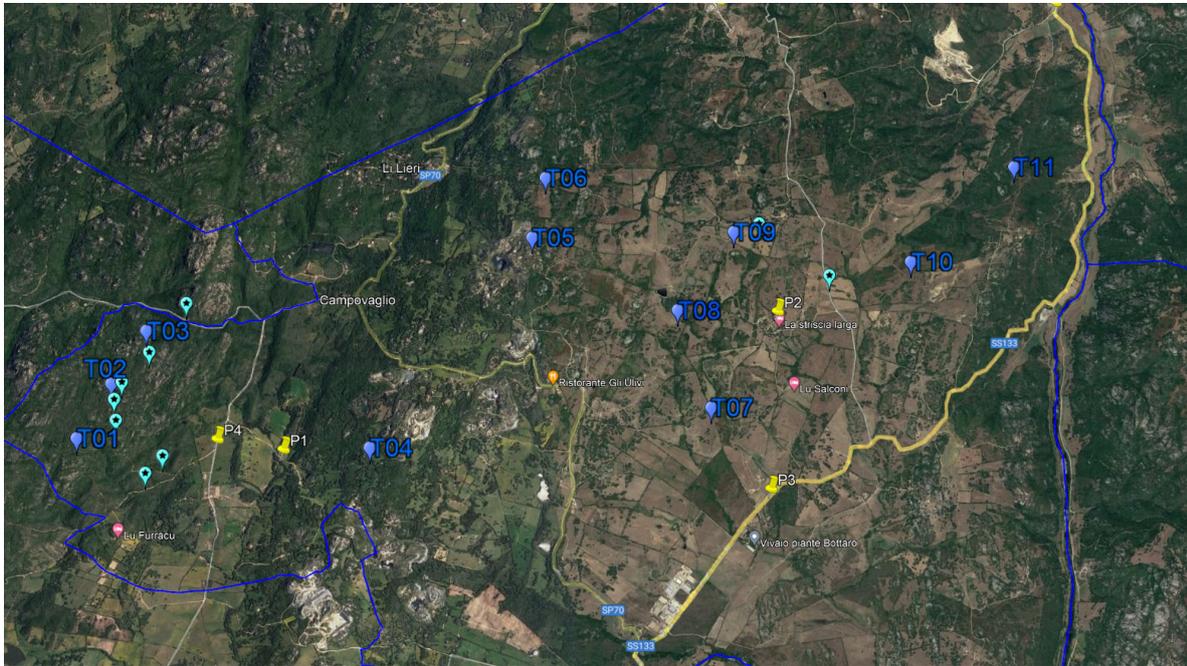


Figura 3 Punti di monitoraggio acustico

Esecuzione delle Misure

È stato misurato il Livello Equivalente di Pressione Sonora (Leq), ovvero il livello di pressione sonora integrato sul periodo di misura T che può essere considerato come il livello di pressione sonora continuo stazionario, contenente la stessa quantità di energia acustica del rumore reale fluttuante, nello stesso periodo di tempo.

Prima dell'inizio ed al termine di ogni misura il fonometro è stato controllato mediante calibratore e, come previsto dalla vigente normativa, sono state considerate valide le misure solo se tali controlli differivano al massimo di ± 0.5 dB.

Per l'esecuzione delle misure si è fatto riferimento alle norme tecniche di cui al D.M. 16/03/98. Le misure sono state effettuate con fonometri integratori di classe 1, Fusion 01dB, conformi a quanto previsto dal Decreto del Ministero dell'Ambiente 16/03/1998.

Di seguito viene presentata la strumentazione impiegata per lo svolgimento delle misure. I certificati di taratura della strumentazione sono presentati in allegato. Per le rilevazioni è stata impiegata la seguente strumentazione:

Tipo	Marca e modello	N° matricola	Tarato il	Certificato taratura n°
Fonometro Integratore	01DB - FUSION	10641	16.01.2023	23-013-0-SLM
Calibratore	Larson Davis CAL200	13356	16.01.2023	23-012-0-SSR

Tabella 6 Strumentazione di misura

La strumentazione è conforme alle norme UNI di riferimento, in accordo al D.M. 16/03/1998.

La calibrazione effettuata prima e dopo le misure non ha dato scostamenti maggiori di 0,1 dB rispetto al segnale di 114 dB a 1000 Hz.

Il fonometro e il calibratore sono stati tarati in data 16/01/2023 presso il Centro Taratura Microbel Srl.

Le misure sono state eseguite dal Tecnico competente in acustica ambientale il Dr. Piero Angelo Rubiu.

Inoltre sono stati utilizzati:

- **Stazione Anemometrica Valleman WS1080**, che rileva temperatura, umidità, pressione barometrica, direzione e velocità del vento e un anemometro portatile KESTREL.
-

5.2 LIMITI PRESSO CIASCUNA POSTAZIONI DI MISURA

Le postazioni di misura hanno differenti limiti da rispettare, in base alla zonizzazione acustica del comune di appartenenza ed in base alla sorgente valutata.

5.3 RISULTATI

5.3.1 Esecuzione delle misure

A seguire si riportano i report delle misure di lunga e breve durata effettuate nel mese di settembre 2023 per la caratterizzazione delle sorgenti sonore presenti intorno all'area di progetto e le misure esterno al ricettore, come descritto nelle Linee Guida paragrafo 7.2

Con riferimento al D.M. 16/03/98 non sono stati rilevati eventi impulsivi in numero sufficiente all'introduzione del fattore K_i e componenti tonali. L'analisi delle impulsività è stata effettuata con modalità conformi a quanto prescritto dal D.M.16/03/1998.

Per quanto riguarda l'analisi spettrale del rumore misurato, questa è stata rilevata in modalità "minimo" ed elaborata in modo conforme a quanto prescritto dal D.M. 16/03/1998 per l'individuazione delle componenti tonali.

Nella successiva Tabella si riportano i risultati della campagna sperimentale condotta, nel periodo diurno (tabella 7) e nel periodo notturno (tabella 8).

Tabella 7 Risultati Monitoraggio durante il Periodo Diurno

N	Comune	Ricettore	Classe acustica	Valore limite assoluto di immissione diurno dB	Valore limite assoluto di immissione notturno dB	Leq previsionale dB	Valore residuo dB(A)	NOTE
P1	Tempio Pausania	R21	III	60	50		33.0	
P2	Tempio Pausania	R5-R6/7/8/9	III	60	50	43	28.0	
P3	Tempio Pausania	R1/2/3/13/14/55/56/57/58	III	60	50		59.0	
P4	Tempio Pausania	R172-173-174-175-176-177-178-179-180-181-182-183-184-185-186-187	III	60	50		30.5	

N	Comune	Ricettore	Classe acustica	Valore limite assoluto di immissione diurno dB	Valore limite assoluto di immissione notturno dB	Leq previsionale dB	Valore residuo dB(A)	NOTE
1	Tempio Pausania	R6	III	60	50	43	32.0 (In facciata)	

Tempio Pausania	R6	III	60	50	28.0 (Finestr e chiuse)
-----------------	----	-----	----	----	----------------------------------

Tabella 8 Risultati Monitoraggio durante il Periodo notturno

L'indagine fonometrica condotta nei pressi dell'area di progetto ha evidenziato valori di rumore residuo piuttosto uniformi per settori, variabili tra i 33.2 dB e i 59 Db (influenzata dal traffico veicolare), comunque al di sotto dei limiti di rumore previsti dalla normativa nazionale per le classi acustiche in cui ricadono i punti di monitoraggio. **I valori rilevati nei pressi del ricettore sono stati "filtrati" dai rumori esterni, per riportare un valore più prossimo al valore di fondo. Per le altre misure sono stati applicati gli arrotondamenti così come richiesto della normativa di riferimento**

L'indagine fonometrica condotta nei pressi dell'Area di Progetto ha evidenziato valori di rumore residuo accettabili, tutti al di sotto dei limiti di rumore previsti dalla normativa nazionale per le classi acustiche in cui ricadono i punti di monitoraggio. Le emissioni sonore delle sorgenti individuate (attività agricole, viabilità esistente) sono influenti rispetto alle attività pertinenti il ricettore stesso.

5.3.2 Osservazioni Conclusive

Durante le fasi di cantiere e di dismissione si avranno tipologie di impatto simili, connesse principalmente all'utilizzo di veicoli/macchinari per le operazioni di cantiere/dismissione. La fase di cantiere risulta tuttavia più critica rispetto a quella di dismissione per via del maggior numero di mezzi e macchinari coinvolti e dalla maggior durata delle attività di cantiere (20 mesi) rispetto a quelle di dismissione (4 mesi). In fase di esercizio per la componente rumore non sono attesi impatti significativi, vista l'assenza di fonti di rumore rilevanti in tale fase e dell'assenza di ricettori classificati come residenziali e/o sensibili.

Si evidenzia inoltre che:

- l'area è inserita all'interno di un'area agricola attraversata da una viabilità con un buon volume di traffico veicolare che determinano rumore di fondo dell'area;
- l'impianto in progetto è inserito in una area agricola di classe III;
- sono presenti 73 ricettori classificati come abitazioni nel raggio di 1.200 m, ma in parte frequentate saltuariamente, per il resto solo edifici collegati alle attività agricole;
- l'impianto opererà sia nel periodo diurno che in quello notturno;

- Per la fase di cantiere le emissioni rumorose sono soggette ad una alta variabilità e vanno da livelli di 35 dB a livelli più significativi pari a 58dB;
- per gli impatti cumulativi non sono da rilevare valori rilevanti, data l'assenza di altri impianti;
- le misure di fondo sono state effettuate in un periodo della giornata con un carico sostenuto di attività e a confine, ponendosi dunque in ipotesi peggiorative e quindi cautelative per l'ambiente;
- Dai risultati ottenuti non sono necessarie misure di abbattimento del rumore;
- Per quanto riguarda la fase di cantiere si è tenuto conto della condizione più estrema, ovvero nell'utilizzazione del rullo per il livellamento delle strade, che in termini di tempi di osservazione sono alquanto minimi;
- Per la fase di esercizio in via cautelativa la valutazione ha tenuto conto di una velocità del vento tra i 7 e 12 m/s, di valore massimo, con un valore di emissione di 108,6 dB(A). I valori previsionali calcolati vanno da un minimo di 35 dB su R203 e un massimo di 45 dB su R165, notevolmente inferiori per i valori di immissione diurno (60 dB) che notturno (50 dB).

L'attività è dunque complessivamente compatibile con i limiti di zona fissati dalla zonizzazione acustica.

Si ritiene che il grado di approfondimento sia sufficiente viste le finalità e le problematiche emerse.

MISURA N.1-P1

Misura del rumore residuo

SORGENTI DI PERTINENZA:

ALTRE SORGENTI: rumore di fondo attività agricole

RICETTORI: R21 - stazzo Ingincocchjatu

H 3,20

NOTE:

H microfono: 1,6 m dal p.c.

Coordinate: 41° 7'53.65"N 9°13'46.76"E

Principali risultati

Strumento Fusion 01dB

File	20230912_140836_161016.cmg										
Inizio	12/09/23 14:08:36:000										
Fine	12/09/23 16:10:16:000										
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	StdDev	L95	L50	L10	
R21	Leq	A	dB	33,2	22,2	62,4	3,6	25,6	30,0	35,0	

Foto



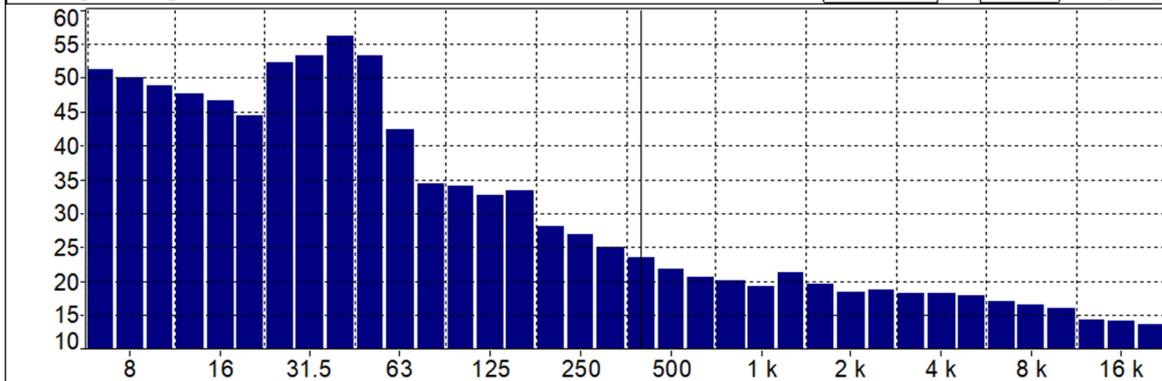
MISURA N.1

Andamento temporale (LAeq)

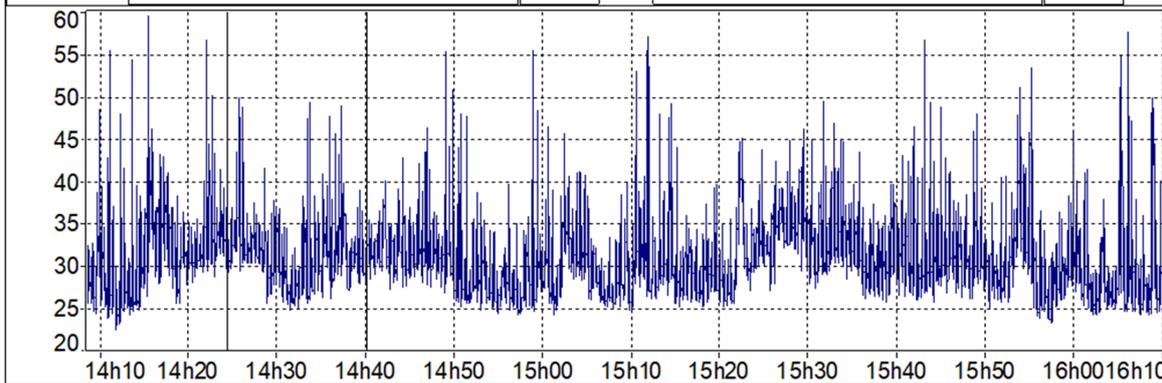
R21 [medio]

400Hz

23.4dB (Lin)



R21 L MAR 12/09/23 14h24m25s000 30.0dB MAR 12/09/23 14h40m14s000 31.0dB



Condizioni meteo:

Cielo	Temperatura	Umidità relativa	Velocità del vento	Direzione vento
Sereno	23.2°C	58,0 %	3,2 m/s (< 5m/s)	NW

SCHEDE DI MISURA

MISURA N.2 -P2

Misura del rumore residuo

SORGENTI DI PERTINENZA:

ALTRE SORGENTI: Esiguo rumore di fondo area agricola

RICETTORI: R5-R6/7/8/9

NOTE: Posizione a >1 m dalla parete

H 4m

H microfono: 1,8 m dal p.c.

Coordinates: 41° 08' 19.71 N 09° 16' 44.92 E

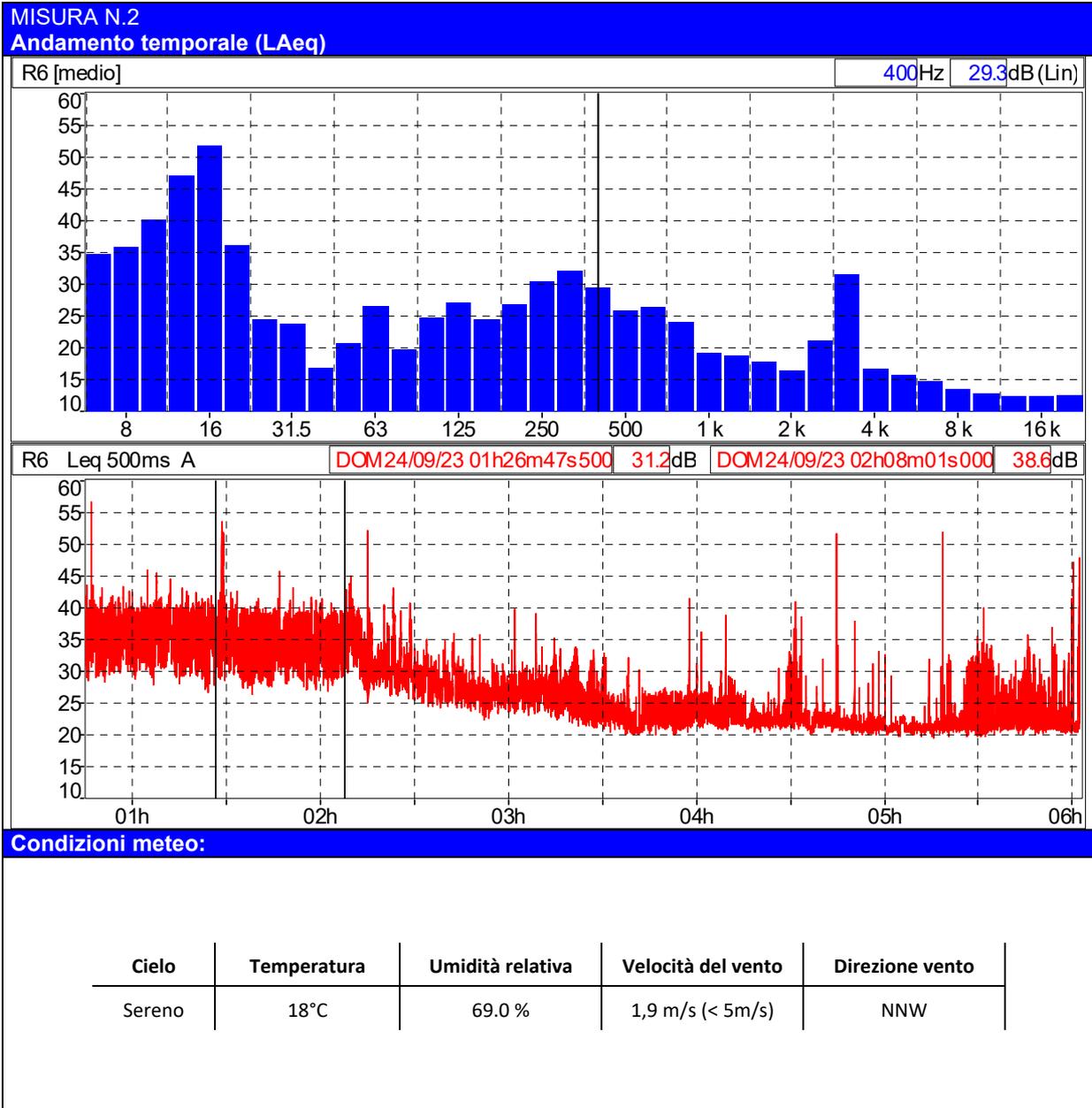
Principali risultati

Strumento Fusion 01dB

File	20230924_004534_060241.cmg									
Inizio	24/09/23 00:45:34:000									
Fine	24/09/23 06:02:41:900									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	StdDev	L95	L50	L10
R6	Leq	A	dB	31,9	19,3	59,1	5,9	20,4	25,8	37,0

Foto





Principali risultati

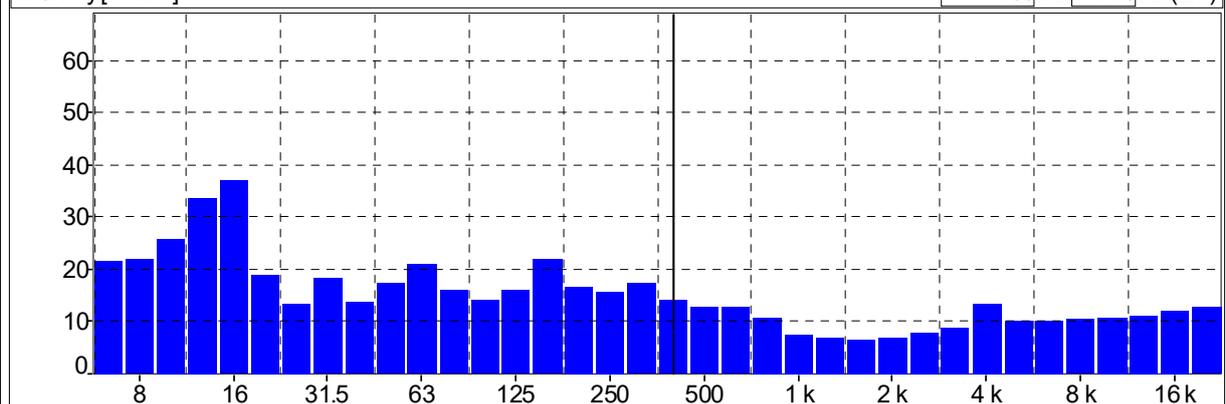
Strumento Fusion 01dB

File	20230924_060644_073415.cmg									
Inizio	24/09/23 06:06:44:000									
Fine	24/09/23 07:34:15:100									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	StdDev	L95	L50	L10
R6 Day	Leq	A	dB	28,6	19,3	53,3	4,3	20,0	21,9	28,7

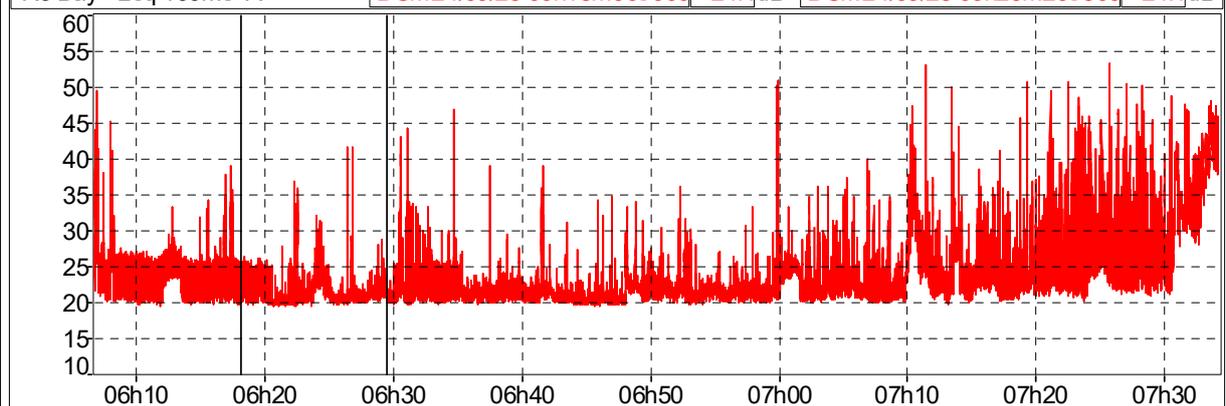
MISURA N.2

Andamento temporale (LAeq)

R6 Day [medio] 400Hz 14.0dB (Lin)



R6 Day Leq 100ms A DOM24/09/23 06h18m06s600 21.4dB DOM24/09/23 06h29m29s300 21.1dB



Condizioni meteo:

Cielo	Temperatura	Umidità relativa	Velocità del vento	Direzione vento
Sereno	20,5°C	65.0 %	2 m/s (< 5m/s)	NNW

SCHEDE DI MISURA

MISURA N.3-P3

Misura del rumore residuo

SORGENTI DI PERTINENZA:

ALTRE SORGENTI: rumore di fondo traffico stradale

RICETTORI: R1/2/3/13/14/55/56/57/58

NOTE: Posizione a > 1 m dalla parete

H microfono: 1,6 m dal p.c.,

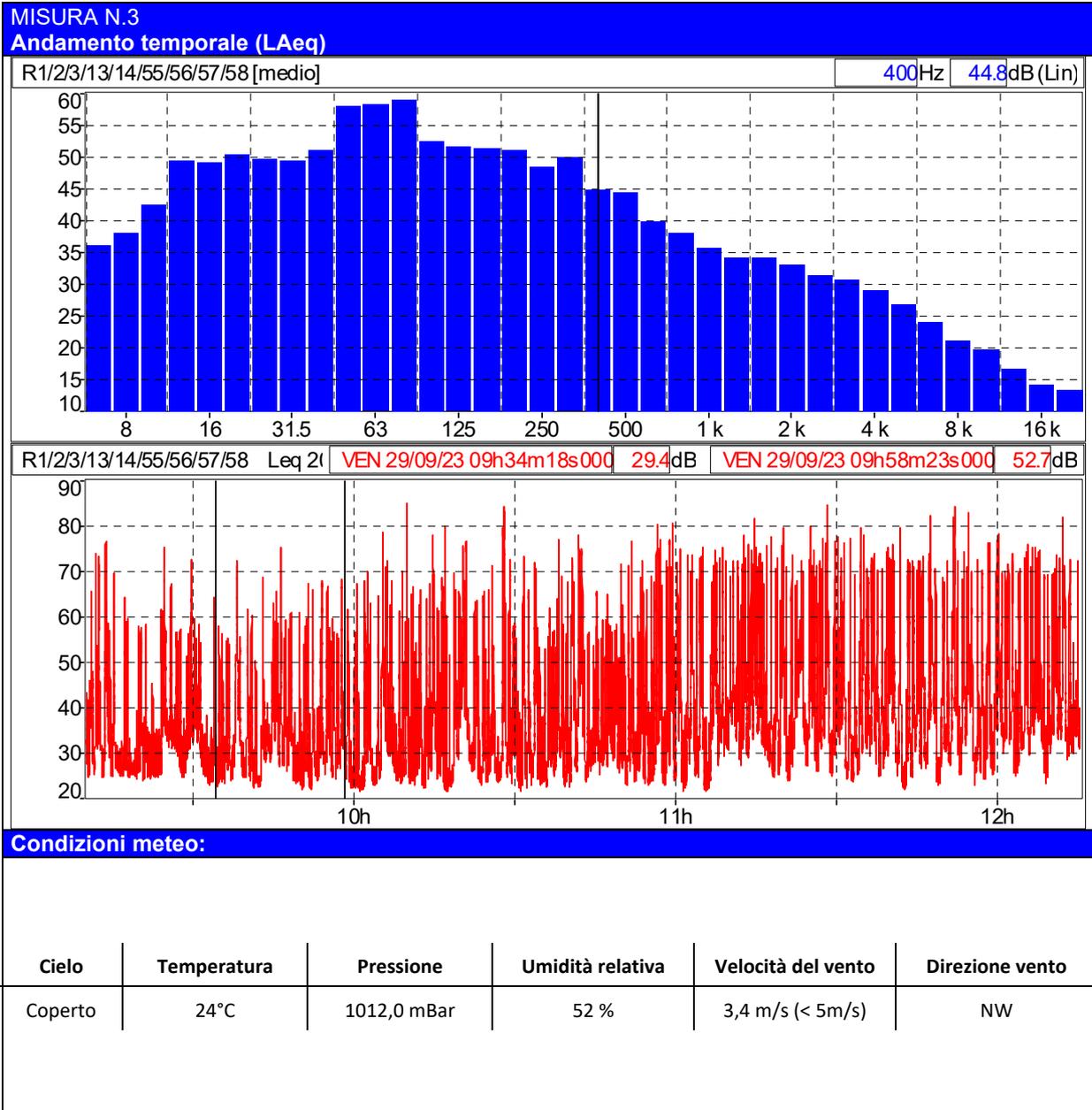
Coordinates: 41° 7'31.94"N 9°16'35.96"E

Principali risultati

Strumento	Fusion 01dB									
File	20230929_091013_121528.cmg									
Inizio	29/09/23 09:10:13:000									
Fine	29/09/23 12:15:28:000									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	StdDev	L95	L50	L10
R1/2/3/13/14/55/56/57/58	Leq	A	dB	59,0	21,3	87,7	12,5	23,8	34,5	57,3

Foto





SCHEDE DI MISURA

MISURA N.4-P4

Misura del rumore residuo

SORGENTI DI PERTINENZA:

ALTRE SORGENTI: attività agricola

RICETTORI: R172-173-174-175-176-177-178-179-180-181-182-183-184-185-186-187

NOTE: Posizione a > 1 m dalla parete

H microfono: 1,6 m dal p.c.

Coordinates: 41° 7'57.84"N 9°13'24.30"E

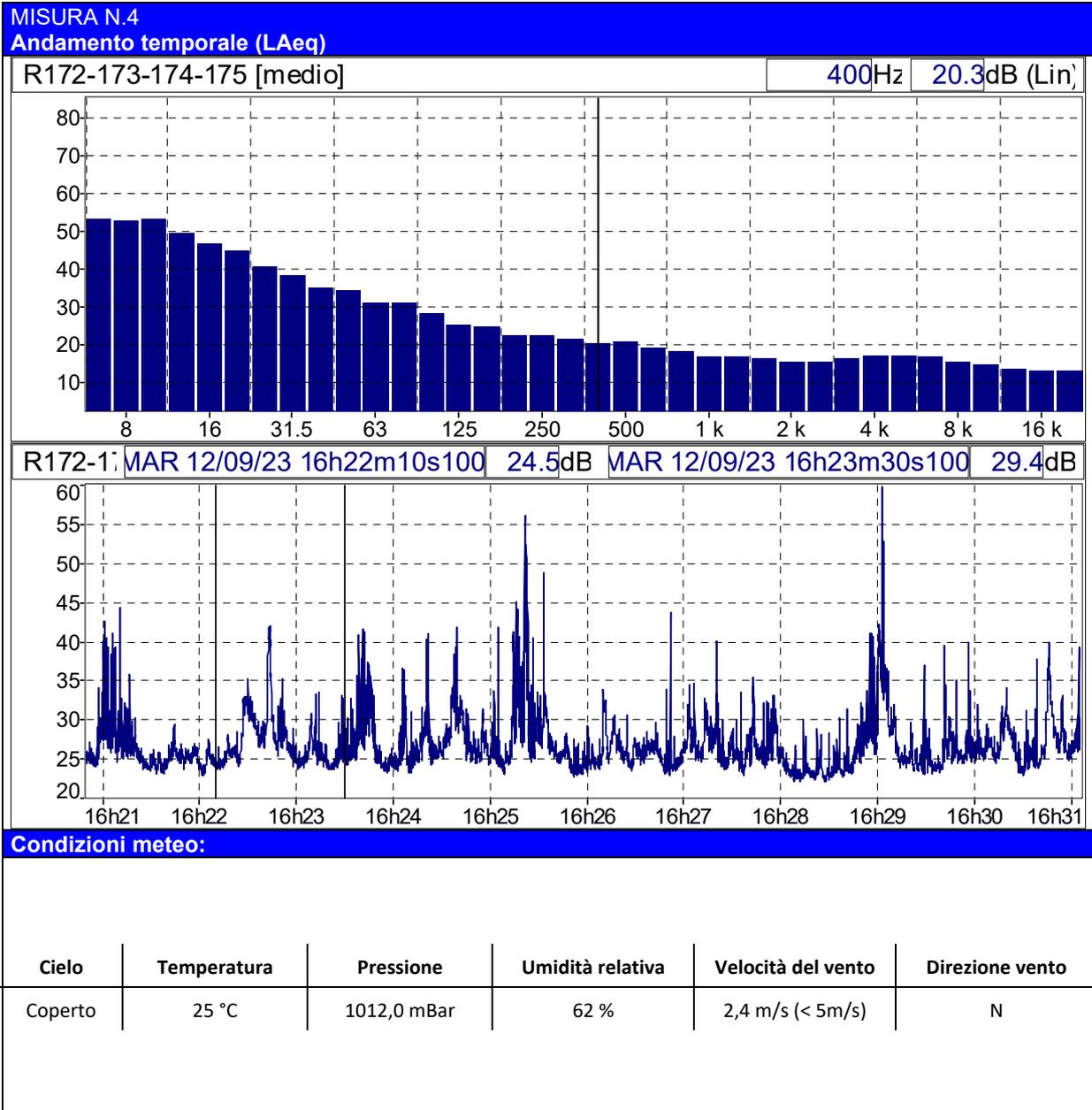
Principali risultati

Strumento Fusion 01dB

File	20230912_162050_163105.cmg										
Inizio	12/09/23 16:20:50:000										
Fine	12/09/23 16:31:05:900										
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	StdDev	L95	L50	L10	
R172-173-174-175	Leq	A	dB	30,6	22,0	59,7	3,3	23,2	25,7	30,5	

Foto







**Comune di
Tempio Pausania -Aglientu
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA**



| Studio Gioed

ALLEGATO N.2: CERTIFICATI

1. CERTIFICATO DI TECNICO COMPETENTE
2. CERTIFICATO DI TARATURA ANALIZZATORE
3. CERTIFICATO DI TARATURA CALIBRATORE

ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

Home
Tecnici Competenti in Acustica
Corsi
Login

[Home](#) / [Tecnici Competenti in Acustica](#) / [Vista](#)

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	4093
Regione	Sardegna
Numero Iscrizione Elenco Regionale	240
Cognome	Rubiu
Nome	Piero Angelo Salvatore
Titolo studio	dottore forestale
Estremi provvedimento	Det. D.S./D.A n. 530 del 28.06.2011
Codice fiscale	RBUPNG69T22L953Z
Regione	Sardegna
Provincia	NU
Comune	Villagrande Strisaili
Via	Via Deffenu
Cap	08049
Civico	51
Nazionalità	italiana
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 23-013-0-SLM
Certificate of calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2023-01-16
- cliente <i>customer</i>	Siater Srl Via Deffenu, 51 08049 Villagrande Strisaili (NU)
- destinatario <i>receiver</i>	Siater Srl Via Deffenu, 51 08049 Villagrande Strisaili (NU)
- richiesta <i>application</i>	Ordine via mail
- in data <i>date</i>	2022-12-13

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n.273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Si riferisce a
referring to

- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	01 dB
- modello <i>model</i>	FUSION
- matricola <i>serial number</i>	10641
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2023-01-11
- data delle misure <i>date of measurement</i>	2023-01-16
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	2023011602

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991, which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

La Direzione Tecnica
Approval officer

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 23-013-0-SLM
Certificate of Calibration
Identificazione procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature
Technical procedure used for calibration performed

ISO 266 (1997): Acoustics -- Preferred frequencies

IEC 60942 - Ed. 2.0 (1997-11): Electroacoustics - Sound calibrators

IEC 61672-1 Ed. 2.0 (2013-09) Sound level meters – Part 1: Specifications

IEC 61672-2 Ed. 2.0 (2013-09) Sound level meters – Part 2: Pattern evaluation tests

IEC 61672-3 Ed. 2.0 (2013-09) Sound level meters – Part 3: Periodic tests

I risultati di misura sono stati ottenuti applicando la procedura tecnica PT06 Revisione 1 emessa in data 2017-10-27, sviluppata secondo le prescrizioni della norma CEI IEC 61672-3:2014

Strumenti campioni che garantiscono la riferibilità del Centro
Instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie	Certificato di taratura	Data di taratura	Emesso da
Multimetro digitale	Agilent Technologies	34401A	MY45012922	LAT019-68149	2022-04-09	LAT019 Aviatronik
Calibratore	Norsonic	1253	31050	22-0233-02	2022-03-30	INRIM
Microfono	Bruel&Kjaer	4180	3055394	22-0233-01	2022-03-30	INRIM
Sonda termometrica	Thommen	HM 30	60010066	LAT157 0150 22 TA	2022-03-23	LAT n.157 Allemano Metrology
Sonda igrometrica	Thommen	HM 30	60010066	LAT157 0052 22 UR	2022-03-23	LAT n.157 Allemano Metrology
Sonda barometrica	Thommen	HM 30	1034990	LAT034T 0263P22	2022-03-31	LAT n.034 Galdabini

Condizioni ambientali e di taratura
Calibration and environmental condition

Grandezza	Condizioni di riferimento	Condizioni inizio prova	Condizioni fine prova
Pressione atmosferica	101,3 kPa	96,7 kPa	96,7 kPa
Temperatura	23 °C	22,7 °C	22,7 °C
Umidità relativa	50 %	31,5 %	31,6 %

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 23-013-0-SLM
 Certificate of Calibration

Descrizione dell'oggetto di taratura

Description of the item to be calibrated

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie
Fonometro	01 dB	FUSION	10641
Preamplificatore	01 dB	-	-
Microfono	GRAS	40CE	210761

Firmware del fonometro: App. 2.47

Manuale d'uso del fonometro: User manual

Dati omologazione:

Standard	Classe	Fonte
IEC 61672:2013	1	LNE-27092 del 20-3-2014

Dati tecnici fonometro:

Frequenza verifica calibrazione	Livello pressione sonora di riferimento	Campo di misura di riferimento
1000 Hz	94 dB	24-138 dB

Calibratore acustico associato

Costruttore	Modello	Adattatore	Numero di serie	Ultima taratura
Larson Davis	CAL200	-	13356	2022-12-15

Adattatore capacitivo utilizzato:

Costruttore	Modello	Capacità
Norsonic	1447/2	18,4 pF

Origine dati per correzioni microfoniche: User manual

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 23-013-0-SLM
 Certificate of Calibration

Incertezza estesa
 Expanded uncertainties

Prova	Campo di frequenza	Incertezza
Ponderazione di frequenza con segnali acustici	31,5 Hz	0,52 dB
	63 Hz	0,48 dB
	125 Hz	0,46 dB
	250 Hz	0,42 dB
	500 Hz - 2 kHz	0,41 dB
	4 kHz	0,48 dB
	8 kHz	0,67 dB
	12,5 kHz	0,80 dB
Ponderazione di frequenza con segnali elettrici	16 kHz	0,86 dB
	63 Hz	0,20 dB
	125 Hz - 250 Hz	0,18 dB
	500 Hz - 4 kHz	0,16 dB
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	8 kHz - 16 kHz	0,18 dB
	31,5 Hz - 16 kHz	0,15 dB
Stabilità a lungo termine	1 kHz	0,10 dB
Linearità campo primario	8 kHz	0,14 dB
Linearità campi secondari	1 kHz	0,14 dB
Risposta treni d'onda	4 kHz	0,19 dB
Rivelatore di picco C	500 Hz e 8 kHz	0,20 dB
Stabilità ad alti livelli	1 kHz	0,10 dB
Indicatore sovraccarico	4 kHz	0,21 dB

*Il fonometro sottoposto a prova ha superato positivamente i test periodici della classe 1 della CEI IEC 616172-3 alle condizioni ambientali alle quali sono stati effettuati i test. Dato che è disponibile prova, da parte di organizzazione indipendente responsabile per la procedura di omologazione in accordo alla CEI IEC 61672-2, che dimostra che il modello di fonometro soddisfa pienamente i requisiti della CEI IEC 61672-1, **il fonometro sottoposto a verifica soddisfa i requisiti per la classe 1 della CEI IEC 61672-1***

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 23-013-0-SLM
Certificate of Calibration

Risultati delle tarature
Calibration results

Regolazione sensibilità catena fonometrica

Livello di pressione sonora		
Applicato	Letture ante regolazione	Letture post regolazione
93,9 dB	93,9 dB	93,9 dB
Correzione applicata 0 dB		

MISURE ACUSTICHE
ACOUSTICAL MEASUREMENTS

Verifica del rumore autogenerato
Self generated noise

Parametro	Ponderazione	Livello misurato dB(A)
Leq	A	18,3

Verifica risposta in frequenza
Acoustical frequency weighting

Livello di riferimento: 114 dB

Frequenza Hz	Scarto dB	Incertezza di misura dB	Tolleranza classe 1 dB
125	0	0,46	±1,5
1000	0	0,41	±1,1
4000	0,6	0,48	±1,1

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 23-013-0-SLM
Certificate of Calibration

MISURE ELETTRICHE
ELECTRICAL MEASUREMENTS

Verifica del rumore autogenerato
Self generated noise

<i>Parametro</i>	<i>Ponderazione A</i>	<i>Ponderazione C</i>	<i>Ponderazione Z</i>
Leq	15,7 dB(A)	16,9 dB(C)	20,5 dB(Z)

Verifica risposta in frequenza
Electrical frequency weighting

Livello di riferimento: 114,0 dB

<i>Frequenza Hz</i>	<i>Scarto dB</i>			<i>Incertezza di misura dB</i>	<i>Tolleranza classe 1 dB</i>
	<i>A</i>	<i>C</i>	<i>Z</i>		
63	-0,2	-0,2	-0,1	0,20	±1,5
125	-0,1	-0,1	-0,1	0,20	±1,5
250	-0,1	-0,1	-0,1	0,20	±1,4
500	-0,1	-0,1	0	0,20	±1,4
1000	0	0	0	0,20	±1,1
2000	-0,1	0	0	0,20	±1,6
4000	0,1	0,1	0	0,20	±1,6
8000	-0,5	-0,5	-0,1	0,20	+2,1/-3,1
16000	-5,1	-5,1	-0,1	0,20	+3,5/-17,0

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 23-013-0-SLM
 Certificate of Calibration

Verifica ponderazioni in frequenza e costanti temporali a 1kHz
 Frequency and time weighting at 1 kHz

Δ SPL dB				Incertezza di misura dB	Tolleranza classe 1 dB
Ponderazione in frequenza					
A	C	Z	Flat	0,20	±0,4
0	0	0	-		
Ponderazione temporale				Incertezza di misura dB	Tolleranza classe 1 dB
Slow		Leq	SEL		
0		0	0	0,20	±0,3

Linearità nel campo primario
 Level linearity on the reference range

Livello applicato dB	Scarto dB	Incertezza dB	Tolleranza classe 1 dB	Livello applicato dB	Scarto dB	Incertezza dB	Tolleranza classe 1 dB
94	0	0,30	±1,1	79	0	0,30	±1,1
99	0	0,30	±1,1	74	0	0,30	±1,1
104	0	0,30	±1,1	69	0	0,30	±1,1
109	0	0,30	±1,1	64	0	0,30	±1,1
114	0	0,30	±1,1	59	0	0,30	±1,1
119	0	0,30	±1,1	54	0	0,30	±1,1
124	0	0,30	±1,1	49	0	0,30	±1,1
129	-0,1	0,30	±1,1	44	0	0,30	±1,1
134	-0,1	0,30	±1,1	39	0	0,30	±1,1
135	-0,1	0,30	±1,1	34	-0,1	0,30	±1,1
136	-0,1	0,30	±1,1	29	-0,1	0,30	±1,1
137	-0,1	0,30	±1,1	28	-0,1	0,30	±1,1
138	-0,1	0,30	±1,1	27	-0,2	0,30	±1,1
94	0	0,30	±1,1	26	-0,2	0,30	±1,1
89	0	0,30	±1,1	25	-0,3	0,30	±1,1
84	0	0,30	±1,1	24	-0,3	0,30	±1,1

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 23-013-0-SLM
 Certificate of Calibration

Risposta al treno d'onda
Tone burst response

Costante di tempo	Durata burst ms	Δ SPL dB	Incertezza dB	Tolleranza classe 1 dB
F	200	0	0,30	$\pm 0,8$
	2	-0,1	0,30	+1,3/-1,8
	0,25	-0,4	0,30	+1,3/-3,3
S	200	0	0,30	$\pm 0,8$
	2	-0,2	0,30	+1,3/-3,3
SEL	200	-0,1	0,30	$\pm 0,8$
	2	-0,2	0,30	+1,3/-1,8
	0,25	-0,4	0,30	+1,3/-3,3

Livello di picco "C"
Peak C sound level

Ciclo	Frequenza Hz	Δ SPL dB	Incertezza dB	Tolleranza classe 1 dB
Intero singolo	8000	-0,2	0,40	$\pm 2,4$
½ Positivo	500	-0,2	0,40	$\pm 1,4$
½ Negativo	500	-0,2	0,40	$\pm 1,4$

Indicazione di sovraccarico
Overload indication

	Livello misurato dB	Differenza dB	Incertezza dB	Tolleranza classe 1 dB
Indicazione overload semi ciclo positivo	141,3	0,2	0,30	$\pm 1,8$
Indicazione overload semi ciclo negativo	141,1			

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 23-013-0-SLM
Certificate of Calibration

Stabilità a lungo termine

Long term stability

	Livello misurato dB	Differenza dB	Incertezza dB	Tolleranza classe 1 dB
Lettura iniziale	94,0	0	0,1	±0,1
Lettura finale	94,0			

Stabilità ad alti livelli

High level stability

	Livello misurato dB	Differenza dB	Incertezza dB	Tolleranza classe 1 dB
Lettura iniziale	137,0	0	0,1	±0,1
Lettura finale	137,0			

CERTIFICATO DI TARATURA LAT213 23-012-0-SSR
Certificate of calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2023-01-16	Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n.273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.
- cliente <i>customer</i>	Siater Srl Via Deffenu, 51 08049 Villagrande Strisaili (NU)	
- destinatario <i>receiver</i>	Siater Srl Via Deffenu, 51 08049 Villagrande Strisaili (NU)	
- richiesta <i>application</i>	Ordine via mail	
- in data <i>date</i>	2022-12-13	
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>		
- oggetto <i>item</i>	Calibratore	
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson Davis	
- modello <i>model</i>	CAL200	
- matricola <i>serial number</i>	13356	
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2023-01-11	
- data delle misure <i>date of measurement</i>	2023-01-16	
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	2023011601	

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

La Direzione Tecnica
Approval officer



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

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



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

Pagina 2 di 3
Page 2 of 3

Certificato di Taratura LAT213 23-012-0-SSR
Certificate of Calibration

Descrizione dell'oggetto di taratura

Description of the item to be calibrated

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie
Calibratore	Larson Davis	CAL200	13356

Identificazione procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature

Technical procedure used for calibration performed

IEC 60942 - Ed. 3.0 (2003-01): Electroacoustics - Sound calibrators

IEC 60942-am1 - Ed. 2.0 (2000-10): Amendment 1

I risultati di misura sono stati ottenuti applicando la procedura tecnica PT02 Revisione 7 emessa in data 2020-07-02.

Campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro

Reference standards from which traceability chain is originated in the Centre

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie	Certificato di taratura	Data di taratura	Emesso da
Multimetro digitale	Agilent Technologies	34401A	MY45012922	LAT019-68149	2022-04-09	LAT019 Aviatronik
Calibratore	Norsonic	1253	31050	22-0233-02	2022-03-30	INRIM
Microfono	Bruel&Kjaer	4180	3055394	22-0233-01	2022-03-30	INRIM
Sonda termometrica	Thommen	HM 30	60010066	LAT157 0150 22 TA	2022-03-23	LAT n.157 Allemano Metrology
Sonda igrometrica	Thommen	HM 30	60010066	LAT157 0052 22 UR	2022-03-23	LAT n.157 Allemano Metrology
Sonda barometrica	Thommen	HM 30	1034990	LAT034T 0263P22	2022-03-31	LAT n.034 Galdabini

Condizioni ambientali e di taratura

Calibration and environmental condition

Grandezza	Condizioni di riferimento	Condizioni di prova
Pressione atmosferica	101,3 kPa	97,7 kPa
Temperatura	23,0 °C	22,7 °C
Umidità relativa	50,0 %	31,5 %

Lo strumento è dichiarato dal Costruttore conforme alla classe 1 dello standard IEC 60942:2003



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

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



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

Pagina 3 di 3
Page 3 of 3

Certificato di Taratura LAT213 23-012-0-SSR
Certificate of Calibration

Risultati delle tarature e loro incertezza estesa
Calibration results and their expanded uncertainties

Livello di pressione sonora

<i>Livello teorico dB</i>	<i>Livello misurato dB</i>	<i>Incertezza dB</i>	<i>Scarto dB</i>	<i>Tolleranza classe 1 dB</i>
94,00	93,94	0,12	-0,06	±0,4
114,00	113,94	0,12	-0,06	±0,4

Determinazione frequenza

<i>Frequenza nominale Hz</i>	<i>Frequenza misurata Hz</i>	<i>Incertezza %</i>	<i>Scarto %</i>	<i>Tolleranza classe 1 %</i>
1000,00	999,79	0,3	-0,021	±2

Distorsione totale

<i>Livello teorico dB</i>	<i>Distorsione totale %</i>	<i>Incertezza %</i>	<i>Tolleranza classe 1 %</i>
94	0,51	0,2	3
114	0,62	0,2	3