



REGIONE
SICILIANA



COMUNE DI
ENNA



COMUNE DI
PIETRAPERZIA

REGIONE SICILIA
PROVINCIA DI ENNA
COMUNI DI ENNA E PIETRAPERZIA

PROGETTO:

*Impianto eolico e delle relative opere di connessione denominato
"ENNA"*

Progetto Definitivo

PROPONENTE:



DEDRA s.r.l.
Via Umberto Giordano, 152 -
90144 Palermo (PA)
P.IVA 07146270827

ELABORATO:

Relazione Acustica

PROGETTISTA:

BLC s.r.l.
Ing. Eugenio Bordonali
Ing. Gabriella Lo Cascio



Scala:

-

ACUSTICA:

GENESIS SRL
Dott. Bernardo Ziliotto, T.C.A. n. 7996 ENTECA
Arch. Marzia Giabbani, Direttore Tecnico



Tavola:

-

Data:

06 Febbraio 2024

Rev.	Data	Descrizione
00	06 Febbraio 2024	prima emissione

Sommario

1.	INTRODUZIONE	3
1.1	DEFINIZIONI.....	3
2.	RIFERIMENTI NORMATIVI	5
2.1	NORMATIVA NAZIONALE	5
2.2	NORMATIVA REGIONALE E COMUNALE.....	8
2.3	NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO E LINEE GUIDA MATTM/ISPRA	9
3.	DESCRIZIONE DEL SITO DI INDAGINE	10
3.1	UBICAZIONE DEGLI AEROGENERATORI	10
3.2	CENSIMENTO DEI RICETTORI.....	12
4.	CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO DI FATTO ANTE OPERAM	13
5.	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO	20
6.	DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO UTILIZZATO E DEI PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE.....	24
6.1	SOFTWARE	24
6.2	PREDISPOSIZIONE DEL MODELLO ACUSTICO TRIDIMENSIONALE.....	26
6.3	PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE E DI CALCOLO	29
7.	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI.....	29
7.1	CONSIDERAZIONI SUL RISPETTO DEL CRITERIO DIFFERENZIALE E SULLA CORRELAZIONE TRA VELOCITÀ DEL VENTO A QUOTE DIVERSE.....	30
7.2	POTENZIALE IMPATTO NELLA CONFIGURAZIONE DI MASSIMA POTENZA ELETTRICA.....	32
7.3	POTENZIALE IMPATTO NELLA CONFIGURAZIONE CON MITIGAZIONI.....	36
8.	CONCLUSIONI.....	38
	ALLEGATO 1: MAPPE ISOFONICHE.....	39
	ALLEGATO 2: LIVELLI AI RICETTORI	43
	ALLEGATO 3: SCHEDE DI MISURA	44
	ALLEGATO 4: CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE.....	45

RELAZIONE ACUSTICA

1. INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce la Relazione Acustica relativa alla realizzazione dell'impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "ENNA" di potenza 72 MW (di seguito il "Progetto" o "l'Impianto"), nel Comune di ENNA (EN), e relative opere di connessione, nel Comune di Pietraperzia (EN), che intende realizzare la società DEDRA s.r.l. (di seguito il "proponente").

La valutazione previsionale di impatto acustico è redatta in conformità alla normativa vigente in campo ambientale, con particolare riferimento alla Legge Quadro sull'inquinamento acustico ed ai decreti attuativi in materia, e tiene conto delle indicazioni desunte dalle norme tecniche di riferimento, in particolare la UNI/TS 11143-7c

Il Progetto prevede l'installazione di 18 aerogeneratori eolici tripala, di potenza nominale pari a 4.0 MW ciascuno (per un totale installato di 72 MW). Si prevede di impiegare aerogeneratori con diametro rotore fino a 166m e altezza al mozzo fino a 117m per una altezza massima fuori terra di 200m. Lo studio prende a riferimento l'utilizzo di aerogeneratori Vestas V166-4.5 MW.

Gli aerogeneratori verranno collegati tra loro tramite cavi in MT a 36 kV che trasporteranno l'energia prodotta presso il punto di connessione alla rete elettrica.

Conformemente a quanto indicato nella soluzione tecnica minima generale di connessione comunicata dalla società TERNA S.p.a. in data 18/11/2022 C.P. 202202507 la connessione del presente impianto avverrà in antenna a 36 kV con una nuova stazione elettrica (SE) di trasformazione 150/36 kV della RTN, da inserire in entra - esce sulle linee RTN a 150 kV "Terrapelata - Barrafranca" e "Caltanissetta CP – Butera SE".

L'iniziativa rientra nell'impegno della società a contribuire al soddisfacimento delle esigenze d'energia pulita e sviluppo sostenibile sancite sin dal Protocollo Internazionale di Kyoto del 1997, ribadite nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza e nel Piano nazionale integrato per l'energia e il clima per gli anni 2021-2030.

1.1 DEFINIZIONI

Si riportano di seguito le definizioni di alcuni termini tecnici utilizzati nel documento, in base a quanto riportato all'art. 2 della Legge n.447 del 26.10.1995 e nell'allegato A del DPCM 01.03.91.

RELAZIONE ACUSTICA

Inquinamento acustico: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

Ambiente abitativo: ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.

Tempo di riferimento diurno: intervallo compreso fra le 6.00 e le 22.00

Tempo di riferimento notturno: intervallo compreso fra le 22.00 e le 6.00

Sorgenti sonore fisse: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative.

Sorgenti sonore mobili: tutte le sorgenti sonore non comprese al punto precedente.

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

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

Valori di attenzione: il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.

Valori di qualità: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge n° 447/95.

Livello di rumore residuo (Lr): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti. Esso deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale.

Livello di rumore ambientale (La): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un

RELAZIONE ACUSTICA

determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti.

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

Il concetto di livello differenziale si applica solo ai valori di immissione e pertanto i valori limite di immissione sono distinti in:

- valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
- valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

2.1 NORMATIVA NAZIONALE

La legislazione statale in materia di inquinamento acustico è regolamentata dalla Legge Quadro sull'inquinamento acustico del 26 ottobre 1995, la quale stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo.

Per quanto riguarda i valori limite dell'inquinamento acustico negli ambienti esterni, la materia è disciplinata in ambito nazionale dal DPCM 14.11.97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore". Il DPCM 14.11.97 fissa i limiti massimi accettabili nelle diverse aree territoriali e definisce, al contempo, la suddivisione dei territori comunali in relazione alla destinazione d'uso e l'individuazione dei valori limiti ammissibili di rumorosità per ciascuna area, riprendendo in parte le classificazioni già introdotte dal DPCM 01.03.91.

Il DPCM 14.11.97 stabilisce per l'ambiente esterno limiti assoluti di immissione, i cui valori si differenziano a seconda della classe di destinazione d'uso del territorio, mentre, per gli ambienti abitativi sono stabiliti anche dei limiti differenziali. In quest'ultimo caso la differenza tra il livello del rumore ambientale (prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti) e il livello di rumore residuo (assenza della specifica sorgente disturbante) non deve superare determinati valori limite. Sempre nello stesso decreto vengono indicati anche i valori limite di emissione relativi alle singole sorgenti fisse e mobili, differenziati a seconda della classe di destinazione d'uso del territorio. Il valore differenziale di immissione è la differenza tra il valore del livello ambientale di immissione $L_{a,im}$ (insieme del rumore residuo e di quello prodotto dalle sorgenti disturbanti), ed il livello di rumore

RELAZIONE ACUSTICA

residuo Lr (sorgenti disturbanti escluse). Il limite per questa differenza è di 5 dB nel periodo di riferimento diurno, e di 3 dB nel periodo di riferimento notturno.

In mancanza della suddivisione del territorio comunale nelle zone di cui alla tab.1, si applicano per le sorgenti sonore fisse i limiti assoluti e differenziali riportati in tab.2, dove le zone sono quelle già definite nel decreto ministeriale del 02.04.1968, il quale peraltro era stato concepito esclusivamente ai fini urbanistici e non prendeva in considerazione le problematiche acustiche:

Zona A: comprendente gli agglomerati che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale;

Zona B: comprendente le aree totalmente o parzialmente edificate, diverse dalla zona A.

Nel caso che il Comune abbia già provveduto ad una zonizzazione del proprio territorio si applicano i valori riportati nelle tab.3 e 4.

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

Tab. 1: classificazione del territorio comunale (D.P.C.M. 01.03.1991 – D.P.C.M. 14.11.1997)

Zona	Limiti assoluti		Limiti differenziali	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
A	65	55	5	3
B	60	50	5	3
Altre (tutto il resto del territorio nazionale)	70	60	5	3
Esclusivamente industriali	70	70	-	-

Tab. 2: valori limite di immissione DPCM 01.03.1991

RELAZIONE ACUSTICA

Classe di destinazione d'uso del territorio		Periodo di riferimento	
		Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
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

Tab.3: valori limite di immissione validi in regime definitivo (D.P.C.M. 01.03.1991–D.P.C.M. 14.11.1997)

Classe di destinazione d'uso del territorio		Periodo di riferimento	
		Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I	aree particolarmente protette	45	35
II	aree prevalentemente residenziali	50	40
III	aree di tipo misto	55	45
IV	aree di intensa attività umana	60	50
V	aree prevalentemente industriali	65	55
VI	aree esclusivamente industriali	65	65

Tab.4: valori limite di emissione validi in regime definitivo (D.P.C.M. 01.03.1991–D.P.C.M. 14.11.1997)

Infine, il D.P.C.M. 14 novembre 1997 sulla determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore, all'art. 4 introduce alcune importanti novità sull'applicazione del criterio differenziale. Viene detto infatti, al comma 2 che tale criterio non si applica quando il livello sonoro ambientale non ecceda i limiti indicati nella tabella seguente, misurati in ambiente interno al centro della stanza:

Periodo di riferimento	Finestre aperte	Finestre chiuse
Diurno (06.00-22.00)	50	35
Notturmo (22.00-06.00)	40	25

Tab.5: condizioni di applicabilità del criterio differenziale (D.P.C.M. 14.11.1997)

Con la circolare interpretativa MATTM del 6 settembre 2004 si precisa che il criterio differenziale va applicato anche se non è rispettata una sola delle condizioni indicate nella precedente tabella.

RELAZIONE ACUSTICA

Per la esecuzione di misure fonometriche la norma di riferimento è il Decreto 16 Marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”.

E' stato inoltre emanato il DM 1 giugno 2022 “Determinazione dei criteri per la misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici e per il contenimento del relativo inquinamento acustico”, che descrive le procedure da adottare per la misurazione del rumore emesso da impianti esistenti; all'art. 5 del decreto si ribadisce che, nelle more dell'emanazione del regolamento di esecuzione previsto dall'art. 11 comma 1 della legge 447/95, gli impianti eolici devono essere considerati come sorgenti fisse di rumore, sia per quanto riguarda i limiti assoluti che per quanto riguarda i limiti differenziali di immissione, con la sola differenza che le condizioni di non applicabilità prevedono unicamente valutazioni a finestre aperte.

2.2 NORMATIVA REGIONALE E COMUNALE

Allo stato attuale la Regione Sicilia non è ancora dotata di una legge regionale che regoli i criteri e gli aspetti procedurali che riguardano l'acustica.

Il Comune di Enna risulta dotato di zonizzazione acustica per il quale è arrivato dall'Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente il via libera per l'avvio della fase di consultazione relativa alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del Piano di classificazione acustica del Comune.

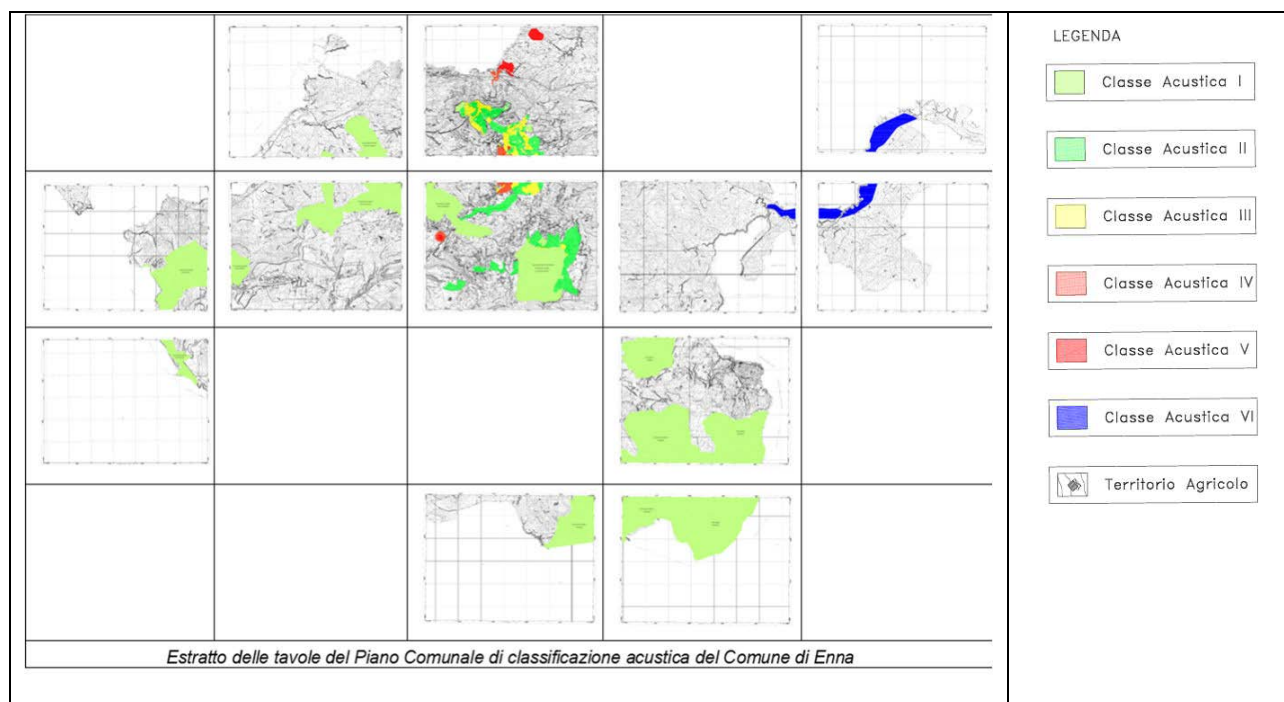
La classificazione acustica del territorio urbano attualmente disponibile deriva dallo studio condotto, ai sensi e per gli effetti del D.P.C.M. 01/03/1991, dal consulente INGEGNERE LIBORIO INCUDINE, che fornisce però gli elementi per la classificazione esclusivamente del territorio urbanizzato e delle zone ritenute di espansione di Enna Bassa.

Nelle tavole in scala 1:10.000 è rappresentato il Piano di Classificazione Acustica di tutto il territorio comunale di Enna escluse le parti di territorio marginali e lontane dai centri abitati o comunque non significative ai fini della classificazione. Le tavole in scala 1:2000 evidenziano la classificazione delle aree territoriali poste all'interno del centro abitato, l'espansione di Enna Bassa e la frazione “Pergusa”.

Il restante territorio comunale, considerato agricolo, è da intendersi in classe III per consentire l'uso di macchine operatrici.

Per quanto sopra si deve considerare che l'area oggetto di attenzione, è stata caratterizzata come “Territorio Agricolo”, rientrando nella fattispecie di territorio in classe III.

RELAZIONE ACUSTICA



Oltre ai limiti assoluti di immissione ed emissione il territorio è soggetto anche ai limiti differenziali di immissione, pari a 5 dB in periodo di riferimento diurno e 3 dB in periodo di riferimento notturno, ove questi siano applicabili.

2.3 NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO E LINEE GUIDA MATTM/ISPRA

Lo studio è stato redatto prendendo a riferimento la normativa tecnica di settore, alla serie UNI 11143 ed in particolare alla UNI/TS 11143-7 "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 7: rumore degli aerogeneratori".

È stato inoltre considerato come riferimento il documento redatto da MATTM - Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali, MiBACT - Direzione Generale per il Paesaggio, le Belle Arti, l'Architettura e l'Arte Contemporanee, con la collaborazione di ISPRA "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.) Indirizzi metodologici specifici: Agenti fisici – Rumore (Capitolo 6.5.)" REV. 1 del 30/12/2014.

Si ricorda infine la norma IEC61400-11 "Wind turbines – Part 11: Acoustic noise measurement techniques".

3. DESCRIZIONE DEL SITO DI INDAGINE

3.1 UBICAZIONE DEGLI AEROGENERATORI

La localizzazione del progetto è così definita:

- Provincia: Enna;
- Comune: Enna (EN) (aerogeneratori) e Pietraperzia (EN) (opere di connessione);
- Rif. IGM: Foglio 268 - Quadrante I, Tavole SO e NO (aerogeneratori) e Foglio 268 - Quadrante III, Tavoletta NE e SE (opere di connessione);
- Contrade:
 - C.da Cannarella: WTG ENN01, ENN02, ENN03, ENN04, ENN05, ENN06;
 - C.da Granci: WTG ENN07;
 - C.da Nicola: WTG ENN08, ENN09;
 - C.da Marcato dei Vitelli: WTG ENN10, ENN11;
 - C.da Arcera : WTG ENN12, ENN13, ENN14, ENN15;
 - C.da Aiuolo: WTG ENN16/ENN17/ENN18;
 - C.da Cucca: opere di connessione.
- Rif. Carte Tecniche Regionali: n. 631070, 631110 (aerogeneratori); 631150, 631140, 638020 (opere di connessione).

Dal punto di vista meteorologico, il sito ricade in un'area a clima tipicamente meso-mediterraneo con inverni miti e piovosi ed estati calde ed asciutte.

Le temperature minime invernali raramente scendono al di sotto di 0°C mentre le temperature estive massime oscillano tra i 28 °C e i 37 °C.

L'area di interesse si estende lungo una sequenza di rilievi aventi un'altitudine media compresa tra i 480 e i 550 m circa s.l.m.

Di seguito si riportano due immagini per una immediata localizzazione del sito interessato dall'impianto, mentre per un più dettagliato inquadramento geografico dell'area in questione si rimanda alle tavole in allegato.

RELAZIONE ACUSTICA



Figura 1 Inquadramento geografico del sito di interesse (fuori scala)

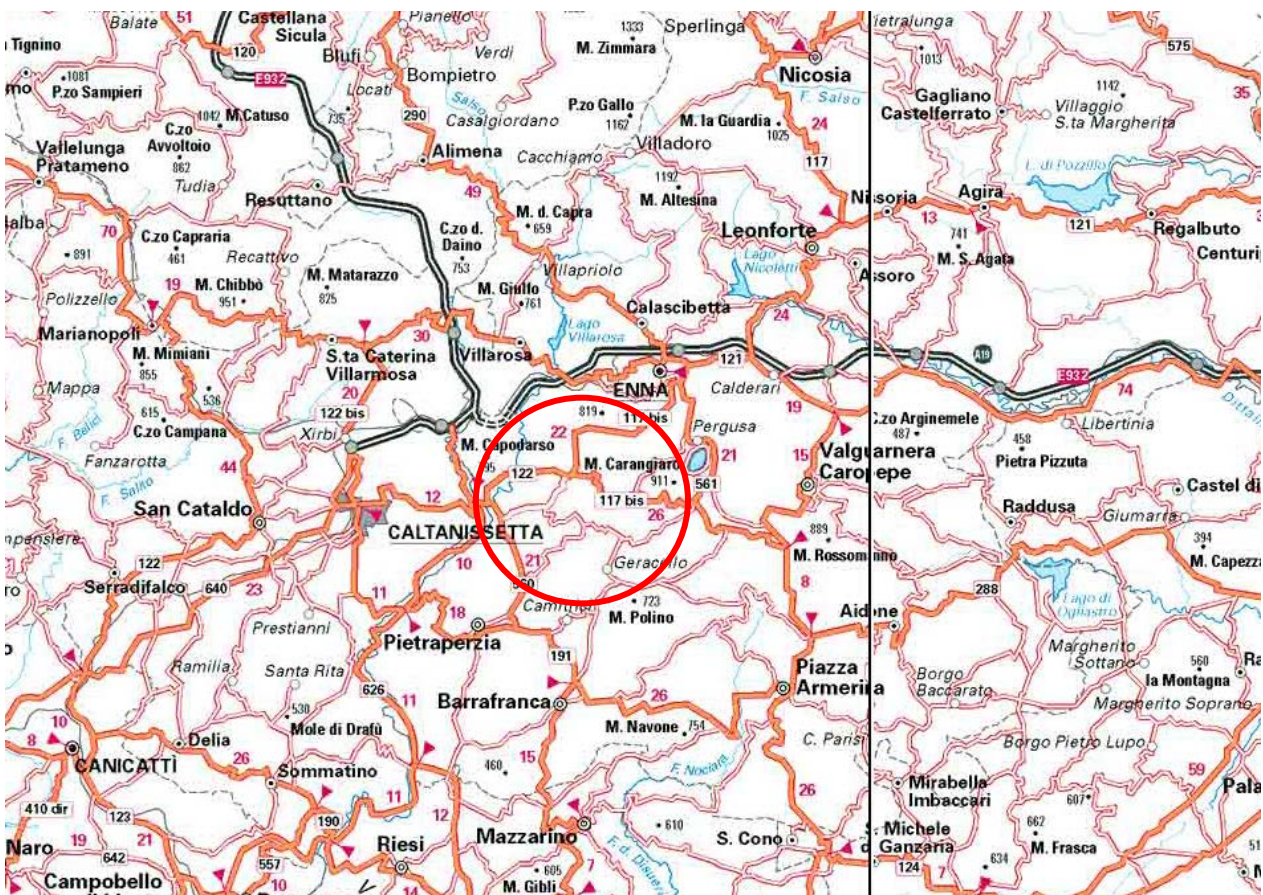


Figura 2 inquadramento sito di interesse (fuori scala)

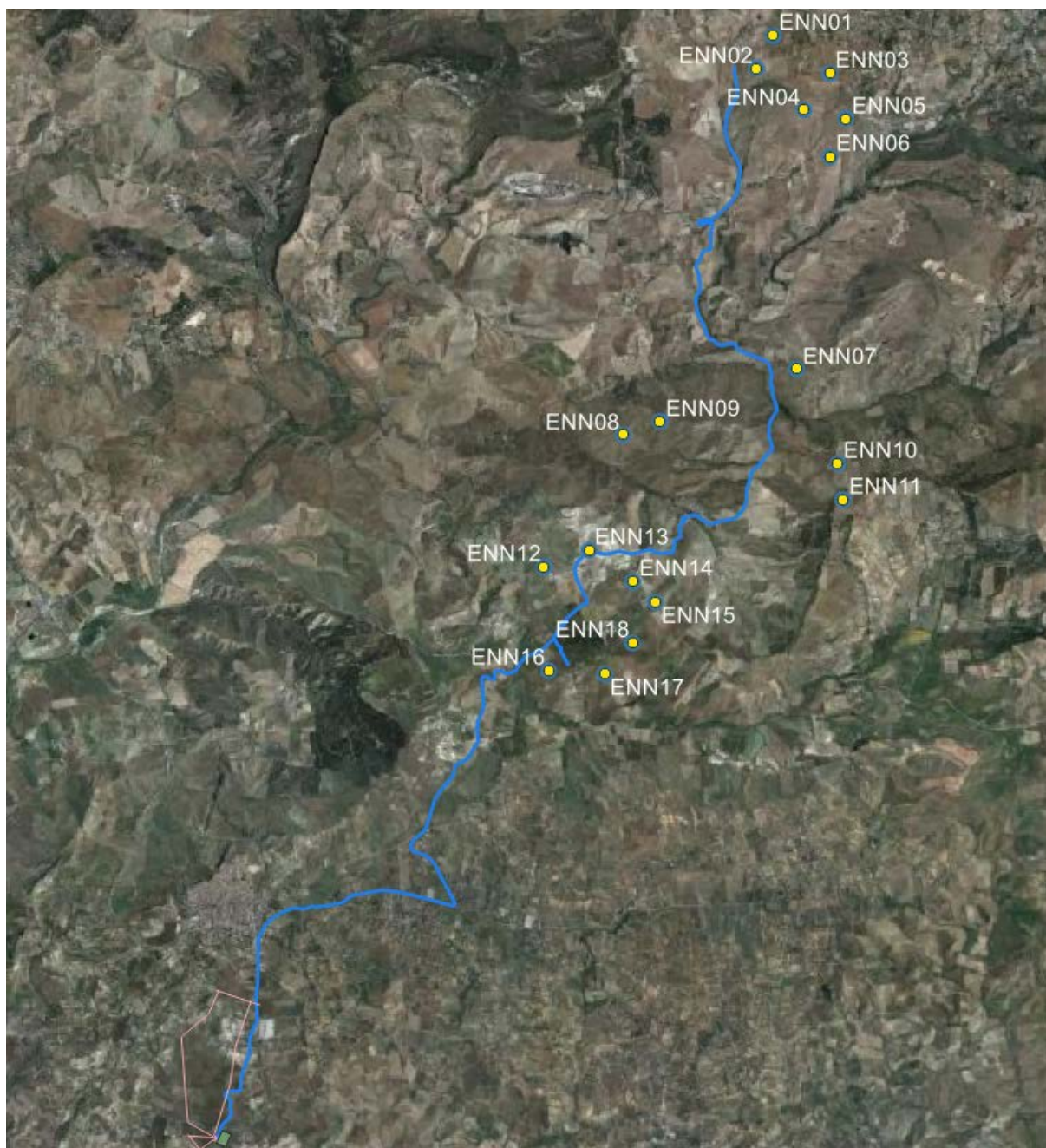


Figura 3 inquadramento geografico sito d'interesse su foto satellitare (fonte Google LLC, elaborazione interna)

3.2 CENSIMENTO DEI RICETTORI

Nel mese di Novembre 2023 il committente ha eseguito il censimento dei ricettori sensibili potenzialmente interferiti dal progetto, verificando le destinazioni d'uso e le categorie catastali degli edifici compresi in un raggio di 500 metri di distanza da ognuno dei 6 aerogeneratori previsti dal progetto.

RELAZIONE ACUSTICA

In particolare, tutti gli edifici sono stati individuati in planimetria, classificati secondo la categoria catastale e, ove accessibili, fotografati in campo. Nello stralcio aerofotogrammetrico seguente si riporta un inquadramento generale dei ricettori in cui sono rappresentati 26 edifici di cui 6, evidenziati con segnaposto verde, non saranno inclusi nell'elenco dei ricettori poiché non abitati.

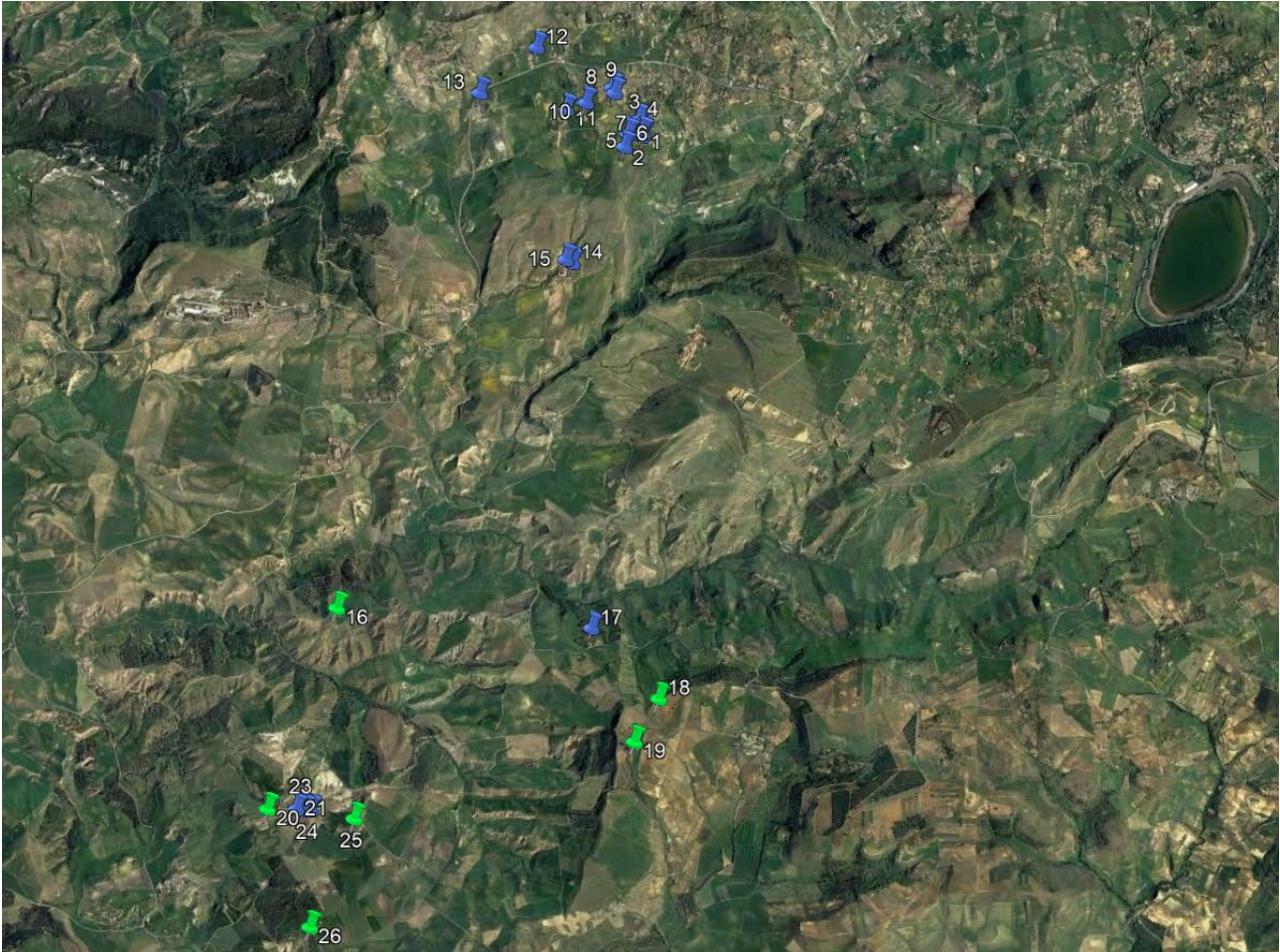


Figura 4 inquadramento geografico dei ricettori su foto satellitare (fonte Google LLC, elaborazione interna)

Posizione, caratteristiche e stato dei ricettori sono descritti in dettaglio nel documento “Censimento Fabbricati” del 29/12/2023 redatto nell’ambito del progetto definitivo, a cui fa riferimento questa revisione della relazione acustica.

4. CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO DI FATTO ANTE OPERAM

Per la caratterizzazione dello stato di fatto ante operam, tra novembre e dicembre 2023 è stata eseguita una campagna di misure fonometriche di lunga durata, che ha consentito di

RELAZIONE ACUSTICA

monitorare il livello di pressione sonora equivalente per 15 giorni in continuo, raccogliendo contemporaneamente i dati anemometrici caratteristici del sito di indagine.

Nello stralcio aerofotogrammetrico seguente si riporta la posizione indicativa dei punti di misura, indicati con un simbolo rosso e codificati da M01 a M11; nello stesso stralcio è rilevabile la posizione prevista per i 18 aerogeneratori:

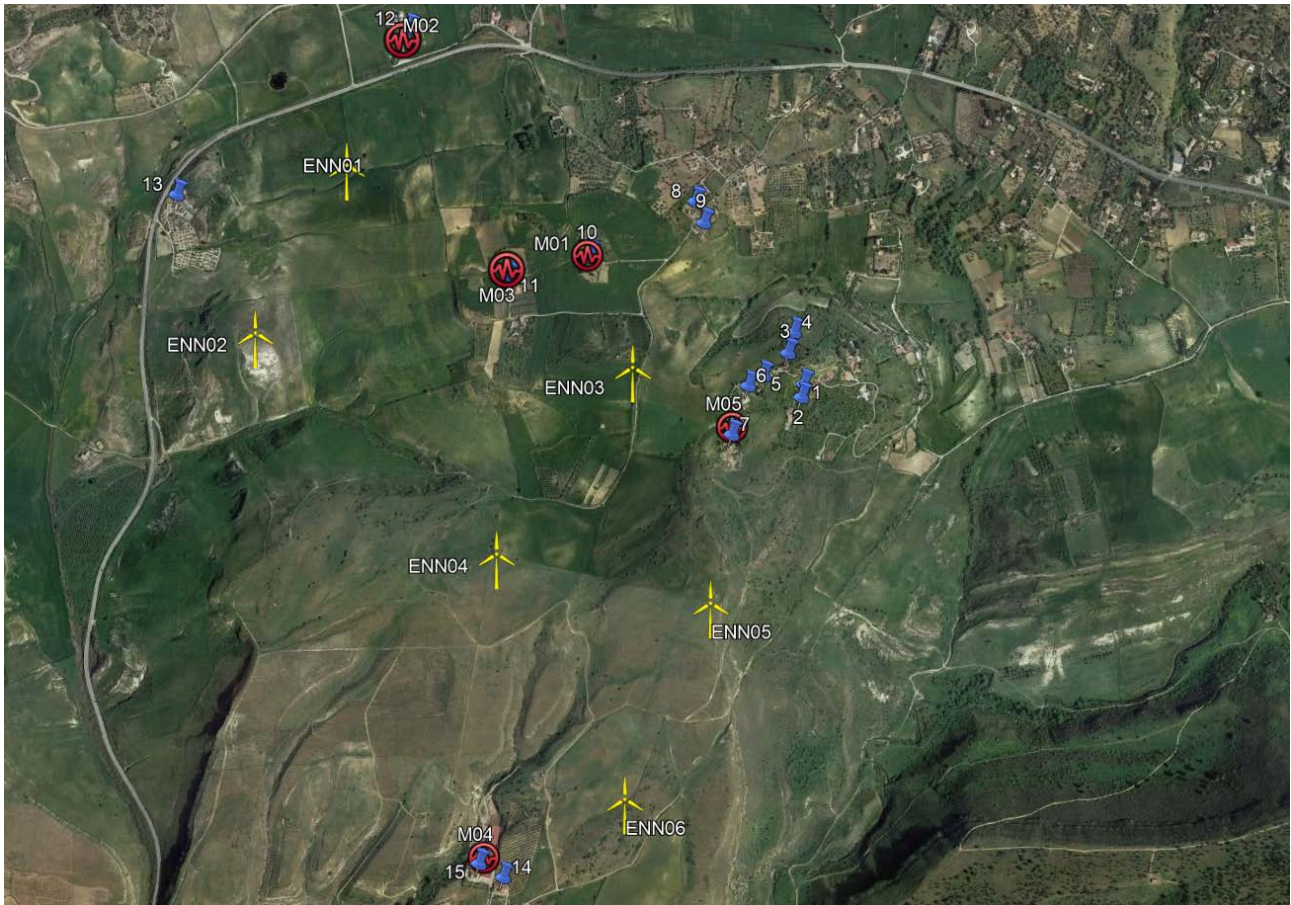


Figura 5 inquadramento geografico dei punti di misura su foto satellitare – zona nord

RELAZIONE ACUSTICA

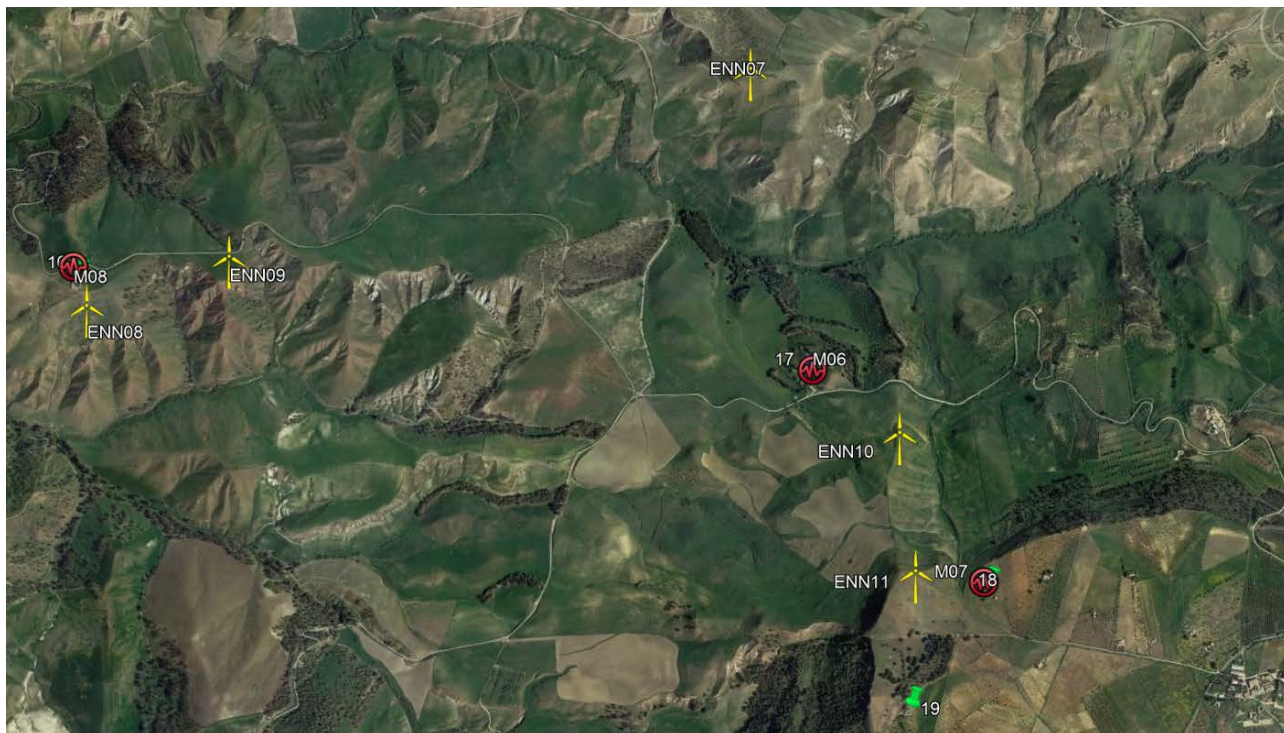


Figura 6 inquadramento geografico dei punti di misura su foto satellitare – zona centro

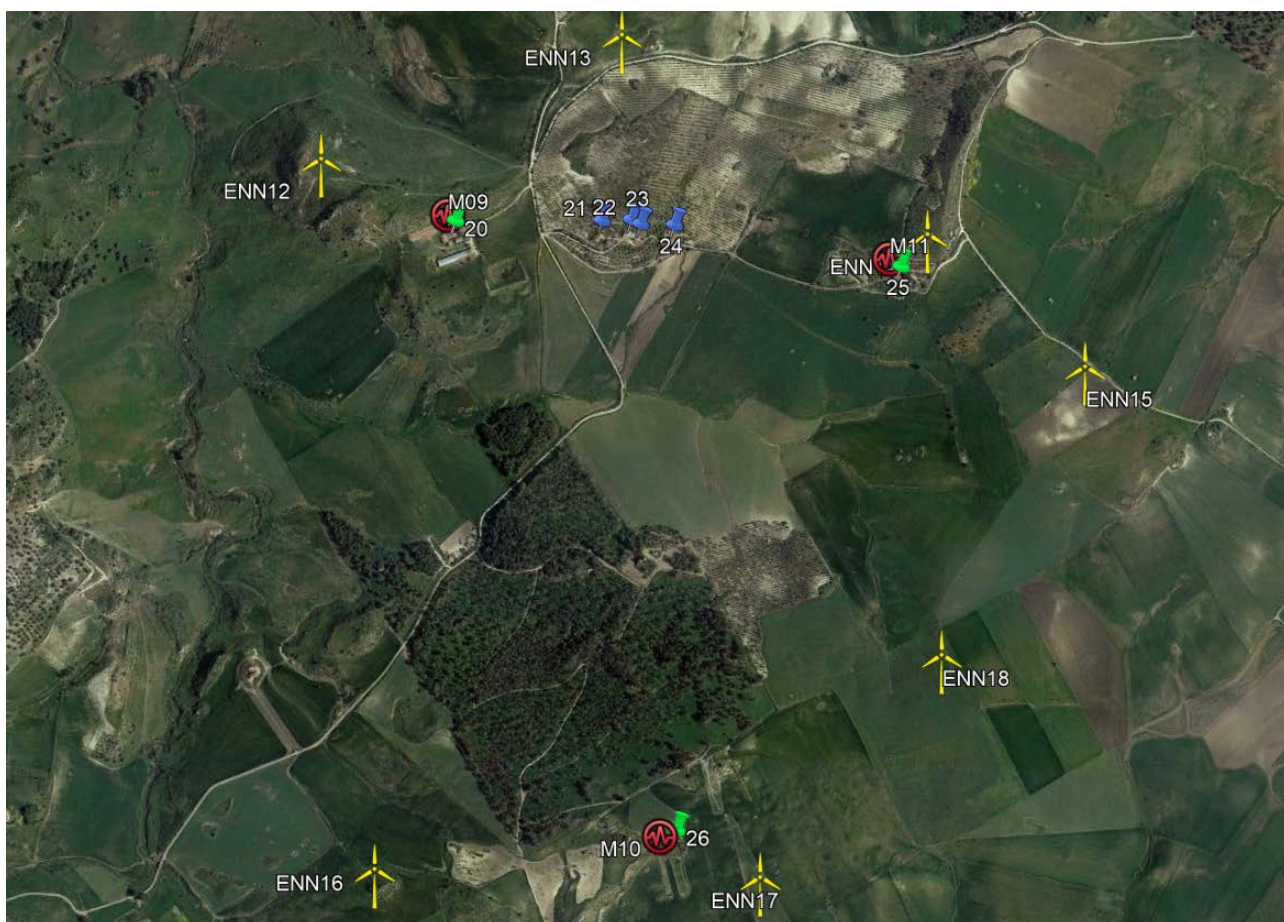


Figura 7 inquadramento geografico dei punti di misura su foto satellitare – zona sud

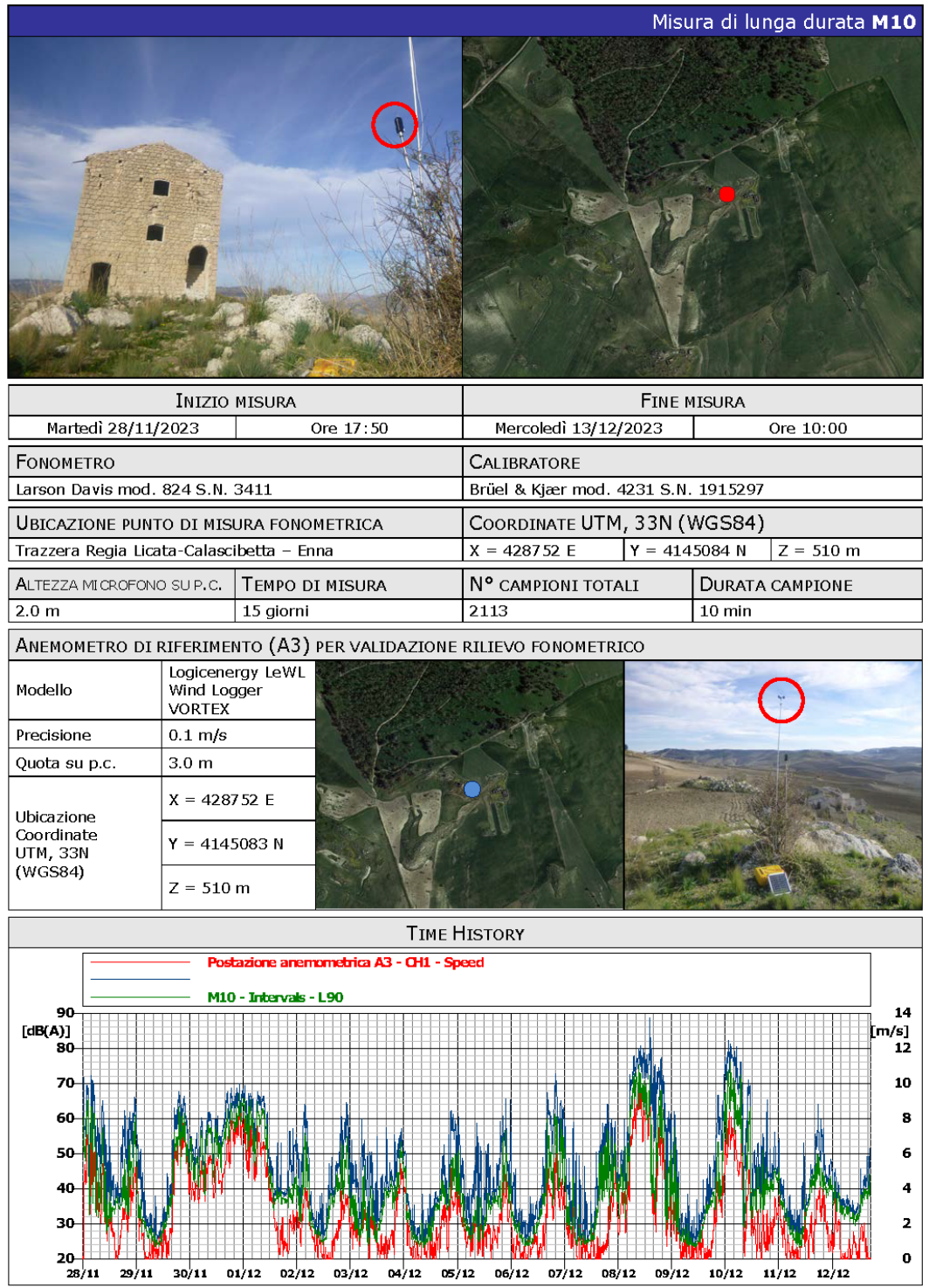
RELAZIONE ACUSTICA

Ad ogni misura fonometrica sono stati correlati i dati di velocità del vento misurati dall'anemometro a 3 metri di altezza sul piano di campagna, ed ogni misura è stata suddivisa in periodi della durata di 10 minuti in cui è stato integrato il livello di pressione sonora equivalente e ricavato il valore medio di velocità del vento. Ogni valore di velocità del vento è stato assegnato ad una classe di vento a valori interi (ad esempio la classe 4 comprende valori tra 3.5 e 4.5 m/s, la classe 5 comprende valori tra 4.5 e 5.5 m/s e così via). Successivamente, i campioni così determinati sono stati aggregati per classi di velocità del vento e, per ogni classe, è stato ricavato il corrispondente livello di pressione sonora equivalente, che costituisce il valore residuo per la classe di vento data.

Nelle immagini seguenti si riporta un esempio di schede di misura, in cui sono visibili, oltre alla localizzazione del fonometro, anche la posizione dell'anemometro, la time history di correlazione tra velocità del vento e livello di pressione sonora. Tenendo conto anche di quanto riportato nelle linee guida ISPRA, la stessa operazione è stata eseguita anche per il livello percentile L90 che, essendo meno sensibile a contributi di rumore anomali ed occasionali, può essere utilizzato in modo prudenziale per una stima del rumore di fondo.

Tutte le schede di misura sono riportate nell'Allegato 3 "Schede di Misura".

RELAZIONE ACUSTICA



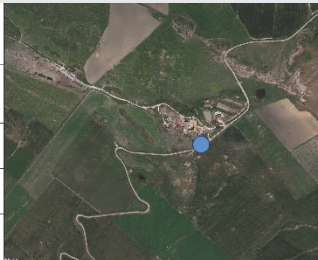

RELAZIONE ACUSTICA



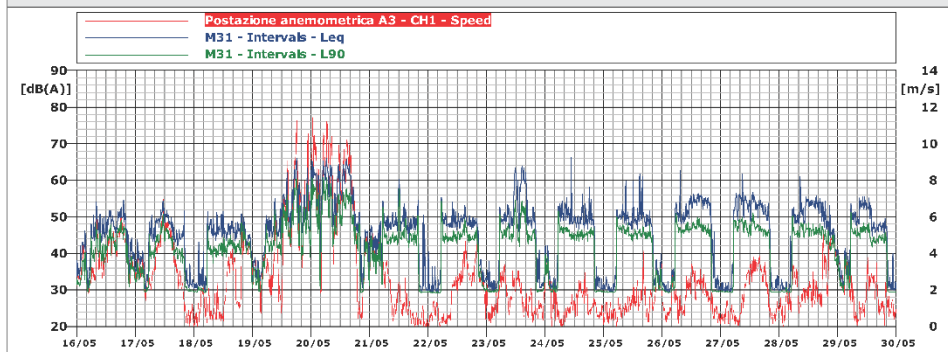
Misura di lunga durata **M31**

INIZIO MISURA		FINE MISURA	
Martedì 16/05/2023	Ore 00:00	Martedì 30/05/2023	Ore 13:00
FONOMETRO		CALIBRATORE	
Larson Davis mod. 824 S.N. 4192		Brüel & Kjær mod. 4231 S.N. 1915297	
UBICAZIONE PUNTO DI MISURA FONOMETRICA		COORDINATE UTM, 33N (WGS84)	
Contrada Castellana - Monreale (PA)		X = 339940 E	Y = 4192955 N Z = 413 m
ALTEZZA MICROFONO SU P.C.	TEMPO DI MISURA	N° CAMPIONI TOTALI	DURATA CAMPIONE
2.0 m	14 d, 13 h	2094	10 min

ANEMOMETRO DI RIFERIMENTO (A3) PER VALIDAZIONE RILIEVO FONOMETRICO

Modello	Logicenergy LeWL Wind Logger PRO		
Precisione	0.1 m/s		
Quota su p.c.	3.0 m		
Ubicazione Coordinate UTM, 33N (WGS84)	X = 339942 E		
	Y = 4192956 N		
	Z = 413 m		

TIME HISTORY



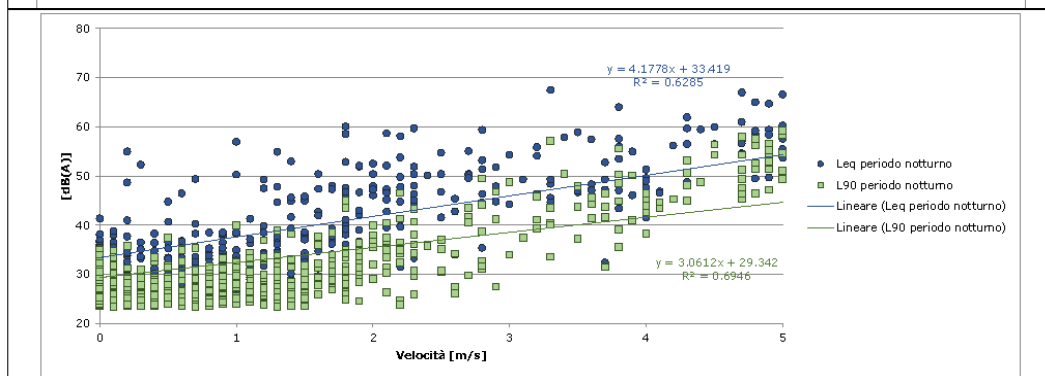
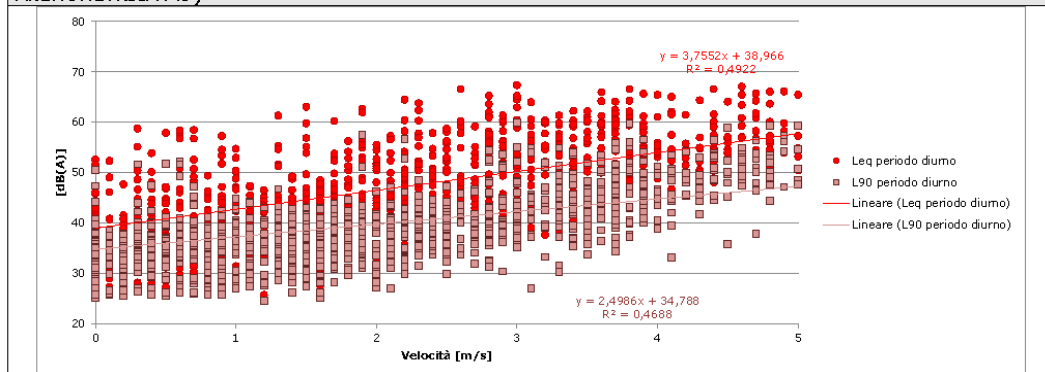
RELAZIONE ACUSTICA

CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO			
Pioggia	<input type="checkbox"/> assente	<input checked="" type="checkbox"/> presente	
Vento	<input type="checkbox"/> inferiore a 5 m/s	<input checked="" type="checkbox"/> superiore a 5 m/s	
Nebbia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> presente	

LIVELLI DI RUMORE MISURATI IN CONDIZIONI METEO COMPATIBILI*				
DATA	PERIODO DIURNO		PERIODO NOTTURNO	
	LAeq [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]
Martedì 28/11/2023	56.3	49.3	55.7	47.9
Mercoledì 29/11/2023	55.0	44.9	54.4	45.2
Giovedì 30/11/2023	50.2	46.5	46.7	44.2
Venerdì 01/12/2023	57.6	53.4	55.5	51.7
Sabato 02/12/2023	52.4	43.2	51.7	47.9
Domenica 03/12/2023	52.8	43.5	46.6	34.4
Lunedì 04/12/2023	47.7	42.0	43.2	31.7
Martedì 05/12/2023	52.2	41.2	33.3	27.1
Mercoledì 06/12/2023	52.1	42.2	45.8	30.8
Giovedì 07/12/2023	57.9	48.9	37.7	27.5
Venerdì 08/12/2023	52.6	45.6	34.2	25.9
Sabato 09/12/2023	58.8	46.6	29.3	26.4
Domenica 10/12/2023	56.9	44.4	51.4	42.4
Lunedì 11/12/2023	49.6	40.8	57.1	47.2
Martedì 12/12/2023	50.4	41.6	39.5	30.8
Mercoledì 13/12/2023	44.0	38.9	35.8	32.6
MEDIA	53.9	44.9	50.0	42.6

* Assenza di precipitazioni e velocità del vento inferiore a 5 m/s

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE (CORRELATI ALLA POSTAZIONE ANEMOMETRICA A3)



LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7 (CORRELATI ALLA POSTAZIONE ANEMOMETRICA A3)

CLASSI DI VELOCITÀ DEL VENTO A 3 m DAL SUOLO [m/s]	PERIODO DIURNO		PERIODO NOTTURNO	
	LAeq [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]
0	39.0	34.8	33.4	29.3
1	42.7	37.3	37.6	31.2
2	46.5	39.8	41.8	35.0
3	50.2	42.3	46.0	38.9
4	54.0	44.8	50.1	42.7
5	57.7	47.3	54.3	46.5

5. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

Il parco eolico si compone di 18 aerogeneratori di tipo VESTAS V166 da 4.5 MW con diametro del rotore pari a 166 metri ed altezza al mozzo pari a 117 metri.

Il rumore negli aerogeneratori viene originato a seguito l'interazione del vento sulla superficie delle pale montate sul rotore. Il livello del rumore emesso è proporzionale alla superficie di esposizione delle pale legata ad una errata taratura. Le moderne tecniche di produzione degli aerogeneratori hanno introdotto dei meccanismi e controlli elettronici che rendono minima la probabilità che si verifichi di tale circostanza. La parte più rilevante del rumore in un parco eolico in corretto funzionamento, viene emesso dall'interno della navicella posta in cima alla torre dell'aerogeneratore. Il rumore viene provocato dal rotore e dagli apparecchi meccanici in rotazione. Di seguito si riportano i valori di rumore nella configurazione standard, in funzione della velocità del vento al mozzo (dati forniti dalla Vestas "Document n. 0130-7823.V03 2023-07-12 Performance Specification V166-4.5 MW 50/60 Hz").

Sound Power Level at Hub Height		
Conditions for Sound Power Level:	Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at hub height: 30% Inflow angle (vertical): 0 ±2° Air density: 1.225 kg/m ³	
Wind speed at hub height [m/s]	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Mode PO4500-0S (Blades without serrated trailing edge, standard)	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Mode PO4500 (Blades with serrated trailing edge, optional)
3.0	92.6	91.8
4.0	93.6	92.5
5.0	97.3	95.6
6.0	101.2	99.3
7.0	104.8	102.8
8.0	107.9	105.9
9.0	108.8	106.8
10.0	108.8	106.8
11.0	108.8	106.8
12.0	108.8	106.8
13.0	108.8	106.8

Table 6-3: Sound power level, PO4500-0S/PO4500

Non essendo disponibile la distribuzione in frequenza, è stata utilizzata la curva di ripartizione in terzi di ottava presente nella documentazione Vestas "DMS 0122-5877_01 V163-4.5 MW Third octave noise emission" che fa riferimento ad un impianto con caratteristiche analoghe.

Come si evince dai dati sopra esposti:

RELAZIONE ACUSTICA

- I dati di potenza sonora sono espressi in funzione della velocità del vento, che nelle tabelle sopra esposte è considerata alla quota del mozzo;
- Le emissioni acustiche degli aerogeneratori variano con la velocità del vento, ma si stabilizzano su un livello costante sopra ai 9 metri al secondo;

Gli aerogeneratori possono anche essere configurati con una particolare geometria delle pale a bordo di uscita seghettato.

Per le simulazioni acustiche finalizzate alla valutazione di massimo impatto si è quindi stabilito di prendere a riferimento la modalità standard "Power Optimized" PO-4500S e PO-4500 rispettivamente con pale standard o pale a bordo seghettato, considerando tutte le velocità del vento da cut-in a cut-off con passo di 1 m/s.

Nel caso in cui si rilevassero potenziali esuberi rispetto ai limiti di zona è stata prevista una configurazione ottimizzata per la riduzione dell'impatto acustico sui ricettori, utilizzando le modalità "Low Noise" previste per il modello di aerogeneratore considerato, che consentono una notevole riduzione della potenza acustica al mozzo costo di una perdita di potenza ad alcune velocità del vento.

Nelle seguenti tabelle si riepiloga potenza acustica LWA degli aerogeneratori nelle diverse configurazioni "Sound Optimized" sia nella versione con pale standard che nella versione con pale dal bordo di uscita seghettato.

RELAZIONE ACUSTICA

Sound Power Level at Hub Height		
Conditions for Sound Power Level:	Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at hub height: 30% Inflow angle (vertical): 0 ±2° Air density: 1.225 kg/m³	
Wind speed at hub height [m/s]	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Mode SO1-0S (Blades without serrated trailing edge, standard)	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Mode SO1 (Blades with serrated trailing edge, optional)
3.0	92.7	91.7
4.0	93.7	92.3
5.0	97.3	95.2
6.0	101.2	98.8
7.0	104.8	102.3
8.0	107.5	105.0
9.0	107.6	105.0
10.0	107.6	105.0
11.0	107.6	105.0
12.0	107.6	105.0
13.0	107.6	105.0
14.0	107.6	105.0
15.0	107.6	105.0

Table 7-3: Sound power level, SO1-0S/SO1

Sound Power Level at Hub Height		
Conditions for Sound Power Level:	Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at hub height: 30% Inflow angle (vertical): 0 ±2° Air density: 1.225 kg/m³	
Wind speed at hub height [m/s]	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Mode SO2-0S (Blades without serrated trailing edge, standard)	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Mode SO2 (Blades with serrated trailing edge, optional)
3.0	92.7	91.7
4.0	93.7	92.3
5.0	97.3	95.2
6.0	101.2	98.8
7.0	104.8	102.3
8.0	106.1	103.5
9.0	106.1	103.5
10.0	106.1	103.5
11.0	106.1	103.5
12.0	106.1	103.5
13.0	106.1	103.5
14.0	106.1	103.5
15.0	106.1	103.5

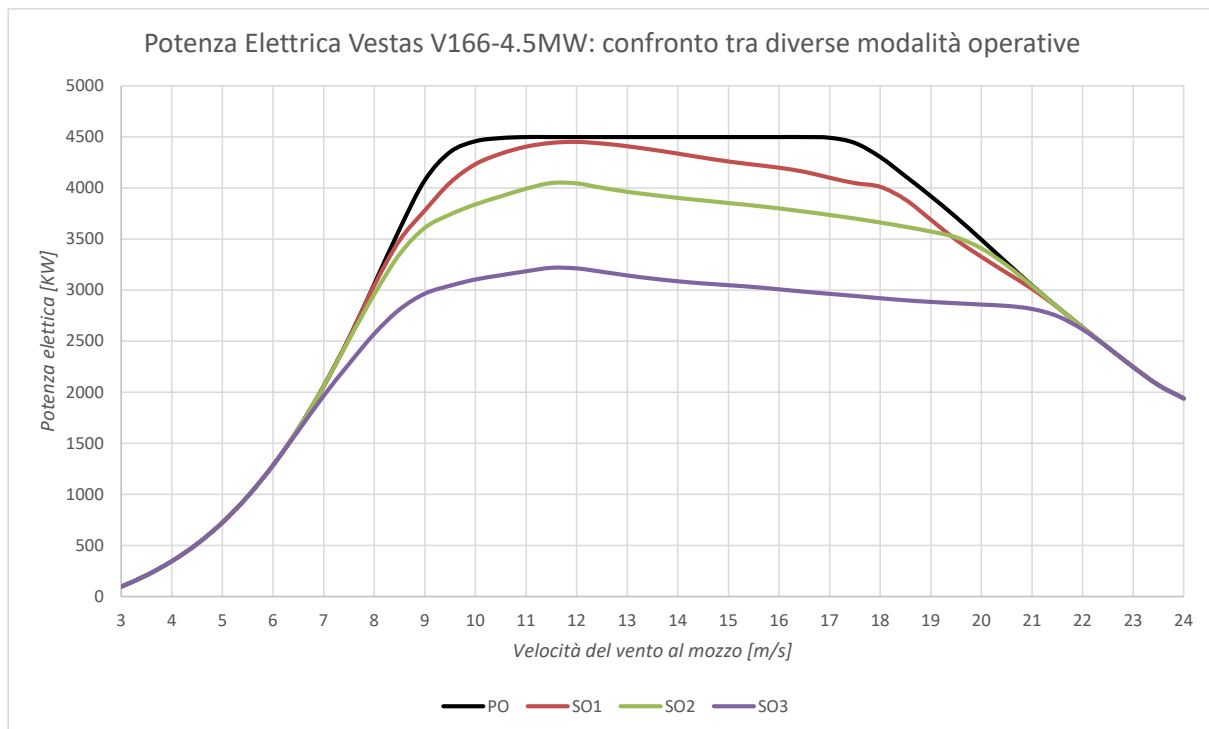
Table 8-3: Sound power level, SO2-0S/SO2

RELAZIONE ACUSTICA

Sound Power Level at Hub Height		
Conditions for Sound Power Level:	Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at hub height: 30% Inflow angle (vertical): $0 \pm 2^\circ$ Air density: 1.225 kg/m^3	
Wind speed at hub height [m/s]	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Mode SO3-0S (Blades without serrated trailing edge, standard)	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Mode SO3 (Blades with serrated trailing edge, optional)
3.0	92.7	91.7
4.0	93.7	92.3
5.0	97.3	95.2
6.0	101.2	98.8
7.0	102.5	100.0
8.0	102.5	100.0
9.0	102.5	100.0
10.0	102.5	100.0
11.0	102.5	100.0
12.0	102.5	100.0
13.0	102.5	100.0
14.0	102.5	100.0
15.0	102.5	100.0

Table 9-3: Sound power level, SO3-0S/SO3

Nel grafico seguente è possibile osservare la riduzione di potenza elettrica associata alla adozione di configurazioni a bassa emissione di rumore.



RELAZIONE ACUSTICA

Come risulta evidente dalle tabelle sopra esposte, le configurazioni “Sound Optimized” comportano riduzioni di potenza elettrica erogata nel range compreso tra 6.5 e 22 m/s, mentre per velocità del vento da cut-in fino a 6 m/s e da 22 m/s fino a cut-off si comportano approssimativamente come la modalità ottimizzata per la massima potenza elettrica. La modalità SO1 consente una riduzione delle emissioni acustiche senza grande perdita di potenza, la modalità SO2 si configura come soluzione intermedia mentre la modalità SO3 determina una sensibile riduzione di potenza.

6. DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO UTILIZZATO E DEI PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE

6.1 SOFTWARE

Le simulazioni acustiche sono state eseguite utilizzando il software di calcolo previsionale Soundplan 8.2, che implementa, tra gli altri standard, anche lo standard di propagazione ISO9613-2.

Il sistema di calcolo fa dipartire dal ricevitore una serie di raggi, ciascuno dei quali analizza la geometria della sorgente e quella del territorio, le riflessioni e la presenza di schermi. Ad ogni raggio che parte dal ricettore viene associata una porzione di spazio e così, via via, viene coperto l'intero territorio.

Quando un raggio incontra la sorgente, il modello calcola automaticamente il livello prodotto della parte intercettata. Pertanto, sorgenti lineari come strade e ferrovie vengono discretizzate in tanti singoli punti sorgente, ciascuno dei quali fornisce un contributo. La somma dei contributi associati ai vari raggi va quindi a costituire il livello di rumore prodotto dall'intera sorgente sul ricettore.

Quando un raggio incontra una superficie riflettente come la facciata di un edificio, il modello calcola il contributo dovuto alle riflessioni. A tal proposito l'operatore può stabilire il numero di riflessioni massimo che deve essere calcolato ovvero la soglia di attenuazione al di sotto della quale il calcolo deve essere interrotto.

La possibilità di inserire i dati sulla morfologia dei territori, sui ricettori e sulle infrastrutture esistenti ed in progetto mediante cartografia tridimensionale consente di schematizzare i luoghi in maniera realistica e dettagliata. Ciò a maggior ragione se si considera che, oltre alla conformazione

RELAZIONE ACUSTICA

morfologica, è possibile associare ad elementi naturali ed antropici, specifici comportamenti acustici.

Il modello prevede, infatti, l'inserimento di appositi coefficienti che tengono conto delle caratteristiche più o meno riflettenti delle facciate dei fabbricati o l'assorbimento dovuto alla presenza di aree boschive.

Il livello di pressione sonora al ricevitore L_{eq} si ottiene come somma di tutti i contributi in frequenza. Il livello di pressione sonora ad ogni frequenza si calcola con la formula:

$$L_s = [L_w + D_i + K_0] - [D_s + SD]$$

con:

- L_s livello di pressione sonora alla singola frequenza
- L_w livello di potenza sonora
- D_i direttività della sorgente
- K_0 modello sferico
- D_s attenuazione per divergenza geometrica
- SD somma il contributo di diversi fattori:
 - attenuazione atmosferica
 - attenuazione per effetto suolo e fattori meteorologici
 - attenuazione di volume
 - barriere

K_0 è definito dall'angolo solido W con:

$$K_0 = 10 * \lg (4 * p / W)$$

e vale 0 per propagazione sferica, 3 per propagazione semisferica.

L'attenuazione per divergenza è data da:

$$D_s = 20 * \log (\text{dist. sorgente-ricevitore}) + 11$$

L'assorbimento dell'atmosfera è valutato in accordo con la ISO9613-1

L'attenuazione per effetto suolo e fattori meteorologici DBM dipende dalla distanza S_m e dall'altezza media sul terreno H_m della linea di vista congiungente sorgente e ricevitore; l'impedenza del suolo viene ignorata.

$$D_{BM} = [4.8 - 2 * H_m / S_m * (17 + 300 / S_m)] > 0$$

L'attenuazione di volume rappresenta la diminuzione del livello di pressione sonora dovuta all'attraversamento di aree frastagliate come foreste, boschi, edificato denso o altri elementi disposti sul percorso sorgente-ricevitore; in genere è espresso con un coefficiente di attenuazione per km percorso; nella valutazione dell'attenuazione di volume, Soundplan tiene conto del fatto che

RELAZIONE ACUSTICA

a grande distanza i raggi sonori hanno una curvatura, ed applica un raggio di curvatura standard di 5500 m.

Le formule per l'attenuazione delle barriere definiscono una diminuzione del livello che è combinazione della schermatura, dell'assorbimento di volume (vegetazione, edificato) e dell'effetto suolo; se l'effetto suolo è maggiore dell'effetto di schermatura, quest'ultimo viene posto uguale a 0 dB; viceversa, se l'effetto suolo è minore dell'effetto di schermatura, viene posto uguale a zero il primo.

L'effetto della barriera è calcolato con la formula seguente:

$$Dz = 10 * \log (C1 + C2 / \lambda * C3 * Z * Kw)$$

dove:

- λ lunghezza d'onda
- Z differenza di percorso
- C1 costante = 3
- C2 = 20 per calcoli normali, 40 per calcoli che utilizzino esplicitamente la riflessione del suolo
- C3 uguale a 1 per schermo singolo, $(1 + (5 \cdot l/e)^2) / (1/3 + (5 \cdot l/e)^2)$ per schermi multipli a distanza e l'uno dall'altro
- Kw correzione per fattori meteorologici:

$$Kw = \exp (-\text{sqrt} (Aq * Aa * Sm) / 2 * Z))$$

con:

- Aq distanza sorgente barriera
- Aa distanza barriera ricettore
- Sm distanza sorgente ricettore

Tutte le altre correzioni come l'inversione termica ed il vento sono descritte in dettaglio nello standard ISO9613-2.

Il modello acustico tridimensionale e le configurazioni di calcolo, di seguito descritte, sono conformi alle indicazioni previste dalla norma tecnica UNI/TS 11143-7.

6.2 PREDISPOSIZIONE DEL MODELLO ACUSTICO TRIDIMENSIONALE

Utilizzando i dati topografici a disposizione, ed in particolare la cartografia vettoriale quotata fornita dal committente, è stato costruito un modello acustico tridimensionale, in cui sono stati inseriti tutti gli edifici con la relativa altezza e gli aerogeneratori considerati come sorgenti puntuali omnidirezionali posizionate all'altezza del mozzo.

RELAZIONE ACUSTICA

Il coefficiente di assorbimento del terreno è stato impostato a $G=0.5$ e, cautelativamente, si è evitato di considerare l'eventuale fonoassorbimento di aree boscate.

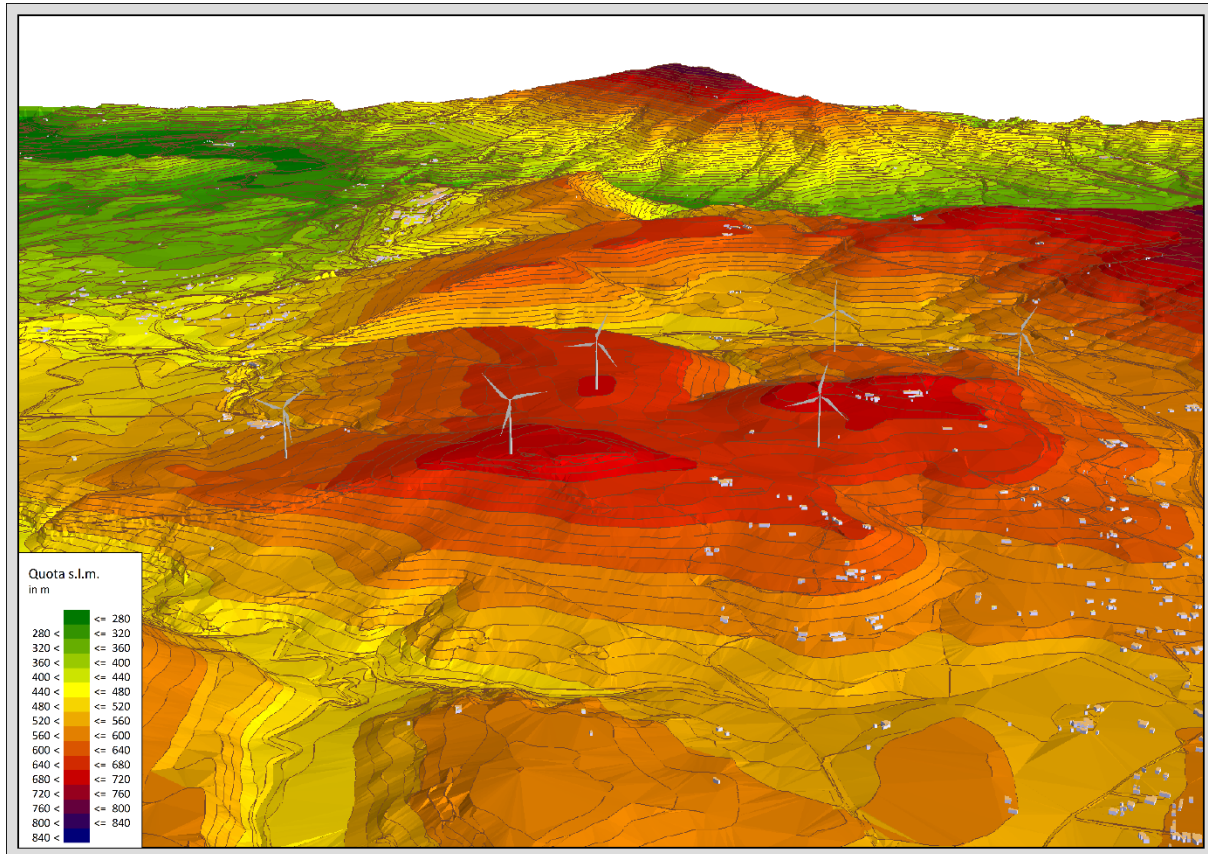


Figura 8 vista 3D del modello ricostruito – zona nord

RELAZIONE ACUSTICA

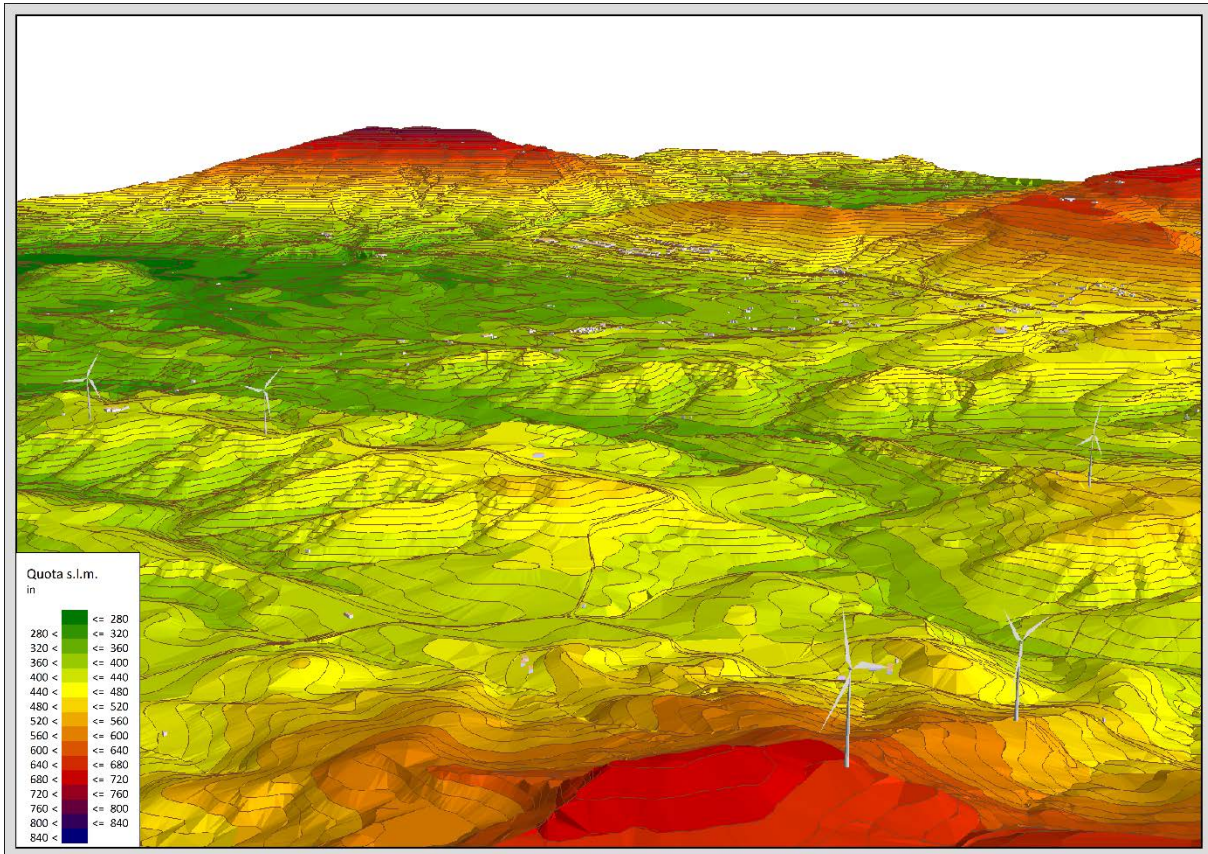


Figura 9 vista 3D del modello ricostruito – zona centro

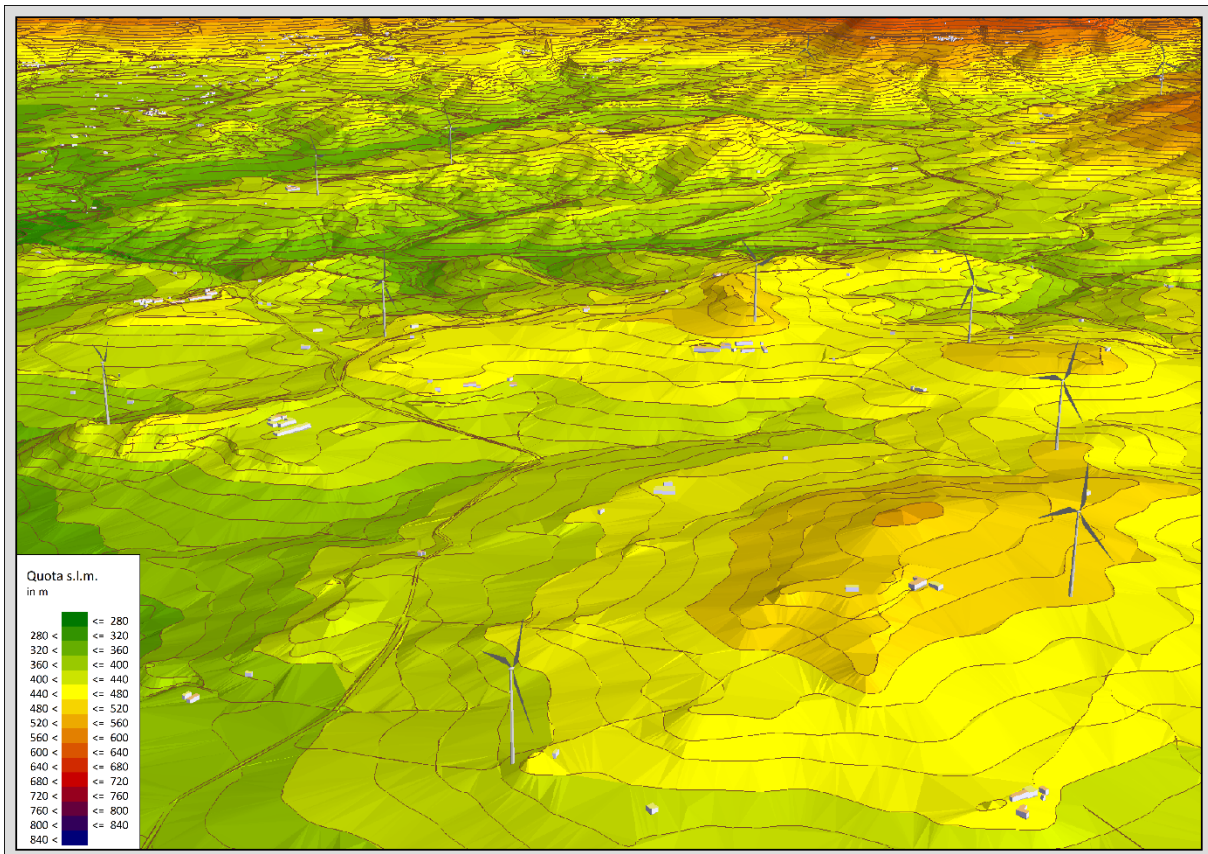


Figura 10 vista 3D del modello ricostruito – zona sud

RELAZIONE ACUSTICA

6.3 PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE E DI CALCOLO

Per il calcolo del livello di pressione sonora in facciata agli edifici residenziali si è tenuto conto del contributo dovuto alla riflessione della facciata stessa, indipendentemente dallo standard di calcolo utilizzato. Per ogni edificio il calcolo è stato eseguito ad un metro di distanza dalla facciata, su tutti i piani fuori terra.

Per il calcolo del livello di pressione sonora su una mappa orizzontale è stata considerata una griglia di calcolo equi-spaziata con passo di 5 metri, ed il livello di pressione sonora è stato calcolato ad una altezza di 4 metri sul piano di campagna.

Il calcolo in facciata è stato eseguito per tutte le configurazioni di impianto oggetto di valutazione, mentre il calcolo su griglia è stato eseguito soltanto per la configurazione di massima potenza sonora $L_{w,A}$ per gli aerogeneratori.

Ai fini dell'assorbimento atmosferico sono state considerate le condizioni meteorologiche standard previste dal modello, con temperatura pari a 10 gradi centigradi ed umidità pari al 70%.

7. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI

Per la valutazione dei potenziali impatti sono state eseguite simulazioni acustiche che determinano il contributo acustico del parco eolico su tutti i ricettori censiti. Il livello di pressione sonora così determinato è stato sommato energeticamente al livello di pressione sonora misurato nella campagna ante operam (rumore residuo), in modo da ottenere una stima del livello di pressione sonora che corrisponde al rumore ambientale post operam. Tale livello è stato quindi confrontato con i limiti assoluti e differenziali di immissione.

Nei paragrafi che seguono, per ogni configurazione di impianto, sono quindi riportati:

- il codice dell'edificio
- la classe acustica definita dal P.C.C.A. o dalla classificazione provvisoria
- i limiti assoluti di immissione in periodo di riferimento diurno e notturno (si ricorda che i limiti assoluti di emissione, non riportati per esigenze di spazio, sono 5 dB inferiori)
- il leq dovuto all'impianto, alle diverse classi di velocità del vento considerate
- il leq residuo misurato, diurno e notturno, per le classi di velocità del vento corrispondenti
- il leq ambientale, diurno e notturno, ottenuto sommando i precedenti livelli

RELAZIONE ACUSTICA

- il potenziale esubero del criterio differenziale: nel caso in cui il criterio non sia applicabile viene indicato con “n.a.”, nel caso in cui non ci sia alcun esubero viene indicato con “no”, mentre nel caso in cui si stimi un potenziale esubero, in periodo diurno, notturno o un entrambi, viene indicato rispettivamente “day”, “night” o “day/night”.

Nel caso in cui si stimi un esubero rispetto al limite assoluto di emissione, il valore del Leq dovuto all’ impianto viene evidenziato in colore rosso; nel caso in cui si stimi un esubero rispetto al limite assoluto di immissione, il valore del Leq ambientale viene evidenziato in colore rosso.

7.1 CONSIDERAZIONI SUL RISPETTO DEL CRITERIO DIFFERENZIALE E SULLA CORRELAZIONE TRA VELOCITÀ DEL VENTO A QUOTE DIVERSE

Riguardo al confronto con il limite differenziale, si osservi che le misure fonometriche ante operam, così come le simulazioni acustiche, non consentono di determinare il livello di pressione sonora all’interno delle abitazioni, ma forniscono solo una stima dei livelli in facciata; di conseguenza, per la verifica del criterio differenziale:

- si assume che la differenza tra livello ambientale e livello residuo, stimata in facciata, si traduca nella stessa differenza all’interno delle abitazioni;
- per determinare la soglia di applicabilità di tale criterio, che la legge propone all’interno degli edifici, occorre definire una correlazione tra i livelli in facciata ed i livelli in ambiente interno; secondo quanto indicato nelle linee guida ISPRA1, che indicano una stima media di abbattimento compresa tra 5 e 15 dB a finestre aperte (consigliato 10 dB) e pari a 21 dB a finestre chiuse, si è quindi considerata la stima più favorevole ai potenziali disturbati, ritenendo non applicabile il criterio differenziale quando il livello di pressione sonora in facciata è inferiore a 55 dB(A) in periodo di riferimento diurno e 45 dB(A) in periodo di riferimento notturno. In questo modo si ottiene una stima del livello di pressione sonora in ambiente interno, compatibilmente con il D.P.C.M. 14/11/97, inferiore a:
 - 50 dB(A) in periodo diurno e 40 dB(A) in periodo notturno, a finestre aperte
 - 35 dB(A) in periodo diurno e 25 dB(A) in periodo notturno, a finestre chiuse.

¹ MATTM - Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali, MiBACT - Direzione Generale per il Paesaggio, le Belle Arti, l’Architettura e l’Arte Contemporanee, con la collaborazione di ISPRA "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.) Indirizzi metodologici specifici: Agenti fisici – Rumore (Capitolo 6.5.)” REV. 1 del 30/12/2014, pag.29

RELAZIONE ACUSTICA

Tale stima è da ritenersi cautelativa in quanto presumibilmente l'abbattimento dell'involucro edilizio a finestre aperte è superiore a 5 dB e quello a finestre chiuse superiore a 20 dB.

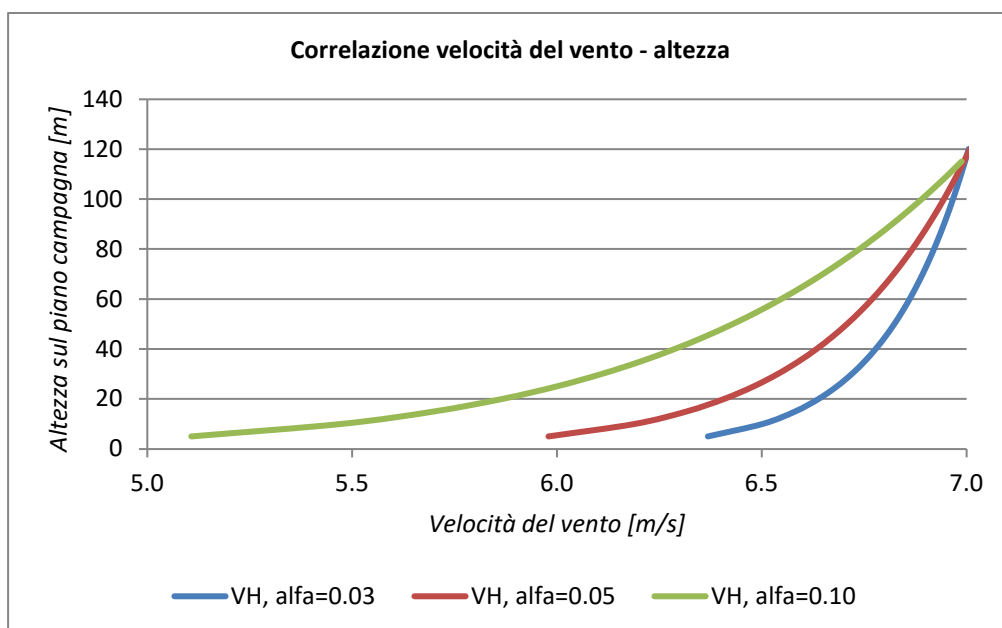
Si osservi inoltre che anche la determinazione del livello di rumore residuo in facciata non è banale nel caso della valutazione di impatto acustico per impianti eolici, poiché al variare della velocità del vento, oltre a variare il rumore prodotto dagli aerogeneratori, varia anche il livello di rumore residuo, per gli effetti del vento stesso sugli elementi naturali ed antropici presenti.

Occorre anche considerare che la velocità del vento misurata alla quota del mozzo (nel caso specifico alla altezza di 117 m sul piano di campagna) è generalmente diversa dalla velocità del vento misurata alla quota dei ricettori, ed è quindi necessario correlare le due velocità per stabilire le condizioni in cui calcolare il rumore residuo nelle diverse configurazioni di impianto; a tale scopo, come indicato dal Committente, si è utilizzata la power law:

$$U(z_{g1}) = U(z_{g2}) \left(\frac{z_{g1}}{z_{g2}} \right)^\alpha$$

Dove $U(z_{g1})$ e $U(z_{g2})$ sono le velocità del vento alle altezze z_{g1} e z_{g2} sul piano di campagna e alfa è il wind shear exponent, che è stato valutato tra 0.03 e 0.06 a seconda del ricettore in esame.

Utilizzando la suddetta formula si ottengono i seguenti rapporti di correlazione tra vento al suolo e vento in quota (nel grafico, distribuzione della velocità del vento a varie quote a fronte di 7 m/s all'hub).



RELAZIONE ACUSTICA

Alfa	Quota sul p.c. [m]	Velocità del vento [m/s]												
	117	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0
0.03	3	2.7	3.6	4.5	5.4	6.3	7.2	8.1	9.0	9.9	10.8	11.6	12.5	13.4
0.04	3	2.6	3.5	4.3	5.2	6.0	6.9	7.8	8.6	9.5	10.4	11.2	12.1	13.0
0.05	3	2.5	3.3	4.2	5.0	5.8	6.7	7.5	8.3	9.2	10.0	10.8	11.7	12.5
0.06	3	2.4	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.6	10.4	11.2	12.0

Come si evince dalla tabella sopra esposta, i bassi valori di wind shear exponent evidenziano come solo per velocità del vento al mozzo inferiori a 6 m/s è possibile considerare il residuo con velocità del vento prossima ai 5 m/s, che costituisce il limite di accettabilità dei rilievi fonometrici secondo il DM 16/3/1998.

7.2 POTENZIALE IMPATTO NELLA CONFIGURAZIONE DI MASSIMA POTENZA ELETTRICA

La prima simulazione acustica è stata eseguita considerando la potenza sonora degli aerogeneratori nella configurazione standard "PO4500S". Nelle tabelle seguenti si riportano i risultati a due diverse velocità del vento al mozzo pari a 5 m/s e 10 m/s (si ricorda che, secondo quanto riportato nelle schede tecniche Vestas, oltre i 10 metri al secondo il rumore degli aerogeneratori non aumenta, mentre ovviamente aumenta il rumore residuo dovuto all'azione del vento sugli elementi naturali, per cui le simulazioni suddette consentono di estendere con ragionevole certezza le valutazioni di impatto a tutti i range di velocità del vento). Per le restanti velocità del vento è possibile consultare le tabelle in allegato.

Caratteristiche dei ricettori					Velocità del vento= 5 m/s all'Hub. Configurazione PO4500S					
Comune	Edificio	Classe	Limite Diurno	Limite Notturno	Leq Impianto [dB(A)]	Residuo Diurno [dB(A)]	Residuo Notturno [dB(A)]	Ambientale Diurno [dB(A)]	Ambientale Notturno [dB(A)]	Esubero Differenziale
Enna	R01	III	60	50	37.3	42.1	40.1	43.3	41.9	n.a.
Enna	R02	III	60	50	37.7	41.7	39.7	43.2	41.8	n.a.
Enna	R03	III	60	50	36.4	42.1	40.1	43.1	41.6	n.a.
Enna	R04	III	60	50	37.4	42.4	40.5	43.6	42.3	n.a.
Enna	R05	III	60	50	38.7	42.8	41.0	44.2	43.0	n.a.
Enna	R06	III	60	50	40.0	41.7	39.7	43.9	42.9	n.a.
Enna	R07	III	60	50	40.2	42.4	40.5	44.5	43.4	n.a.
Enna	R08	III	60	50	36.4	42.7	40.4	43.6	41.9	n.a.
Enna	R09	III	60	50	36.7	43.2	40.9	44.0	42.3	n.a.

RELAZIONE ACUSTICA

Caratteristiche dei ricettori					Velocità del vento= 5 m/s all'Hub. Configurazione PO4500S					
Comune	Edificio	Classe	Limite Diurno	Limite Notturno	Leq Impianto [dB(A)]	Residuo Diurno [dB(A)]	Residuo Notturno [dB(A)]	Ambientale Diurno [dB(A)]	Ambientale Notturno [dB(A)]	Esubero Differenziale
Enna	R10	III	60	50	37.2	42.7	40.4	43.8	42.1	n.a.
Enna	R11	III	60	50	39.1	42.0	41.2	43.8	43.3	n.a.
Enna	R12	III	60	50	37.0	39.2	32.6	41.3	38.3	n.a.
Enna	R13	III	60	50	34.8	38.9	32.2	40.3	36.7	n.a.
Enna	R14	III	60	50	36.6	43.7	38.6	44.4	40.7	n.a.
Enna	R15	III	60	50	35.6	44.1	39.3	44.6	40.8	n.a.
Enna	R17	III	60	50	33.6	43.4	41.7	43.8	42.3	n.a.
Enna	R21	III	60	50	38.1	35.0	35.0	39.8	39.8	n.a.
Enna	R22	III	60	50	36.6	34.6	34.6	38.7	38.7	n.a.
Enna	R23	III	60	50	36.0	35.0	35.0	38.6	38.6	n.a.
Enna	R24	III	60	50	37.0	35.5	35.5	39.3	39.3	n.a.

Caratteristiche dei ricettori					Velocità del vento= 10 m/s all'Hub. Configurazione PO4500S					
Comune	Edificio	Classe	Limite Diurno	Limite Notturno	Leq Impianto [dB(A)]	Residuo Diurno [dB(A)]	Residuo Notturno [dB(A)]	Ambientale Diurno [dB(A)]	Ambientale Notturno [dB(A)]	Esubero Differenziale
Enna	R01	III	60	50	48.8	52.1	51.8	53.8	53.6	no
Enna	R02	III	60	50	49.2	51.4	51.0	53.4	53.2	no
Enna	R03	III	60	50	47.9	52.1	51.8	53.5	53.3	no
Enna	R04	III	60	50	48.9	52.9	52.7	54.3	54.2	no
Enna	R05	III	60	50	50.2	53.7	53.6	55.3	55.2	no
Enna	R06	III	60	50	51.5	51.4	51.0	54.5	54.3	Notturno
Enna	R07	III	60	50	51.7	52.9	52.7	55.3	55.2	no
Enna	R08	III	60	50	47.9	53.8	53.3	54.8	54.4	no
Enna	R09	III	60	50	48.1	54.6	54.2	55.5	55.2	no
Enna	R10	III	60	50	48.7	53.8	53.3	55.0	54.6	no
Enna	R11	III	60	50	50.6	51.2	51.2	53.9	53.9	no
Enna	R12	III	60	50	48.5	48.2	45.1	51.3	50.1	Notturno
Enna	R13	III	60	50	46.3	47.5	44.2	50.0	48.4	Notturno
Enna	R14	III	60	50	48.1	49.0	47.9	51.6	51.0	Notturno
Enna	R15	III	60	50	47.1	49.8	49.3	51.7	51.4	no
Enna	R17	III	60	50	45.1	55.8	55.8	56.2	56.2	no
Enna	R21	III	60	50	49.5	47.8	47.8	51.7	51.7	Notturno
Enna	R22	III	60	50	48.1	46.9	46.9	50.5	50.5	Notturno
Enna	R23	III	60	50	47.5	47.8	47.8	50.7	50.7	no
Enna	R24	III	60	50	48.5	48.8	48.8	51.6	51.6	no

RELAZIONE ACUSTICA

Come si evince dalla tabella, nella configurazione Power Optimized PO4500S:

- con velocità del vento al mozzo pari a 5 m/s sono rispettati tutti i limiti assoluti di immissione ed emissione, mentre il criterio differenziale non risulta applicabile dato il basso rumore ambientale;
- con velocità del vento al mozzo pari a 10 m/s non è rispettato il limite di emissione in periodo di riferimento notturno (45 dBA); anche il limite di immissione non è rispettato ma in questo caso il livello di 50 dBA viene già superato dal rumore residuo notturno; in molti casi anche il criterio differenziale non è rispettato.

Osservando le tabelle di dettaglio per tutte le classi di vento (riportate in allegato) è possibile verificare come all'aumentare della velocità del vento sopra i 5 m/s aumentino gli esuberi e la fase più critica si verifichi a 8 m/s; oltre i 10 m/s gli esuberi rispetto al criterio differenziale si riducono poiché il rumore degli aerogeneratori rimane costante mentre aumenta il rumore residuo.

La adozione di aerogeneratori muniti di pale con bordo di uscita seghettato consente di ridurre il livello di pressione sonora ai ricettori ma non è sufficiente a rispettare i limiti di emissione notturni ed alcuni limiti differenziali a velocità del vento superiori, come risulta dalle tabelle seguenti.

Caratteristiche dei ricettori					Velocità del vento= 5 m/s all'Hub. Configurazione PO4500					
Comune	Edificio	Classe	Limite Diurno	Limite Notturno	Leq Impianto [dB(A)]	Residuo Diurno [dB(A)]	Residuo Notturno [dB(A)]	Ambientale Diurno [dB(A)]	Ambientale Notturno [dB(A)]	Esubero Differenziale
Enna	R01	III	60	50	35.7	42.1	40.1	43.0	41.4	n.a.
Enna	R02	III	60	50	36.0	41.7	39.7	42.7	41.2	n.a.
Enna	R03	III	60	50	34.8	42.1	40.1	42.8	41.2	n.a.
Enna	R04	III	60	50	35.8	42.4	40.5	43.3	41.8	n.a.
Enna	R05	III	60	50	37.1	42.8	41.0	43.9	42.5	n.a.
Enna	R06	III	60	50	38.3	41.7	39.7	43.3	42.1	n.a.
Enna	R07	III	60	50	38.5	42.4	40.5	43.9	42.6	n.a.
Enna	R08	III	60	50	34.8	42.7	40.4	43.4	41.5	n.a.
Enna	R09	III	60	50	34.9	43.2	40.9	43.8	41.9	n.a.
Enna	R10	III	60	50	35.5	42.7	40.4	43.5	41.6	n.a.
Enna	R11	III	60	50	37.4	42.0	41.2	43.3	42.7	n.a.
Enna	R12	III	60	50	35.4	39.2	32.6	40.7	37.2	n.a.
Enna	R13	III	60	50	33.1	38.9	32.2	39.9	35.7	n.a.
Enna	R14	III	60	50	34.8	43.7	38.6	44.2	40.1	n.a.
Enna	R15	III	60	50	33.9	44.1	39.3	44.5	40.4	n.a.
Enna	R17	III	60	50	31.9	43.4	41.7	43.7	42.1	n.a.
Enna	R21	III	60	50	36.4	35.0	35.0	38.8	38.8	n.a.

RELAZIONE ACUSTICA

Caratteristiche dei ricettori					Velocità del vento= 5 m/s all'Hub. Configurazione PO4500					
Comune	Edificio	Classe	Limite Diurno	Limite Notturno	Leq Impianto [dB(A)]	Residuo Diurno [dB(A)]	Residuo Notturno [dB(A)]	Ambientale Diurno [dB(A)]	Ambientale Notturno [dB(A)]	Esubero Differenziale
Enna	R22	III	60	50	34.9	34.6	34.6	37.7	37.7	n.a.
Enna	R23	III	60	50	34.4	35.0	35.0	37.7	37.7	n.a.
Enna	R24	III	60	50	35.2	35.5	35.5	38.4	38.4	n.a.

Caratteristiche dei ricettori					Velocità del vento= 10 m/s all'Hub. Configurazione PO4500					
Comune	Edificio	Classe	Limite Diurno	Limite Notturno	Leq Impianto [dB(A)]	Residuo Diurno [dB(A)]	Residuo Notturno [dB(A)]	Ambientale Diurno [dB(A)]	Ambientale Notturno [dB(A)]	Esubero Differenziale
Enna	R01	III	60	50	46.8	52.1	51.8	53.2	53.0	no
Enna	R02	III	60	50	47.2	51.4	51.0	52.8	52.5	no
Enna	R03	III	60	50	45.9	52.1	51.8	53.1	52.8	no
Enna	R04	III	60	50	46.9	52.9	52.7	53.9	53.7	no
Enna	R05	III	60	50	48.2	53.7	53.6	54.7	54.7	no
Enna	R06	III	60	50	49.5	51.4	51.0	53.6	53.3	no
Enna	R07	III	60	50	49.7	52.9	52.7	54.6	54.5	no
Enna	R08	III	60	50	45.9	53.8	53.3	54.5	54.0	no
Enna	R09	III	60	50	46.1	54.6	54.2	55.2	54.9	no
Enna	R10	III	60	50	46.7	53.8	53.3	54.6	54.1	no
Enna	R11	III	60	50	48.6	51.2	51.2	53.1	53.1	no
Enna	R12	III	60	50	46.5	48.2	45.1	50.4	48.9	Notturno
Enna	R13	III	60	50	44.3	47.5	44.2	49.2	47.3	Notturno
Enna	R14	III	60	50	46.0	49.0	47.9	50.8	50.1	no
Enna	R15	III	60	50	45.1	49.8	49.3	51.1	50.7	no
Enna	R17	III	60	50	43.1	55.8	55.8	56.1	56.1	no
Enna	R21	III	60	50	47.5	47.8	47.8	50.7	50.7	no
Enna	R22	III	60	50	46.1	46.9	46.9	49.5	49.5	no
Enna	R23	III	60	50	45.5	47.8	47.8	49.8	49.8	no
Enna	R24	III	60	50	46.4	48.8	48.8	50.7	50.7	no

In allegato vengono riportati i risultati delle simulazioni acustiche per tutte le classi di velocità del vento.

In allegato si riporta inoltre una mappatura isofonica eseguita a 4 metri di altezza sul piano di campagna, in cui è possibile visualizzare il contributo del parco eolico sui ricettori più prossimi all'impianto.

7.3 POTENZIALE IMPATTO NELLA CONFIGURAZIONE CON MITIGAZIONI

La configurazione esaminata prevede:

- La adozione di aerogeneratori muniti di pale con bordo di uscita seghettato;
- Nel periodo di riferimento notturno (dalle 22:00 alle 06:00) la riduzione di potenza su alcuni aerogeneratori o il loro spegnimento in determinate configurazioni di impianto; con l'obiettivo di rispettare i limiti di zona presso tutti i ricettori considerati.

Nella tabella seguente si riportano le configurazioni ottimizzate per ogni classe di vento, da adottare in periodo di riferimento notturno.

Aerogeneratore	Velocità del vento alla quota dell'hub				
	v ≤ 6 m/s	v = 7 m/s	v = 8 m/s	v = 9 m/s	v = 10 m/s
ENN01	PO4500	PO4500	SO3	SO3	SO3
ENN02	PO4500	PO4500	PO4500	SO1	PO4500
ENN03	PO4500	SO3	SO3	SO3	SO3
ENN04	PO4500	PO4500	PO4500	PO4500	PO4500
ENN05	PO4500	PO4500	SO3	SO3	SO3
ENN06	PO4500	PO4500	SO2	SO1	SO2
ENN07	PO4500	PO4500	PO4500	PO4500	PO4500
ENN08	PO4500	PO4500	PO4500	PO4500	PO4500
ENN09	PO4500	PO4500	PO4500	PO4500	PO4500
ENN10	PO4500	PO4500	PO4500	PO4500	PO4500
ENN11	PO4500	PO4500	PO4500	PO4500	PO4500
ENN12	PO4500	PO4500	SO2	PO4500	SO1
ENN13	PO4500	SO3	SO3	SO3	SO3
ENN14	PO4500	PO4500	SO3	SO1	SO2
ENN15	PO4500	PO4500	PO4500	PO4500	SO1
ENN16	PO4500	PO4500	PO4500	PO4500	PO4500
ENN17	PO4500	PO4500	PO4500	PO4500	PO4500
ENN18	PO4500	PO4500	PO4500	PO4500	PO4500
Riduzione Potenza	0%	0.5%	4.8%	7.3%	8.8%

Per velocità del vento all'hub superiori a 10 m/s il rumore degli aerogeneratori si mantiene costante, mentre aumenta il rumore residuo, è quindi ragionevole supporre che all'aumentare del vento progressivamente tutti gli aerogeneratori possano essere configurati nella modalità standard senza provocare esuberi del differenziale; tuttavia i vincoli alle modalità operative sono determinati dal rispetto del limite di emissione notturno.

Riportiamo per facilità di lettura i livelli mitigati per velocità del vento pari a 10 m/s, rimandando alle tabelle in allegato per la consultazione completa dei risultati.

RELAZIONE ACUSTICA

Caratteristiche dei ricettori					Velocità del vento= 10 m/s all'Hub. Configurazione ottimizzata per il rispetto dei limiti acustici in periodo di riferimento notturno					
Comune	Edificio	Classe	Limite Diurno	Limite Notturno	Leq Impianto [dB(A)]	Residuo Diurno [dB(A)]	Residuo Notturno [dB(A)]	Ambientale Diurno [dB(A)]	Ambientale Notturno [dB(A)]	Esubero Differenziale
Enna	R01	III	60	50	41.8	52.1	51.8	52.5	52.2	no
Enna	R02	III	60	50	41.2	51.4	51.0	51.8	51.4	no
Enna	R03	III	60	50	39.8	52.1	51.8	52.4	52.1	no
Enna	R04	III	60	50	41.7	52.9	52.7	53.2	53.0	no
Enna	R05	III	60	50	42.4	53.7	53.6	54.0	53.9	no
Enna	R06	III	60	50	44.1	51.4	51.0	52.1	51.8	no
Enna	R07	III	60	50	44.9	52.9	52.7	53.5	53.4	no
Enna	R08	III	60	50	40.7	53.8	53.3	54.0	53.5	no
Enna	R09	III	60	50	40.7	54.6	54.2	54.8	54.4	no
Enna	R10	III	60	50	42.1	53.8	53.3	54.1	53.6	no
Enna	R11	III	60	50	43.5	51.2	51.2	51.9	51.9	no
Enna	R12	III	60	50	41.6	48.2	45.1	49.0	46.7	no
Enna	R13	III	60	50	43.0	47.5	44.2	48.8	46.7	no
Enna	R14	III	60	50	43.1	49.0	47.9	50.0	49.1	no
Enna	R15	III	60	50	41.8	49.8	49.3	50.4	50.0	no
Enna	R17	III	60	50	43.0	55.8	55.8	56.1	56.1	no
Enna	R21	III	60	50	43.1	47.8	47.8	49.1	49.1	no
Enna	R22	III	60	50	42.6	46.9	46.9	48.3	48.3	no
Enna	R23	III	60	50	43.1	47.8	47.8	49.1	49.1	no
Enna	R24	III	60	50	43.6	48.8	48.8	49.9	49.9	no

Come si evince dalla tabella sopra riportata la configurazione ottimizzata consente di riportare entro i limiti di zona tutti i ricettori considerati; gli esuberanti stimati del limite di immissione notturno sono determinati dal rumore residuo presente ad alte velocità del vento, e non dal contributo degli aerogeneratori che rimane sempre al di sotto dei 45 dBA.

In allegato vengono riportati i risultati delle simulazioni acustiche per tutte le classi di velocità del vento comprese tra 3 e 10 m/s.

Si osservi che poiché dalle schede tecniche del produttore risulta che il livello di potenza sonora degli aerogeneratori non aumenta per velocità del vento superiori a 10 m/s, le stesse conclusioni espresse per la velocità di 10 m/s possono essere estese a tutte le classi di vento superiori, e che anzi progressivamente diminuisca il livello di immissione differenziale.

Come detto, la configurazione ottimizzata per la riduzione del rumore ambientale è necessaria soltanto in periodo di riferimento notturno, nei periodi dell'anno in cui i ricettori sono abitati.

RELAZIONE ACUSTICA

In allegato si riporta inoltre una mappatura isofonica eseguita a 4 metri di altezza sul piano di campagna, in cui è possibile visualizzare il contributo del parco eolico sui ricettori più prossimi all'impianto, nella configurazione ottimizzata.

8. CONCLUSIONI

Nello studio è stato valutato l'impatto acustico di un parco eolico presso il Comune di Enna, costituito da 18 aerogeneratori di tipo VESTAS V166 da 4.5 MW.

Il censimento dei ricettori è stato eseguito in un raggio di 500 metri di distanza da ogni aerogeneratore, attraverso verifiche in campo e controllo sulla base dati catastale; nel mese di maggio 2023 è stata condotta una campagna di misura per la caratterizzazione dello stato di fatto ante operam.

La valutazione previsionale di impatto acustico è redatta in conformità alla normativa vigente in campo ambientale, con particolare riferimento alla Legge Quadro sull'inquinamento acustico ed ai decreti attuativi in materia, e tiene conto delle indicazioni desunte dalle norme tecniche di riferimento.

Sulla base delle informazioni acquisite, utilizzando la metodologia di analisi descritta nei paragrafi precedenti, è possibile concludere che, anche adottando pale con bordo di uscita seghettato, nella configurazione ottimizzata per la massima potenza elettrica non è possibile rispettare i limiti di zona nel periodo di riferimento notturno.

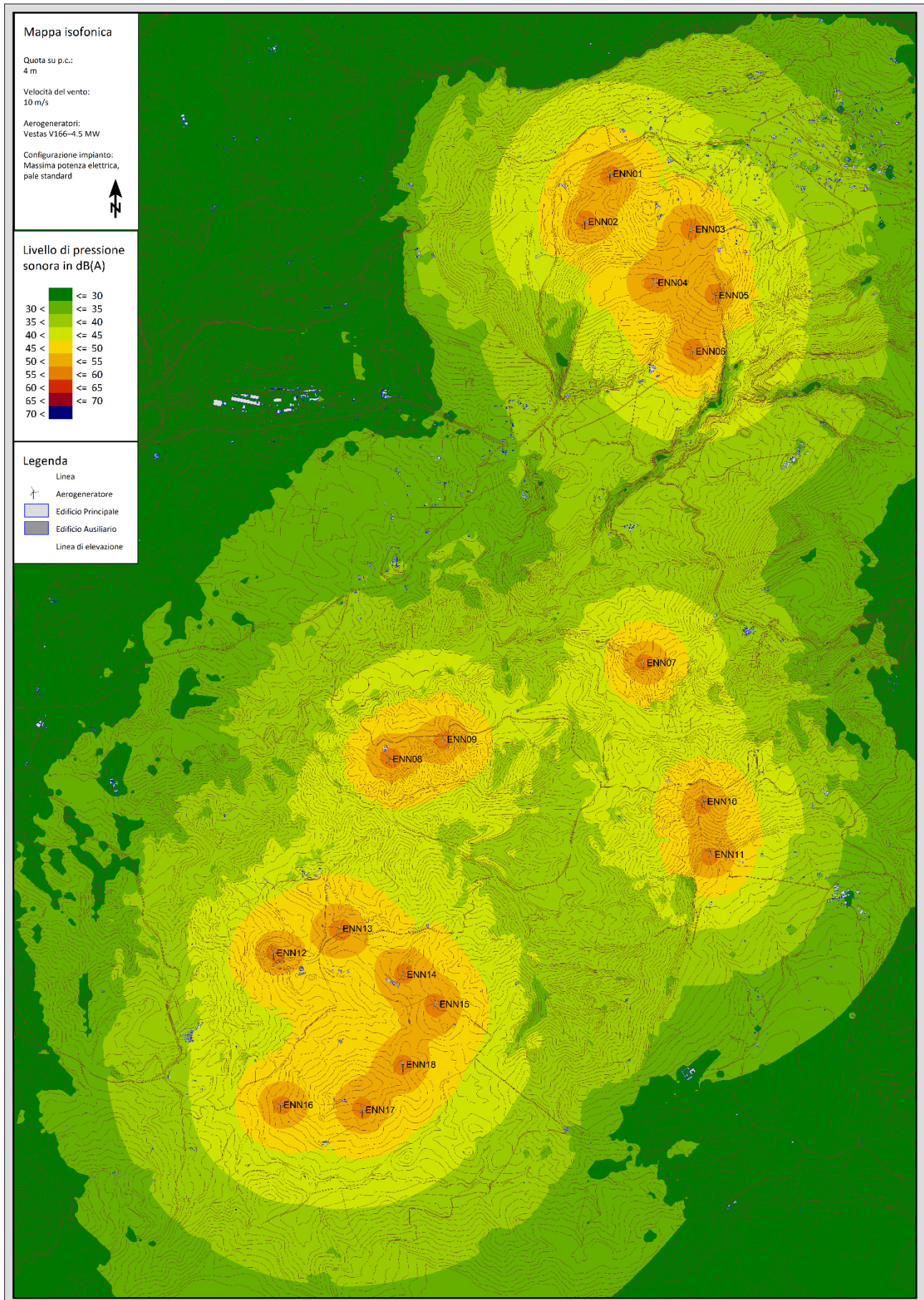
E' stata quindi definita una configurazione ottimizzata che, riducendo la potenza elettrica o disattivando alcuni aerogeneratori durante la notte, consente di rispettare i limiti di zona presso tutti i ricettori residenziali; tale configurazione potrebbe non essere necessaria nei periodi in cui alcuni dei ricettori considerati, con presenza stagionale di persone, non risultassero abitati.

Si osserva infine che, come descritto in dettaglio nel paragrafo 7, le valutazioni sono state eseguite escludendo la applicabilità del criterio differenziale solo nel caso in cui il livello di pressione sonora ambientale in facciata sia inferiore a 55 dB(A) in periodo diurno e 45 dB(A) in periodo notturno; tale assunzione, suggerita dalle linee guida ISPRA, risulta cautelativa in favore di sicurezza verso i ricettori.

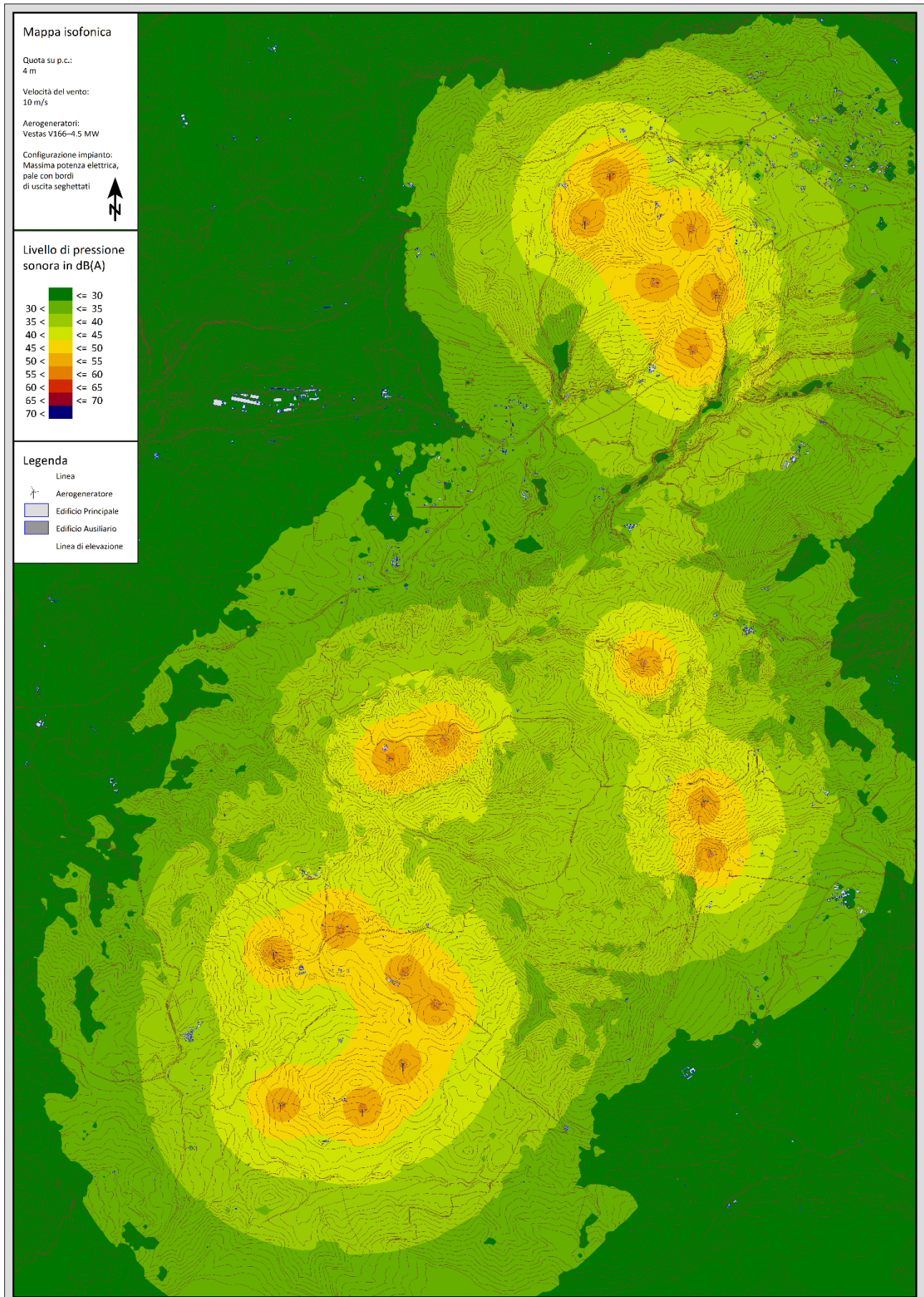
È dunque possibile che con una estesa campagna di misure fonometriche si possano meglio caratterizzare gli edifici e l'impatto degli aerogeneratori sugli stessi, fino a concludere che anche in configurazioni più efficienti dal punto di vista energetico è possibile rispettare il criterio differenziale di immissione.

ALLEGATO 1: MAPPE ISOFONICHE

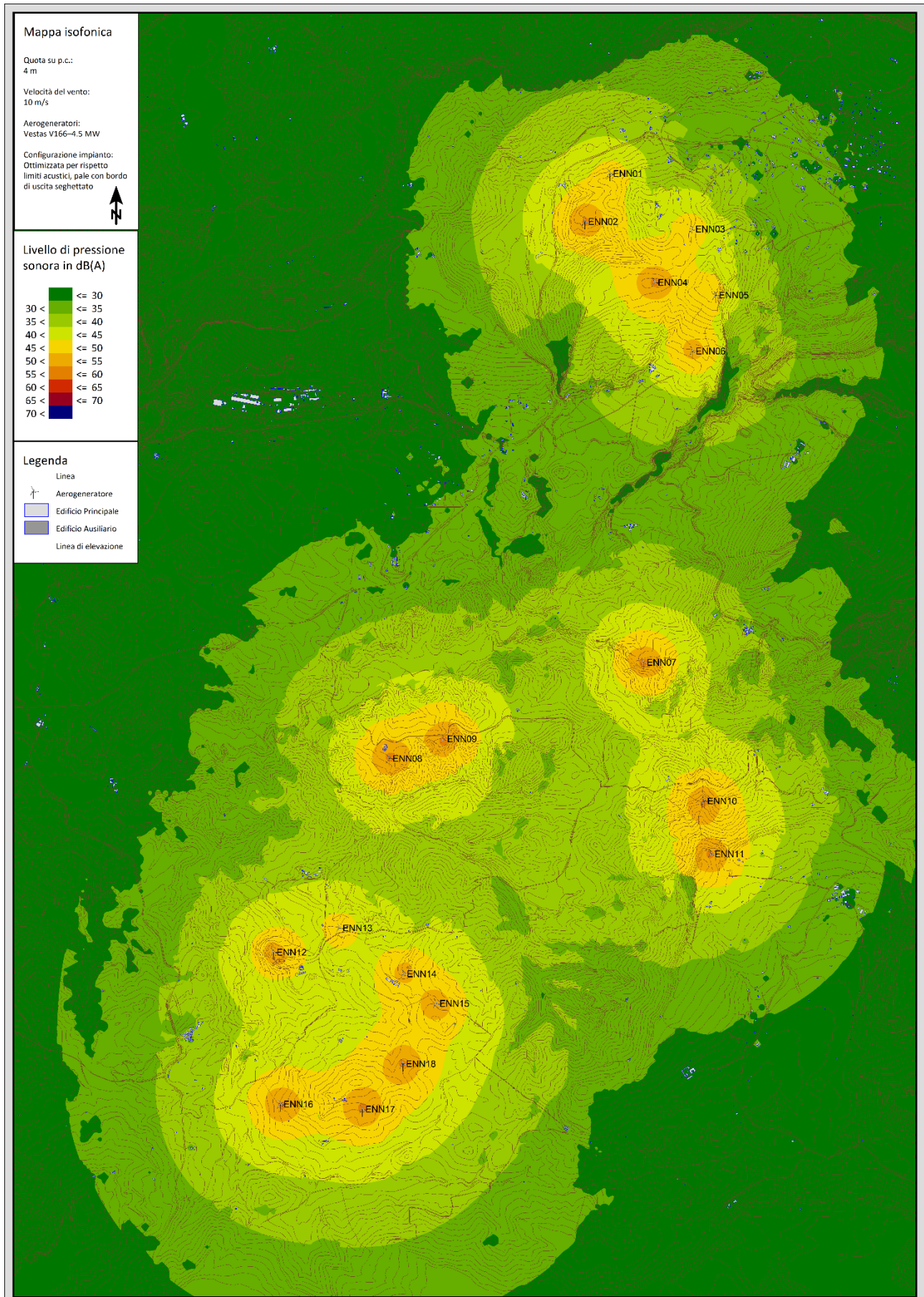
RELAZIONE ACUSTICA



RELAZIONE ACUSTICA



RELAZIONE ACUSTICA



ALLEGATO 2: LIVELLI AI RICETTORI

Ricettore	Comune	Misura	Aerog. Vicino	Classe Acustica	Limite Diurno	Limite Notturno
R01	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R02	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R03	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R04	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R05	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R06	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R07	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R08	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R09	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R10	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R11	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R12	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R13	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R14	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R15	ENNA	M02	ENNO1	III	60	50
R17	ENNA	M04	ENNO6	III	60	50
R21	ENNA	M06	ENN10	III	60	50
R22	ENNA	M07	ENN11	III	60	50
R23	ENNA	M07	ENN11	III	60	50
R24	ENNA	M09	ENN12	III	60	50

Velocità del vento= 3 m/s all'Hub						Velocità del vento= 4 m/s all'Hub					
Leq Impianto [dB(A)]	Residuo Diurno L90 [dB(A)]	Residuo Notturno L90 [dB(A)]	Ambientale Diurno [dB(A)]	Ambientale Notturno [dB(A)]	Esubero Differenziale	Leq Impianto [dB(A)]	Residuo Diurno L90 [dB(A)]	Residuo Notturno L90 [dB(A)]	Ambientale Diurno [dB(A)]	Ambientale Notturno [dB(A)]	Esubero Differenziale
32.6	38.0	35.4	39.1	37.2	n.a.	33.6	40.0	37.8	40.9	39.2	n.a.
33.0	37.8	35.2	39.0	37.2	n.a.	34.0	39.8	37.4	40.8	39.1	n.a.
31.7	38.0	35.4	38.9	37.0	n.a.	32.7	40.0	37.8	40.8	38.9	n.a.
32.7	38.3	35.7	39.3	37.5	n.a.	33.7	40.3	38.1	41.2	39.5	n.a.
34.0	38.5	36.0	39.8	38.1	n.a.	35.0	40.7	38.5	41.7	40.1	n.a.
35.3	37.8	35.2	39.7	38.2	n.a.	36.3	39.8	37.4	41.4	39.9	n.a.
35.5	38.3	35.7	40.1	38.6	n.a.	36.5	40.3	38.1	41.8	40.4	n.a.
31.7	38.3	35.2	39.2	36.8	n.a.	32.7	40.5	37.8	41.2	39.0	n.a.
32.0	38.6	35.5	39.4	37.1	n.a.	33.0	40.9	38.2	41.5	39.3	n.a.
32.5	38.3	35.2	39.3	37.1	n.a.	33.5	40.5	37.8	41.3	39.2	n.a.
34.4	38.3	35.5	39.8	38.0	n.a.	35.4	40.1	38.3	41.4	40.1	n.a.
32.3	35.7	27.6	37.3	33.6	n.a.	33.3	37.4	30.1	38.9	35.0	n.a.
30.1	35.5	27.3	36.6	31.9	n.a.	31.1	37.2	29.8	38.1	33.5	n.a.
31.9	41.5	34.8	42.0	36.6	n.a.	32.9	42.6	36.7	43.0	38.2	n.a.
30.9	41.8	35.3	42.1	36.6	n.a.	31.9	42.9	37.3	43.2	38.4	n.a.
28.9	38.4	35.9	38.8	36.7	n.a.	29.9	40.9	38.8	41.2	39.3	n.a.
33.4	29.9	29.9	35.0	35.0	n.a.	34.4	32.5	32.5	36.6	36.6	n.a.
31.9	29.6	29.6	33.9	33.9	n.a.	32.9	32.1	32.1	35.5	35.5	n.a.
31.3	29.9	29.9	33.7	33.7	n.a.	32.3	32.5	32.5	35.4	35.4	n.a.
32.3	30.2	30.2	34.4	34.4	n.a.	33.3	32.9	32.9	36.1	36.1	n.a.

Ricettore	Comune	Misura	Aerog. Vicino	Classe Acustica	Limite Diurno	Limite Notturno
R01	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R02	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R03	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R04	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R05	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R06	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R07	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R08	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R09	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R10	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R11	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R12	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R13	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R14	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R15	ENNA	M02	ENNO1	III	60	50
R17	ENNA	M04	ENNO6	III	60	50
R21	ENNA	M06	ENNO10	III	60	50
R22	ENNA	M07	ENNO11	III	60	50
R23	ENNA	M07	ENNO11	III	60	50
R24	ENNA	M09	ENNO12	III	60	50

Velocità del vento= 5 m/s all'Hub						Velocità del vento= 6 m/s all'Hub					
Leq Impianto [dB(A)]	Residuo Diurno L90 [dB(A)]	Residuo Notturno L90 [dB(A)]	Ambientale Diurno [dB(A)]	Ambientale Notturno [dB(A)]	Esubero Differenziale	Leq Impianto [dB(A)]	Residuo Diurno L90 [dB(A)]	Residuo Notturno L90 [dB(A)]	Ambientale Diurno [dB(A)]	Ambientale Notturno [dB(A)]	Esubero Differenziale
37.3	42.1	40.1	43.3	41.9	n.a.	41.2	44.1	42.4	45.9	44.9	n.a.
37.7	41.7	39.7	43.2	41.8	n.a.	41.6	43.6	41.9	45.7	44.8	n.a.
36.4	42.1	40.1	43.1	41.6	n.a.	40.3	44.1	42.4	45.6	44.5	n.a.
37.4	42.4	40.5	43.6	42.3	n.a.	41.3	44.5	43.0	46.2	45.2	no
38.7	42.8	41.0	44.2	43.0	n.a.	42.6	45.0	43.5	47.0	46.1	no
40.0	41.7	39.7	43.9	42.9	n.a.	43.9	43.6	41.9	46.8	46.0	Notturno
40.2	42.4	40.5	44.5	43.4	n.a.	44.1	44.5	43.0	47.3	46.6	Notturno
36.4	42.7	40.4	43.6	41.9	n.a.	40.3	45.0	43.0	46.2	44.8	n.a.
36.7	43.2	40.9	44.0	42.3	n.a.	40.6	45.4	43.5	46.7	45.3	no
37.2	42.7	40.4	43.8	42.1	n.a.	41.1	45.0	43.0	46.5	45.1	no
39.1	42.0	41.2	43.8	43.3	n.a.	43.0	43.8	43.8	46.5	46.5	no
37.0	39.2	32.6	41.3	38.3	n.a.	40.9	41.0	35.1	44.0	41.9	n.a.
34.8	38.9	32.2	40.3	36.7	n.a.	38.7	40.6	34.6	42.8	40.1	n.a.
36.6	43.7	38.6	44.4	40.7	n.a.	40.5	44.7	40.4	46.1	43.5	n.a.
35.6	44.1	39.3	44.6	40.8	n.a.	39.5	45.2	41.3	46.2	43.5	n.a.
33.6	43.4	41.7	43.8	42.3	n.a.	37.5	45.8	44.5	46.4	45.3	no
38.1	35.0	35.0	39.8	39.8	n.a.	42.0	37.6	37.6	43.3	43.3	n.a.
36.6	34.6	34.6	38.7	38.7	n.a.	40.5	37.0	37.0	42.1	42.1	n.a.
36.0	35.0	35.0	38.6	38.6	n.a.	39.9	37.6	37.6	41.9	41.9	n.a.
37.0	35.5	35.5	39.3	39.3	n.a.	40.9	38.2	38.2	42.8	42.8	n.a.

Ricettore	Comune	Misura	Aerog. Vicino	Classe Acustica	Limite Diurno	Limite Notturno
R01	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R02	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R03	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R04	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R05	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R06	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R07	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R08	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R09	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R10	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R11	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R12	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R13	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R14	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R15	ENNA	M02	ENNO1	III	60	50
R17	ENNA	M04	ENNO6	III	60	50
R21	ENNA	M06	ENNO10	III	60	50
R22	ENNA	M07	ENNO11	III	60	50
R23	ENNA	M07	ENNO11	III	60	50
R24	ENNA	M09	ENNO12	III	60	50

Velocità del vento= 7 m/s all'Hub						Velocità del vento= 8 m/s all'Hub					
Leq Impianto [dB(A)]	Residuo Diurno L90 [dB(A)]	Residuo Notturno L90 [dB(A)]	Ambientale Diurno [dB(A)]	Ambientale Notturno [dB(A)]	Esubero Differenziale	Leq Impianto [dB(A)]	Residuo Diurno L90 [dB(A)]	Residuo Notturno L90 [dB(A)]	Ambientale Diurno [dB(A)]	Ambientale Notturno [dB(A)]	Esubero Differenziale
48.7	46.1	44.8	50.6	50.2	Notturmo	47.9	48.1	47.1	51.0	50.5	Notturmo
49.1	45.6	44.2	50.7	50.3	Notturmo	48.3	47.5	46.5	50.9	50.5	Notturmo
47.8	46.1	44.8	50.0	49.6	Notturmo	47.0	48.1	47.1	50.6	50.1	no
48.8	46.6	45.4	50.9	50.4	Notturmo	48.0	48.7	47.8	51.4	50.9	Notturmo
50.1	47.2	46.0	51.9	51.5	Notturmo	49.3	49.3	48.6	52.3	52.0	Notturmo
51.4	45.6	44.2	52.4	52.2	Notturmo	50.6	47.5	46.5	52.3	52.0	Notturmo
51.6	46.6	45.4	52.8	52.5	Notturmo	50.8	48.7	47.8	52.9	52.6	Notturmo
47.8	47.2	45.6	50.5	49.8	Notturmo	47.0	49.4	48.1	51.4	50.6	no
48.1	47.7	46.2	50.9	50.3	Notturmo	47.2	50.0	48.9	51.9	51.1	no
48.6	47.2	45.6	51.0	50.3	Notturmo	47.8	49.4	48.1	51.7	51.0	no
50.5	45.7	45.7	51.7	51.7	Notturmo	49.7	47.5	47.5	51.8	51.8	Notturmo
48.4	42.8	37.6	49.5	48.7	Notturmo	47.6	44.6	40.1	49.4	48.3	Notturmo
46.2	42.4	37.0	47.7	46.7	Notturmo	45.4	44.1	39.4	47.8	46.4	Notturmo
48.0	45.8	42.3	50.0	49.0	Notturmo	47.2	46.9	44.2	50.0	49.0	Notturmo
47.0	46.4	43.3	49.7	48.5	Notturmo	46.2	47.5	45.3	49.9	48.8	Notturmo
45.0	48.3	47.4	50.0	49.4	no	44.2	50.8	50.3	51.7	51.3	no
49.5	40.1	40.1	50.0	50.0	Notturmo	48.6	42.7	42.7	49.6	49.6	Notturmo
48.0	39.5	39.5	48.6	48.6	Notturmo	47.2	42.0	42.0	48.3	48.3	Notturmo
47.4	40.1	40.1	48.1	48.1	Notturmo	46.6	42.7	42.7	48.1	48.1	Notturmo
48.4	40.8	40.8	49.1	49.1	Notturmo	47.6	43.5	43.5	49.0	49.0	Notturmo

Ricettore	Comune	Misura	Aerog. Vicino	Classe Acustica	Limite Diurno	Limite Notturno
R01	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R02	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R03	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R04	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R05	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R06	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R07	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R08	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R09	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R10	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R11	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R12	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R13	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R14	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R15	ENNA	M02	ENNO1	III	60	50
R17	ENNA	M04	ENNO6	III	60	50
R21	ENNA	M06	ENNO10	III	60	50
R22	ENNA	M07	ENNO11	III	60	50
R23	ENNA	M07	ENNO11	III	60	50
R24	ENNA	M09	ENNO12	III	60	50

Velocità del vento= 9 m/s all'Hub						Velocità del vento= 10 m/s all'Hub					
Leq Impianto [dB(A)]	Residuo Diurno L90 [dB(A)]	Residuo Notturno L90 [dB(A)]	Ambientale Diurno [dB(A)]	Ambientale Notturno [dB(A)]	Esubero Differenziale	Leq Impianto [dB(A)]	Residuo Diurno L90 [dB(A)]	Residuo Notturno L90 [dB(A)]	Ambientale Diurno [dB(A)]	Ambientale Notturno [dB(A)]	Esubero Differenziale
48.8	50.1	49.5	52.5	52.2	no	48.8	52.1	51.8	53.8	53.6	no
49.2	49.5	48.7	52.3	52.0	Notturno	49.2	51.4	51.0	53.4	53.2	no
47.9	50.1	49.5	52.2	51.8	no	47.9	52.1	51.8	53.5	53.3	no
48.9	50.8	50.3	53.0	52.6	no	48.9	52.9	52.7	54.3	54.2	no
50.2	51.5	51.1	53.9	53.7	no	50.2	53.7	53.6	55.3	55.2	no
51.5	49.5	48.7	53.6	53.3	Notturno	51.5	51.4	51.0	54.5	54.3	Notturno
51.7	50.8	50.3	54.3	54.0	Notturno	51.7	52.9	52.7	55.3	55.2	no
47.9	51.6	50.7	53.1	52.5	no	47.9	53.8	53.3	54.8	54.4	no
48.1	52.3	51.6	53.7	53.2	no	48.1	54.6	54.2	55.5	55.2	no
48.7	51.6	50.7	53.4	52.8	no	48.7	53.8	53.3	55.0	54.6	no
50.6	49.4	49.4	53.0	53.0	Notturno	50.6	51.2	51.2	53.9	53.9	no
48.5	46.4	42.6	50.6	49.5	Notturno	48.5	48.2	45.1	51.3	50.1	Notturno
46.3	45.8	41.8	49.1	47.6	Notturno	46.3	47.5	44.2	50.0	48.4	Notturno
48.1	47.9	46.0	51.0	50.2	Notturno	48.1	49.0	47.9	51.6	51.0	Notturno
47.1	48.7	47.3	51.0	50.2	no	47.1	49.8	49.3	51.7	51.4	no
45.1	53.3	53.2	53.9	53.8	no	45.1	55.8	55.8	56.2	56.2	no
49.5	45.2	45.2	50.9	50.9	Notturno	49.5	47.8	47.8	51.7	51.7	Notturno
48.1	44.4	44.4	49.6	49.6	Notturno	48.1	46.9	46.9	50.5	50.5	Notturno
47.5	45.2	45.2	49.5	49.5	Notturno	47.5	47.8	47.8	50.7	50.7	no
48.5	46.1	46.1	50.5	50.5	Notturno	48.5	48.8	48.8	51.6	51.6	no

Ricettore	Comune	Misura	Aerog. Vicino	Classe Acustica	Limite Diurno	Limite Notturno
R01	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R02	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R03	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R04	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R05	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R06	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R07	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R08	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R09	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R10	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R11	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R12	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R13	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R14	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R15	ENNA	M02	ENNO1	III	60	50
R17	ENNA	M04	ENNO6	III	60	50
R21	ENNA	M06	ENN10	III	60	50
R22	ENNA	M07	ENN11	III	60	50
R23	ENNA	M07	ENN11	III	60	50
R24	ENNA	M09	ENN12	III	60	50

Velocità del vento= 3 m/s all'Hub						Velocità del vento= 4 m/s all'Hub					
Leq Impianto [dB(A)]	Residuo Diurno L90 [dB(A)]	Residuo Notturno L90 [dB(A)]	Ambientale Diurno [dB(A)]	Ambientale Notturno [dB(A)]	Esubero Differenziale	Leq Impianto [dB(A)]	Residuo Diurno L90 [dB(A)]	Residuo Notturno L90 [dB(A)]	Ambientale Diurno [dB(A)]	Ambientale Notturno [dB(A)]	Esubero Differenziale
31.9	38.0	35.4	39.0	37.0	n.a.	32.6	40.0	37.8	40.8	38.9	n.a.
32.2	37.8	35.2	38.9	36.9	n.a.	32.9	39.8	37.4	40.6	38.7	n.a.
31.0	38.0	35.4	38.8	36.8	n.a.	31.7	40.0	37.8	40.6	38.7	n.a.
32.0	38.3	35.7	39.2	37.2	n.a.	32.7	40.3	38.1	41.0	39.2	n.a.
33.3	38.5	36.0	39.6	37.8	n.a.	34.0	40.7	38.5	41.5	39.8	n.a.
34.5	37.8	35.2	39.5	37.9	n.a.	35.2	39.8	37.4	41.1	39.5	n.a.
34.7	38.3	35.7	39.8	38.2	n.a.	35.4	40.3	38.1	41.5	40.0	n.a.
31.0	38.3	35.2	39.0	36.6	n.a.	31.7	40.5	37.8	41.1	38.8	n.a.
31.1	38.6	35.5	39.3	36.9	n.a.	31.8	40.9	38.2	41.4	39.1	n.a.
31.7	38.3	35.2	39.2	36.8	n.a.	32.4	40.5	37.8	41.1	38.9	n.a.
33.6	38.3	35.5	39.6	37.6	n.a.	34.3	40.1	38.3	41.1	39.8	n.a.
31.6	35.7	27.6	37.1	33.1	n.a.	32.3	37.4	30.1	38.6	34.4	n.a.
29.3	35.5	27.3	36.4	31.4	n.a.	30.0	37.2	29.8	37.9	32.9	n.a.
31.0	41.5	34.8	41.9	36.3	n.a.	31.7	42.6	36.7	42.9	37.9	n.a.
30.1	41.8	35.3	42.0	36.4	n.a.	30.8	42.9	37.3	43.2	38.2	n.a.
28.1	38.4	35.9	38.7	36.5	n.a.	28.8	40.9	38.8	41.1	39.2	n.a.
32.6	29.9	29.9	34.5	34.5	n.a.	33.3	32.5	32.5	35.9	35.9	n.a.
31.1	29.6	29.6	33.4	33.4	n.a.	31.8	32.1	32.1	35.0	35.0	n.a.
30.6	29.9	29.9	33.3	33.3	n.a.	31.3	32.5	32.5	34.9	34.9	n.a.
31.4	30.2	30.2	33.9	33.9	n.a.	32.1	32.9	32.9	35.5	35.5	n.a.

Ricettore	Comune	Misura	Aerog. Vicino	Classe Acustica	Limite Diurno	Limite Notturno
R01	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R02	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R03	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R04	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R05	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R06	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R07	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R08	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R09	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R10	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R11	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R12	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R13	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R14	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R15	ENNA	M02	ENNO1	III	60	50
R17	ENNA	M04	ENNO6	III	60	50
R21	ENNA	M06	ENNO10	III	60	50
R22	ENNA	M07	ENNO11	III	60	50
R23	ENNA	M07	ENNO11	III	60	50
R24	ENNA	M09	ENNO12	III	60	50

Velocità del vento= 5 m/s all'Hub						Velocità del vento= 6 m/s all'Hub					
Leq Impianto [dB(A)]	Residuo Diurno L90 [dB(A)]	Residuo Notturno L90 [dB(A)]	Ambientale Diurno [dB(A)]	Ambientale Notturno [dB(A)]	Esubero Differenziale	Leq Impianto [dB(A)]	Residuo Diurno L90 [dB(A)]	Residuo Notturno L90 [dB(A)]	Ambientale Diurno [dB(A)]	Ambientale Notturno [dB(A)]	Esubero Differenziale
35.7	42.1	40.1	43.0	41.4	n.a.	39.4	44.1	42.4	45.3	44.2	n.a.
36.0	41.7	39.7	42.7	41.2	n.a.	39.7	43.6	41.9	45.1	44.0	n.a.
34.8	42.1	40.1	42.8	41.2	n.a.	38.5	44.1	42.4	45.1	43.9	n.a.
35.8	42.4	40.5	43.3	41.8	n.a.	39.5	44.5	43.0	45.7	44.6	n.a.
37.1	42.8	41.0	43.9	42.5	n.a.	40.8	45.0	43.5	46.4	45.4	no
38.3	41.7	39.7	43.3	42.1	n.a.	42.0	43.6	41.9	45.9	45.0	n.a.
38.5	42.4	40.5	43.9	42.6	n.a.	42.2	44.5	43.0	46.5	45.6	no
34.8	42.7	40.4	43.4	41.5	n.a.	38.5	45.0	43.0	45.8	44.3	n.a.
34.9	43.2	40.9	43.8	41.9	n.a.	38.6	45.4	43.5	46.3	44.8	n.a.
35.5	42.7	40.4	43.5	41.6	n.a.	39.2	45.0	43.0	46.0	44.5	n.a.
37.4	42.0	41.2	43.3	42.7	n.a.	41.1	43.8	43.8	45.7	45.7	no
35.4	39.2	32.6	40.7	37.2	n.a.	39.1	41.0	35.1	43.2	40.6	n.a.
33.1	38.9	32.2	39.9	35.7	n.a.	36.8	40.6	34.6	42.1	38.8	n.a.
34.8	43.7	38.6	44.2	40.1	n.a.	38.5	44.7	40.4	45.6	42.6	n.a.
33.9	44.1	39.3	44.5	40.4	n.a.	37.6	45.2	41.3	45.9	42.8	n.a.
31.9	43.4	41.7	43.7	42.1	n.a.	35.6	45.8	44.5	46.2	45.1	no
36.4	35.0	35.0	38.8	38.8	n.a.	40.1	37.6	37.6	42.0	42.0	n.a.
34.9	34.6	34.6	37.7	37.7	n.a.	38.6	37.0	37.0	40.9	40.9	n.a.
34.4	35.0	35.0	37.7	37.7	n.a.	38.1	37.6	37.6	40.9	40.9	n.a.
35.2	35.5	35.5	38.4	38.4	n.a.	38.9	38.2	38.2	41.6	41.6	n.a.

Ricettore	Comune	Misura	Aerog. Vicino	Classe Acustica	Limite Diurno	Limite Notturno
R01	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R02	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R03	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R04	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R05	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R06	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R07	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R08	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R09	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R10	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R11	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R12	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R13	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R14	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R15	ENNA	M02	ENNO1	III	60	50
R17	ENNA	M04	ENNO6	III	60	50
R21	ENNA	M06	ENNO10	III	60	50
R22	ENNA	M07	ENNO11	III	60	50
R23	ENNA	M07	ENNO11	III	60	50
R24	ENNA	M09	ENNO12	III	60	50

Velocità del vento= 7 m/s all'Hub						Velocità del vento= 8 m/s all'Hub					
Leq Impianto [dB(A)]	Residuo Diurno L90 [dB(A)]	Residuo Notturno L90 [dB(A)]	Ambientale Diurno [dB(A)]	Ambientale Notturno [dB(A)]	Esubero Differenziale	Leq Impianto [dB(A)]	Residuo Diurno L90 [dB(A)]	Residuo Notturno L90 [dB(A)]	Ambientale Diurno [dB(A)]	Ambientale Notturno [dB(A)]	Esubero Differenziale
42.9	46.1	44.8	47.8	47.0	no	45.9	48.1	47.1	50.1	49.6	no
43.2	45.6	44.2	47.6	46.7	no	46.3	47.5	46.5	50.0	49.4	no
42.0	46.1	44.8	47.5	46.6	no	45.0	48.1	47.1	49.8	49.2	no
43.0	46.6	45.4	48.2	47.4	no	46.0	48.7	47.8	50.6	50.0	no
44.3	47.2	46.0	49.0	48.3	no	47.3	49.3	48.6	51.4	51.0	no
45.5	45.6	44.2	48.5	47.9	Notturmo	48.6	47.5	46.5	51.1	50.7	Notturmo
45.7	46.6	45.4	49.2	48.6	Notturmo	48.8	48.7	47.8	51.8	51.4	Notturmo
42.0	47.2	45.6	48.3	47.1	no	45.0	49.4	48.1	50.7	49.9	no
42.1	47.7	46.2	48.8	47.6	no	45.2	50.0	48.9	51.3	50.4	no
42.7	47.2	45.6	48.5	47.4	no	45.8	49.4	48.1	51.0	50.1	no
44.6	45.7	45.7	48.2	48.2	no	47.7	47.5	47.5	50.6	50.6	Notturmo
42.6	42.8	37.6	45.7	43.8	n.a.	45.6	44.6	40.1	48.1	46.7	Notturmo
40.3	42.4	37.0	44.5	42.0	n.a.	43.4	44.1	39.4	46.8	44.9	n.a.
42.0	45.8	42.3	47.3	45.2	no	45.1	46.9	44.2	49.1	47.7	Notturmo
41.1	46.4	43.3	47.5	45.3	no	44.2	47.5	45.3	49.2	47.8	no
39.1	48.3	47.4	48.8	48.0	no	42.2	50.8	50.3	51.4	51.0	no
43.6	40.1	40.1	45.2	45.2	Notturmo	46.6	42.7	42.7	48.1	48.1	Notturmo
42.1	39.5	39.5	44.0	44.0	n.a.	45.2	42.0	42.0	46.9	46.9	Notturmo
41.6	40.1	40.1	43.9	43.9	n.a.	44.6	42.7	42.7	46.8	46.8	Notturmo
42.4	40.8	40.8	44.7	44.7	n.a.	45.5	43.5	43.5	47.6	47.6	Notturmo

Ricettore	Comune	Misura	Aerog. Vicino	Classe Acustica	Limite Diurno	Limite Notturno
R01	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R02	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R03	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R04	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R05	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R06	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R07	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R08	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R09	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R10	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R11	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R12	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R13	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R14	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R15	ENNA	M02	ENNO1	III	60	50
R17	ENNA	M04	ENNO6	III	60	50
R21	ENNA	M06	ENNO10	III	60	50
R22	ENNA	M07	ENNO11	III	60	50
R23	ENNA	M07	ENNO11	III	60	50
R24	ENNA	M09	ENNO12	III	60	50

Velocità del vento= 9 m/s all'Hub						Velocità del vento= 10 m/s all'Hub					
Leq Impianto [dB(A)]	Residuo Diurno L90 [dB(A)]	Residuo Notturno L90 [dB(A)]	Ambientale Diurno [dB(A)]	Ambientale Notturno [dB(A)]	Esubero Differenziale	Leq Impianto [dB(A)]	Residuo Diurno L90 [dB(A)]	Residuo Notturno L90 [dB(A)]	Ambientale Diurno [dB(A)]	Ambientale Notturno [dB(A)]	Esubero Differenziale
46.8	50.1	49.5	51.8	51.3	no	46.8	52.1	51.8	53.2	53.0	no
47.2	49.5	48.7	51.5	51.0	no	47.2	51.4	51.0	52.8	52.5	no
45.9	50.1	49.5	51.5	51.1	no	45.9	52.1	51.8	53.1	52.8	no
46.9	50.8	50.3	52.3	51.9	no	46.9	52.9	52.7	53.9	53.7	no
48.2	51.5	51.1	53.2	52.9	no	48.2	53.7	53.6	54.7	54.7	no
49.5	49.5	48.7	52.5	52.1	Notturmo	49.5	51.4	51.0	53.6	53.3	no
49.7	50.8	50.3	53.3	53.0	no	49.7	52.9	52.7	54.6	54.5	no
45.9	51.6	50.7	52.6	51.9	no	45.9	53.8	53.3	54.5	54.0	no
46.1	52.3	51.6	53.3	52.7	no	46.1	54.6	54.2	55.2	54.9	no
46.7	51.6	50.7	52.8	52.2	no	46.7	53.8	53.3	54.6	54.1	no
48.6	49.4	49.4	52.0	52.0	no	48.6	51.2	51.2	53.1	53.1	no
46.5	46.4	42.6	49.4	48.0	Notturmo	46.5	48.2	45.1	50.4	48.9	Notturmo
44.3	45.8	41.8	48.1	46.2	Notturmo	44.3	47.5	44.2	49.2	47.3	Notturmo
46.0	47.9	46.0	50.1	49.0	no	46.0	49.0	47.9	50.8	50.1	no
45.1	48.7	47.3	50.2	49.4	no	45.1	49.8	49.3	51.1	50.7	no
43.1	53.3	53.2	53.7	53.6	no	43.1	55.8	55.8	56.1	56.1	no
47.5	45.2	45.2	49.5	49.5	Notturmo	47.5	47.8	47.8	50.7	50.7	no
46.1	44.4	44.4	48.4	48.4	Notturmo	46.1	46.9	46.9	49.5	49.5	no
45.5	45.2	45.2	48.4	48.4	Notturmo	45.5	47.8	47.8	49.8	49.8	no
46.4	46.1	46.1	49.3	49.3	Notturmo	46.4	48.8	48.8	50.7	50.7	no

Ricettore	Comune	Misura	Aerog. Vicino	Classe Acustica	Limite Diurno	Limite Notturno
R01	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R02	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R03	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R04	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R05	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R06	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R07	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R08	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R09	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R10	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R11	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R12	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R13	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R14	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R15	ENNA	M02	ENNO1	III	60	50
R17	ENNA	M04	ENNO6	III	60	50
R21	ENNA	M06	ENN10	III	60	50
R22	ENNA	M07	ENN11	III	60	50
R23	ENNA	M07	ENN11	III	60	50
R24	ENNA	M09	ENN12	III	60	50

Velocità del vento= 3 m/s all'Hub						Velocità del vento= 4 m/s all'Hub					
Leq Impianto [dB(A)]	Residuo Diurno L90 [dB(A)]	Residuo Notturno L90 [dB(A)]	Ambiente Diurno [dB(A)]	Ambiente Notturno [dB(A)]	Esubero Differenziale	Leq Impianto [dB(A)]	Residuo Diurno L90 [dB(A)]	Residuo Notturno L90 [dB(A)]	Ambiente Diurno [dB(A)]	Ambiente Notturno [dB(A)]	Esubero Differenziale
31.9	38.0	35.4	39.0	37.0	n.a.	32.6	40.0	37.8	40.8	38.9	n.a.
32.2	37.8	35.2	38.9	36.9	n.a.	32.9	39.8	37.4	40.6	38.7	n.a.
31.0	38.0	35.4	38.8	36.8	n.a.	31.7	40.0	37.8	40.6	38.7	n.a.
32.0	38.3	35.7	39.2	37.2	n.a.	32.7	40.3	38.1	41.0	39.2	n.a.
33.3	38.5	36.0	39.6	37.8	n.a.	34.0	40.7	38.5	41.5	39.8	n.a.
34.5	37.8	35.2	39.5	37.9	n.a.	35.2	39.8	37.4	41.1	39.5	n.a.
34.7	38.3	35.7	39.8	38.2	n.a.	35.4	40.3	38.1	41.5	40.0	n.a.
31.0	38.3	35.2	39.0	36.6	n.a.	31.7	40.5	37.8	41.1	38.8	n.a.
31.1	38.6	35.5	39.3	36.9	n.a.	31.8	40.9	38.2	41.4	39.1	n.a.
31.7	38.3	35.2	39.2	36.8	n.a.	32.4	40.5	37.8	41.1	38.9	n.a.
33.6	38.3	35.5	39.6	37.6	n.a.	34.3	40.1	38.3	41.1	39.8	n.a.
31.6	35.7	27.6	37.1	33.1	n.a.	32.3	37.4	30.1	38.6	34.4	n.a.
29.3	35.5	27.3	36.4	31.4	n.a.	30.0	37.2	29.8	37.9	32.9	n.a.
31.0	41.5	34.8	41.9	36.3	n.a.	31.7	42.6	36.7	42.9	37.9	n.a.
30.1	41.8	35.3	42.0	36.4	n.a.	30.8	42.9	37.3	43.2	38.2	n.a.
28.1	38.4	35.9	38.7	36.5	n.a.	28.8	40.9	38.8	41.1	39.2	n.a.
32.6	29.9	29.9	34.5	34.5	n.a.	33.3	32.5	32.5	35.9	35.9	n.a.
31.1	29.6	29.6	33.4	33.4	n.a.	31.8	32.1	32.1	35.0	35.0	n.a.
30.6	29.9	29.9	33.3	33.3	n.a.	31.3	32.5	32.5	34.9	34.9	n.a.
31.4	30.2	30.2	33.9	33.9	n.a.	32.1	32.9	32.9	35.5	35.5	n.a.

Ricettore	Comune	Misura	Aerog. Vicino	Classe Acustica	Limite Diurno	Limite Notturno
R01	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R02	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R03	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R04	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R05	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R06	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R07	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R08	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R09	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R10	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R11	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R12	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R13	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R14	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R15	ENNA	M02	ENNO1	III	60	50
R17	ENNA	M04	ENNO6	III	60	50
R21	ENNA	M06	ENNO10	III	60	50
R22	ENNA	M07	ENNO11	III	60	50
R23	ENNA	M07	ENNO11	III	60	50
R24	ENNA	M09	ENNO12	III	60	50

Velocità del vento= 5 m/s all'Hub						Velocità del vento= 6 m/s all'Hub					
Leq Impianto [dB(A)]	Residuo Diurno L90 [dB(A)]	Residuo Notturno L90 [dB(A)]	Ambientale Diurno [dB(A)]	Ambientale Notturno [dB(A)]	Esubero Differenziale	Leq Impianto [dB(A)]	Residuo Diurno L90 [dB(A)]	Residuo Notturno L90 [dB(A)]	Ambientale Diurno [dB(A)]	Ambientale Notturno [dB(A)]	Esubero Differenziale
35.7	42.1	40.1	43.0	41.4	n.a.	39.4	44.1	42.4	45.3	44.2	n.a.
36.0	41.7	39.7	42.7	41.2	n.a.	39.4	43.6	41.9	45.0	43.9	n.a.
34.8	42.1	40.1	42.8	41.2	n.a.	39.4	44.1	42.4	45.3	44.2	n.a.
35.8	42.4	40.5	43.3	41.8	n.a.	39.4	44.5	43.0	45.7	44.6	n.a.
37.1	42.8	41.0	43.9	42.5	n.a.	39.4	45.0	43.5	46.0	44.9	n.a.
38.3	41.7	39.7	43.3	42.1	n.a.	39.4	43.6	41.9	45.0	43.9	n.a.
38.5	42.4	40.5	43.9	42.6	n.a.	39.4	44.5	43.0	45.7	44.6	n.a.
34.8	42.7	40.4	43.4	41.5	n.a.	39.4	45.0	43.0	46.0	44.6	n.a.
34.9	43.2	40.9	43.8	41.9	n.a.	39.4	45.4	43.5	46.4	45.0	n.a.
35.5	42.7	40.4	43.5	41.6	n.a.	39.4	45.0	43.0	46.0	44.6	n.a.
37.4	42.0	41.2	43.3	42.7	n.a.	39.4	43.8	43.8	45.2	45.2	no
35.4	39.2	32.6	40.7	37.2	n.a.	39.4	41.0	35.1	43.3	40.8	n.a.
33.1	38.9	32.2	39.9	35.7	n.a.	39.4	40.6	34.6	43.1	40.6	n.a.
34.8	43.7	38.6	44.2	40.1	n.a.	39.4	44.7	40.4	45.8	43.0	n.a.
33.9	44.1	39.3	44.5	40.4	n.a.	39.4	45.2	41.3	46.2	43.5	n.a.
31.9	43.4	41.7	43.7	42.1	n.a.	39.4	45.8	44.5	46.7	45.7	no
36.4	35.0	35.0	38.8	38.8	n.a.	39.4	37.6	37.6	41.6	41.6	n.a.
34.9	34.6	34.6	37.7	37.7	n.a.	39.4	37.0	37.0	41.4	41.4	n.a.
34.4	35.0	35.0	37.7	37.7	n.a.	39.4	37.6	37.6	41.6	41.6	n.a.
35.2	35.5	35.5	38.4	38.4	n.a.	39.4	38.2	38.2	41.8	41.8	n.a.

Ricettore	Comune	Misura	Aerog. Vicino	Classe Acustica	Limite Diurno	Limite Notturno
R01	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R02	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R03	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R04	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R05	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R06	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R07	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R08	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R09	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R10	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R11	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R12	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R13	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R14	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R15	ENNA	M02	ENNO1	III	60	50
R17	ENNA	M04	ENNO6	III	60	50
R21	ENNA	M06	ENNO10	III	60	50
R22	ENNA	M07	ENNO11	III	60	50
R23	ENNA	M07	ENNO11	III	60	50
R24	ENNA	M09	ENNO12	III	60	50

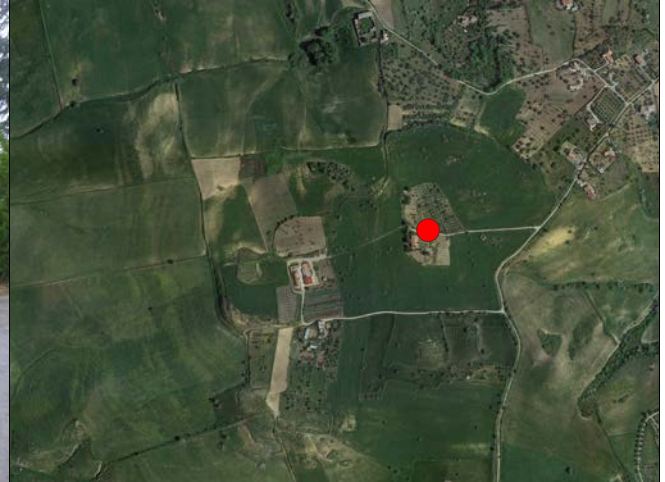
Velocità del vento= 7 m/s all'Hub						Velocità del vento= 8 m/s all'Hub					
Leq Impianto [dB(A)]	Residuo Diurno L90 [dB(A)]	Residuo Notturno L90 [dB(A)]	Ambientale Diurno [dB(A)]	Ambientale Notturno [dB(A)]	Esubero Differenziale	Leq Impianto [dB(A)]	Residuo Diurno L90 [dB(A)]	Residuo Notturno L90 [dB(A)]	Ambientale Diurno [dB(A)]	Ambientale Notturno [dB(A)]	Esubero Differenziale
41.5	46.1	44.8	47.4	46.5	no	41.5	48.1	47.1	49.0	48.2	no
41.8	45.6	44.2	47.1	46.2	no	41.1	47.5	46.5	48.4	47.6	no
39.6	46.1	44.8	47.0	45.9	no	39.6	48.1	47.1	48.7	47.8	no
41.4	46.6	45.4	47.8	46.9	no	41.4	48.7	47.8	49.4	48.7	no
42.3	47.2	46.0	48.4	47.6	no	42.2	49.3	48.6	50.1	49.5	no
43.8	45.6	44.2	47.8	47.0	no	43.8	47.5	46.5	49.1	48.3	no
44.1	46.6	45.4	48.5	47.8	no	44.5	48.7	47.8	50.1	49.5	no
40.2	47.2	45.6	48.0	46.7	no	40.4	49.4	48.1	49.9	48.8	no
40.1	47.7	46.2	48.4	47.2	no	40.4	50.0	48.9	50.5	49.5	no
41.0	47.2	45.6	48.1	46.9	no	41.7	49.4	48.1	50.1	49.0	no
42.4	45.7	45.7	47.4	47.4	no	43.1	47.5	47.5	48.9	48.9	no
42.4	42.8	37.6	45.6	43.6	n.a.	41.2	44.6	40.1	46.2	43.7	n.a.
40.3	42.4	37.0	44.5	42.0	n.a.	42.2	44.1	39.4	46.2	44.0	n.a.
41.9	45.8	42.3	47.3	45.1	no	42.8	46.9	44.2	48.3	46.6	no
41.1	46.4	43.3	47.5	45.3	no	41.7	47.5	45.3	48.5	46.9	no
39.1	48.3	47.4	48.8	48.0	no	42.1	50.8	50.3	51.4	50.9	no
42.1	40.1	40.1	44.2	44.2	n.a.	41.7	42.7	42.7	45.2	45.2	no
40.9	39.5	39.5	43.3	43.3	n.a.	41.5	42.0	42.0	44.7	44.7	n.a.
41.1	40.1	40.1	43.7	43.7	n.a.	41.7	42.7	42.7	45.2	45.2	no
41.8	40.8	40.8	44.3	44.3	n.a.	42.1	43.5	43.5	45.8	45.8	no

Ricettore	Comune	Misura	Aerog. Vicino	Classe Acustica	Limite Diurno	Limite Notturno
R01	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R02	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R03	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R04	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R05	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R06	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R07	ENNA	M05	ENNO3	III	60	50
R08	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R09	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R10	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R11	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R12	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R13	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R14	ENNA	M01	ENNO1	III	60	50
R15	ENNA	M02	ENNO1	III	60	50
R17	ENNA	M04	ENNO6	III	60	50
R21	ENNA	M06	ENNO10	III	60	50
R22	ENNA	M07	ENNO11	III	60	50
R23	ENNA	M07	ENNO11	III	60	50
R24	ENNA	M09	ENNO12	III	60	50

Velocità del vento= 9 m/s all'Hub						Velocità del vento= 10 m/s all'Hub					
Leq Impianto [dB(A)]	Residuo Diurno L90 [dB(A)]	Residuo Notturno L90 [dB(A)]	Ambientale Diurno [dB(A)]	Ambientale Notturno [dB(A)]	Esubero Differenziale	Leq Impianto [dB(A)]	Residuo Diurno L90 [dB(A)]	Residuo Notturno L90 [dB(A)]	Ambientale Diurno [dB(A)]	Ambientale Notturno [dB(A)]	Esubero Differenziale
41.8	50.1	49.5	50.7	50.2	no	41.8	52.1	51.8	52.5	52.2	no
41.2	49.5	48.7	50.1	49.4	no	41.2	51.4	51.0	51.8	51.4	no
39.7	50.1	49.5	50.5	49.9	no	39.8	52.1	51.8	52.4	52.1	no
41.7	50.8	50.3	51.3	50.8	no	41.7	52.9	52.7	53.2	53.0	no
42.3	51.5	51.1	52.0	51.6	no	42.4	53.7	53.6	54.0	53.9	no
44.1	49.5	48.7	50.6	50.0	no	44.1	51.4	51.0	52.1	51.8	no
44.8	50.8	50.3	51.8	51.3	no	44.9	52.9	52.7	53.5	53.4	no
40.7	51.6	50.7	51.9	51.1	no	40.7	53.8	53.3	54.0	53.5	no
40.7	52.3	51.6	52.6	51.9	no	40.7	54.6	54.2	54.8	54.4	no
42.0	51.6	50.7	52.1	51.3	no	42.1	53.8	53.3	54.1	53.6	no
43.5	49.4	49.4	50.4	50.4	no	43.5	51.2	51.2	51.9	51.9	no
41.0	46.4	42.6	47.5	44.9	n.a.	41.6	48.2	45.1	49.0	46.7	no
41.6	45.8	41.8	47.2	44.7	n.a.	43.0	47.5	44.2	48.8	46.7	no
44.0	47.9	46.0	49.4	48.1	no	43.1	49.0	47.9	50.0	49.1	no
43.1	48.7	47.3	49.7	48.7	no	41.8	49.8	49.3	50.4	50.0	no
43.1	53.3	53.2	53.7	53.6	no	43.0	55.8	55.8	56.1	56.1	no
44.2	45.2	45.2	47.8	47.8	no	43.1	47.8	47.8	49.1	49.1	no
43.8	44.4	44.4	47.1	47.1	no	42.6	46.9	46.9	48.3	48.3	no
44.0	45.2	45.2	47.7	47.7	no	43.1	47.8	47.8	49.1	49.1	no
44.7	46.1	46.1	48.5	48.5	no	43.6	48.8	48.8	49.9	49.9	no

ALLEGATO 3: SCHEDE DI MISURA

Misura di lunga durata **M01**

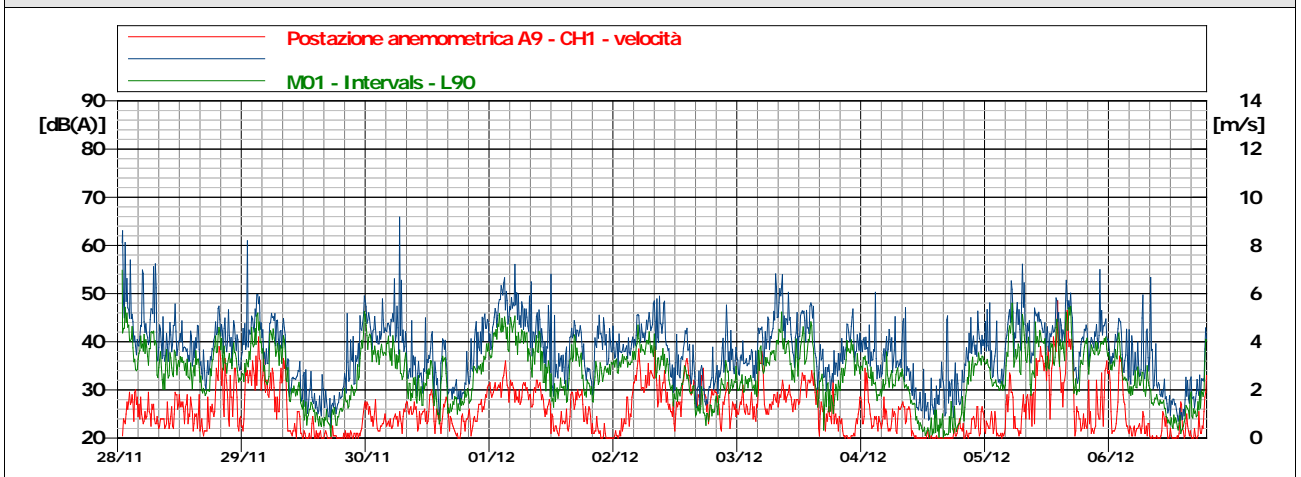


INIZIO MISURA		FINE MISURA	
Martedì 28/11/2023	Ore 11:00	Giovedì 07/12/2023	Ore 05:00
FONOMETRO		CALIBRATORE	
Larson Davis mod. 824 S.N. 4192		Brüel & Kjær mod. 4231 S.N. 1915297	
UBICAZIONE PUNTO DI MISURA FONOMETRICA		COORDINATE UTM, 33N (WGS84)	
Strada Vicinale Favarotta – Enna		X = 432068 E	Y = 4153806 N Z = 671 m
ALTEZZA MICROFONO SU P.C.	TEMPO DI MISURA	N° CAMPIONI TOTALI	DURATA CAMPIONE
2.0 m	8 d, 18 h	1260	10 min

ANEMOMETRO DI RIFERIMENTO (A9) PER VALIDAZIONE RILIEVO FONOMETRICO

Modello	Logicenergy LeWL Wind Logger PRO		
Precisione	0.1 m/s		
Quota su p.c.	3.0 m		
Ubicazione Coordinate UTM, 33N (WGS84)	X = 432062 E		
	Y = 4153808 N		
	Z = 672 m		

TIME HISTORY



CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

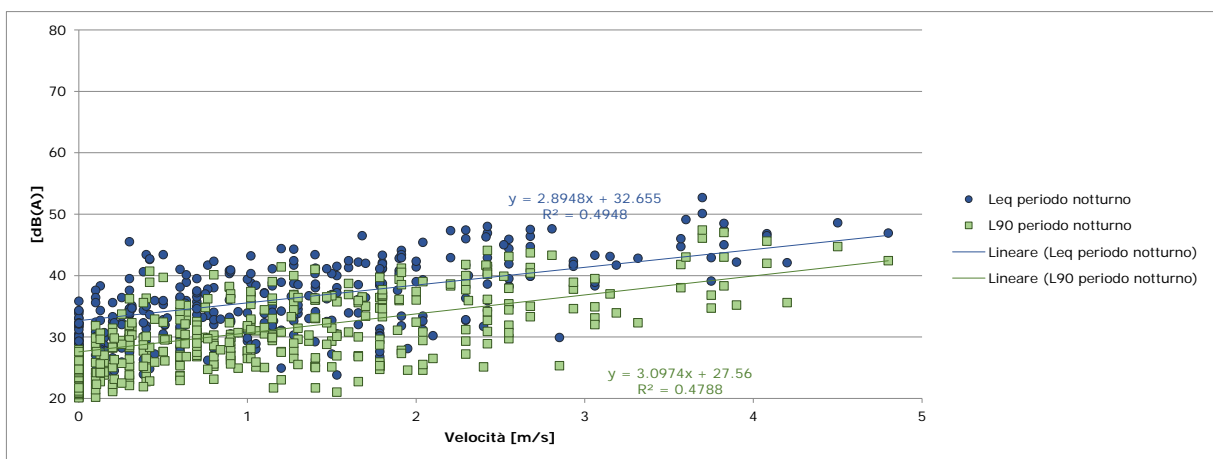
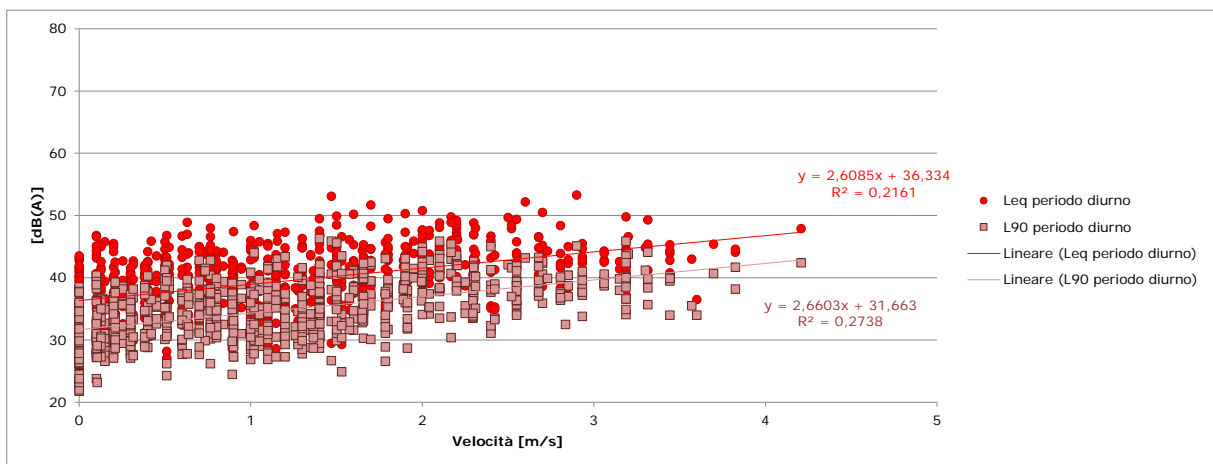
Pioggia	<input type="checkbox"/> assente	<input checked="" type="checkbox"/> presente
Vento	<input checked="" type="checkbox"/> inferiore a 5 m/s	<input type="checkbox"/> superiore a 5 m/s
Nebbia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> presente

LIVELLI DI RUMORE MISURATI IN CONDIZIONI METEO COMPATIBILI*

DATA	PERIODO DIURNO		PERIODO NOTTURNO	
	LAeq [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]
Martedì 28/11/2023	43.7	39.1	39.8	35.3
Mercoledì 29/11/2023	42.1	37.9	39.3	35.1
Giovedì 30/11/2023	41.9	37.1	32.6	28.6
Venerdì 01/12/2023	45.6	39.9	35.0	30.2
Sabato 02/12/2023	42.1	36.6	38.9	34.3
Domenica 03/12/2023	41.0	35.0	40.0	34.4
Lunedì 04/12/2023	38.7	33.8	39.1	34.0
Martedì 05/12/2023	41.6	36.9	37.9	32.6
Mercoledì 06/12/2023	39.3	35.4	43.2	39.4
Giovedì 07/12/2023	-	-	32.6	29.7
MEDIA	42.2	37.1	39.0	34.5

* Assenza di precipitazioni e velocità del vento inferiore a 5 m/s

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE (CORRELATI ALLA POSTAZIONE ANEMOMETRICA A9)



LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7 (CORRELATI ALLA POSTAZIONE ANEMOMETRICA A9)

CLASSI DI VELOCITÀ DEL VENTO A 3 m DAL SUOLO [m/s]	PERIODO DIURNO		PERIODO NOTTURNO	
	L _A EQ [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]	L _A EQ [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]
0	36.3	31.7	32.6	27.6
1	38.9	34.3	35.5	30.7
2	41.6	37.0	38.4	33.8
3	44.2	39.6	41.3	36.9
4	46.8	42.3	44.2	39.9
5	-	-	47.1	43.0

NOTE

- Campioni scartati per condizioni meteo incompatibili (pioggia e/o velocità del vento > 5 m/s): 17
- Campioni eliminati per eventi sonori anomali o non riconducibili al rumore del vento: 37
- Campioni eliminati per correlazione ritenuta non sufficiente: 0
- **Totale campioni SCARTATI/ELIMINATI: 54**
- **Totale campioni VALIDI: 1206**

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE

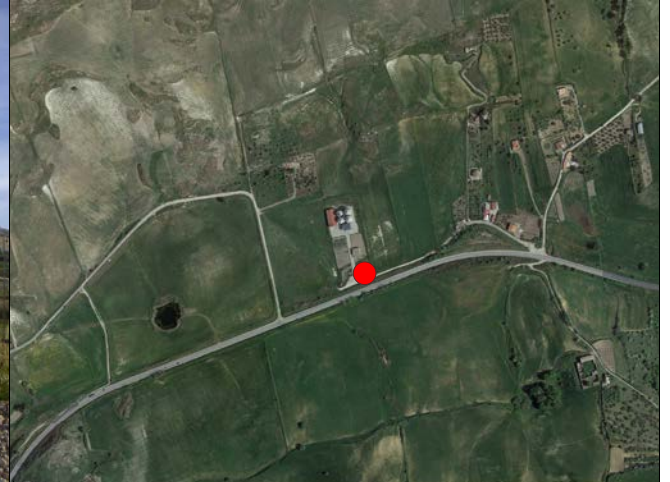
FIRMA

Ing. Luigi Ciannamea

n°5421 dell'elenco nazionale dei tecnici competenti in acustica (ENTECA)



Misura di lunga durata M02

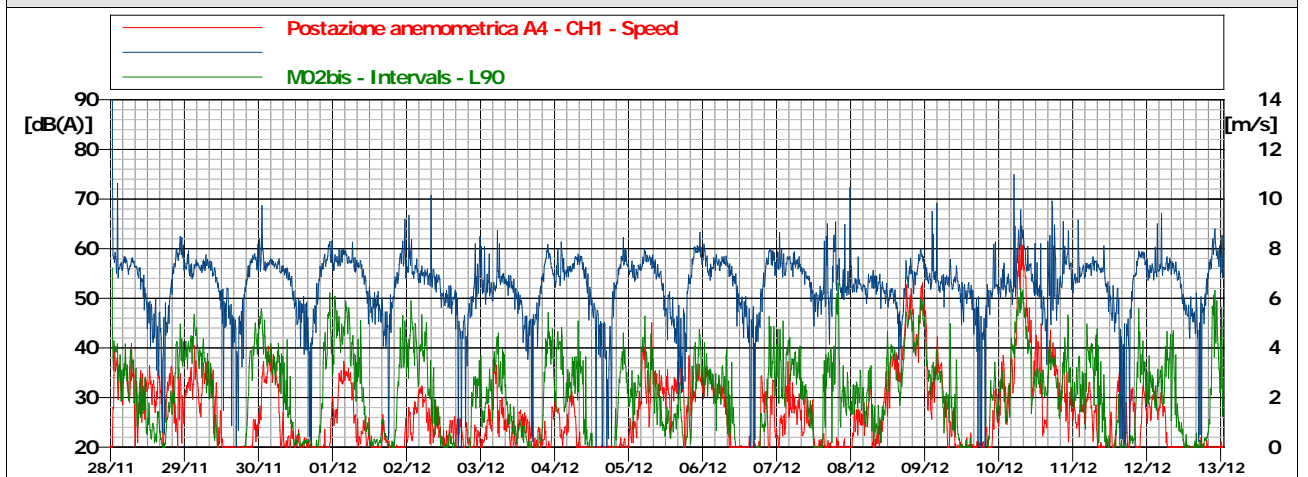


INIZIO MISURA		FINE MISURA	
Martedì 28/11/2023	Ore 10:50	Mercoledì 13/12/2023	Ore 11:00
FONOMETRO		CALIBRATORE	
Larson Davis mod. 824 S.N. 0703		Brüel & Kjær mod. 4231 S.N. 1915297	
UBICAZIONE PUNTO DI MISURA FONOMETRICA		COORDINATE UTM, 33N (WGS84)	
Strada Comunale 29 Portella di Falco – Enna		X = 431549 E	Y = 4154356 N Z = 574 m
ALTEZZA MICROFONO SU P.C.	TEMPO DI MISURA	N° CAMPIONI TOTALI	DURATA CAMPIONE
2.0 m	15 giorni	2161	10 min

ANEMOMETRO DI RIFERIMENTO (A4) PER VALIDAZIONE RILIEVO FONOMETRICO

Modello	Logicenergy LeWL Wind Logger VORTEX		
Precisione	0.1 m/s		
Quota su p.c.	3.0 m		
Ubicazione Coordinate UTM, 33N (WGS84)	X = 431549 E		
	Y = 4154356 N		
	Z = 574 m		

TIME HISTORY



CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

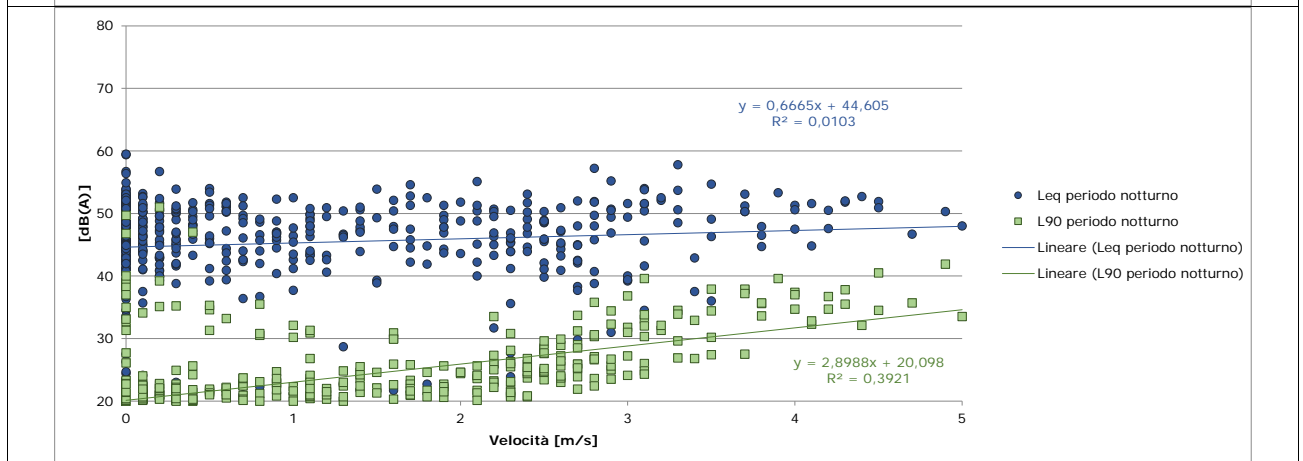
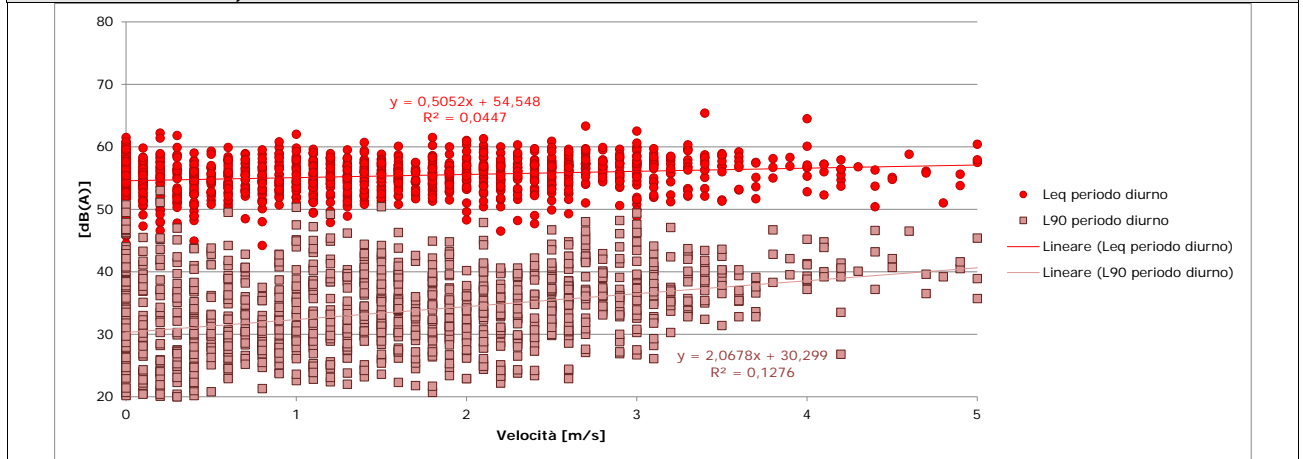
Pioggia	<input type="checkbox"/> assente	<input checked="" type="checkbox"/> presente
Vento	<input type="checkbox"/> inferiore a 5 m/s	<input checked="" type="checkbox"/> superiore a 5 m/s
Nebbia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> presente

LIVELLI DI RUMORE MISURATI IN CONDIZIONI METEO COMPATIBILI*

DATA	PERIODO DIURNO		PERIODO NOTTURNO	
	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Martedì 28/11/2023	56.5	35.7	46.9	24.9
Mercoledì 29/11/2023	56.9	38.7	47.3	24.5
Giovedì 30/11/2023	56.7	39.3	47.1	19.8
Venerdì 01/12/2023	57.6	43.0	48.2	20.8
Sabato 02/12/2023	55.7	39.6	48.3	21.5
Domenica 03/12/2023	52.9	33.5	47.7	21.0
Lunedì 04/12/2023	56.4	37.6	47.0	20.4
Martedì 05/12/2023	56.3	34.9	46.8	21.6
Mercoledì 06/12/2023	57.2	34.7	47.5	25.4
Giovedì 07/12/2023	56.8	37.3	47.9	20.9
Venerdì 08/12/2023	53.1	36.6	53.0	41.0
Sabato 09/12/2023	54.1	36.7	49.2	34.2
Domenica 10/12/2023	54.1	36.3	49.4	28.1
Lunedì 11/12/2023	56.0	35.9	50.1	32.6
Martedì 12/12/2023	56.4	36.4	47.5	21.9
Mercoledì 13/12/2023	57.3	41.2	48.2	20.6
MEDIA	56.1	38.0	48.5	30.0

* Assenza di precipitazioni e velocità del vento inferiore a 5 m/s

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE (CORRELATI ALLA POSTAZIONE ANEMOMETRICA A4)



LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7 (CORRELATI ALLA POSTAZIONE ANEMOMETRICA A4)

CLASSI DI VELOCITÀ DEL VENTO A 3 m DAL SUOLO [m/s]	PERIODO DIURNO		PERIODO NOTTURNO	
	L _{AEQ} [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]	L _{AEQ} [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]
0	54.5	30.3	44.6	20.1
1	55.1	32.4	45.3	23.0
2	55.6	34.4	45.9	25.9
3	56.1	36.5	46.6	28.8
4	56.6	38.6	47.3	31.7
5	57.1	40.6	47.9	34.6

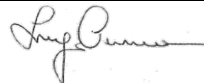
NOTE

- Campioni scartati per condizioni meteo incompatibili (pioggia e/o velocità del vento > 5 m/s): 86
- Campioni eliminati per eventi sonori anomali o non riconducibili al rumore del vento: 60
- Campioni eliminati per correlazione ritenuta non sufficiente: 0
- **Totale campioni SCARTATI/ELIMINATI: 146**
- **Totale campioni VALIDI: 2015**

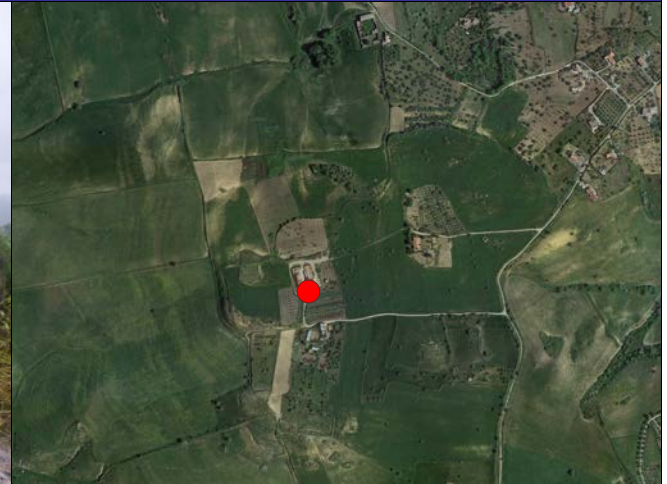
TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE

FIRMA

Ing. Luigi Ciannamea
n°5421 dell'elenco nazionale dei tecnici competenti in acustica (ENTECA)



Misura di lunga durata **M03**

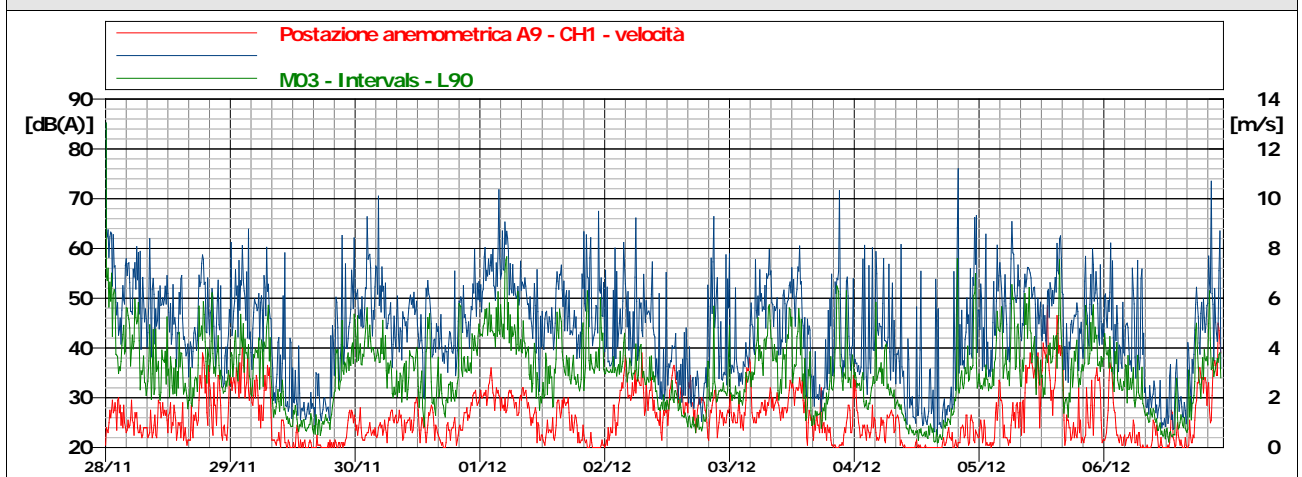


INIZIO MISURA		FINE MISURA	
Martedì 28/11/2023	Ore 11:10	Giovedì 07/12/2023	Ore 09:40
FONOMETRO		CALIBRATORE	
Larson Davis mod. 824 S.N. 2521		Brüel & Kjær mod. 4231 S.N. 1915297	
UBICAZIONE PUNTO DI MISURA FONOMETRICA		COORDINATE UTM, 33N (WGS84)	
Strada Vicinale Favarotta – Enna		X = 431853 E	Y = 4153707 N Z = 692 m
ALTEZZA MICROFONO SU P.C.	TEMPO DI MISURA	N° CAMPIONI TOTALI	DURATA CAMPIONE
2.0 m	8 d, 22 h, 30 min	1287	10 min

ANEMOMETRO DI RIFERIMENTO (A9) PER VALIDAZIONE RILIEVO FONOMETRICO

Modello	Logicenergy LeWL Wind Logger PRO		
Precisione	0.1 m/s		
Quota su p.c.	3.0 m		
Ubicazione Coordinate UTM, 33N (WGS84)	X = 432062 E		
	Y = 4153808 N		
	Z = 672 m		

TIME HISTORY



CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

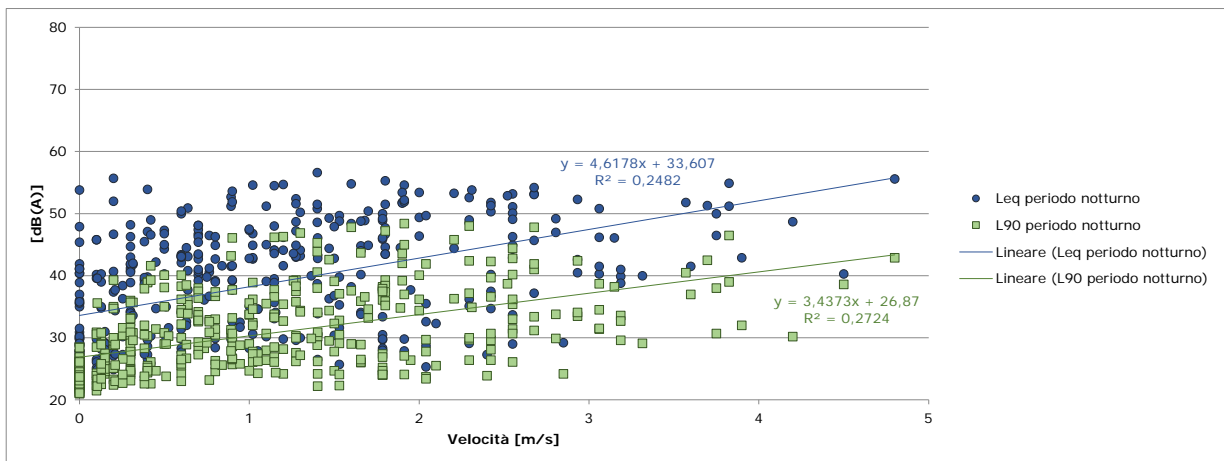
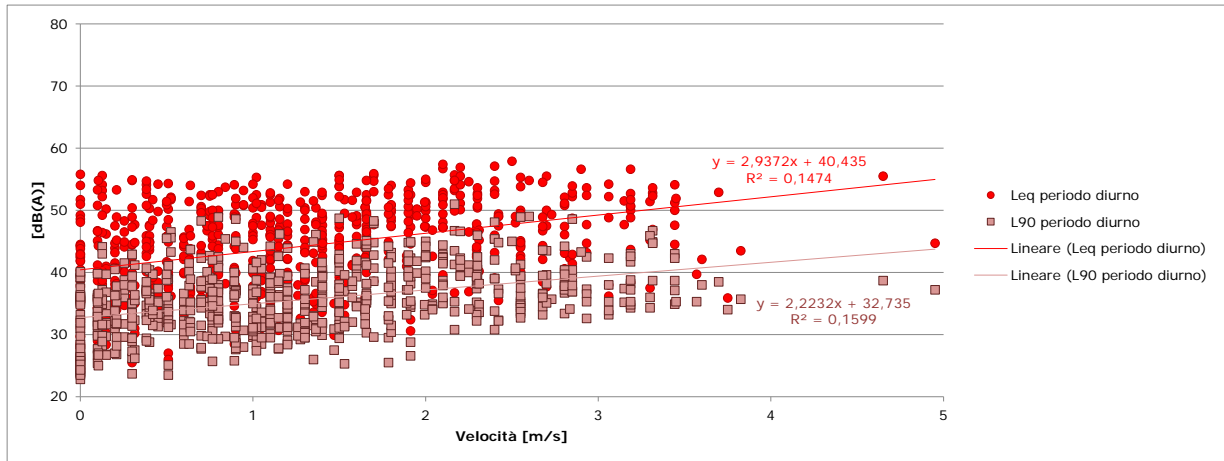
Pioggia	<input type="checkbox"/> assente	<input checked="" type="checkbox"/> presente
Vento	<input checked="" type="checkbox"/> inferiore a 5 m/s	<input type="checkbox"/> superiore a 5 m/s
Nebbia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> presente

LIVELLI DI RUMORE MISURATI IN CONDIZIONI METEO COMPATIBILI*

DATA	PERIODO DIURNO		PERIODO NOTTURNO	
	LAeq [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]
Martedì 28/11/2023	49.7	39.7	49.6	38.7
Mercoledì 29/11/2023	48.3	38.9	46.6	36.6
Giovedì 30/11/2023	47.6	38.2	41.5	31.4
Venerdì 01/12/2023	51.9	42.6	46.0	36.4
Sabato 02/12/2023	48.3	37.0	48.6	38.7
Domenica 03/12/2023	47.5	37.3	45.0	37.0
Lunedì 04/12/2023	45.3	34.3	43.2	33.7
Martedì 05/12/2023	48.9	39.5	42.5	30.0
Mercoledì 06/12/2023	46.0	36.8	48.0	37.7
Giovedì 07/12/2023	48.6	37.5	42.3	34.3
MEDIA	48.4	38.7	45.8	36.0

* Assenza di precipitazioni e velocità del vento inferiore a 5 m/s

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE (CORRELATI ALLA POSTAZIONE ANEMOMETRICA A9)



LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7 (CORRELATI ALLA POSTAZIONE ANEMOMETRICA A9)

CLASSI DI VELOCITÀ DEL VENTO A 3 m DAL SUOLO [m/s]	PERIODO DIURNO		PERIODO NOTTURNO	
	L _A EQ [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]	L _A EQ [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]
0	40.4	32.7	33.6	26.9
1	43.4	35.0	38.2	30.3
2	46.3	37.2	42.8	33.7
3	49.2	39.4	47.5	37.2
4	52.2	41.6	52.1	40.6
5	55.1	43.9	56.7	44.1

NOTE

- Campioni scartati per condizioni meteo incompatibili (pioggia e/o velocità del vento > 5 m/s): 16
- Campioni eliminati per eventi sonori anomali o non riconducibili al rumore del vento: 134
- Campioni eliminati per correlazione ritenuta non sufficiente: 0
- **Totale campioni SCARTATI/ELIMINATI: 150**
- **Totale campioni VALIDI: 1137**

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE

FIRMA

Ing. Luigi Ciannamea

n°5421 dell'elenco nazionale dei tecnici competenti in acustica (ENTECA)



Misura di lunga durata **MO4**

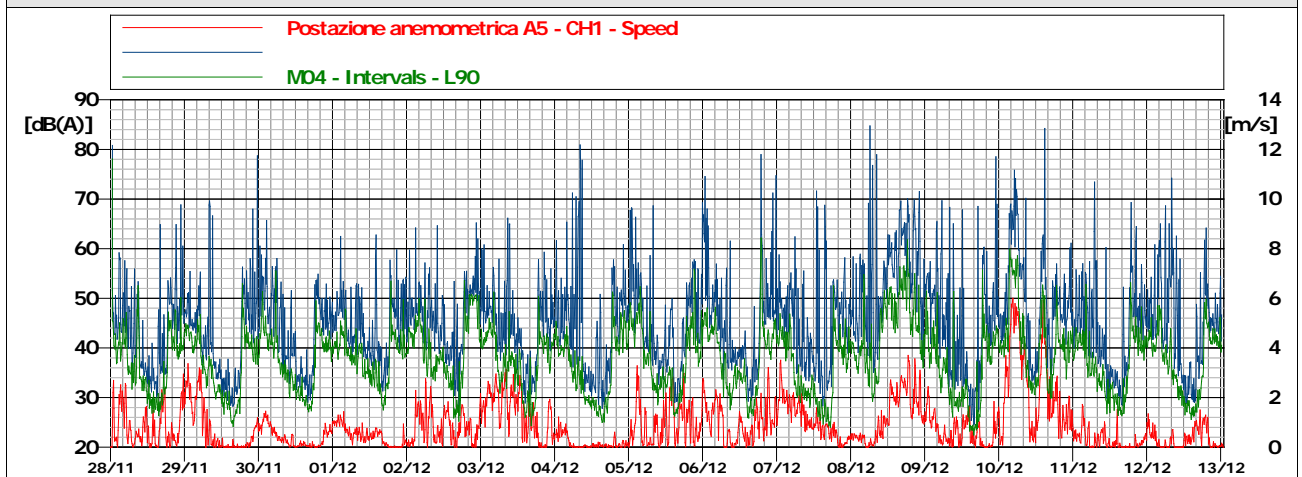


INIZIO MISURA		FINE MISURA	
Martedì 28/11/2023	Ore 12:40	Mercoledì 13/12/2023	Ore 12:30
FONOMETRO		CALIBRATORE	
Larson Davis mod. 824 S.N. 3735		Brüel & Kjær mod. 4231 S.N. 1915297	
UBICAZIONE PUNTO DI MISURA FONOMETRICA		COORDINATE UTM, 33N (WGS84)	
Trazzera Regia Caltanissetta-Ponte Capodarso – Enna		X = 431778 E	Y = 4152105 N Z = 555 m
ALTEZZA MICROFONO SU P.C.	TEMPO DI MISURA	N° CAMPIONI TOTALI	DURATA CAMPIONE
2.0 m	15 giorni	2159	10 min

ANEMOMETRO DI RIFERIMENTO (A5) PER VALIDAZIONE RILIEVO FONOMETRICO

Modello	Logicenergy LeWL Wind Logger VORTEX		
Precisione	0.1 m/s		
Quota su p.c.	3.0 m		
Ubicazione Coordinate UTM, 33N (WGS84)	X = 431754 E		
	Y = 4152122 N		
	Z = 554 m		

TIME HISTORY



CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

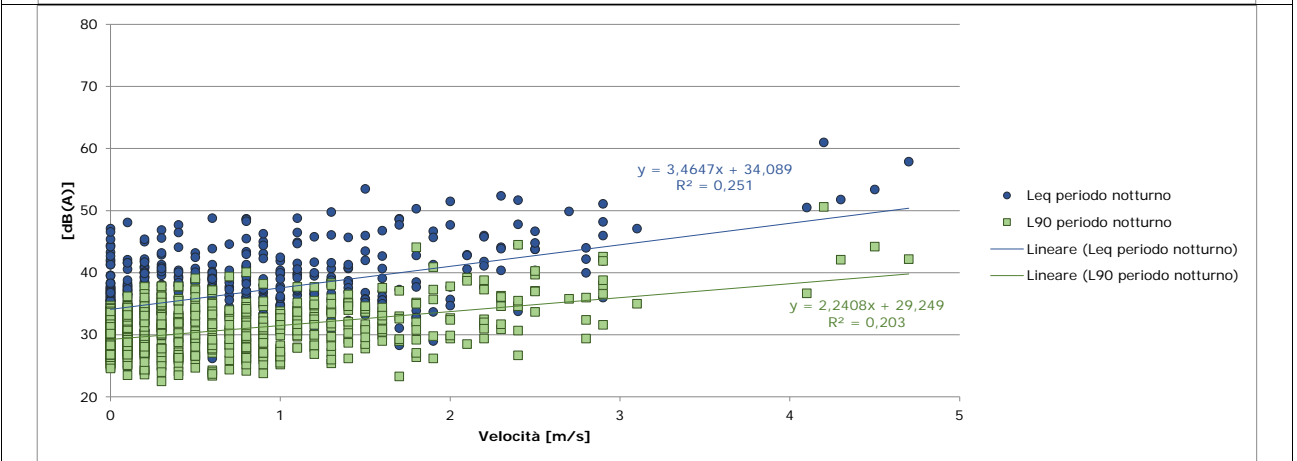
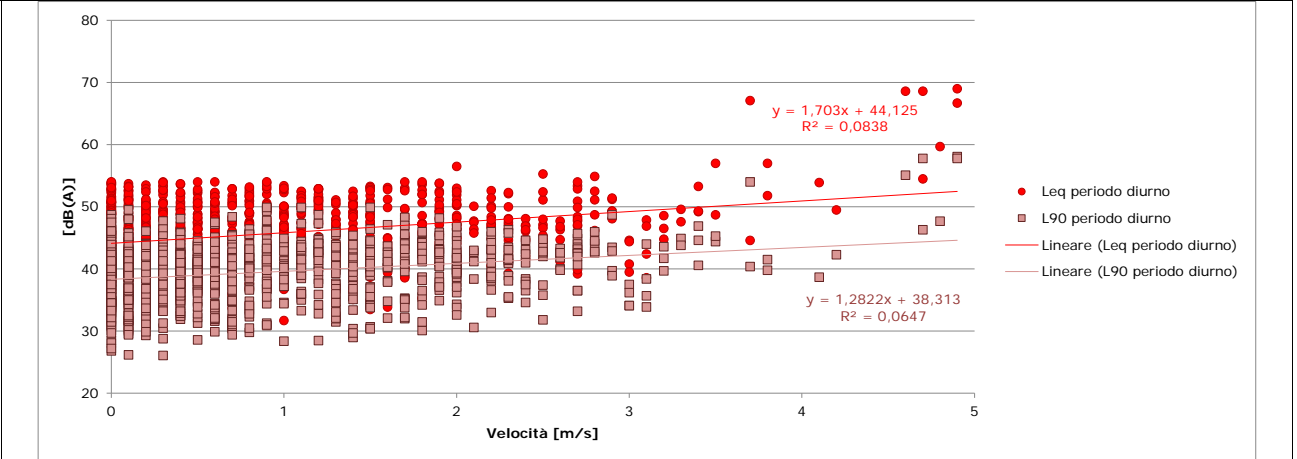
Pioggia	<input type="checkbox"/> assente	<input checked="" type="checkbox"/> presente
Vento	<input type="checkbox"/> inferiore a 5 m/s	<input checked="" type="checkbox"/> superiore a 5 m/s
Nebbia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> presente

LIVELLI DI RUMORE MISURATI IN CONDIZIONI METEO COMPATIBILI*

DATA	PERIODO DIURNO		PERIODO NOTTURNO	
	LAEQ [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]	LAEQ [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]
Martedì 28/11/2023	46.2	40.1	38.1	32.9
Mercoledì 29/11/2023	46.9	41.2	38.4	30.6
Giovedì 30/11/2023	48.0	40.7	38.6	30.2
Venerdì 01/12/2023	48.1	41.1	37.5	32.3
Sabato 02/12/2023	48.0	42.0	41.9	35.1
Domenica 03/12/2023	49.0	44.9	43.7	34.6
Lunedì 04/12/2023	47.3	39.7	37.5	31.9
Martedì 05/12/2023	47.4	42.7	39.4	30.2
Mercoledì 06/12/2023	47.9	41.4	41.8	33.0
Giovedì 07/12/2023	47.6	41.0	39.5	32.0
Venerdì 08/12/2023	47.6	40.5	39.6	27.9
Sabato 09/12/2023	48.7	41.8	45.8	36.6
Domenica 10/12/2023	62.5	48.7	38.9	30.2
Lunedì 11/12/2023	47.3	40.5	49.1	38.6
Martedì 12/12/2023	47.8	40.7	41.0	30.4
Mercoledì 13/12/2023	47.7	42.8	37.9	28.8
MEDIA	52.3	42.6	41.8	33.0

* Assenza di precipitazioni e velocità del vento inferiore a 5 m/s

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE (CORRELATI ALLA POSTAZIONE ANEMOMETRICA A5)



LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7 (CORRELATI ALLA POSTAZIONE ANEMOMETRICA A5)

CLASSI DI VELOCITÀ DEL VENTO A 3 m DAL SUOLO [m/s]	PERIODO DIURNO		PERIODO NOTTURNO	
	L _{AEQ} [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]	L _{AEQ} [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]
0	44.1	38.3	34.1	29.2
1	45.8	39.6	37.6	31.5
2	47.5	40.9	41.0	33.7
3	49.2	42.2	44.5	36.0
4	50.9	43.4	47.9	38.2
5	52.6	44.7	51.4	40.5

NOTE

- Campioni scartati per condizioni meteo incompatibili (pioggia e/o velocità del vento > 5 m/s): 49
- Campioni eliminati per eventi sonori anomali o non riconducibili al rumore del vento: 296
- Campioni eliminati per correlazione ritenuta non sufficiente: 29
- **Totale campioni SCARTATI/ELIMINATI: 374**
- **Totale campioni VALIDI: 1785**

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE

FIRMA

Ing. Luigi Ciannamea

n°5421 dell'elenco nazionale dei tecnici competenti in acustica (ENTECA)



Misura di lunga durata M05

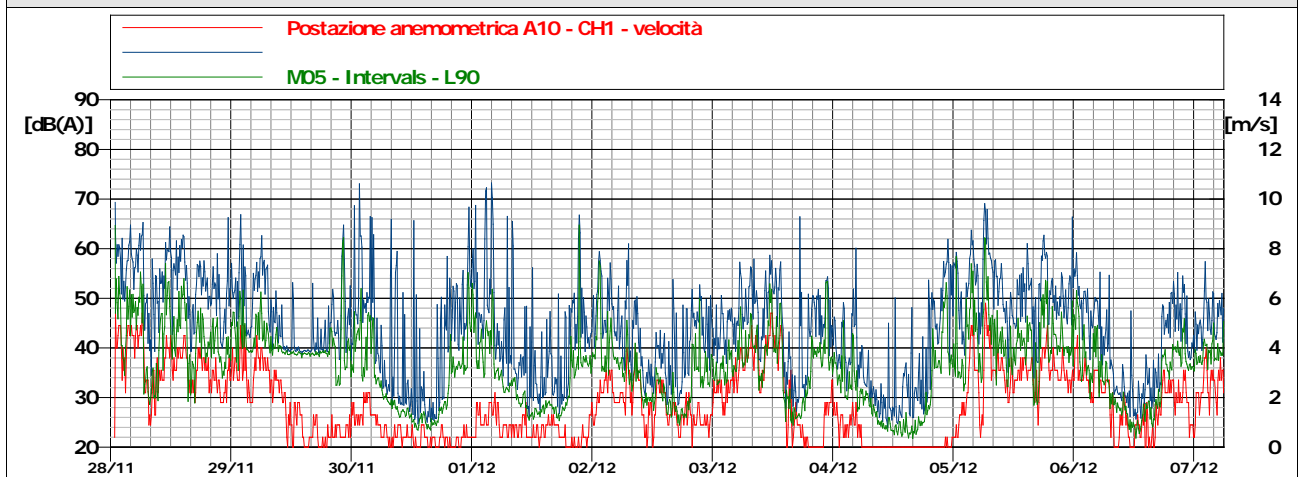


INIZIO MISURA		FINE MISURA	
Martedì 28/11/2023	Ore 12:00	Giovedì 07/12/2023	Ore 17:10
FONOMETRO		CALIBRATORE	
Larson Davis mod. 824 S.N. 3409		Brüel & Kjær mod. 4231 S.N. 1915297	
UBICAZIONE PUNTO DI MISURA FONOMETRICA		COORDINATE UTM, 33N (WGS84)	
Strada Comunale 66 Bruchito Grottabassa – Enna		X = 432432 E	Y = 4153325 N Z = 667 m
ALTEZZA MICROFONO SU P.C.	TEMPO DI MISURA	N° CAMPIONI TOTALI	DURATA CAMPIONE
2.0 m	9 d, 5 h, 10 min	1327	10 min

ANEMOMETRO DI RIFERIMENTO (A10) PER VALIDAZIONE RILIEVO FONOMETRICO

Modello	Davis Vantage Pro 2		
Precisione	0.4 m/s		
Quota su p.c.	3.0 m		
Ubicazione Coordinate UTM, 33N (WGS84)	X = 432432 E		
	Y = 4153327 N		
	Z = 667 m		

TIME HISTORY



CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

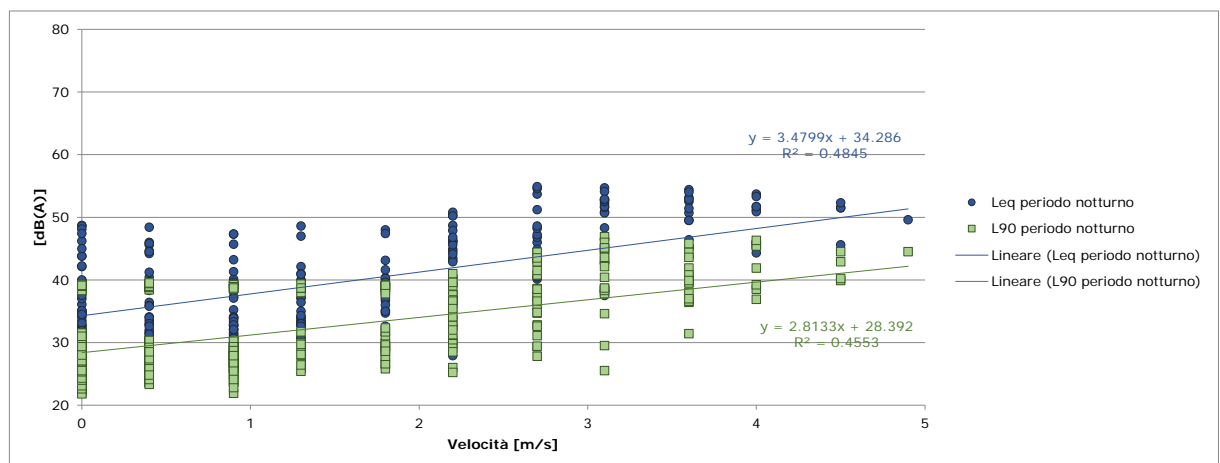
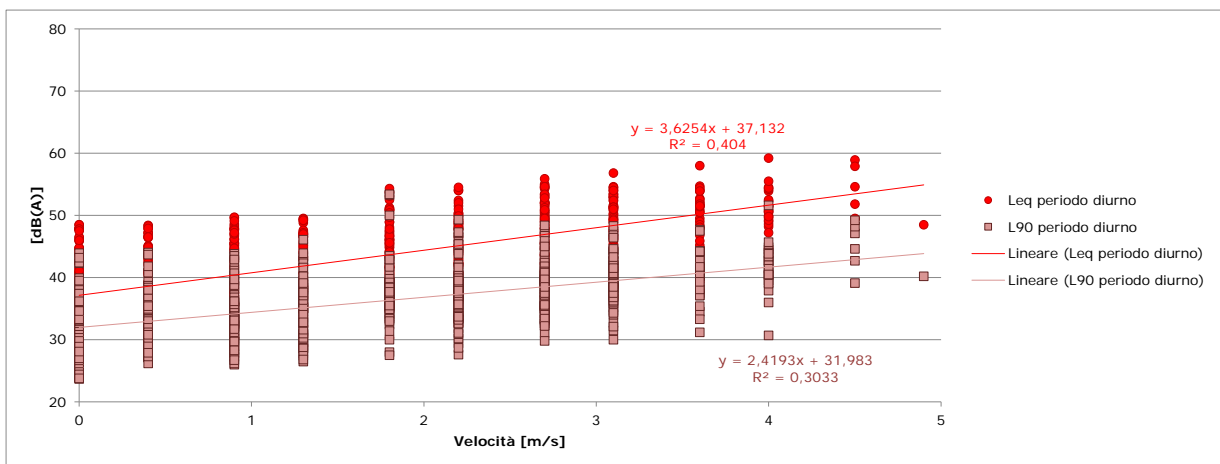
Pioggia	<input type="checkbox"/> assente	<input checked="" type="checkbox"/> presente
Vento	<input type="checkbox"/> inferiore a 5 m/s	<input checked="" type="checkbox"/> superiore a 5 m/s
Nebbia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> presente

LIVELLI DI RUMORE MISURATI IN CONDIZIONI METEO COMPATIBILI*

DATA	PERIODO DIURNO		PERIODO NOTTURNO	
	LAeq [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]
Martedì 28/11/2023	50.4	38.1	42.7	37.8
Mercoledì 29/11/2023	49.9	41.1	49.5	40.7
Giovedì 30/11/2023	45.7	38.8	41.2	37.8
Venerdì 01/12/2023	47.0	37.7	41.2	26.2
Sabato 02/12/2023	46.4	38.2	39.7	28.6
Domenica 03/12/2023	47.0	38.5	45.8	36.4
Lunedì 04/12/2023	45.2	40.3	42.8	33.2
Martedì 05/12/2023	51.1	41.3	42.6	33.6
Mercoledì 06/12/2023	49.3	40.7	49.1	39.6
Giovedì 07/12/2023	47.6	39.4	40.5	32.6
MEDIA	48.0	39.7	44.7	35.9

* Assenza di precipitazioni e velocità del vento inferiore a 5 m/s

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE (CORRELATI ALLA POSTAZIONE ANEMOMETRICA A10)



LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7 (CORRELATI ALLA POSTAZIONE ANEMOMETRICA A10)

CLASSI DI VELOCITÀ DEL VENTO A 3 m DAL SUOLO [m/s]	PERIODO DIURNO		PERIODO NOTTURNO	
	L _A EQ [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]	L _A EQ [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]
0	37.1	32.0	34.3	28.4
1	40.8	34.4	37.8	31.2
2	44.4	36.8	41.2	34.0
3	48.0	39.2	44.7	36.8
4	51.6	41.7	48.2	39.6
5	55.3	44.1	51.7	42.5

NOTE


- Campioni scartati per condizioni meteo incompatibili (pioggia e/o velocità del vento > 5 m/s): 19
- Campioni eliminati per eventi sonori anomali o non riconducibili al rumore del vento: 183
- Campioni eliminati per correlazione ritenuta non sufficiente: 62
- **Totale campioni SCARTATI/ELIMINATI: 264**
- **Totale campioni VALIDI: 1063**

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE

FIRMA

Ing. Luigi Ciannamea

n°5421 dell'elenco nazionale dei tecnici competenti in acustica (ENTECA)



Misura di lunga durata **M06**

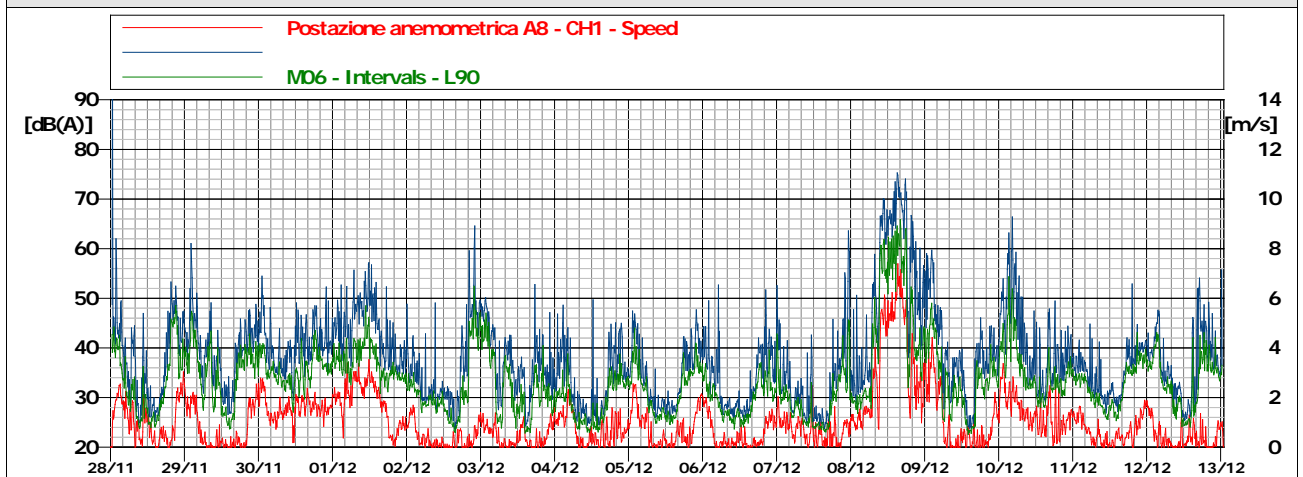


INIZIO MISURA		FINE MISURA	
Martedì 28/11/2023	Ore 13:50	Mercoledì 13/12/2023	Ore 13:30
FONOMETRO		CALIBRATORE	
BSWA mod. 308 S.N. 520007		Brüel & Kjær mod. 4231 S.N. 1915297	
UBICAZIONE PUNTO DI MISURA FONOMETRICA		COORDINATE UTM, 33N (WGS84)	
Contrada Nicola – Enna		X = 431938 E	Y = 4148192 N Z = 473 m
ALTEZZA MICROFONO SU P.C.	TEMPO DI MISURA	N° CAMPIONI TOTALI	DURATA CAMPIONE
2.0 m	15 giorni	2158	10 min

ANEMOMETRO DI RIFERIMENTO (A8) PER VALIDAZIONE RILIEVO FONOMETRICO

Modello	Logicenergy LeWL Wind Logger VORTEX		
Precisione	0.1 m/s		
Quota su p.c.	3.0 m		
Ubicazione Coordinate UTM, 33N (WGS84)	X = 431938 E		
	Y = 4148195 N		
	Z = 473 m		

TIME HISTORY



CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

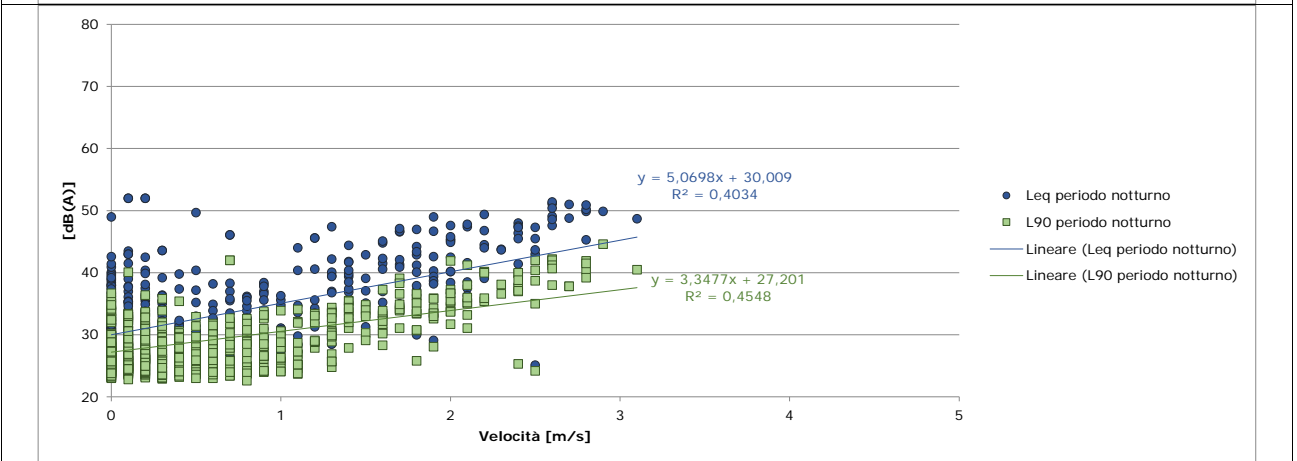
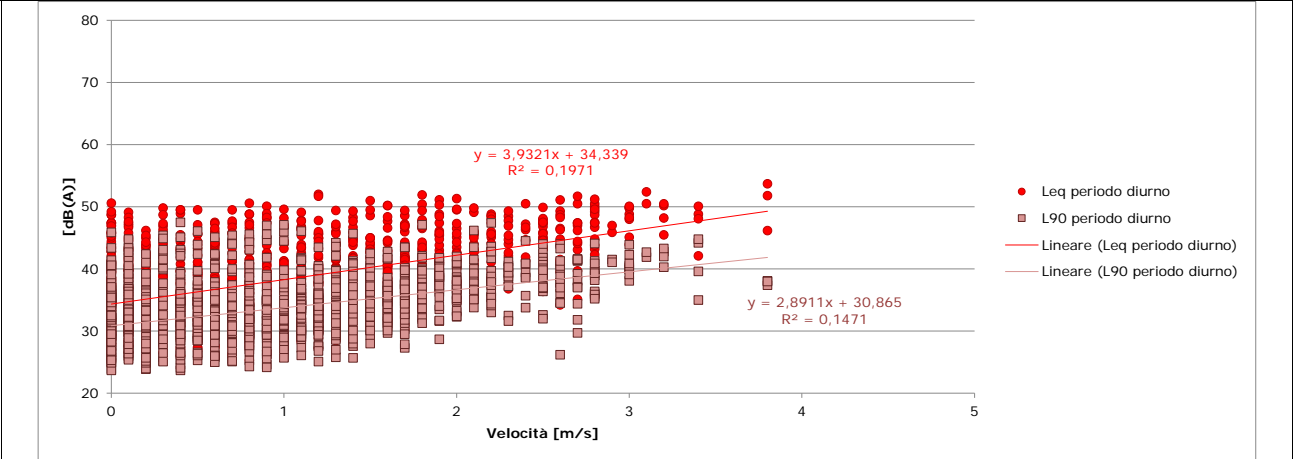
Pioggia	<input type="checkbox"/> assente	<input checked="" type="checkbox"/> presente
Vento	<input type="checkbox"/> inferiore a 5 m/s	<input checked="" type="checkbox"/> superiore a 5 m/s
Nebbia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> presente

LIVELLI DI RUMORE MISURATI IN CONDIZIONI METEO COMPATIBILI*

DATA	PERIODO DIURNO		PERIODO NOTTURNO	
	LAeq [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]
Martedì 28/11/2023	42.0	37.0	37.6	29.2
Mercoledì 29/11/2023	44.7	40.3	33.5	29.6
Giovedì 30/11/2023	42.9	37.3	36.2	30.6
Venerdì 01/12/2023	45.2	38.2	44.6	36.6
Sabato 02/12/2023	38.2	32.8	45.6	37.7
Domenica 03/12/2023	44.6	40.5	34.6	29.6
Lunedì 04/12/2023	38.4	31.5	32.2	26.8
Martedì 05/12/2023	39.3	34.0	34.1	25.8
Mercoledì 06/12/2023	39.5	33.9	28.6	26.7
Giovedì 07/12/2023	39.0	32.4	29.6	26.6
Venerdì 08/12/2023	41.3	34.2	30.7	25.2
Sabato 09/12/2023	45.8	38.2	36.4	31.2
Domenica 10/12/2023	44.6	37.1	35.1	30.4
Lunedì 11/12/2023	38.3	33.2	39.1	31.9
Martedì 12/12/2023	40.1	37.1	31.2	28.5
Mercoledì 13/12/2023	43.4	37.8	41.1	30.0
MEDIA	42.3	36.7	38.6	31.4

* Assenza di precipitazioni e velocità del vento inferiore a 5 m/s

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE (CORRELATI ALLA POSTAZIONE ANEMOMETRICA A8)



LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7 (CORRELATI ALLA POSTAZIONE ANEMOMETRICA A8)

CLASSI DI VELOCITÀ DEL VENTO A 3 m DAL SUOLO [m/s]	PERIODO DIURNO		PERIODO NOTTURNO	
	L _{AEQ} [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]	L _{AEQ} [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]
0	34.3	30.9	30.0	27.2
1	38.3	33.8	35.1	30.5
2	42.2	36.6	40.1	33.9
3	46.1	39.5	45.2	37.2
4	50.1	42.4	-	-
5	-	-	-	-

NOTE

- Campioni scartati per condizioni meteo incompatibili (pioggia e/o velocità del vento > 5 m/s): 36
- Campioni eliminati per eventi sonori anomali o non riconducibili al rumore del vento: 123
- Campioni eliminati per correlazione ritenuta non sufficiente: 0
- **Totale campioni SCARTATI/ELIMINATI: 159**
- **Totale campioni VALIDI: 1999**

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE

FIRMA

Ing. Luigi Ciannamea

n°5421 dell'elenco nazionale dei tecnici competenti in acustica (ENTECA)



Misura di lunga durata M07

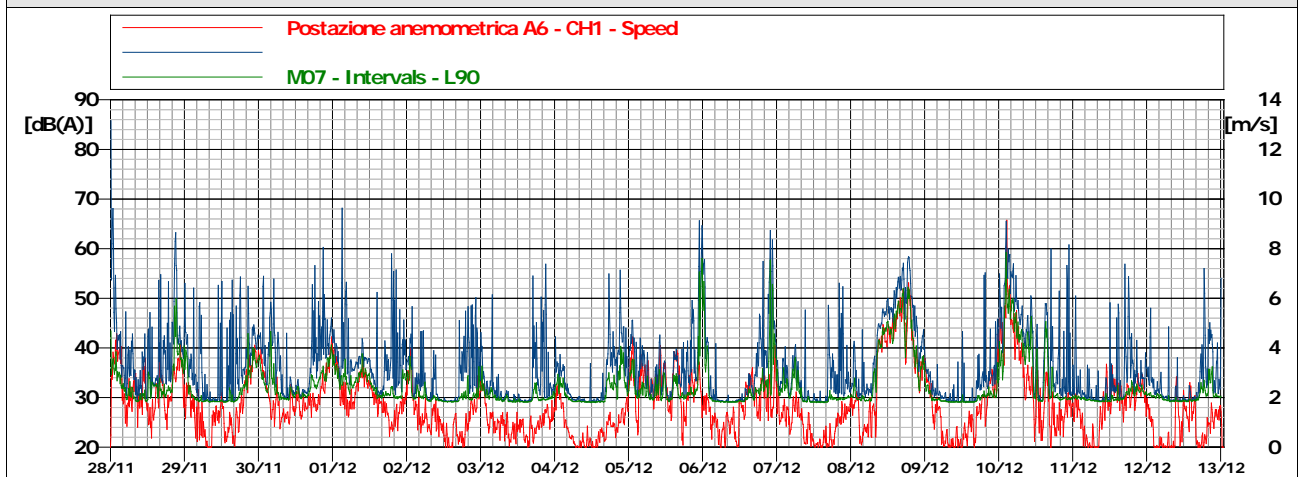


INIZIO MISURA		FINE MISURA	
Martedì 28/11/2023	Ore 14:20	Mercoledì 13/12/2023	Ore 14:10
FONOMETRO		CALIBRATORE	
BSWA mod. 308 S.N. 550040		Brüel & Kjær mod. 4231 S.N. 1915297	
UBICAZIONE PUNTO DI MISURA FONOMETRICA		COORDINATE UTM, 33N (WGS84)	
Strada Vicinale Gerace – Enna		X = 432716 E	Y = 4147348 N Z = 662 m
ALTEZZA MICROFONO SU P.C.	TEMPO DI MISURA	N° CAMPIONI TOTALI	DURATA CAMPIONE
2.0 m	15 giorni	2159	10 min

ANEMOMETRO DI RIFERIMENTO (A6) PER VALIDAZIONE RILIEVO FONOMETRICO

Modello	Logicenergy LeWL Wind Logger VORTEX		
Precisione	0.1 m/s		
Quota su p.c.	3.0 m		
Ubicazione Coordinate UTM, 33N (WGS84)	X = 432716 E		
	Y = 4147343 N		
	Z = 661 m		

TIME HISTORY



CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

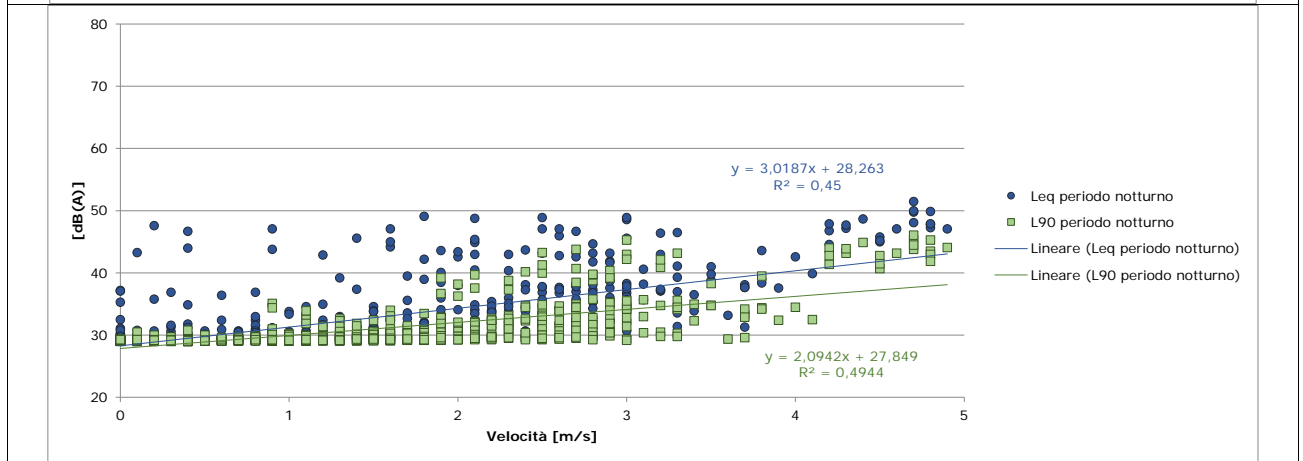
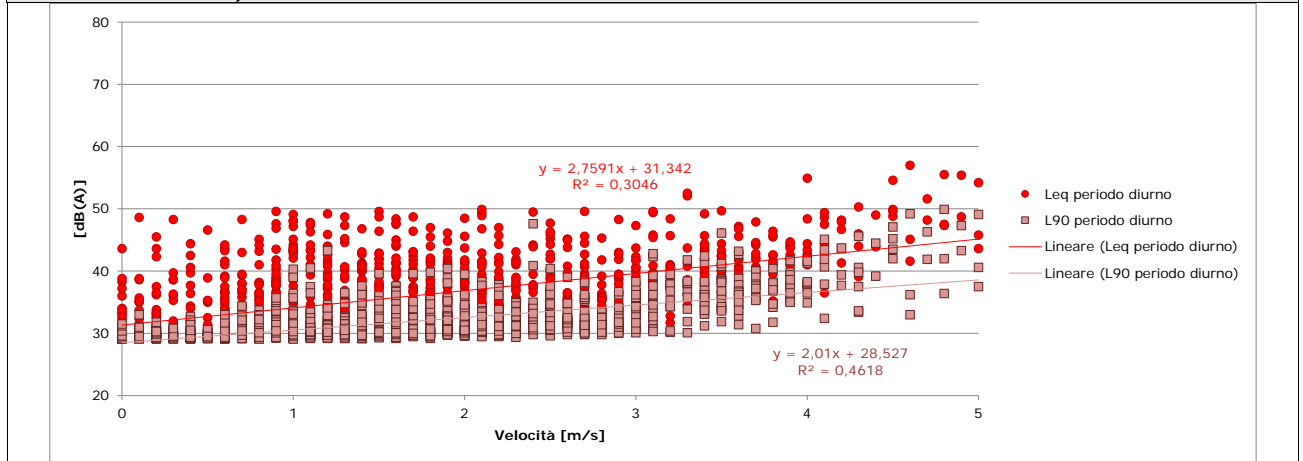
Pioggia	<input type="checkbox"/> assente	<input checked="" type="checkbox"/> presente
Vento	<input type="checkbox"/> inferiore a 5 m/s	<input checked="" type="checkbox"/> superiore a 5 m/s
Nebbia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> presente

LIVELLI DI RUMORE MISURATI IN CONDIZIONI METEO COMPATIBILI*

DATA	PERIODO DIURNO		PERIODO NOTTURNO	
	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Martedì 28/11/2023	40.9	33.2	32.6	29.6
Mercoledì 29/11/2023	40.3	34.1	36.9	31.2
Giovedì 30/11/2023	41.0	34.7	38.2	29.6
Venerdì 01/12/2023	41.5	34.8	34.6	32.5
Sabato 02/12/2023	39.3	31.8	35.7	32.4
Domenica 03/12/2023	38.8	30.8	29.7	29.4
Lunedì 04/12/2023	37.5	30.7	29.6	29.2
Martedì 05/12/2023	39.5	33.3	31.4	29.8
Mercoledì 06/12/2023	39.4	33.8	35.2	31.7
Giovedì 07/12/2023	38.6	33.9	33.8	29.7
Venerdì 08/12/2023	36.8	30.1	33.5	31.4
Sabato 09/12/2023	42.6	36.8	46.0	41.7
Domenica 10/12/2023	47.7	40.7	38.3	35.2
Lunedì 11/12/2023	34.7	30.6	41.2	36.8
Martedì 12/12/2023	37.4	30.7	38.1	29.6
Mercoledì 13/12/2023	38.2	31.7	30.5	29.3
MEDIA	40.7	34.2	37.5	33.3

* Assenza di precipitazioni e velocità del vento inferiore a 5 m/s

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE (CORRELATI ALLA POSTAZIONE ANEMOMETRICA A6)



LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7 (CORRELATI ALLA POSTAZIONE ANEMOMETRICA A6)

CLASSI DI VELOCITÀ DEL VENTO A 3 m DAL SUOLO [m/s]	PERIODO DIURNO		PERIODO NOTTURNO	
	L _A EQ [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]	L _A EQ [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]
0	31.3	28.5	28.3	27.8
1	34.1	30.5	31.3	29.9
2	36.9	32.5	34.3	32.0
3	39.6	34.6	37.3	34.1
4	42.4	36.6	40.3	36.2
5	45.1	38.6	43.4	38.3

NOTE

- Campioni scartati per condizioni meteo incompatibili (pioggia e/o velocità del vento > 5 m/s): 75
- Campioni eliminati per eventi sonori anomali o non riconducibili al rumore del vento: 84
- Campioni eliminati per correlazione ritenuta non sufficiente: 1
- **Totale campioni SCARTATI/ELIMINATI: 160**
- **Totale campioni VALIDI: 1999**

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE

FIRMA

Ing. Luigi Ciannamea

n°5421 dell'elenco nazionale dei tecnici competenti in acustica (ENTECA)



Misura di lunga durata **M08**

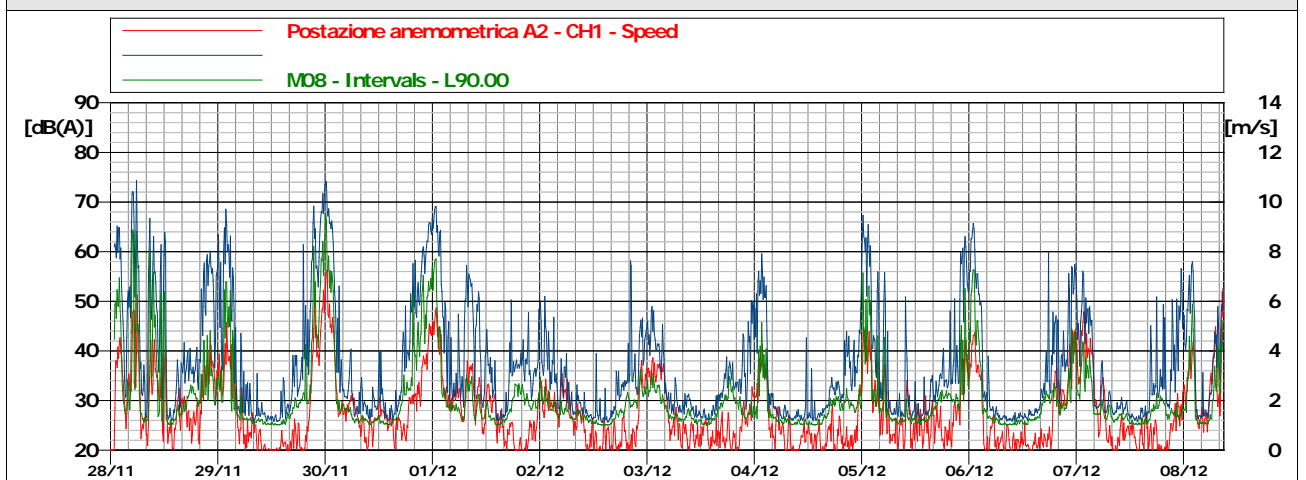


INIZIO MISURA		FINE MISURA	
Martedì 28/11/2023	Ore 15:00	Venerdì 08/12/2023	Ore 22:50
FONOMETRO		CALIBRATORE	
BSWA mod. 308 S.N. 550041		Brüel & Kjær mod. 4231 S.N. 1915297	
UBICAZIONE PUNTO DI MISURA FONOMETRICA		COORDINATE UTM, 33N (WGS84)	
Contrada Nicola – Enna		X = 429217 E	Y = 4148541 N Z = 426 m
ALTEZZA MICROFONO SU P.C.	TEMPO DI MISURA	N° CAMPIONI TOTALI	DURATA CAMPIONE
2.0 m	10 d, 7 h, 50 min	1487	10 min

ANEMOMETRO DI RIFERIMENTO (A2) PER VALIDAZIONE RILIEVO FONOMETRICO

Modello	Logicenergy LeWL Wind Logger VORTEX		
Precisione	0.1 m/s		
Quota su p.c.	3.0 m		
Ubicazione Coordinate UTM, 33N (WGS84)	X = 429210 E		
	Y = 4148549 N		
	Z = 425 m		

TIME HISTORY



CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

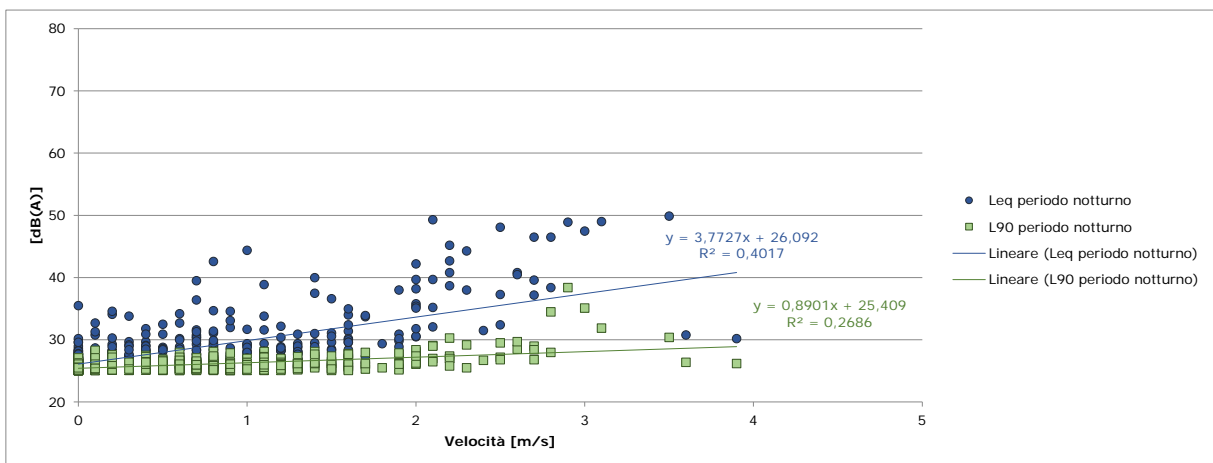
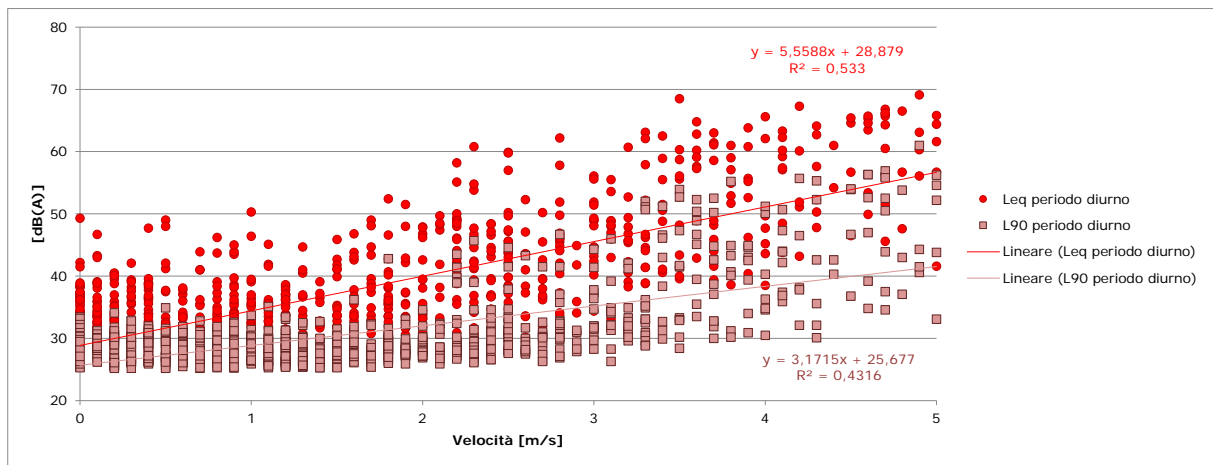
Pioggia	<input type="checkbox"/> assente	<input checked="" type="checkbox"/> presente
Vento	<input type="checkbox"/> inferiore a 5 m/s	<input checked="" type="checkbox"/> superiore a 5 m/s
Nebbia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> presente

LIVELLI DI RUMORE MISURATI IN CONDIZIONI METEO COMPATIBILI*

DATA	PERIODO DIURNO		PERIODO NOTTURNO	
	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Martedì 28/11/2023	44.2	29.7	40.8	30.0
Mercoledì 29/11/2023	53.9	40.5	37.1	28.2
Giovedì 30/11/2023	56.5	46.1	28.8	25.7
Venerdì 01/12/2023	57.2	45.9	39.0	26.4
Sabato 02/12/2023	39.1	29.7	37.9	27.0
Domenica 03/12/2023	39.7	30.4	29.2	26.0
Lunedì 04/12/2023	38.6	28.9	27.5	25.9
Martedì 05/12/2023	52.9	39.9	30.0	25.6
Mercoledì 06/12/2023	54.4	43.5	31.2	26.2
Giovedì 07/12/2023	46.8	34.2	27.4	26.0
Venerdì 08/12/2023	41.2	29.8	27.7	26.0
MEDIA	52.3	41.0	30.3	22.7

* Assenza di precipitazioni e velocità del vento inferiore a 5 m/s

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE (CORRELATI ALLA POSTAZIONE ANEMOMETRICA A2)



LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7 (CORRELATI ALLA POSTAZIONE ANEMOMETRICA A2)

CLASSI DI VELOCITÀ DEL VENTO A 3 m DAL SUOLO [m/s]	PERIODO DIURNO		PERIODO NOTTURNO	
	L _A EQ [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]	L _A EQ [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]
0	28.9	25.7	26.1	25.4
1	34.4	28.8	29.9	26.3
2	40.0	32.0	33.6	27.2
3	45.6	35.2	37.4	28.1
4	51.1	38.4	41.2	29.0
5	56.7	41.5	-	-

NOTE

- Campioni scartati per condizioni meteo incompatibili (pioggia e/o velocità del vento > 5 m/s): 46
- Campioni eliminati per eventi sonori anomali o non riconducibili al rumore del vento: 112
- Campioni eliminati per correlazione ritenuta non sufficiente: 2
- **Totale campioni SCARTATI/ELIMINATI: 160**
- **Totale campioni VALIDI: 1327**

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE

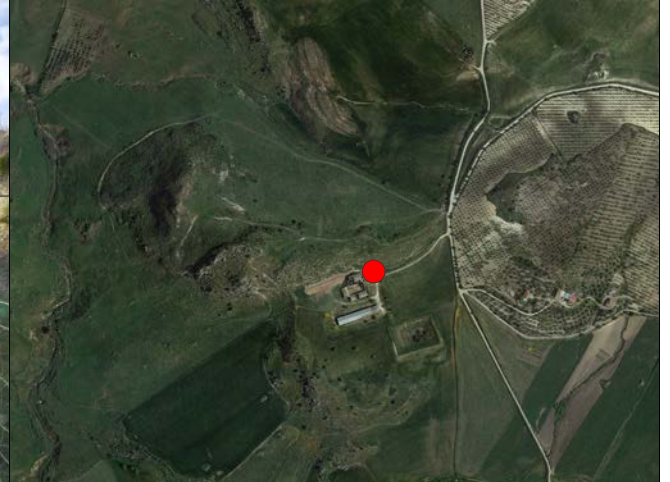
FIRMA

Ing. Luigi Ciannamea

n°5421 dell'elenco nazionale dei tecnici competenti in acustica (ENTECA)



Misura di lunga durata M09

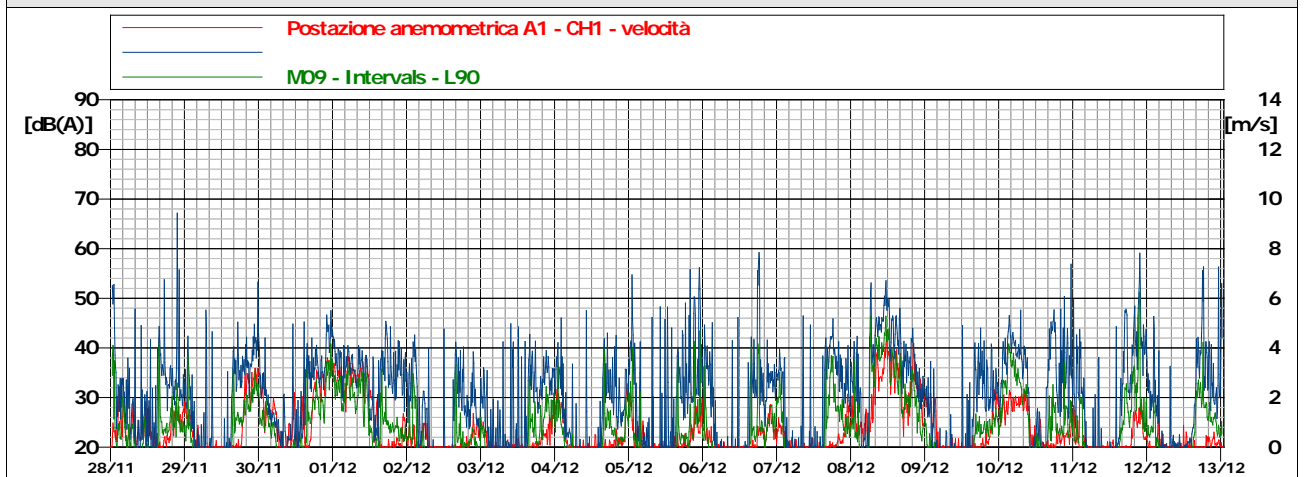


INIZIO MISURA		FINE MISURA	
Martedì 28/11/2023	Ore 15:40	Mercoledì 13/12/2023	Ore 15:40
FONOMETRO		CALIBRATORE	
Larson Davis mod. 831 S.N. 3561		Brüel & Kjær mod. 4231 S.N. 1915297	
UBICAZIONE PUNTO DI MISURA FONOMETRICA		COORDINATE UTM, 33N (WGS84)	
Trazzera Regia Licata-Calascibetta – Enna		X = 428431 E	Y = 4146380 N Z = 428 m
ALTEZZA MICROFONO SU P.C.	TEMPO DI MISURA	N° CAMPIONI TOTALI	DURATA CAMPIONE
2.0 m	15 giorni	2160	10 min

ANEMOMETRO DI RIFERIMENTO (A1) PER VALIDAZIONE RILIEVO FONOMETRICO

Modello	Logicenergy LeWL Wind Logger VORTEX		
Precisione	0.1 m/s		
Quota su p.c.	3.0 m		
Ubicazione Coordinate UTM, 33N (WGS84)	X = 428435 E		
	Y = 4146382 N		
	Z = 428 m		

TIME HISTORY



CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

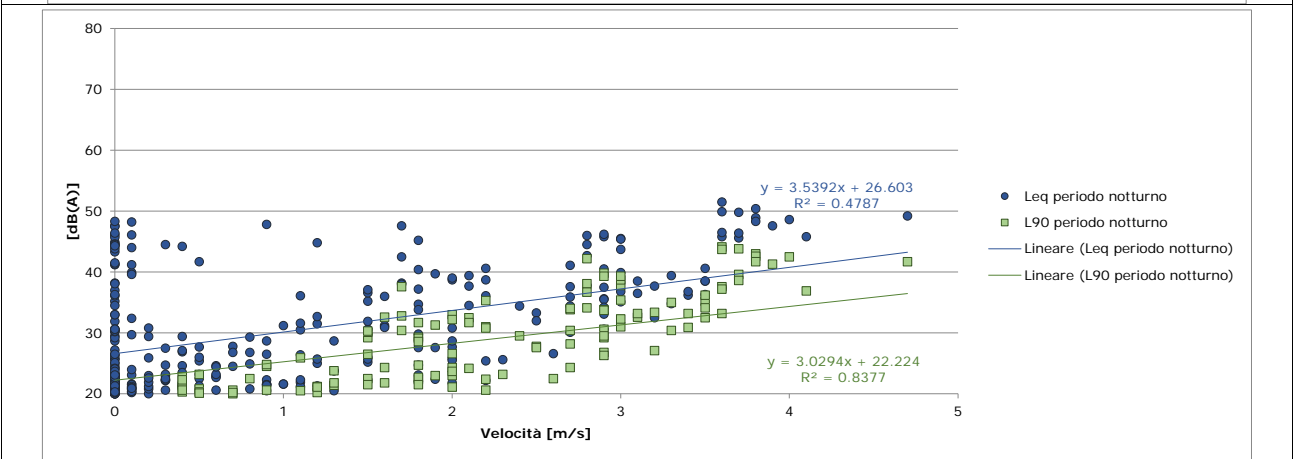
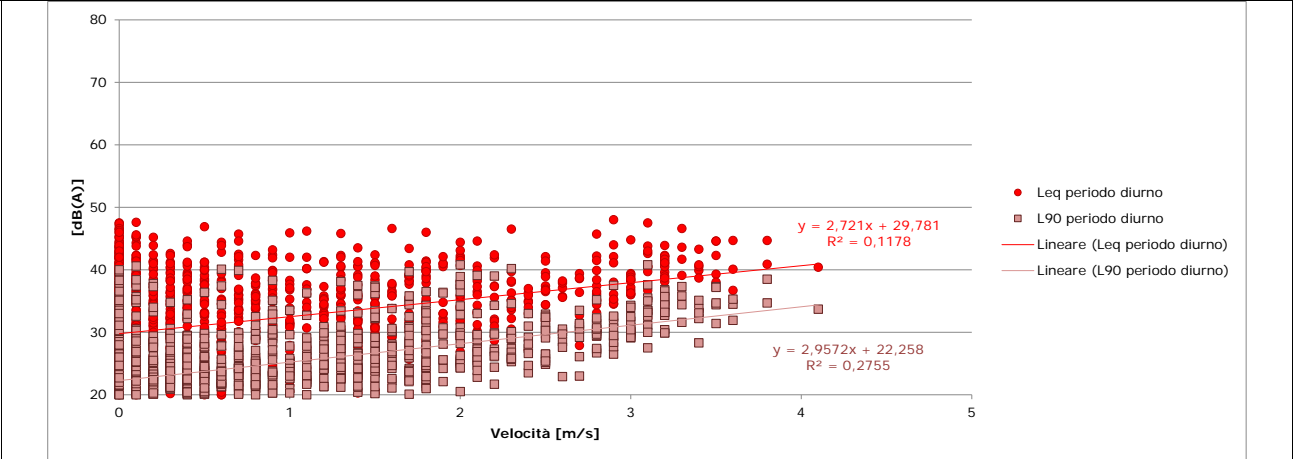
Pioggia	<input type="checkbox"/> assente	<input checked="" type="checkbox"/> presente
Vento	<input checked="" type="checkbox"/> inferiore a 5 m/s	<input type="checkbox"/> superiore a 5 m/s
Nebbia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> presente

LIVELLI DI RUMORE MISURATI IN CONDIZIONI METEO COMPATIBILI*

DATA	PERIODO DIURNO		PERIODO NOTTURNO	
	LAEQ [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]	LAEQ [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]
Martedì 28/11/2023	36.9	29.2	37.3	23.4
Mercoledì 29/11/2023	35.6	27.2	34.7	21.3
Giovedì 30/11/2023	36.7	28.1	28.4	23.0
Venerdì 01/12/2023	39.1	32.3	34.2	25.8
Sabato 02/12/2023	36.7	25.7	33.3	28.0
Domenica 03/12/2023	31.7	23.3	29.3	22.5
Lunedì 04/12/2023	34.9	26.5	33.5	22.6
Martedì 05/12/2023	34.5	26.8	33.3	22.6
Mercoledì 06/12/2023	37.8	25.3	36.3	22.8
Giovedì 07/12/2023	33.6	26.3	33.6	22.7
Venerdì 08/12/2023	37.0	29.6	31.7	24.1
Sabato 09/12/2023	36.8	28.7	45.2	38.6
Domenica 10/12/2023	38.2	32.2	35.2	25.7
Lunedì 11/12/2023	39.0	25.0	28.4	22.6
Martedì 12/12/2023	40.0	28.2	28.7	23.1
Mercoledì 13/12/2023	37.6	27.8	25.6	23.5
MEDIA	37.1	28.3	35.8	27.6

* Assenza di precipitazioni e velocità del vento inferiore a 5 m/s

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE (CORRELATI ALLA POSTAZIONE ANEMOMETRICA A1)



LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7 (CORRELATI ALLA POSTAZIONE ANEMOMETRICA A1)

CLASSI DI VELOCITÀ DEL VENTO A 3 m DAL SUOLO [m/s]	PERIODO DIURNO		PERIODO NOTTURNO	
	L _{AEQ} [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]	L _{AEQ} [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]
0	29.8	22.3	26.6	22.2
1	32.5	25.2	30.1	25.3
2	35.2	28.2	33.7	28.3
3	37.9	31.1	37.2	31.3
4	40.7	34.1	40.8	34.3
5	-	-	-	-

NOTE

- Campioni scartati per condizioni meteo incompatibili (pioggia e/o velocità del vento > 5 m/s): 36
- Campioni eliminati per eventi sonori anomali o non riconducibili al rumore del vento: 31
- Campioni eliminati per correlazione ritenuta non sufficiente: 8
- **Totale campioni SCARTATI/ELIMINATI: 75**
- **Totale campioni VALIDI: 2085**

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE

FIRMA

Ing. Luigi Ciannamea

n°5421 dell'elenco nazionale dei tecnici competenti in acustica (ENTECA)



Misura di lunga durata M10

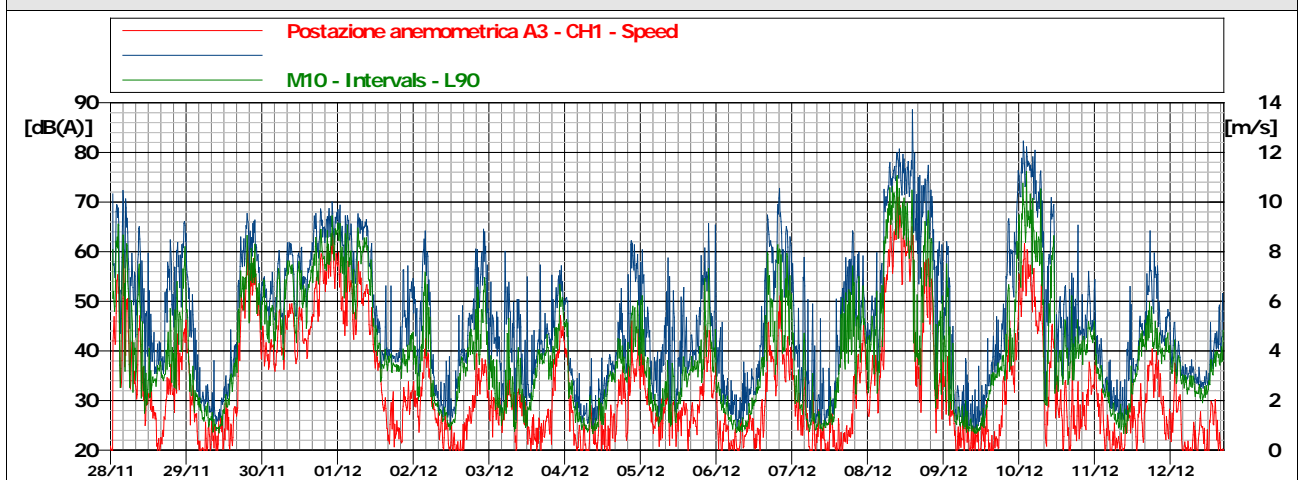


INIZIO MISURA		FINE MISURA	
Martedì 28/11/2023	Ore 17:50	Mercoledì 13/12/2023	Ore 10:00
FONOMETRO		CALIBRATORE	
Larson Davis mod. 824 S.N. 3411		Brüel & Kjær mod. 4231 S.N. 1915297	
UBICAZIONE PUNTO DI MISURA FONOMETRICA		COORDINATE UTM, 33N (WGS84)	
Trazzera Regia Licata-Calascibetta – Enna		X = 428752 E	Y = 4145084 N Z = 510 m
ALTEZZA MICROFONO SU P.C.	TEMPO DI MISURA	N° CAMPIONI TOTALI	DURATA CAMPIONE
2.0 m	15 giorni	2113	10 min

ANEMOMETRO DI RIFERIMENTO (A3) PER VALIDAZIONE RILIEVO FONOMETRICO

Modello	Logicenergy LeWL Wind Logger VORTEX		
Precisione	0.1 m/s		
Quota su p.c.	3.0 m		
Ubicazione Coordinate UTM, 33N (WGS84)	X = 428752 E		
	Y = 4145083 N		
	Z = 510 m		

TIME HISTORY



CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

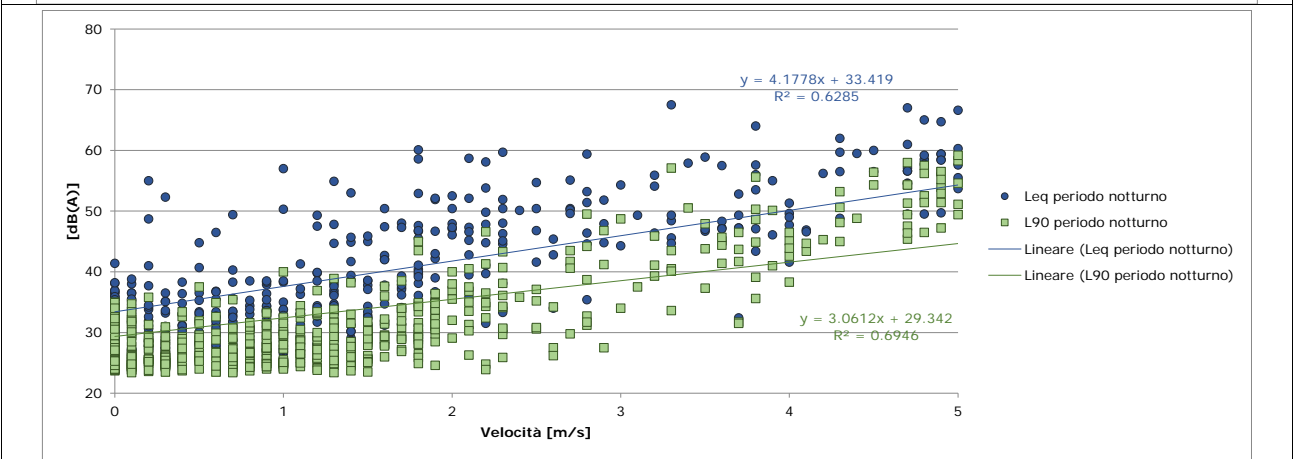
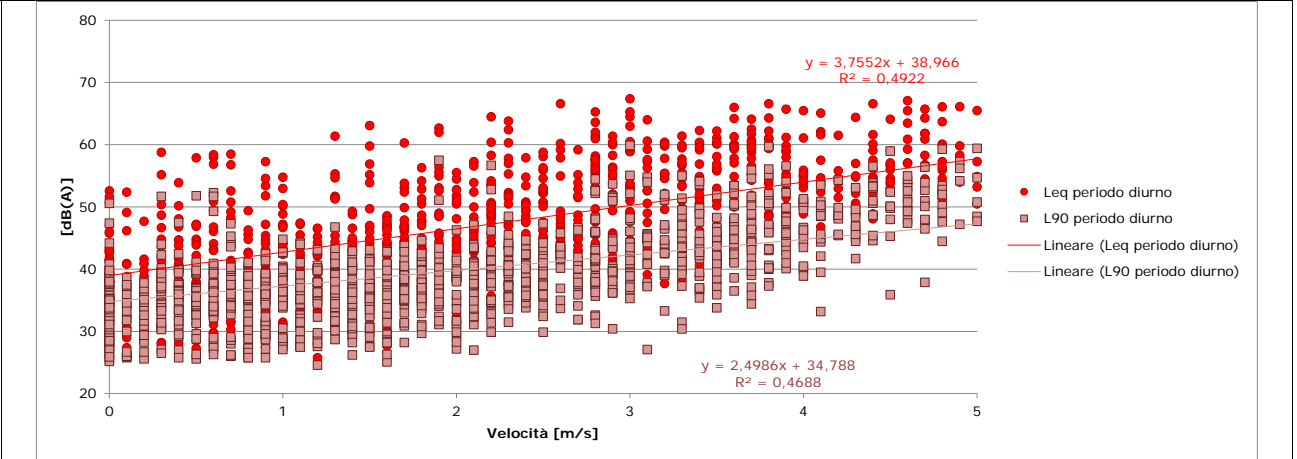
Pioggia	<input type="checkbox"/> assente	<input checked="" type="checkbox"/> presente
Vento	<input type="checkbox"/> inferiore a 5 m/s	<input checked="" type="checkbox"/> superiore a 5 m/s
Nebbia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> presente

LIVELLI DI RUMORE MISURATI IN CONDIZIONI METEO COMPATIBILI*

DATA	PERIODO DIURNO		PERIODO NOTTURNO	
	LAeq [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]
Martedì 28/11/2023	56.3	49.3	55.7	47.9
Mercoledì 29/11/2023	55.0	44.9	54.4	45.2
Giovedì 30/11/2023	50.2	46.5	46.7	44.2
Venerdì 01/12/2023	57.6	53.4	55.5	51.7
Sabato 02/12/2023	52.4	43.2	51.7	47.9
Domenica 03/12/2023	52.8	43.5	46.6	34.4
Lunedì 04/12/2023	47.7	42.0	43.2	31.7
Martedì 05/12/2023	52.2	41.2	33.3	27.1
Mercoledì 06/12/2023	52.1	42.2	45.8	30.8
Giovedì 07/12/2023	57.9	48.9	37.7	27.5
Venerdì 08/12/2023	52.6	45.6	34.2	25.9
Sabato 09/12/2023	58.8	46.6	29.3	26.4
Domenica 10/12/2023	56.9	44.4	51.4	42.4
Lunedì 11/12/2023	49.6	40.8	57.1	47.2
Martedì 12/12/2023	50.4	41.6	39.5	30.8
Mercoledì 13/12/2023	44.0	38.9	35.8	32.6
MEDIA	53.9	44.9	50.0	42.6

* Assenza di precipitazioni e velocità del vento inferiore a 5 m/s

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE (CORRELATI ALLA POSTAZIONE ANEMOMETRICA A3)



LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7 (CORRELATI ALLA POSTAZIONE ANEMOMETRICA A3)

CLASSI DI VELOCITÀ DEL VENTO A 3 m DAL SUOLO [m/s]	PERIODO DIURNO		PERIODO NOTTURNO	
	L _{AEQ} [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]	L _{AEQ} [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]
0	39.0	34.8	33.4	29.3
1	42.7	37.3	37.6	31.2
2	46.5	39.8	41.8	35.0
3	50.2	42.3	46.0	38.9
4	54.0	44.8	50.1	42.7
5	57.7	47.3	54.3	46.5

NOTE

- Campioni scartati per condizioni meteo incompatibili (pioggia e/o velocità del vento > 5 m/s): 184
- Campioni eliminati per eventi sonori anomali o non riconducibili al rumore del vento: 169
- Campioni eliminati per correlazione ritenuta non sufficiente: 0
- **Totale campioni SCARTATI/ELIMINATI: 353**
- **Totale campioni VALIDI: 1760**

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE

FIRMA

Ing. Luigi Ciannamea
n°5421 dell'elenco nazionale dei tecnici competenti in acustica (ENTECA)



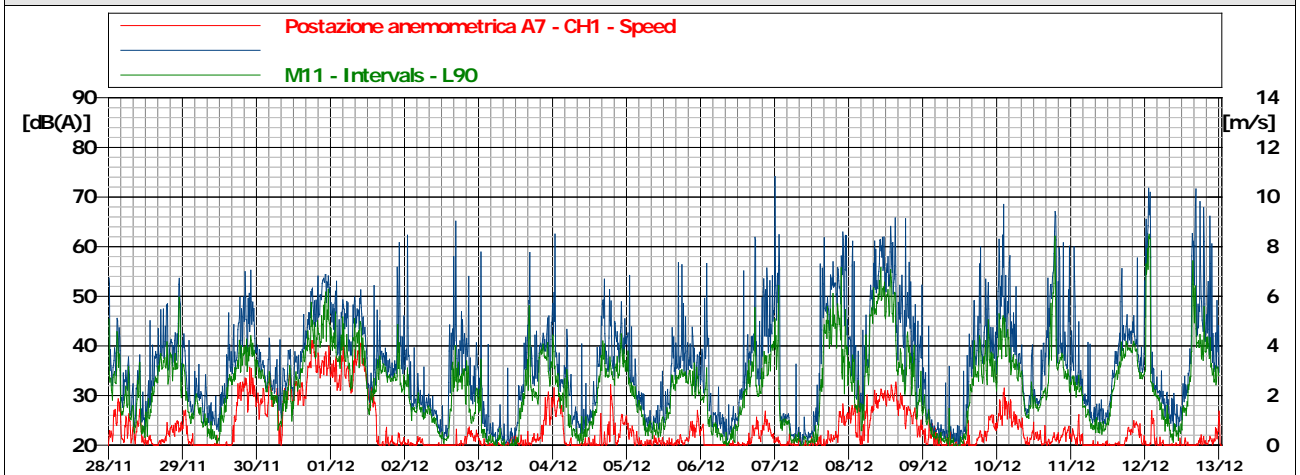
Misura di lunga durata M11



INIZIO MISURA		FINE MISURA	
Martedì 28/11/2023	Ore 16:20	Mercoledì 13/12/2023	Ore 16:10
FONOMETRO		CALIBRATORE	
Larson Davis mod. 824 S.N. 0503		Brüel & Kjær mod. 4231 S.N. 1915297	
UBICAZIONE PUNTO DI MISURA FONOMETRICA		COORDINATE UTM, 33N (WGS84)	
Trazzera Regia Licata-Calascibetta – Enna		X = 429358 E	Y = 4146209 N Z = 471 m
ALTEZZA MICROFONO SU P.C.	TEMPO DI MISURA	N° CAMPIONI TOTALI	DURATA CAMPIONE
2.0 m	15 giorni	2159	10 min

ANEMOMETRO DI RIFERIMENTO (A7) PER VALIDAZIONE RILIEVO FONOMETRICO			
Modello	Logicenergy LeWL Wind Logger VORTEX		
Precisione	0.1 m/s		
Quota su p.c.	3.0 m		
Ubicazione Coordinate UTM, 33N (WGS84)	X = 429357 E		
	Y = 4146207 N		
	Z = 471 m		

TIME HISTORY



CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

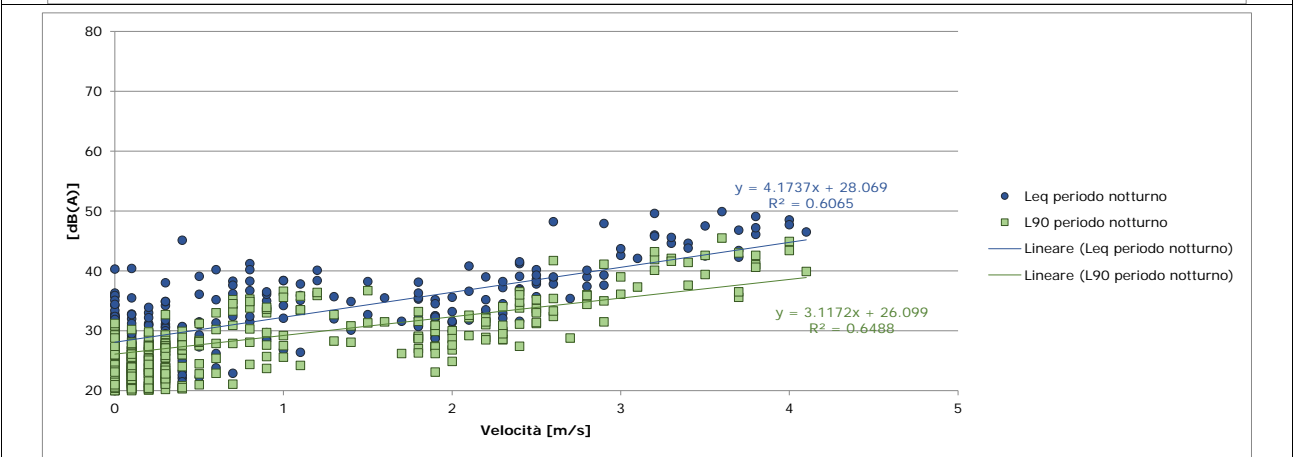
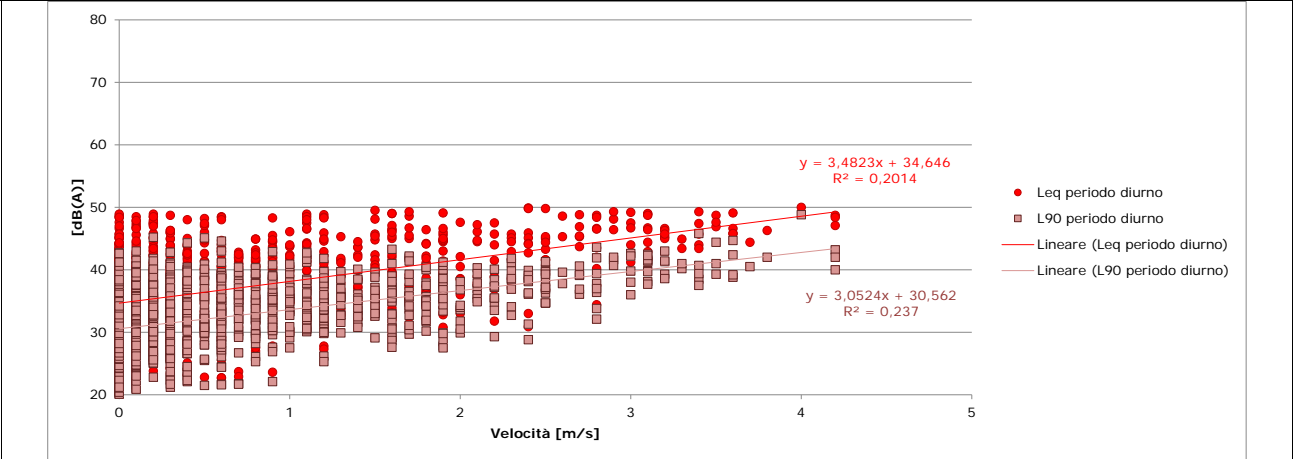
Pioggia	<input type="checkbox"/> assente	<input checked="" type="checkbox"/> presente
Vento	<input checked="" type="checkbox"/> inferiore a 5 m/s	<input type="checkbox"/> superiore a 5 m/s
Nebbia	<input checked="" type="checkbox"/> assente	<input type="checkbox"/> presente

LIVELLI DI RUMORE MISURATI IN CONDIZIONI METEO COMPATIBILI*

DATA	PERIODO DIURNO		PERIODO NOTTURNO	
	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Martedì 28/11/2023	38.8	35.4	32.9	29.5
Mercoledì 29/11/2023	40.3	35.5	32.5	27.4
Giovedì 30/11/2023	42.4	35.9	30.5	25.1
Venerdì 01/12/2023	45.8	40.6	39.8	34.9
Sabato 02/12/2023	38.3	32.8	42.7	37.8
Domenica 03/12/2023	37.5	30.5	25.2	23.4
Lunedì 04/12/2023	40.4	36.1	26.7	22.0
Martedì 05/12/2023	41.1	34.7	28.0	23.5
Mercoledì 06/12/2023	38.6	31.8	27.1	23.7
Giovedì 07/12/2023	40.0	34.0	27.0	23.6
Venerdì 08/12/2023	42.7	38.3	35.0	31.8
Sabato 09/12/2023	41.6	33.3	25.0	21.2
Domenica 10/12/2023	43.4	37.3	32.2	29.2
Lunedì 11/12/2023	40.1	33.6	32.5	28.4
Martedì 12/12/2023	40.3	36.5	28.5	25.7
Mercoledì 13/12/2023	43.6	37.6	28.4	24.6
MEDIA	41.3	35.7	34.7	30.1

* Assenza di precipitazioni e velocità del vento inferiore a 5 m/s

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE (CORRELATI ALLA POSTAZIONE ANEMOMETRICA A7)



LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7 (CORRELATI ALLA POSTAZIONE ANEMOMETRICA A7)

CLASSI DI VELOCITÀ DEL VENTO A 3 m DAL SUOLO [m/s]	PERIODO DIURNO		PERIODO NOTTURNO	
	L _A EQ [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]	L _A EQ [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]
0	34.6	30.6	28.1	26.1
1	38.1	33.6	32.2	29.2
2	41.6	36.7	36.4	32.3
3	45.1	39.7	40.6	35.5
4	48.6	42.8	44.8	38.6
5	-	-	-	-

NOTE

- Campioni scartati per condizioni meteo incompatibili (pioggia e/o velocità del vento > 5 m/s): 36
- Campioni eliminati per eventi sonori anomali o non riconducibili al rumore del vento: 222
- Campioni eliminati per correlazione ritenuta non sufficiente: 20
- **Totale campioni SCARTATI/ELIMINATI: 278**
- **Totale campioni VALIDI: 1881**

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE

FIRMA

Ing. Luigi Ciannamea

n°5421 dell'elenco nazionale dei tecnici competenti in acustica (ENTECA)



ALLEGATO 4: CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28412-A
Certificate of Calibration LAT 163 28412-A

- data di emissione
date of issue 2022-10-25
- cliente
customer GENESIS ACOUSTIC WORKSHOP
43122 - PARMA (PR)
- destinatario
receiver GENESIS ACOUSTIC WORKSHOP
43122 - PARMA (PR)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Calibratore
- costruttore
manufacturer Brüel & Kjaer
- modello
model 4231
- matricola
serial number 1915297
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2022-10-25
- data delle misure
date of measurements 2022-10-25
- 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: 25/10/2022 12:13:17

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 29781-A
Certificate of Calibration LAT 163 29781-A

- data di emissione
date of issue 2023-05-04
- cliente
customer GENESIS ACOUSTIC WORKSHOP
43122 - PARMA (PR)
- destinatario
receiver GENESIS ACOUSTIC WORKSHOP
43122 - PARMA (PR)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 824
- matricola
serial number 4192
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023-05-04
- data delle misure
date of measurements 2023-05-04
- 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: 05/05/2023 12:07:25

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 29782-A
Certificate of Calibration LAT 163 29782-A

- data di emissione
date of issue 2023-05-04
- cliente
customer GENESIS ACOUSTIC WORKSHOP
43122 - PARMA (PR)
- destinatario
receiver GENESIS ACOUSTIC WORKSHOP
43122 - PARMA (PR)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 824
- matricola
serial number 703
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023-05-04
- data delle misure
date of measurements 2023-05-04
- 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: 05/05/2023 12:07:49

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28414-A
Certificate of Calibration LAT 163 28414-A

- data di emissione
date of issue 2022-10-25
- cliente
customer GENESIS ACOUSTIC WORKSHOP
43122 - PARMA (PR)
- destinatario
receiver GENESIS ACOUSTIC WORKSHOP
43122 - PARMA (PR)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 824
- matricola
serial number 2521
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2022-10-25
- data delle misure
date of measurements 2022-10-25
- 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: 25/10/2022 12:13:58

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28413-A
Certificate of Calibration LAT 163 28413-A

- data di emissione
date of issue 2022-10-25
- cliente
customer GENESIS ACOUSTIC WORKSHOP
43122 - PARMA (PR)
- destinatario
receiver GENESIS ACOUSTIC WORKSHOP
43122 - PARMA (PR)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 824
- matricola
serial number 3735
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2022-10-25
- data delle misure
date of measurements 2022-10-25
- 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: 25/10/2022 12:13:37

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 29779-A
Certificate of Calibration LAT 163 29779-A

- data di emissione
date of issue 2023-05-04
- cliente
customer GENESIS ACOUSTIC WORKSHOP
43122 - PARMA (PR)
- destinatario
receiver GENESIS ACOUSTIC WORKSHOP
43122 - PARMA (PR)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 824
- matricola
serial number 3409
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023-05-04
- data delle misure
date of measurements 2023-05-04
- 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: 05/05/2023 12:06:41

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 29780-A
Certificate of Calibration LAT 163 29780-A

- data di emissione
date of issue 2023-05-04
- cliente
customer GENESIS ACOUSTIC WORKSHOP
43122 - PARMA (PR)
- destinatario
receiver GENESIS ACOUSTIC WORKSHOP
43122 - PARMA (PR)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer BSWA
- modello
model 308
- matricola
serial number 520007
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023-05-04
- data delle misure
date of measurements 2023-05-04
- 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: 05/05/2023 12:07:04

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 26964-A
Certificate of Calibration LAT 163 26964-A

- data di emissione
date of issue 2022-03-25
- cliente
customer GENESIS ACOUSTIC WORKSHOP
43122 - PARMA (PR)
- destinatario
receiver GENESIS ACOUSTIC WORKSHOP
43122 - PARMA (PR)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer BSWA
- modello
model 308
- matricola
serial number 550040
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2022-03-25
- data delle misure
date of measurements 2022-03-25
- 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: 25/03/2022 12:18:16

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 26963-A
Certificate of Calibration LAT 163 26963-A

- data di emissione
date of issue 2022-03-25
- cliente
customer GENESIS ACOUSTIC WORKSHOP
43122 - PARMA (PR)
- destinatario
receiver GENESIS ACOUSTIC WORKSHOP
43122 - PARMA (PR)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer BSWA
- modello
model 308
- matricola
serial number 550041
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2022-03-25
- data delle misure
date of measurements 2022-03-25
- 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: 25/03/2022 12:18:00

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 29783-A
Certificate of Calibration LAT 163 29783-A

- data di emissione
date of issue 2023-05-04
- cliente
customer GENESIS ACOUSTIC WORKSHOP
43122 - PARMA (PR)
- destinatario
receiver GENESIS ACOUSTIC WORKSHOP
43122 - PARMA (PR)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 831
- matricola
serial number 3561
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023-05-04
- data delle misure
date of measurements 2023-05-04
- 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: 05/05/2023 12:08:12

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 29785-A
Certificate of Calibration LAT 163 29785-A

- data di emissione
date of issue 2023-05-04
- cliente
customer STUDIO VENTURINI INGEGNERI ASSOCIATI
20021 - BOLLATE (MI)
- destinatario
receiver STUDIO VENTURINI INGEGNERI ASSOCIATI
20021 - BOLLATE (MI)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 824
- matricola
serial number 3411
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023-05-04
- data delle misure
date of measurements 2023-05-04
- 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: 05/05/2023 12:04:59



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48476-A
Certificate of Calibration LAT 068 48476-A

- data di emissione
date of issue 2022-02-02
- cliente
customer VIANO SECONDO
10090 - CASTAGNETO PO (TO)
- destinatario
receiver VIANO SECONDO
10090 - CASTAGNETO PO (TO)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Analizzatore
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 824
- matricola
serial number 0503
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2022-01-27
- data delle misure
date of measurements 2022-02-02
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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° 068 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)



SERGENTI MARCO
03.02.2022
14:02:23 UTC