

**REGIONE SARDEGNA
COMUNE DI SASSARI**
Provincia di Sassari



Titolo del Progetto

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO
DENOMINATO "WHITE AND BLUE LUIGHIEDDA"
DELLA POTENZA DI 21,60 MW IN LOCALITÀ "LUIGHIEDDA" NEL COMUNE DI SASSARI

Identificativo Documento

REL_SP_09_ACU

<i>ID Progetto</i>	<i>WBL</i>	<i>Tipologia</i>	<i>R</i>	<i>Formato</i>	<i>A4</i>	<i>Disciplina</i>	<i>AMB</i>
--------------------	------------	------------------	----------	----------------	-----------	-------------------	------------

Titolo

VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO

FILE: **REL_SP_09_ACU.pdf**

IL PROGETTISTA
Arch. Andrea Casula

GRUPPO DI PROGETTAZIONE
Arch. Andrea Casula
Geom. Fernando Porcu
Dott. in Arch. J. Alessia Manunza
Geom. Vanessa Porcu
Dott. Agronomo Giuseppe Vacca
Archeologo Marco Cabras
Geol. Marta Camba
Ing. Antonio Dedoni
Blue Island Energy SaS

COMMITTENTE

INNOVO DEVELOPMENT 8 S.R.L.

<i>Rev.</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Descrizione Revisione</i>	<i>Redatto</i>	<i>Controllato</i>	<i>Approvato</i>
<i>Rev.1</i>	<i>Luglio 2024</i>	<i>Seconda Emissione</i>	<i>Blue Island Energy</i>	<i>Innovo Development 8 Srl</i>	<i>Innovo Development 8 Srl</i>
<i>Rev.</i>	<i>Giugno 2023</i>	<i>Prima Emissione</i>	<i>Blue Island Energy</i>	<i>Innovo Development 8 Srl</i>	<i>Innovo Development 8 Srl</i>

PROCEDURA

Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art.23 del D.Lgs.152/2006

BLUE ISLAND ENERGY SAS
Via S.Mele, N 12 - 09170 Oristano
tel&fax(+39) 0783 211692-3932619836
email: blueislandsas@gmail.com

NOTA LEGALE: Il presente documento non può tassativamente essere diffuso o copiato su qualsiasi formato e tramite qualsiasi mezzo senza preventiva autorizzazione formale da parte di Blue Island Energy SaS

Provincia del Sassari

**COMUNE DI
SASSARI**

*PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO
DENOMINATO "WHITE AND BLUE LUIGHIEDDA"
DELLA POTENZA DI **21,60 MW**
IN LOCALITÀ "LUIGHIEDDA" NEL COMUNE DI SASSARI*

**RELAZIONE PREVISIONE DI IMPATTO
ACUSTICO**

INDICE

1. INTRODUZIONE	4
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	5
3. CONTENUTI DELLA DOCUMENTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO	6
4. DESCRIZIONE DELL'OPERA.....	10
4.1 GENERALITA'	10
OPERE ELETTROMECCANICHE	10
OPERE CIVILI	11
4.2 ORARI DI ATTIVITA'	11
4.3 APPARECCHIATURE E MACCHINARI.....	11
5. DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DEI LOCALI	14
6. CONTESTO URBANISTICO	15
7. CONTESTO ACUSTICO	17
7.1 CLASSE ACUSTICA DELL'AREA DI STUDIO	17
7.2 DEFINIZIONE DEI LIMITI DI RIFERIMENTO	18
7.4 SORGENTI SONORE E RICETTORI PRESENTI NELL'AREA DI STUDIO.....	18
7.5 STUDIO E INDICAZIONE DEI LIVELLI DI RUMORE PREESISTENTI IN PROSSIMITÀ DEI RICETTORI	20
8. PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO.....	23
8.1 MODELLO DI PREVISIONE	23
8.1.1 Basi teoriche dell'algoritmo di calcolo.....	24
8.1.2 Terminologia.....	25
8.1.3 Diffusione acustica in campo libero.....	27
8.2 DATI TECNICI IN INGRESSO	30
8.2 SINTESI DELLE ELABORAZIONI.....	31
8.2.1 Valutazione delle stime previsionali ottenute.....	38
8.2.2 Previsione rispetto ai valori limite assoluti di emissione	38
8.2.3 Previsione rispetto ai valori limite assoluti di immissione	38
8.2.4 Previsione rispetto ai valori limite differenziali di immissione.....	39
9. PREVISIONE DEI LIVELLI SONORI GENERATI DAL TRAFFICO VEICOLARE INDOTTO	40
10 INTERVENTI DI BONIFICA	40
11. IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI CANTIERE	40
11.1 APPARECCHIATURE E MACCHINARI.....	42
11.3 INTERVENTI ATTI ALLA MITIGAZIONE DEL RUMORE	46
11.3.1 Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazioni:.....	46
11.3.2 Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:	46

11.3.3	Transito dei mezzi pesanti	46
12.	TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE.....	47
13.	CONCLUSIONI	48

Allegati

1. INTRODUZIONE

Il presente documento di Valutazione di Impatto Acustico, redatto in ottemperanza ai disposti stabiliti dall'art. 8 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, riguarda lo studio delle immissioni sonore connesse alla realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica della potenza di 21.60 MW, e delle relative opere connesse, nel territorio del Comune di Sassari, in località "Luighiedda".

Il presente documento viene elaborato dal sottoscritto Ing. Antonio Dedoni "Tecnico Competente in Acustica" (ex art.2, comma 6 e segg. della legge 447/95) al fine di certificare in via preliminare la compatibilità delle immissioni sonore connesse all'impiego delle opere in progetto rispetto al contesto acustico attualmente caratterizzante l'area ospite (rumore residuo). In tale ambito di studio si osservano le indicazioni contenute nel documento tecnico regionale che detta le "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale e disposizioni in materia di acustica ambientale", approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n° 62/9 del 14/11/2008.

Per chiarezza espositiva il presente documento di previsione di impatto acustico riporta, per ciascun capitolo che lo compone, esplicito riferimento alle lettere identificative dell'elenco contenuto nella parte V "Impatto acustico e clima acustico" del già citato Documento Tecnico regionale.

Nel momento in cui si produce la presente relazione di valutazione di previsione di impatto acustico l'attività non è ancora in atto; pertanto l'obiettivo che si prefigge è quello di stimare o prevedere se vi siano le condizioni affinché, dopo l'installazione dei nuovi macchinari, le emissioni sonore prodotte dalla stessa avvengano nei limiti di legge vigenti o di altri criteri di valutazione presa a riferimento.

Lo studio di impatto acustico prevede due distinte fasi di analisi:

- in prima istanza il progetto dell'opera, struttura o attività viene sottoposto ad una preliminare valutazione basata sui dati tecnici sulla base dei quali, con l'ausilio di modelli di calcolo, si procede ad una stima delle eventuali variazioni del clima acustico caratterizzante la zona che ospiterà l'insediamento produttivo. Lo studio comprende le stime previsionali di impatto ambientale, conseguenti all'inserimento dell'opera, struttura o attività, nelle aree interessate dalle emissioni ed immissioni sonore, mediante modelli matematici in grado di simularne, tenendo conto degli effetti combinati delle apparecchiature, macchine e impianti, del vento e della morfologia ambientale, la propagazione sonora. In questa fase è già possibile formulare una valutazione della compatibilità ambientale in relazione alle attuali norme disciplinanti l'inquinamento acustico, e formulazione del giudizio di conformità acustica;
- **in un secondo tempo prima della realizzazione dell'opera si procederà ad una verifica di eventuali mutazioni presso i ricettori delle condizioni al contorno delle aree limitrofe**

all'impianto ed alla definizione del rumore residuo presso i ricettori più esposti con la correlazione con le varie fasce di ventosità. In seguito alla realizzazione si procederà alle verifiche tecniche sul campo atte alla definizione della rumorosità intervenuta a seguito della realizzazione ed attivazione del nuovo insediamento produttivo.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le normative generali che disciplinano la materia sono le seguenti:

- Legge 26 Ottobre 1995, n° 447 (Legge Quadro sull'inquinamento acustico): questa legge stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico;
- D.P.C.M. 1 Marzo 1991 (Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno): questo decreto, per la parte ancora in vigore, indica i limiti massimi di rumore da rispettare in funzione della classificazione in zone del territorio comunale e fornisce indicazioni in merito alla strumentazione fonometrica e alle modalità di misura del rumore;
- D.M. 11 Dicembre 1996 (Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo): questo decreto definisce gli impianti a ciclo produttivo continuo, classifica gli impianti esistenti e gli impianti nuovi e indica i criteri di applicabilità del criterio differenziale;
- D.P.C.M. 14 Novembre 1997 (Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore): questo decreto contiene le definizioni e le quantificazioni relative ai valori di emissione, immissione, differenziali, di attenzione e di qualità che le attività umane sono tenute a rispettare;
- D.P.C.M. 05 Dicembre 1997 (Determinazione dei requisiti acustici degli edifici): questo decreto disciplina i requisiti acustici delle sorgenti sonore interne agli edifici, i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti in opera, rivolto ai progettisti e costruttori;
- Decreto Ministero Ambiente 16 Marzo 1998 (Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico): questo decreto riporta le modalità sulla base delle quali il tecnico competente in acustica deve effettuare le misurazioni fonometriche e redigere il conseguente rapporto di valutazione;
- Deliberazione R.A.S. n° 62/9 del 14/11/2008: "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale e disposizioni in materia di acustica ambientale";

- D.M. 1 giugno 2022 del Ministero della transizione ecologica pubblicato nella GU n. 139 del 2022 vengono determinati i criteri per la misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici e per il contenimento del relativo inquinamento acustico.

3. CONTENUTI DELLA DOCUMENTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Ai sensi dell'art.8, comma 5 della Legge 447/95, la valutazione di impatto acustico deve essere redatta sulla base dei criteri stabiliti dall'art. 4, comma 1, lettera l) della stessa norma, modalità di cui all'art. 4 della legge 4 gennaio 1968, n. 15.

Pertanto, nella redazione del presente documento tecnico, verranno opportunamente ricalcate integralmente le indicazioni contenute nelle *“Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale”*, ai sensi dell'Art.4 della Legge Quadro 26 Ottobre 1995, n° 447”, adottati con Deliberazione R.A.S. n. 62/9 del 14/11/2008.

Ai sensi della normativa regionale, la documentazione di impatto acustico deve prevedere, per quanto possibile, gli effetti acustici conseguenti alla realizzazione di una nuova opera e al suo esercizio per verificarne la compatibilità con le esigenze di uno standard di vita equilibrato della popolazione residente, al fine di una corretta fruibilità dell'area e nel rispetto degli equilibri naturali.

La medesima norma stabilisce altresì che la documentazione deve descrivere lo stato dei luoghi e indicare le caratteristiche dei ricettori circostanti, in quanto per una corretta ed esaustiva valutazione non si può prescindere dal contesto in cui viene a collocarsi la nuova sorgente sonora; deve inoltre contenere elementi relativi alla quantificazione degli effetti acustici in prossimità dei ricettori, in particolare di quelli sensibili quali scuole, asili nido, ospedali, case di cura e di riposo e dovrà inoltre prevedere, al fine del rispetto dei valori limite, eventuali interventi di mitigazione, qualora necessari a seguito della valutazione.

La documentazione di impatto acustico deve essere predisposta da tecnico competente in acustica ambientale e sottoscritta dal proponente, deve essere tanto più dettagliata quanto più è rilevante il potenziale inquinamento acustico derivante dalla realizzazione dell'opera e/o attività in progetto, ed è previsto che sia costituita da una relazione tecnica e da elaborati planimetrici.

In particolare la relazione tecnica dovrà contenere i seguenti elementi:

- a) *descrizione della tipologia dell'opera o attività in progetto, del ciclo produttivo e tecnologico, degli impianti, delle attrezzature e dei macchinari che verranno utilizzati, dell'ubicazione dell'insediamento e del contesto in cui viene inserita;*
- b) *descrizione delle caratteristiche costruttive dei locali (coperture, murature, serramenti, vetrate ecc.) con particolare riferimento alle caratteristiche acustiche dei materiali utilizzati;*
- c) *descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'opera o attività, con indicazione dei dati di targa relativi alla potenza acustica e loro ubicazione. In situazioni di incertezza progettuale sulla tipologia o sul posizionamento delle sorgenti sonore che saranno effettivamente installate è ammessa l'indicazione di livelli di emissione stimati per analogia con quelli derivanti da sorgenti simili (nel caso non siano disponibili i dati di potenza acustica, dovranno essere riportati i livelli di emissione in pressione sonora);*
- d) *indicazione degli orari di attività e di quelli di funzionamento degli impianti principali e sussidiari. Dovranno essere specificate le caratteristiche temporali dell'attività e degli impianti, indicando l'eventuale carattere stagionale, la durata nel periodo diurno e notturno e se tale durata è continua o discontinua, la frequenza di esercizio, la possibilità (o la necessità) che durante l'esercizio vengano mantenute aperte superfici vetrate (porte o finestre), la contemporaneità di esercizio delle sorgenti sonore, eccetera;*
- e) *indicazione della classe acustica cui appartiene l'area di studio. Nel caso in cui l'amministrazione comunale non abbia ancora approvato e adottato il Piano di classificazione acustica è cura del proponente ipotizzare, sentita la stessa Amministrazione comunale, la classe acustica da assegnare all'area interessata.*
- f) *identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio, con indicazione delle loro caratteristiche utili sotto il profilo acustico, quali ad esempio la destinazione d'uso, l'altezza, la distanza intercorrente dall'opera o attività in progetto, con l'indicazione della classe acustica da assegnare a ciascun ricettore presente nell'area di studio avendo particolare riguardo per quelli che ricadono nelle classi I e II;*
- g) *individuazione delle principali sorgenti sonore già presenti nell'area di studio e indicazione dei livelli di rumore preesistenti in prossimità dei ricettori di cui al punto precedente. L'individuazione dei livelli di rumore si effettua attraverso misure articolate sul territorio con riferimento a quanto stabilito dal D.M. Ambiente 16/03/1998 (Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico);*
- h) *calcolo previsionale dei livelli sonori generati dall'opera o attività nei confronti dei ricettori e dell'ambiente esterno circostante indicando i parametri e i modelli di calcolo utilizzati. Particolare*

attenzione deve essere posta alla valutazione dei livelli sonori di emissione e di immissione assoluti, nonché ai livelli differenziali, qualora applicabili, all'interno o in facciata dei ricettori individuati. La valutazione del livello differenziale deve essere effettuata nelle condizioni di potenziale massima criticità del livello differenziale;

- i) calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori in caso di aumento del traffico veicolare indotto da quanto in progetto nei confronti dei ricettori e dell'ambiente circostante;*
- l) descrizione degli eventuali interventi da adottarsi per ridurre i livelli di emissioni sonore al fine di ricondurli al rispetto dei limiti associati alla classe acustica assegnata o ipotizzata per ciascun ricettore. La descrizione di detti interventi è supportata da ogni informazione utile a specificare le loro caratteristiche e a individuare le loro proprietà di riduzione dei livelli sonori, nonché l'entità prevedibile delle riduzioni stesse;*
- m) analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione, o nei siti di cantiere, secondo il percorso logico indicato ai punti precedenti, e puntuale indicazione di tutti gli appropriati accorgimenti tecnici e operativi che saranno adottati per minimizzare il disturbo e rispettare i limiti (assoluto e differenziale) vigenti all'avvio di tale fase, fatte salve le eventuali deroghe per le attività rumorose temporanee di cui all'art. 6, comma 1, lettera h, e dell'art. 9 della legge 447/1995;*
- n) indicazione del provvedimento regionale con cui il tecnico competente in acustica ambientale, che ha predisposto la documentazione di impatto acustico, è stato riconosciuto "competente in acustica ambientale" ai sensi della legge n. 447/1995, art. 2, commi 6 e 7.*

La sopraccitata relazione può non contenere tutti gli elementi sopra indicati a condizione che sia puntualmente giustificata l'inutilità di ciascuna informazione omessa.

Per chiarezza espositiva e semplificazione istruttoria le informazioni omesse e le relative giustificazioni devono fare esplicito riferimento alle lettere identificative dell'elenco. La planimetria in scala adeguata, (es.: 1:2000) dovrà evidenziare:

- l'area di studio interessata;*
- l'ubicazione dell'intervento in progetto;*
- l'ubicazione dei ricettori e delle principali sorgenti sonore preesistenti;*
- l'indicazione delle quote altimetriche.*

La domanda di licenza o di autorizzazione all'esercizio delle attività che si prevede possano produrre valori di emissione superiori a quelli di legge, deve contenere l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti. La relativa documentazione deve essere inviata al Comune al fine del rilascio del relativo nullaosta.

4. DESCRIZIONE DELL'OPERA

4.1 GENERALITA'

Il progetto come su esposto prevede l'installazione di 3 aerogeneratori della potenza nominale di 7.20 MW per una potenza complessiva installata di 21,60 MW. L'impianto eolico sarà dotato di sottostazione elettrica MT/AT e sarà collegata in antenna con una nuova stazione elettrica RTN 150 kV da inserire in entra-esce alla linea a 150 kV " PORTO TORRES FIUMESANTO ".



Figura 1 - Comune di Sassari- Planimetria dell'impianto su ortofoto.

Sinteticamente l'impianto sarà costituito da:

OPERE ELETTROMECCANICHE

- N. 3 aerogeneratori di potenza nominale pari a 7,20 MW dotati al loro interno di trasformatori BT/MT;
- N.1 cabine di smistamento;
- Stazione di trasformazione MT/AT;
- Elettrodotto interrato di impianto MT 30kV ;

- Rete telematica interna.

OPERE CIVILI

- N.3 postazioni di macchine (piazzole);
- N.3 fondazioni delle torri;
- Infrastrutture viarie;
- Area temporanea di cantiere;
- N.1 stazione uffici temporanea.

4.2 ORARI DI ATTIVITA'

Gli aerogeneratori entreranno in funzione, sia nel periodo diurno che nel periodo notturno, in presenza del vento.

4.3 APPARECCHIATURE E MACCHINARI

Gli aerogeneratori sono i componenti fondamentali dell'impianto. Essi operano la conversione dell'energia cinetica del vento (energia cinetica delle particelle di aria in movimento) in energia elettrica. Le particelle di aria in movimento impattando sulle tre pale (disposte a 120° tra di loro e fissate ad un mozzo), mettono in rotazione un albero collegato alla parte mobile del generatore elettrico, effettuando, così, la separata conversione di energia cinetica del vento energia meccanica all'asse – in energia elettrica. Il generatore è collocato nella navicella, quest'ultima è in grado di ruotare a 360° per captare il vento da qualunque direzione provenga. La potenza erogata dalla macchina aumenta al crescere della velocità del vento fino a raggiungere il massimo valore che è quello nominale. Raggiunta la potenza nominale, ogni ulteriore aumento di velocità del vento, lascia inalterato il suo valore, ciò fino a quando non si raggiunge un valore di velocità del vento che provoca il fermo delle macchine (cut-off), per motivi essenzialmente di carattere meccanico.

La turbina eolica è regolata da un sistema di controllo del passo indipendente in ogni blade e ha un sistema di imbardata attivo. Il sistema di controllo consente la turbina eolica di funzionare a velocità variabile, massimizzare la potenza prodotta in ogni momento minimizzando i carichi e rumore. Il materiale di rivestimento protegge i componenti delle turbine eoliche all'interno della navicella da esposizione a eventi meteorologici e le condizioni ambientali esterne. E' realizzato in resina composita

e rinforzato con fibra di vetro. All'interno del coperchio vi è spazio sufficiente per effettuare operazioni di manutenzione delle turbine eoliche.

Le parti rotanti sono opportunamente protetti per garantire la sicurezza del personale addetto alla manutenzione.

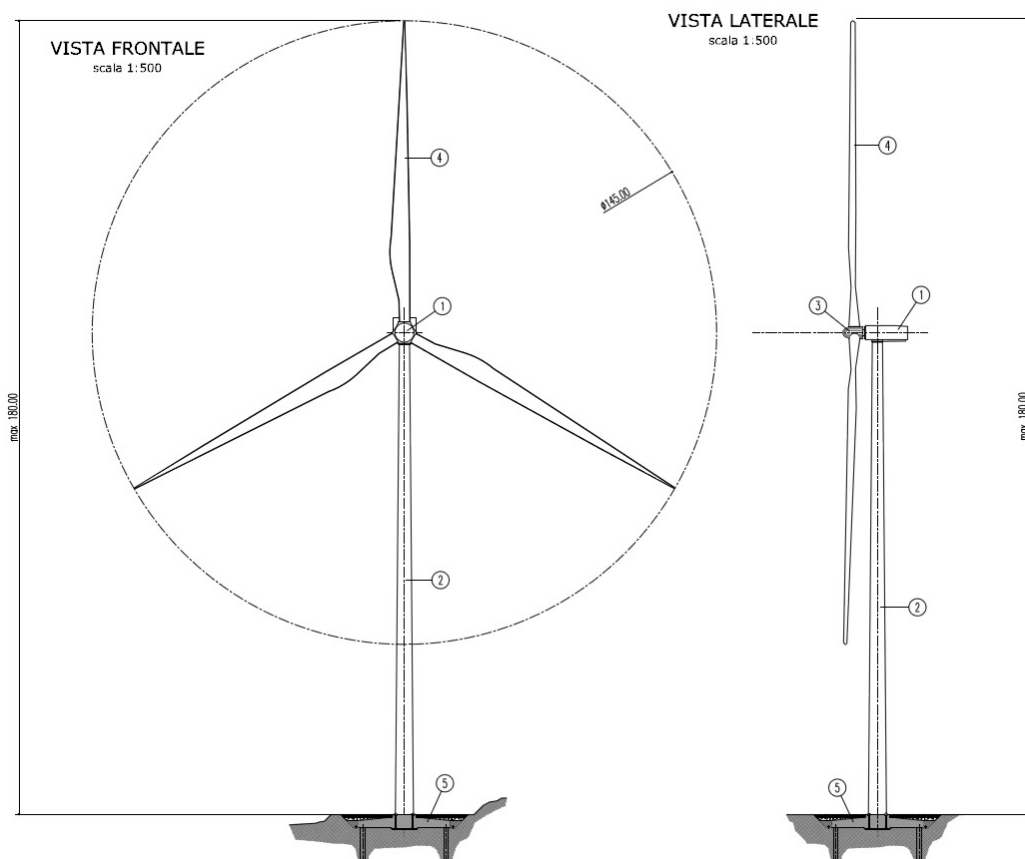


Figura 2 – Caratteristiche geometriche della turbina eolica

Per quanto riguarda la rumorosità della turbina eolica, si è fatto riferimento al modello della Vestas, V172-7.2 MW 50/60Hz con le lame a bordo seghettato.

La seguente tabella riporta i dati di potenza sonora dell'aerogeneratore in funzione delle velocità del vento all'altezza del mozzo in condizioni di funzionamento standard.

Velocità del vento al mozzo dell'aerogeneratore [m/s]	Livello di potenza sonora ad altezza del mozzo modello PO72000 con lame seghettate. [dB(A)]
3	94.6
4	94.6
5	95.2
6	98.6
7	102.2
8	105.6
9	106.9
10	106.9
11	106.9
12	106.9
13	106.9
14	106.9
15	106.9

Tabella 1 – Dati di potenza sonora dell'aerogeneratore in funzione della velocità

La potenza sonora dell'impianto raggiunge il valore massimo alla velocità di 9 m/s e rimane costante fino al raggiungimento della velocità massima in cui l'aerogeneratore viene bloccato per ragioni di sicurezza (cut-off).

La simulazione acustica è stata eseguita con i dati di potenza massima pari a 106.9 dB(A), pertanto in un range di velocità compreso tra 9 m/s e 15 m/s.

Qualora, in seguito alla realizzazione dell'impianto, si dovessero misurare dei livelli superiori a quelli stimati, tali da non garantire il rispetto dei limiti di legge, l'aerogeneratore permette, mediante l'adozione di 8 configurazioni di funzionamento, la riduzione dei livelli di emissione sonora fino a un livello massimo di potenza sonora di 98 dB(A).

Mode No.	Livello di potenza sonora massima. [dB(A)]
SO1	105.0
SO2	104.0
SO3	103.0
SO4	102.0
SO5	101.0
SO6	100.0
SO7	99.0
SO8	98.0

Tabella 2 – Dati di potenza sonora dell'aerogeneratore in funzione della modalità di funzionamento

5. DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DEI LOCALI

Gli aerogeneratori verranno installati all'aperto.

6. CONTESTO URBANISTICO

L'area interessata ricade interamente nel territorio del comune di Sassari, provincia di Sassari, in località denominata "Luighiedda". L'area in progetto, risulta all'esterno dell'agglomerato industriale di Porto Torres (entro la fascia di 4 Km), gestito dal Consorzio Provinciale di Sassari.

Il fondo è distinto al catasto come segue:

COMUNE	FOGLIO	MAPPALE	TURBINA	COORDINATE GAUS BOAGA	
				EST	NORD
Sassari	34	70	WTG 01	1446641,41	4516155,6
Sassari	35	102	WTG 02	1447137,67	4515585,93
Sassari	35	24	WTG 03	1447706,88	4515779,41

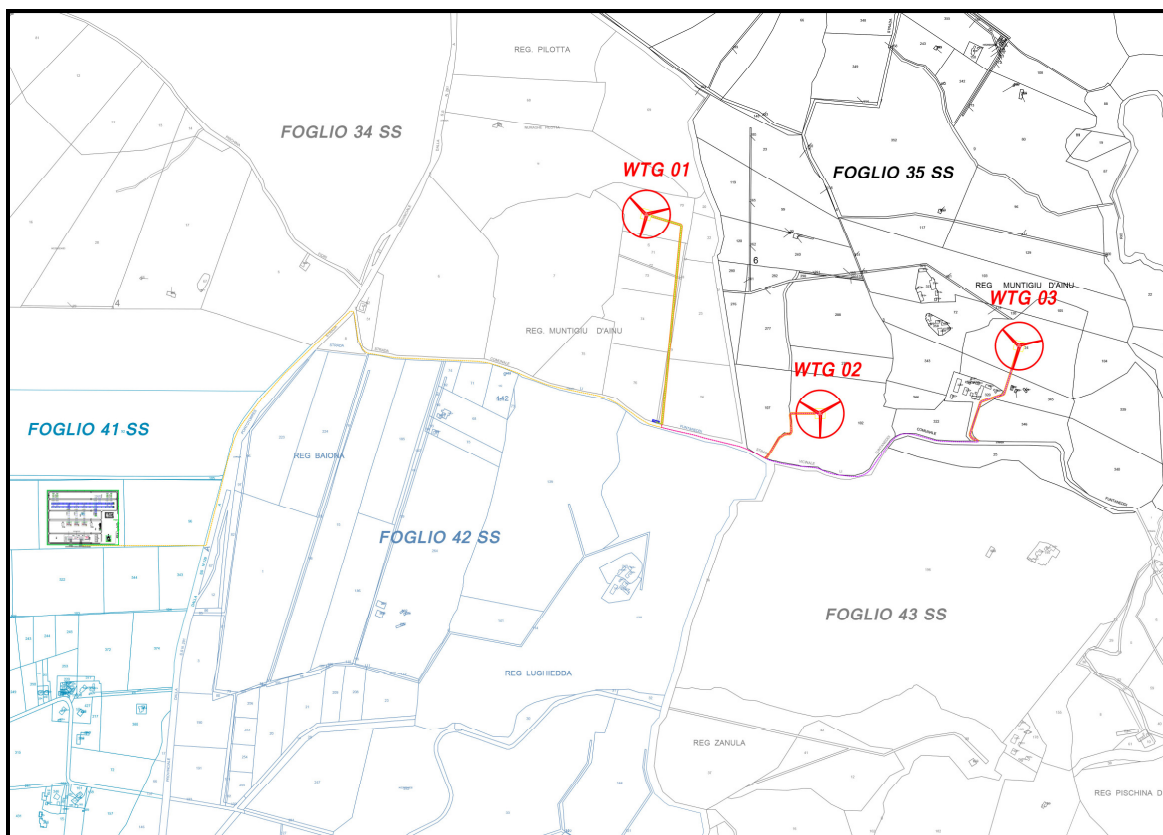


Figura 3 – Inquadramento catastale

L'area di intervento ricade nella carta IGM Foglio n° 459 sez. IV La Crucca e nella Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000 al Foglio 459010 Campanedda.

Il piano Urbanistico del Comune di Sassari è stato adottato con Deliberazione del Consiglio Comunale n° 43 del 27/06/2012; le turbine previste, i cavidotti di collegamento e la sottostazione di trasformazione ricadono in zona "E". sottozone di seguito indicate:

- **Turbina WTG1** zona Agricola E sottozona E 2.c
- **Turbina, WTG2** zona Agricola E sottozona E 2.b
- **Turbina, WTG3** zona Agricola E sottozona E 2.c
- **Sottostazione** di trasformazione e relativi collegamenti al parco ricadono in zona "E". sottozona E 2.a.

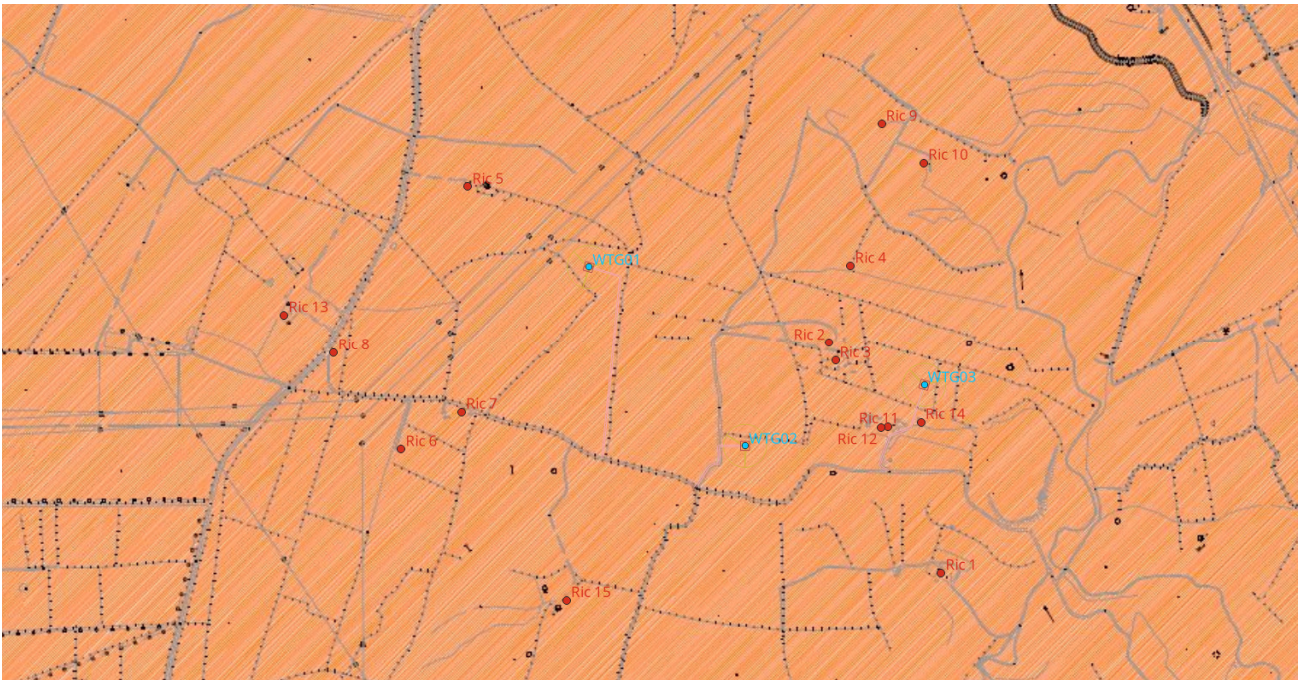


Figura 4 – Inquadramento su ortofoto

7. CONTESTO ACUSTICO

7.1 CLASSE ACUSTICA DELL'AREA DI STUDIO

Sulla base del piano di Classificazione acustica del territorio comunale di Sassari, l'area circostante l'impianto viene classificata in zona di Classe III.



LEGENDA

CLASSI	Leq DIURNO (6 - 22)	Leq NOTTURNO (22 - 6)
CLASSE I	immiss. = 50 dB(A) emiss. = 45 dB(A)	immiss. = 40 dB(A) emiss. = 35 dB(A)
CLASSE II	immiss. = 55 dB(A) emiss. = 50 dB(A)	immiss. = 45 dB(A) emiss. = 40 dB(A)
CLASSE III	immiss. = 60 dB(A) emiss. = 55 dB(A)	immiss. = 50 dB(A) emiss. = 45 dB(A)
CLASSE IV	immiss. = 65 dB(A) emiss. = 60 dB(A)	immiss. = 55 dB(A) emiss. = 50 dB(A)
CLASSE V	immiss. = 70 dB(A) emiss. = 65 dB(A)	immiss. = 60 dB(A) emiss. = 55 dB(A)
CLASSE VI	immiss. = 70 dB(A) emiss. = 65 dB(A)	immiss. = 70 dB(A) emiss. = 65 dB(A)

Figura 5 – Comune di Sassari- piano di classificazione acustica Comunale

7.2 DEFINIZIONE DEI LIMITI DI RIFERIMENTO

Premesso quanto riportato al precedente paragrafo, i limiti acustici di riferimento ai quali l'attività dovrà subordinarsi, ai sensi della Legge quadro 447/95 vengono di seguito assunti:

- I cosiddetti “**valori limite di assoluti di immissione**”, riferiti all'ambiente esterno in prossimità del ricettore, come specificato dall'Art.2, comma 1, lettera f), comma 2 e comma 3, lettera a) della Legge n.447/95 e dall'Art.3 del DPCM 14.11.1997;:
- I cosiddetti “**valori limite differenziali di immissione**” specificati dall'Art.2, comma 1, lettera f), comma 2 e comma 3, lettera b) della Legge n.447/95, da applicarsi all'interno dell'ambiente abitativo recettore, come definiti dall'Art.4 del D.P.C.M. 14.11.1997 (il cui superamento deve essere verificato secondo le note stime del “criterio differenziale” già adottate nel D.P.C.M. 01.03.1991), sono fissati in 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno. Secondo lo stesso disposto, qualora il livello del rumore ambientale sia inferiore a 50 dBA di giorno e 40 dBA di notte nelle condizioni di finestre aperte ed inferiore a 35 dBA di giorno e 25 dBA di notte nelle condizioni di finestre chiuse, ... ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile ..., qualsiasi sia il valore differenziale riscontrabile.

Nella tabella seguente sono riportati i limiti acustici per l'ambiente esterno per la classe acustica III.

Tabella 3 – Limiti acustici validi per l'ambiente esterno - Classe III.

Classe	Art.2 Tabella B Valori limite di emissione (dBA)		Art.3 Tabella C Valori limite assoluti di immissione (dBA)		Art.7 Tabella D Valori di qualità (dBA)		Art.6 (comma 1, lett. A) Valori di attenzione* riferiti 1h (dBA)	
	diurno	notturno	diurno	notturno	diurno	notturno	Diurno	notturno
III	55	45	60	50	57	47	70	50

7.4 SORGENTI SONORE E RICETTORI PRESENTI NELL'AREA DI STUDIO

L'individuazione dei ricettori è stata condotta mediante l'ausilio della cartografia ufficiale di riferimento, delle ortofoto e di sopralluoghi sul campo. Il censimento ha portato all'individuazione di 50 fabbricati suddivisi tra abitazioni e corpi edilizi destinati prevalentemente all'attività agricola (depositi, magazzini, stalle). Sulla base dell'elaborato “INDIVIDUAZIONE E ANALISI DEI RECETTORI SENSIBILI” e dei

dati catastali degli immobili sono stati individuati 10 abitazioni classificati con categoria catastale “A – Immobili a destinazione ordinaria”, assimilabili ad abitazioni.

I restanti 40 ricettori sono classificabili come aziende agricole o corpi edilizi di supporto all’attività agricola, con presenza discontinua di personale. La frequentazione di tali edifici è saltuaria e strettamente legata alle esigenze di conduzione dei fondi agricoli e verosimilmente nel solo periodo di riferimento diurno.

La Figura 3 mostra la localizzazione dei ricettori presi in considerazione per la simulazione acustica e le verifiche previste dalla normativa in seguito all’installazione del campo eolico. I ricettori sono individuati con la sigla Ric1 da Ric 15.



Figura 6 – Comune di Sassari– individuazione dei ricettori presenti nell’area di studio

Codifica	Tipologia	X	Y	Distanza WTG01 [m]	Distanza WTG02 [m]	Distanza WTG03 [m]
Ric 1	Abitazione	1447761	4515183	1351	656	628
Ric 2	Az. Agricola	1447403	4515915	673	306	446
Ric 3	Az. Agricola	1447424	4515858	709	266	415
Ric 4	Abitazione	1447473	4516159	726	559	506
Ric 5	Abitazione	1446258	4516410	593	1286	1689
Ric 6	Abitazione	1446047	4515575	867	1237	1804
Ric 7	Abitazione	1446239	4515694	642	1046	1601
Ric 8	Abitazione	1445831	4515883	941	1473	2006
Ric 9	Abitazione	1447571	4516609	975	1018	845
Ric 10	Abitazione	1447706	4516485	1037	951	690
Ric 11	Az. Agricola	1447593	4515648	947	310	290
Ric 12	Az. Agricola	1447569	4515645	927	286	312
Ric 13	Abitazione	1445675	4516003	1079	1650	2170
Ric 14	Az. Agricola	1447697	4515660	1035	415	202
Ric 15	Abitazione	1446572	4515097	1000	890	1450

Tabella 4 – Tabella ricettori con distanze dagli aerogeneratori

7.5 STUDIO E INDICAZIONE DEI LIVELLI DI RUMORE PREESISTENTI IN PROSSIMITÀ DEI RICETTORI

Al fine di verificare l'attuale situazione di rumorosità che caratterizza le zone limitrofe all'area interessata dallo studio, i giorni 21/07/2023 e 29/07/2024, sono state eseguite apposite rilevazioni fonometriche eseguite secondo i criteri e metodi stabiliti dal DM 16/03/98.

I rilievi sono stati eseguiti con un fonometro Larson Lavis 831 di classe 1, conforme alle Norme IEC 651/79 e 804/85 (CEI EN 60651/82 e CEI EN 60804/99). Sono state inoltre registrate le tracce audio al superamento di una soglia minima prefissata.

I dati meteo sono stati misurati con una stazione Davis Vantage Pro 2, associata ad un anemometro ultrasonico DZP, posizionato ad una altezza di 4m, con un'accuratezza di misura del vento pari a 0,12 m/s.

La seguente Figura riporta la localizzazione del punto di rilevamento.



Figura 7 – Comune di Sassari– individuazione del punto di misura ante-operam

La seguente Tabella 5 riporta la misura della rumorosità residua ante-operam, rappresentativa del clima acustico preesistente alla realizzazione dell'opera in progetto.

Tabella 5 – Localizzazione delle postazioni di rilevamento e misura del rumore residuo ante-operam

Postazione	Localizzazione	Classe acustica	Parametro rilevato	Periodo di misura	Durata della misura	Livello sonoro misurato	L90
Punto 1	In prossimità della strada di accesso all'aerogeneratore WTG02	III	Rumore residuo	diurno	2190 sec	38.0 dB(A)	33.5 dB(A)
Punto 1	In prossimità della strada di accesso all'aerogeneratore WTG02	III	Rumore residuo	notturno	1200 sec	24.5 dB(A)	22.5 dB(A)
Punto 2	In prossimità dell'accesso al ricettore 6	III	Rumore residuo	diurno	1200 sec	47.0 dB(A)	33.5 dB(A)
Punto 2	In prossimità dell'accesso al ricettore 6	III	Rumore residuo	notturno	1200 sec	28.5 dB(A)	25.0 dB(A)
Punto 3	In prossimità dell'accesso al ricettore 4	III	Rumore residuo	diurno	2190 sec	38.0 dB(A)	33.5 dB(A)
Punto 3	In prossimità dell'accesso al ricettore 4	III	Rumore residuo	notturno	1200 sec	29.0 dB(A)	28.0 dB(A)

I livelli sonori registrati sono tipici di rumorosità residua in zone similari, destinate ad uso prevalentemente agricolo.

Il punto di misura 1 è rappresentativo del clima acustico nei pressi dei ricettori Ric 1, Ric 2, Ric 3, Ric 11, Ric 12, Ric 14, Ric 15.

Il punto di misura 2 è rappresentativo del clima acustico nei pressi dei ricettori Ric 5, Ric 6, Ric 7, Ric 8, Ric 13.

Il punto di misura 3 è rappresentativo del clima acustico nei pressi dei ricettori Ric 4, Ric 9, Ric 10.

8. PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Secondo le linee guida regionali, la valutazione di impatto acustico deve essere fondata sui dati dei livelli sonori generati dalla sorgente sonora esaminata nei confronti dei ricettori limitrofi e dell'ambiente esterno circostante. Particolare attenzione deve essere posta alla valutazione dei livelli sonori di emissione e di immissione assoluti, nonché ai livelli differenziali, qualora applicabili, all'interno o in facciata dei ricettori individuati. La valutazione del livello differenziale deve essere effettuata nelle condizioni di potenziale massima criticità.

8.1 MODELLO DI PREVISIONE

L'impatto acustico nel territorio circostante l'insediamento produttivo viene valutato in via previsionale mediante l'effettuazione di simulazioni che consentano di costruire delle curve isofoniche (curve di ugual livello sonoro). Ciò allo scopo di verificare che l'insediamento non arrechi disturbo agli attuali utilizzi del territorio ed in ogni caso di verificare il rispetto dei limiti di legge. La stima viene effettuata considerando il contributo acustico specifico di ciascuna macchina in ciascun punto di riferimento preso a campione, rappresentativo degli effetti acustici delle sorgenti sonore specifiche.

L'algoritmo di calcolo utilizzato per la simulazione considera i seguenti elementi:

- emissione caratteristica di ciascuna macchina nelle condizioni di massima potenza;
- distanza reale del ricettore rispetto a ciascuna macchina;
- eventuale presenza di ostacoli nel percorso acustico di ciascuna macchina.

Il calcolo si basa sull'applicazione delle leggi fisiche che disciplinano le grandezze acustiche, i cui effetti sull'ambiente circostante, dovuti alla propagazione, vengono esaminati col supporto di software di elaborazione grafica e matematica (Microsoft Excel, QGIS e software di modellazione acustica I-Noise).

Per determinare gli effetti acustici sul territorio circostante connessi all'insediamento dell'unità produttiva si è tenuto conto del contributo acustico di ciascuna macchina all'interno dell'impianto eolico.

Per la previsione degli effetti acustici dell'insediamento produttivo si tiene conto, in prima istanza, dell'attenuazione sonora dovuta alla distanza, variabile che incide marcatamente sul fenomeno della

propagazione sonora.

Altri fattori che concorrono all'attenuazione o che possono influenzare la distribuzione spaziale del fenomeno sonoro sono rappresentati dall'attenuazione dovuta alla resistività e al potere fonoassorbente dell'aria, attenuazione dovuta al potere fonoassorbente della pioggia, della neve, della nebbia, al gradiente termico e alla turbolenza atmosferica, che verranno eventualmente considerati qualora si dovesse incorrere all'eventuale superamento dei limiti di legge.

Per gli stessi motivi non si tiene conto, in prima analisi, dell'attenuazione dovuta alla presenza di ostacoli naturali e della vegetazione, data la non uniforme distribuzione delle curve di isolivello della mappa (che in taluni casi possono determinare effetti di "ombra acustica") e della non uniforme conformazione della vegetazione.

Non va trascurato infatti che l'effettiva attenuazione sonora legata a tali variabili non sempre corrisponde alle stime teoriche, poiché l'attenuazione acustica dovuta alle barriere assume minore importanza all'aumentare della distanza della barriera dalla sorgente e di per sé può essere causa di turbolenze aerodinamiche o di riflessioni sonore che influenzano il livello sonoro, tanto da rendere scarsamente rappresentative le stime previsionali.

La presenza di vegetazione può essere di per sé fonte di rumore (frusciare del manto erboso, generazione di sibili dovuti a turbolenze aerodinamiche), effetti che non vengono assunti dall'elaborazione previsionale.

I margini di incertezza della procedura di calcolo sono correlati, oltre alle variabili sopradescritte (non computabili in modo oggettivo) alla variabilità del potere fonoassorbente del terreno e di eventuali ostacoli, alla variazione del clima che influenza l'attivazione contemporanea di una pluralità di macchinari. Per questo in prima istanza la valutazione considera una poco probabile "situazione peggiore" che tiene conto del funzionamento contemporaneo di tutti gli aerogeneratori ed i possibili effetti acustici in tutte le direzioni.

8.1.1 Basi teoriche dell'algoritmo di calcolo

L'algoritmo di calcolo si fonda su considerazioni tipiche dell'acustica tecnica e sull'impiego di alcune grandezze caratteristiche quali la potenza, l'intensità e l'impedenza acustica (dalle quali, tramite opportuni calcoli, si risale al livello di pressione sonora, cioè al rumore), la direttività delle sorgenti di rumore e le modalità di diffusione della potenza acustica nello spazio. Viene inoltre considerata

l'attenuazione del rumore nella sua propagazione nello spazio in seguito alla distanza, alle caratteristiche del mezzo e alla presenza di ostacoli naturali e artificiali. Vengono infine introdotti gli effetti conseguenti al gradiente termico, al vento e alla turbolenza atmosferica.

8.1.2 Terminologia

La potenza sonora viene espressa come livello in dB, relativamente ad un certo livello di riferimento:

$$L_w = 10 \log_{10} \frac{W}{W_0}$$

dove: W_0 è il livello di riferimento stabilito in 10^{-12} W

La potenza acustica è una caratteristica della sorgente, non varia con la distanza essendo il prodotto della intensità per la superficie di propagazione. La potenza acustica per una sorgente omnidirezionale è altresì espressa dalla relazione:

$$W = S I$$

che rappresenta il prodotto della intensità acustica (I) in un punto qualunque intorno alla sorgente, alla distanza "d" volte la superficie della sfera di propagazione (S), il cui raggio sia la distanza "d" stessa. Essa rappresenta l'energia irradiata in tutte le direzioni nell'unità di tempo ed è data dalla somma delle intensità acustiche locali sulla superficie sincrona di propagazione:

$$W = \int_S i_{\delta a}$$

dove: W = potenza acustica

S = superficie della sfera di raggio d

$i_{\delta a}$ = intensità sull'area infinitesima δa

Attraverso opportuni calcoli può essere determinato il livello di pressione sonora in dBA che può attendersi in qualunque punto riportato sul terreno. Il calcolo tiene conto della reale posizione geografica di ciascuna sorgente sonora, che in questo caso vengono ipotizzate in opportune unità di trattamento aria, ed di ciascun punto di riferimento nel quale si voglia stimare il livello dell'emissione sonora dell'insieme dei macchinari. L'algoritmo di calcolo tiene evidentemente conto della rumorosità specifica generata dalle potenziali apparecchiature rumorose specifiche in massimo regime di funzionamento. L'intensità acustica è data dalla seguente relazione:

$$I = \frac{W}{S}$$

L'intensità acustica di ciascuna unità di trattamento aria, calcolata sui dati di pressione sonora rilevati in prossimità della macchina forniti dal costruttore attraverso appositi test fonometrici, definisce la quantità di energia che passa nell'unità di tempo attraverso l'unità di superficie; si esprime in W/m^2 ed è data dalla seguente relazione:

$$I = \frac{p^2}{Z} (W/m^2)$$

in cui:

p = pressione acustica (PA)

Z = rappresenta l'impedenza acustica del mezzo (Kg/m^2s) cioè la resistenza che la sorgente deve vincere per mettere in vibrazione il mezzo

I = intensità acustica (W/m^2)

Una sorgente di rumore può irradiare la stessa quantità di energia acustica in tutte le direzioni dello spazio (sorgente omnidirezionale) o può irradiarne quantità diverse nelle varie direzioni (sorgente direttiva). L'intensità acustica media (I_m) viene ricavata da più misure fatte intorno alla sorgente, alla distanza "d" volte la superficie della sfera o semisfera di propagazione (S) il cui raggio sia la distanza "d". La potenza sonora di una sorgente direttiva sarà pertanto pari a

$$W = I_m S$$

Il fattore di direttività Q_θ , è il rapporto fra il quadrato della pressione sonora p_θ , misurata ad un angolo θ , ad una distanza "d" dalla sorgente e il quadrato della pressione sonora p , misurata alla stessa distanza di una sorgente omnidirezionale che emette la stessa potenza sonora (ovvero la pressione sonora calcolata sull'intensità acustica media I_m):

$$Q_\theta = \frac{p_\theta^2}{p_1^2} = \frac{10^{(L_{p\theta} - L_{p1})}}{10^{(L_{ps} - L_{p1})}}$$

In questo caso l'intensità acustica alla distanza "d" dalla sorgente ad un angolo θ sarà data da:

$$I = \frac{W Q_\theta}{S}$$

L'indice di direttività sarà dato da:

$$DI = 10 \log Q$$

8.1.3 Diffusione acustica in campo libero

Se consideriamo le onde longitudinali e sferiche emesse da una sorgente puntiforme S in un mezzo omogeneo, si osserva che l'energia che si irradia è, in un certo punto P1 a distanza d1, distribuita sulla sfera di centro S e raggio d1; in un punto P2 posto a maggiore distanza d2, la stessa energia è distribuita sulla superficie della sfera di centro S e raggio d2. La superficie di una sfera è proporzionale al quadrato del suo raggio, per cui l'intensità dell'onda sarà inversamente proporzionale al quadrato della distanza dalla sorgente; pertanto se in P1 l'intensità vale I1, il suo valore I2 in P2 è legato a I1 dalla relazione:

$$\frac{I_1}{I_2} = \left(\frac{d_2}{d_1} \right)^2$$

Nel considerare la direttività delle sorgenti si deve tenere presente che le relative onde sonore si propagheranno inizialmente secondo fronti d'onda cilindrici, ma all'aumentare della distanza la propagazione avverrà secondo fronti d'onda sferici. La transizione avverrà in modo progressivo ed a una prevista distanza dalla sorgente, ottenibile mediante il seguente rapporto, in cui l è la lunghezza della sorgente:

$$d = \frac{l}{\pi}$$

Nel campo vicino alla sorgente ($d < l/\pi$) la diminuzione del livello sonoro è uguale a 3 dB per ogni raddoppio della distanza e 6 dB nel campo lontano ($d > l/\pi$).

Calcolando l'intensità acustica in un punto qualsiasi della mappa dovuta alla risultante della somma dell'energia sonora di ciascuna macchina in relazione alla sua distanza dal punto di riferimento, si risale al corrispondente livello sonoro atteso. Oltre all'attenuazione dovuta alla diminuzione dell'intensità acustica all'aumentare del raggio della superficie sincrona sferica di propagazione, vi sono fattori di attenuazione che la tecnica acustica considera, quali:

- attenuazione dovuta alla resistività dell'aria
- attenuazione dovuta al potere fonoassorbente dell'aria
- attenuazione dovuta al potere fonoassorbente della pioggia, della neve, della nebbia

- attenuazione dovuta alla vegetazione
- attenuazione dovuta al vento, al gradiente termico, alla turbolenza atmosferica
- attenuazione dovuta alla presenza di ostacoli naturali e artificiali offerti dai fabbricati

Solamente alcuni di questi termini devono essere tenuti in considerazione e cioè l'assorbimento dell'aria, degli ostacoli e la vegetazione previsti. Tutti gli altri termini di riduzione infatti, si riferiscono a particolari situazioni meteorologiche che in acustica non devono essere prese in considerazione se non in casi in cui esse rappresentano la normalità della situazione.

L'attenuazione del suono dovuta al potere fonoassorbente dell'aria può essere calcolata per una temperatura di 20 °C mediante l'espressione:

$$A_2 = 7,4 \frac{f^2 d}{\theta} 10^{-8}$$

dove con f si indica il valore centrale della banda di frequenza considerata (convenzionalmente adottata in 500 Hz), con θ l'umidità relativa (%) e con d la distanza tra la sorgente ed il punto di ascolto considerato.

L'attenuazione del suono dovuta alla vegetazione sarà tanto maggiore quanto più fitta sarà la vegetazione stessa e dipenderà direttamente dalla frequenza del suono in esame; essa potrà essere calcolata mediante la seguente espressione:

$$A_5 = (0,18 \log f - 0,31) d \quad (\text{per erba o cespugli})$$

$$A_5 = (0,01 f^{1/3}) d \quad (\text{per foreste})$$

dove con f si indica il valore centrale della banda di frequenza considerata e con d la lunghezza della vegetazione considerata (m).

L'attenuazione dovuta alla presenza di ostacoli naturali (fabbricati interni e muri di confine) può essere determinata conoscendo i parametri geometrici dell'ostacolo stesso.

Conoscendo la distanza fra il punto d'ascolto considerato e l'ostacolo, l'altezza efficace dell'ostacolo e la distanza fra la sorgente e l'ostacolo stesso, si può calcolare una frequenza, detta caratteristica, e trovare l'attenuazione offerta dall'ostacolo stesso. La frequenza caratteristica andrà calcolata mediante la seguente espressione:

$$f_1 = \frac{ac}{2H^2}$$

dove :

a : indica la distanza sorgente-ostacolo

c : indica la velocità del suono (m/s)

H : indica l'altezza efficace dell'ostacolo

Altri fattori che concorrono alla variabilità della propagazione sonora nell'aria e conseguenti effetti anomali sono la temperatura e la presenza del vento.

La velocità del suono "c" è legata alla temperatura assoluta dell'aria, secondo la seguente relazione:

$$c = \sqrt{\frac{\gamma P_0}{\rho_0}} = \sqrt{\gamma \frac{R}{M} T}$$

dove: R è la costante dei gas perfetti (= 8,314 MKS)

M è la massa molecolare (= 0,029 per l'aria)

T è la temperatura assoluta in °K

γ è il rapporto tra i calori specifici c_p e c_v (= 1,4)

Pertanto:

$$c = \sqrt{\frac{1,4 * 8,314 * T}{0,029}} = 20,05 \sqrt{T} \cong 331,4 + 0,6t \text{ (m/s)}$$

che rappresenta la velocità del suono in aria secca, alla pressione atmosferica e alla temperatura centigrada t (°C).

Come la temperatura, anche il vento ha una azione perturbatrice sulla propagazione sonora, nel senso che questa risulta favorita oppure ostacolata a seconda che il punto di ascolto si trovi sottovento (ossia dalla parte in cui spira il vento) o sopravento (ossia dalla parte da cui il vento proviene). Ciò deriva dal fatto che in ogni punto della superficie d'onda la perturbazione si trasmette con una velocità che è la risultante vettoriale della velocità di propagazione in aria calma e della velocità del vento nel punto considerato.

Naturalmente nella realtà le cose non sono così semplici poiché la sua direzione, soggetta a fenomeni vorticosi e turbolenze, subisce continue modificazioni.

8.2 DATI TECNICI IN INGRESSO

I dati di ingresso utilizzati sono stati pertanto i seguenti:

- tempo di riferimento diurno e notturno;
- rumorosità residua misurata;
- numero e caratteristiche dei macchinari installati nell'ambiente esterno ed all'interno dei locali;
- rumorosità emessa dai macchinari installati LWA ;
- dati meteorologici (Taria = 20 °C; Velocità del vento max 5 m/sec)

I dati di output generati sono stati i seguenti:

- livello di rumore ambientale LA conseguente al contributo di tutti i macchinari azionati contemporaneamente, nella condizione di flusso veicolare nullo (condizione peggiore).

Al fine del rispetto dei limiti acustici presso i ricettori sono state considerate due differenti configurazioni per il periodo diurno e per il periodo notturno. Per il periodo diurno è stata considerata la configurazione (SCENARIO 0) con potenza massima (Lwa = 106.9 dB(A)), per il periodo notturno è stata considerata una configurazione (SCENARIO 1) con gli aerogeneratori impostati in modalità Mode n.S01 con una potenza sonora Lwa pari a 105.0 dB(A).

L'esame dei dati acustici ottenuti con l'ausilio delle istruzioni fornite dal costruttore dell'apparecchiatura o assunti per analogia, viene riassunta la pressione acustica di ciascuna sorgente secondo la tabella che segue.

Tabella 6 – Dati acustici delle sorgenti esaminate

Apparecchiatura	Sorgente	N. Totali / N. Esercizi	Regime di funzionamento	Localizzazione [Aperto/chiuso]	LWA all'altezza del mozzo [dBA)
<u>PERIODO DIURNO (Scenario 0)</u>					
Aerogeneratori	S1	3/3	Discontinuo in funzione del vento	Aperto	106.9
<u>PERIODO NOTTURNO (Scenario 1)</u>					
Aerogeneratori Modalità S01	S1	3/3	Discontinuo in funzione del vento	Aperto	105.0

8.2 SINTESI DELLE ELABORAZIONI

Si riporta di seguito la planimetria con indicazione delle sorgenti rumorose all'interno dell'impianto eolico ed i ricettori individuati per lo studio previsionale.



Figura 8 – Comune di Sassari– Localizzazione dei punti ricettori e delle sorgenti

Nelle seguenti tabelle, e nelle planimetrie di esercizio allegata, si riportano i dati salienti derivanti dalle elaborazioni matematiche. Lo studio previsionale ha riguardato la quota piano campagna (nel quale si è assunta l'altezza del recettore pari a 4 m).

Come indicato nel dm 1 Giugno 2022, All'art. 5, comma 1 lettera b) "Determinazione dei criteri per la misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici e per il contenimento del relativo inquinamento acustico" *"agli impianti eolici si applica il disposto di cui all'art. 4 del decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 14 novembre 1997, recante valori limite differenziali di immissione. In deroga alla richiamata disposizione, nel caso del rumore eolico le valutazioni vengono eseguite unicamente in facciata agli edifici e, pertanto, non trovano applicazione al verificarsi della sola condizione contenuta nella lettera a) del comma 2 dello stesso"*.

Tabella 7 – Elaborazione impatto acustico - quota piano campagna periodo diurno (**Scenario 0**)

Ricettore	Distanza minima sorgenti (m)	Quota ricezione (m)	Immissione specifica dB(A)	Impianto
Ric 1	628	4.0	42.0	Sassari
Ric 2	306	4.0	47.6	Sassari
Ric 3	266	4.0	48.4	Sassari
Ric 4	506	4.0	44.4	Sassari
Ric 5	593	4.0	40.5	Sassari
Ric 6	867	4.0	37.9	Sassari
Ric 7	642	4.0	40.3	Sassari
Ric 8	941	4.0	36.9	Sassari
Ric 9	845	4.0	39.8	Sassari
Ric 10	690	4.0	40.7	Sassari
Ric 11	290	4.0	48.6	Sassari
Ric 12	286	4.0	48.6	Sassari
Ric 13	1079	4.0	35.7	Sassari
Ric 14	202	4.0	49.7	Sassari
Ric 15	890	4.0	38.7	Sassari

Tabella 8 – Verifica del limite assoluto di emissione presso il ricettore– periodo diurno

Ricettore	Immissione specifica dB(A)	Classe acustica	Valore limite emissione diurno dB(A) 06 ÷ 22	Rispetto limite assoluto di emissione diurno
Ric 1	42.0	III	55	SI
Ric 2	47.6	III	55	SI
Ric 3	48.4	III	55	SI
Ric 4	44.4	III	55	SI
Ric 5	40.5	III	55	SI
Ric 6	37.9	III	55	SI
Ric 7	40.3	III	55	SI
Ric 8	36.9	III	55	SI
Ric 9	39.8	III	55	SI
Ric 10	40.7	III	55	SI
Ric 11	48.6	III	55	SI
Ric 12	48.6	III	55	SI
Ric 13	35.7	III	55	SI
Ric 14	49.7	III	55	SI
Ric 15	38.7	III	55	SI

Tabella 9 – Verifica del limite assoluto di immissione – periodo diurno

Ricettore	Immissione specifica dB(A)	Rumore residuo dB(A)	Livello di rumore ambientale dB(A)	Classe acustica	Valore limite immissione dB(A) 06 ÷ 22	Rispetto limite assoluto di immissione diurno
Ric 1	42.0	38.0	43.5	III	60	SI
Ric 2	47.6	38.0	48.1	III	60	SI
Ric 3	48.4	38.0	48.8	III	60	SI
Ric 4	44.4	38.5	45.4	III	60	SI
Ric 5	40.5	47.0	47.9	III	60	SI
Ric 6	37.9	47.0	47.5	III	60	SI
Ric 7	40.3	47.0	47.8	III	60	SI
Ric 8	36.9	47.0	47.4	III	60	SI
Ric 9	39.8	38.5	42.2	III	60	SI
Ric 10	40.7	38.5	42.7	III	60	SI
Ric 11	48.6	38.0	49.0	III	60	SI
Ric 12	48.6	38.0	49.0	III	60	SI
Ric 13	35.7	47.0	47.3	III	60	SI
Ric 14	49.7	38.0	50.0	III	60	SI
Ric 15	38.7	38.0	41.4	III	60	SI

Tabella 10 – Verifica limite differenziale di immissione – periodo diurno

Ricettore	Immissione specifica dB(A)	Rumore residuo dB(A)	Livello di rumore ambientale dB(A)	Rispetto limite differenziale di immissione diurno
Ric 1	42.0	38.0	43.5	n.a.
Ric 2	47.6	38.0	48.1	n.a.
Ric 3	48.4	38.0	48.8	n.a.
Ric 4	44.4	38.5	45.4	n.a.
Ric 5	40.5	47.0	47.9	n.a.
Ric 6	37.9	47.0	47.5	n.a.
Ric 7	40.3	47.0	47.8	n.a.
Ric 8	36.9	47.0	47.4	n.a.
Ric 9	39.8	38.5	42.2	n.a.
Ric 10	40.7	38.5	42.7	n.a.
Ric 11	48.6	38.0	49.0	n.a.
Ric 12	48.6	38.0	49.0	n.a.
Ric 13	35.7	47.0	47.3	n.a.
Ric 14	49.7	38.0	50.0	n.a.
Ric 15	38.7	38.0	41.4	n.a.

Tabella 11 – Elaborazione impatto acustico - quota piano campagna periodo notturno (**Scenario 1**)

Ricettore	Distanza minima sorgenti (m)	Quota ricezione (m)	Immissione specifica dB(A)	Impianto
Ric 1	628	4.0	40.5	Sassari
Ric 4	506	4.0	43.0	Sassari
Ric 5	593	4.0	39.0	Sassari
Ric 6	867	4.0	36.4	Sassari
Ric 7	642	4.0	38.8	Sassari
Ric 8	941	4.0	35.4	Sassari
Ric 9	845	4.0	38.3	Sassari
Ric 10	690	4.0	39.2	Sassari
Ric 13	1079	4.0	34.2	Sassari
Ric 15	890	4.0	37.2	Sassari

Tabella 12 – Verifica del limite assoluto di emissione presso il ricettore– periodo notturno

Ricettore	Immissione specifica dB(A)	Classe acustica	Valore limite emissione notturno dB(A) 22 ÷ 06	Rispetto limite assoluto di emissione notturno
Ric 1	40.5	III	45	SI
Ric 4	43.0	III	45	SI
Ric 5	39.0	III	45	SI
Ric 6	36.4	III	45	SI
Ric 7	38.8	III	45	SI
Ric 8	35.4	III	45	SI
Ric 9	38.3	III	45	SI
Ric 10	39.2	III	45	SI
Ric 13	34.2	III	45	SI
Ric 15	37.2	III	45	SI

Tabella 13 – Verifica del limite assoluto di immissione – periodo notturno

Ricettore	Immissione specifica dB(A)	Rumore residuo dB(A)	Livello di rumore ambientale dB(A)	Classe acustica	Valore limite immissione dB(A) 22 ÷ 06	Rispetto limite assoluto di immissione notturno
Ric 1	40.5	24.5	40.6	III	50	SI
Ric 4	43.0	29.0	43.2	III	50	SI
Ric 5	39.0	28.5	39.4	III	50	SI
Ric 6	36.4	28.5	37.1	III	50	SI
Ric 7	38.8	28.5	39.2	III	50	SI
Ric 8	35.4	28.5	36.2	III	50	SI
Ric 9	38.3	29.0	38.8	III	50	SI
Ric 10	39.2	29.0	39.6	III	50	SI
Ric 13	34.2	28.5	35.2	III	50	SI
Ric 15	37.2	24.5	37.4	III	50	SI

Tabella 14 – Verifica limite differenziale di immissione – periodo notturno

Ricettore	Immissione specifica dB(A)	Rumore residuo dB(A)	Livello di rumore ambientale dB(A)	Incremento differenziale dB(A)	Rispetto limite differenziale di immissione notturno
Ric 1	40.5	24.5	40.6	16.1	NO
Ric 4	43.0	29.0	43.2	14.2	NO
Ric 5	39.0	28.5	39.4	10.9	n.a.
Ric 6	36.4	28.5	37.1	8.6	n.a.
Ric 7	38.8	28.5	39.2	10.7	n.a.
Ric 8	35.4	28.5	36.2	7.7	n.a.
Ric 9	38.3	29.0	38.8	9.8	n.a.
Ric 10	39.2	29.0	39.6	10.6	n.a.
Ric 13	34.2	28.5	35.2	6.7	n.a.
Ric 15	37.2	24.5	37.4	12.9	n.a.

8.2.1 Valutazione delle stime previsionali ottenute

Le stime conducono a ritenere l'installazione degli aerogeneratori in fase di esercizio realizzerà un'immissione sonora significativa, per gli aspetti stabiliti dalla norma.

8.2.2 Previsione rispetto ai valori limite assoluti di emissione

I limiti di riferimento assunti, in relazione alle relative zone adiacenti le pertinenze fondiariae, sono stabiliti dal Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Sassari.

Nelle aree contigue alla pertinenza fondiaria dell'azienda, si prevedono pertanto livelli di emissione durante il periodo notturno inferiori ai limiti stabiliti dall'art.3 del DPCM 14/11/1997.

8.2.3 Previsione rispetto ai valori limite assoluti di immissione

Nelle aree contigue alla pertinenza fondiaria dell'azienda, si prevedono livelli di immissione inferiori ai limiti stabiliti dall'art.3 del DPCM 14/11/1997.

8.2.4 Previsione rispetto ai valori limite differenziali di immissione

Presso i ricettori Ric 1 e Ric 4, si prevede, sulla base delle stime ottenute, il superamento dei limiti del limite differenziale di immissione durante il periodo notturno.

Su indicazione della committenza e del progettista, presso gli immobili dove è previsto il superamento dei limiti stabiliti dal DM 1 GIUGNO 2022 (Ric 1 e Ric 4), si provvederà a rilasciare una apposita liberatoria, a firma dei proprietari, riguardo una eventuale permanenza di persone negli immobili e nelle aree di pertinenza durante gli orari notturni.

Qualora, in seguito alla realizzazione dell'opera, si dovessero confermare i livelli di immissione stimati della presente relazione, e non fosse possibile il rilascio della liberatoria presso i ricettori Ric 1 e Ric 4, si dovrà ricorrere ad un intervento di mitigazione acustica mediante la riduzione dell'emissione acustica dei aerogeneratori durante il periodo notturno.

In particolare è stata ipotizzata una ipotetica configurazione notturna (scenario 2), con l'aerogeneratore WTG1 in configurazione Mode S02 (Lwa=104.0 dB(A) e gli aerogeneratori WTG2 e WTG2 in configurazione Mode S05 (Lwa=101.0 dB(A)).

Nelle seguenti tabelle, e nella planimetria di esercizio allegata, si riportano i dati salienti derivanti dalle elaborazioni matematiche.

Tabella 15 – Elaborazione impatto acustico - quota piano campagna periodo notturno (**Scenario 2**)

Ricettore	Distanza minima sorgenti (m)	Quota ricezione (m)	Immissione specifica dB(A)	Impianto
Ric 1	628	4.0	36.8	Sassari
Ric 4	506	4.0	39.5	Sassari
Ric 5	593	4.0	37.6	Sassari
Ric 6	867	4.0	34.5	Sassari
Ric 7	642	4.0	37.1	Sassari
Ric 8	941	4.0	33.6	Sassari
Ric 9	845	4.0	35.5	Sassari
Ric 10	690	4.0	36.1	Sassari
Ric 13	1079	4.0	32.3	Sassari
Ric 15	890	4.0	34.6	Sassari

Tabella 16 – Verifica limite differenziale di immissione – periodo notturno

Ricettore	Immissione specifica dB(A)	Rumore residuo dB(A)	Livello di rumore ambientale dB(A)	Incremento differenziale dB(A)	Rispetto limite differenziale di immissione notturno
Ric 1	36.8	24.5	37.0	12.5	n.a.
Ric 4	39.5	29.0	39.9	10.9	n.a.
Ric 5	37.6	28.5	38.1	9.6	n.a.
Ric 6	34.5	28.5	35.5	7.0	n.a.
Ric 7	37.1	28.5	37.7	9.2	n.a.
Ric 8	33.6	28.5	34.8	6.3	n.a.
Ric 9	35.5	29.0	36.4	7.4	n.a.
Ric 10	36.1	29.0	36.9	7.9	n.a.
Ric 13	32.3	28.5	33.8	5.3	n.a.
Ric 15	34.6	24.5	35.0	10.5	n.a.

9. PREVISIONE DEI LIVELLI SONORI GENERATI DAL TRAFFICO VEICOLARE INDOTTO

In ordine al traffico veicolare indotto dal progetto non si ipotizza alcun contributo sostanziale sulla densità del transito veicolare dell'area di intervento, valutata l'assenza di personale stabilmente presente presso l'impianto ed in relazione alla destinazione urbanistica dell'area.

10 INTERVENTI DI BONIFICA

Dalle misure effettuate pertanto non risulta necessaria, in questa sede di valutazione, l'adozione di eventuali interventi per ridurre i livelli di emissioni sonore, tenuto conto dei limiti acustici di riferimento.

11. IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI CANTIERE

La rumorosità prodotta durante questa fase di realizzazione sarà quella normalmente riscontrabile nei cantieri edili, quindi dovuta soprattutto all'utilizzo dei mezzi quali autocarri, pale meccaniche, asfaltatrici, rulli, escavatore, piattaforma semovente su ruote gommate, grader, terna, rullo, compattatore, gru telescopica, tagliapunti, trapani, sega elettrica, martello demolitore, betoniera.

Tutte le macchine e le attrezzature tecnologiche utilizzate dovranno essere conformi ai limiti di emissione sonora previsti dalla normativa europea e dovranno essere accompagnate da apposita certificazione.

Si prevede che le attività operative del cantiere impegneranno una fascia oraria continuativa compresa dalle ore 08:00 fino alle ore alle ore 18:00.

Sarà cura del Responsabile dei lavori richiedere la specifica autorizzazione all'Autorità Comunale per attività rumorose temporanee, come previsto nella Parte V delle citate "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale e disposizioni in materia di acustica ambientale", approvate con Deliberazione della Giunta Regionale n° 62/9 del 14/11/2008.

La domanda di autorizzazione verrà predisposta in conformità alle disposizioni del regolamento comunale e dovrà essere corredata da una planimetria in scala opportuna, nonché da apposita relazione tecnica a firma di tecnico competente. Gli elaborati tecnici dovranno evidenziare:

- la durata, in termini di numero di ore o di giorni, dell'attività di cui si chiede l'autorizzazione;
- le fasce orarie interessate;
- le relative caratteristiche tecniche dei macchinari e degli impianti rumorosi utilizzati, ivi compresi i livelli sonori emessi;
- la stima dei livelli acustici immessi nell'ambiente abitativo circostante ed esterno;
- la destinazione d'uso delle aree interessate dal superamento dei limiti di rumore consentiti.

Qualora si riscontrassero emissioni superiori a quelle consentite verrà focalizzata l'attenzione sulla opportunità di una oculata programmazione delle fasi maggiormente rumorose in modo tale che queste evitino o limitino al massimo l'eventuale molestia nei confronti degli edifici vicini.

Si procederà inoltre alla richiesta di deroga ai limiti acustici per lo svolgimento di tali limitate operazioni particolari in un ristretto numero di giorni lavorativi.

Per quanto concerne le autorizzazioni in deroga, si rammenta che la suddetta normativa regionale stabilisce che il Comune:

- può autorizzare, se previsto nel proprio regolamento, deroghe temporanee ai limiti di rumorosità definiti dalla legge n. 447/95 e i suoi provvedimenti attuativi, qualora lo richiedano particolari esigenze locali o ragioni di pubblica utilità. Il provvedimento autorizzatorio del Comune deve

comunque prescrivere le misure necessarie a ridurre al minimo le molestie a terzi e i limiti temporali e spaziali di validità della deroga;

- rilascia il provvedimento di autorizzazione con deroga dei limiti, previo parere favorevole dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (A.R.P.A.S.);
- conserva e aggiorna il proprio registro delle deroghe;
- specifica con regolamento le modalità di presentazione delle domande di deroga.

La norma regionale precisa che i limiti della deroga devono sempre essere considerati come limiti di emissione dell'attività nel suo complesso, intesa come sorgente unica.

Tali limiti sono sempre misurati in facciata degli edifici in corrispondenza dei ricettori più disturbati o più vicini. Le misurazioni vanno effettuate conformemente a quanto prescritto nel D.M. 16 marzo 1998 recante "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". Per quanto riguarda gli interventi di urgenza, giova rammentare che questi sono comunque esonerati dalla richiesta di deroga al Comune.

Il traffico indotto durante la fase di cantiere sarà dovuto principalmente all'approvvigionamento dei materiali e dei macchinari e al trasporto del personale di cantiere ed assimilabile a quello durante l'esercizio dell'impianto.

11.1 APPARECCHIATURE E MACCHINARI

Le sorgenti di rumore saranno costituite dall'insieme delle apparecchiature utilizzate nelle varie fasi di lavorazione. Gli impatti sulla componente rumore risultano determinati dalla rumorosità intrinseca dei macchinari impiegati per lo svolgimento delle attività previste per la realizzazione dell'intervento e dalle attività stesse.

Vengono di seguito elencate le sorgenti rumorose previste nella fase di cantiere.

Descrizione delle sorgenti sonore:

Macchinari / attrezzature	Livello di potenza Sonora [dB(A)]	Macchinari / attrezzature
Martellone Pneumatico	113	Martellone Pneumatico
Escavatore	107	Escavatore
Compattatore	108	Compattatore
Pala cingolata	102	Pala cingolata
Betoniera	107	Betoniera
Autocarro	100	Autocarro

Attraverso il data base dei macchinari indicati nelle schede tecniche sono state associate delle probabili rumorosità generate in fase di esercizio. A questo punto:

- analizzando la tipologia dei mezzi adoperati;
- dalla rumorosità da essi prodotta;
- dagli orari di attività del cantiere;
- dalla durata delle operazioni;

è stato ritenuto opportuno, visto il numero consistente di fasi lavorative e di ricettori da indagare, anziché sommare di volta in volta il rumore emesso da un determinato numero di attrezzature in funzione a poca distanza le une dalle altre, quantificare in fase progettuale preliminare il rumore medio emesso dai mezzi di cantiere in fase di esercizio, utilizzando il Leq medio.

Questo in quanto, nonostante i macchinari che si prevede vengano adoperati anche in contemporanea, siano in grado di generare rumorosità più elevate (vedasi il Leq Teorico) difficilmente si potranno avere, realisticamente, situazioni di propagazione della massima rumorosità di ciascuna singola sorgente in corrispondenza di un ipotetico punto di misura. Questo in quanto le sorgenti (evidentemente) non potrebbero mai occupare contemporaneamente il medesimo punto di operatività.

In presenza di precise indicazioni progettuali in merito alle attività di cantiere e, in particolare, alla tipologia e numero dei macchinari utilizzati e al numero di ore di attività, è possibile valutare il livello di potenza complessivo relativo al periodo di riferimento diurno in cui si svolgeranno tutte le attività.

Il livello di potenza complessivo del cantiere viene riportato nella seguente tabella:

Tabella 17 – Fase di cantiere: sorgenti sonore esaminate

1 OPERAZIONI DI ESCAVO							
Periodo di riferimento		Giorno		Durata lavorazione (h)	Quota piano lavorazione (m)	Altezza Sorgenti	
		(06:00 - 22:00)		8	p.c.m.	1.5 m	
ID	Mezzo impiegato	Quantità	potenza sonora dB(A)	ore lavorazione	% attività		
	Escavatore	1	107.0	6.0	75.0	%	
	Pala gommata	1	102.0	6.0	75.0	%	
	Autocarro	1	100.0	4.0	50.0		
	Martellone pneumatico	1	113.0	4.0	50.0	%	
A.	Potenza sonora massima caratteristica della fase di lavoro					114.4	dB(A)
B.	Potenza sonora generata dalla fase, mediata sulla durata della lavorazione					111.9	dB(A)

2 REALIZZAZIONE FONDAZIONI PIAZZOLE							
Periodo di riferimento		Giorno		Durata lavorazione (h)	Quota piano lavorazione (m)	Altezza Sorgenti	
		(06:00 - 22:00)		8	p.c.m.	1.5 m	
ID	Mezzo impiegato	Quantità	potenza sonora dB(A)	ore lavorazione	% attività		
	Compattatore	1	108.0	6.0	75.0	%	
	Autobetoniera	1	107.0	6.0	75.0	%	
	Autocarro	1	100.0	6.0	75.0	%	
A.	Potenza sonora massima caratteristica della fase di lavoro					110.9	dB(A)
B.	Potenza sonora generata dalla fase, mediata sulla durata della lavorazione					109.7	dB(A)

La fase lavorativa di scavo delle fondazioni (più rumorosa) è stata considerata come sorgente sonora areale con una superficie corrispondente a quella della piazzola.

Si riporta di seguito la tabella di propagazione sonora del cantiere, assumendo cautelativamente la contemporaneità operativa di tutti i mezzi di cantiere.

Tabella 18 - Propagazione immissione sonora cantiere

Ricettore	Livello di rumore residuo DIURNO [dBA]	LAeq cantiere [dB(A)]	Livello di rumore ambientale [dB(A)]	Classe acustica	Limite Immissione Classe acustica Diurno [dBA]
Ric 1	38.0	45.7	46.4	III	60.0
Ric 2	38.0	49.1	49.4	III	60.0
Ric 3	38.0	49.9	50.2	III	60.0
Ric 4	38.5	48.1	48.6	III	60.0
Ric 5	47.0	44.5	48.9	III	60.0
Ric 6	47.0	38.5	47.6	III	60.0
Ric 7	47.0	40.6	47.9	III	60.0
Ric 8	47.0	37.7	47.5	III	60.0
Ric 9	38.5	44.0	45.1	III	60.0
Ric 10	38.5	45.7	46.5	III	60.0
Ric 11	38.0	52.4	52.6	III	60.0
Ric 12	38.0	52.7	52.8	III	60.0
Ric 13	47.0	36.6	47.4	III	60.0
Ric 14	38.0	55.1	55.2	III	60.0
Ric 15	38.0	39.7	41.9	III	60.0

Dalla tabella, e dalla planimetria di cantiere allegata, si evince che i valori di rumorosità delle attività di cantiere sono inferiori ai limiti di immissione della zona per il periodo diurno. Durante la fase di realizzazione dell'opera, per il tipo di valutazioni compiute in relazione alla natura di cantiere analizzato, non può comunque escludersi che gli interventi progettuali previsti possano determinare, anche se per brevi periodi, condizioni di potenziale disturbo acustico nei confronti dei ricettori individuati. In ogni caso, per l'esecuzione dei lavori si dovrà ricorrere a specifica autorizzazione in deroga ai termini della L. 447/1995.

11.3 INTERVENTI ATTI ALLA MITIGAZIONE DEL RUMORE

Relativamente alla logistica di cantiere, è inoltre possibile, già in questa fase, prevedere azioni atte a limitare, il più possibile alla fonte, il livello di rumorosità dei macchinari impiegati. A tale scopo si riportano le seguenti prescrizioni e attenzioni.

11.3.1 Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazioni:

- utilizzo di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego, se possibile, di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- installazione, se già non previsti e in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi;
- utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati.

11.3.2 Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:

- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione e ingrassaggio;
- sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
- controllo e serraggio delle giunzioni;
- bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- manutenzione delle sedi stradali interne alle aree di cantiere e delle piste esterne al fine di evitare la formazione di buche.

11.3.3 Transito dei mezzi pesanti

- riduzione delle velocità di transito in presenza di residenze nelle immediate vicinanze delle piste di cantiere;
- limitazione dei transiti dei mezzi nelle prime ore della mattina e nelle ore serali.

Oltre alle azioni indicate, valide per l'intero tratto soggetto ad interventi, si ritiene necessario porre particolare attenzione ai tratti di lavorazioni ubicati in corrispondenza delle residenze. Si ritiene

opportuno in tali aree, per quanto possibile, limitare le ore di funzionamento dei macchinari più rumorosi, ripartendo eventualmente le attività su di un maggior numero di giorni, evitando le fasce orarie maggiormente sensibili (prime ore della mattina, dalle ore 12.00 alle ore 14.00, ore serali).

12. TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE

L'indicazione del provvedimento regionale con cui il tecnico competente in acustica ambientale, che ha predisposto la documentazione di impatto acustico, è stato riconosciuto "competente in acustica ambientale" ai sensi della legge n. 447/1995, art. 2, commi 6 e 7 è riportato in allegato.

13. CONCLUSIONI

Dai dati ottenuti in questa sede di valutazione di impatto acustico, si prevede che il rumore immesso nell'ambiente esterno limitrofo dal nuovo impianto eolico, della potenza di 21.60 MW, nel territorio del Comune di Sassari, in località "Luighiedda", durante la fase di esercizio nel periodo notturno, determinerà il superamento dei limiti stabiliti dalle norme disciplinanti l'inquinamento acustico, di cui alla Legge quadro 447/95 e successivi regolamenti di attuazione.

Su indicazione della committenza e del progettista, presso gli immobili dove è previsto il superamento dei limiti stabiliti dal DM 1 Giugno 2022 (Ric 1, Ric 4) si provvederà a rilasciare una apposita liberatoria, a firma dei proprietari, riguardo una eventuale permanenza di persone negli immobili e nelle aree di pertinenza durante gli orari notturni.

Durante la fase di realizzazione dell'opera, per il tipo di valutazioni compiute in relazione alla natura di cantiere analizzato, è comunque possibile in questa sede affermare che gli interventi progettuali previsti potrebbero determinare, anche se per brevi periodi, condizioni di elevato impatto acustico nei confronti delle abitazioni e dei territori circostanti le aree di lavoro. Da quanto sopra consegue che per l'esecuzione dei lavori si dovrà ricorrere a specifica autorizzazione in deroga. In ogni caso, per l'esecuzione dei lavori si potrà ricorrere a specifica autorizzazione in deroga, come espressamente previsto dalla L. 447/1995.

Le previsioni riportate nei precedenti paragrafi mantengono la loro validità qualora i dati relativi alla rumorosità emessa dagli impianti, le caratteristiche degli insediamenti circostanti e le componenti del rumore residuo, mantengano la configurazione e le caratteristiche ipotizzate. Il margine d'errore è quello previsto dalla norma ISO 9613-2 e dipende principalmente dall'approssimazione dei dati di pressione acustica relativa alle macchine.

Alla luce di quanto sopra esposto, il sottoscritto Ing. Antonio Dedoni, con studio professionale in Cagliari, Via Mameli 157 Cagliari, Tel. 3929014642, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cagliari con il n°5398, Tecnico Competente in acustica ambientale, giusta la Determinazione n° 650/10, formulata dal Direttore Generale dell'Assessorato Difesa Ambiente, ai sensi dell'art. 2 comma 7 della Legge 26 Ottobre 1995, n° 447 ("Legge quadro sull'inquinamento acustico"), formula giudizio previsionale di CONFORMITÀ ACUSTICA per il nuovo impianto eolico, della potenza di 21.60 MW, nel territorio del Comune di Sassari, in località "Luighiedda".

Cagliari 02 Agosto 2024

Il Tecnico Competente in Acustica

Il Titolare della Ditta

ALLEGATI

- Certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali del Tecnico Competente – R.A.S. Assessorato Difesa Ambiente
- Certificato di riconoscimento Enteca
- Certificati strumentazione
- Schede di misura
- Planimetria livelli di emissione fase di esercizio periodo diurno (Scenario 0)
- Planimetria livelli di emissione fase di esercizio periodo notturno (Scenario 1)
- Planimetria livelli di emissione fase di esercizio periodo notturno (Scenario 2)
- Planimetria livelli di emissione fase di cantiere



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente
Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio

DETERMINAZIONE N. 650 PROT 14448 DEL 16 GIU. 2010

Oggetto: Riconoscimento qualifica professionale di tecnico competente in acustica ambientale.
Art. 2, commi 6 e 7, L. 26.10.1995 n. 447. / Delib. G.r. n. 62/9 del 14.11.2008.
Ing. Dedoni Antonio.

- VISTO la l.r. 13 novembre 1998, n. 31 recante "disciplina del personale regionale e dell'organizzazione degli uffici della Regione" e successive modifiche ed integrazioni;
- VISTO l'art. 2, commi 6, 7 e 8 della legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26.10.1995, ai sensi del quale:
- viene individuata e definita la figura professionale del tecnico competente in acustica ambientale;
 - vengono definiti i requisiti per poter svolgere l'attività di tecnico competente in acustica ambientale;
 - viene stabilito che detta attività può essere svolta previa presentazione di apposita domanda all'Assessorato regionale competente in materie ambientali;
- VISTO il decreto del Presidente del consiglio dei ministri 31 marzo 1998;
- VISTO Delibera della Giunta regionale n. 62/9 del 14.11.2008 recante "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale" e disposizioni in materia di acustica ambientale;
- VISTO le modifiche al Regolamento della Commissione esaminatrice, apportate dalla stessa nella seduta del 6 dicembre 2005 a seguito dell'emanazione della sopra citata norme regionali sull'inquinamento acustico;
- ESAMINATO il documento istruttorio relativo alla richiesta avanzata dall'**Ing. Dedoni Antonio** nato a **Cagliari il 03.09.1976**, redatto dalla Commissione esaminatrice nella seduta del 11.06.2010;



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

PRESO ATTO che nel citato documento istruttorio la Commissione ha espresso parere favorevole al predetto riconoscimento;

RITENUTO di far proprie le valutazioni conclusive espresse dalla Commissione esaminatrice nel sopra citato documento istruttorio;

CONSIDERATO che il relativo provvedimento pertiene alle competenze del Direttore del Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio, ai sensi delle linee guida sull'inquinamento acustico approvate con delibera g.r. n. 62/9 dell'14.11.2008;

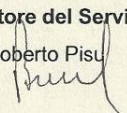
DETERMINA



- ART. 1 E' riconosciuta, con la presente determinazione, all'Ing. **Dedoni Antonio** nato a **Cagliari il 03.09.1976**, la qualifica professionale di **tecnico competente in acustica ambientale**, ai sensi dell'art. 2, comma 6 e 7, legge 26.10.1995, n. 447 e della delibera g.r. n. 62/9 del 14.11.2008.
- ART. 2 Il presente riconoscimento consente l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale anche nel territorio delle altre regioni italiane, così come disposto dall'art. 2, comma 6 del d.p.c.m. 31 marzo 1998.
- ART. 3 L'Assessorato della difesa dell'ambiente provvederà all'inserimento del nominativo sopra citato nell'apposito **Elenco regionale** dei tecnici competenti in acustica ambientale, di prossima pubblicazione sul BURAS.

La presente determinazione viene comunicata all'Assessore della difesa dell'ambiente ai sensi dell'art. 21, comma 9, della l.r. 13 novembre 1998, n. 31.

Il Direttore del Servizio

Roberto Pisu



V.U./serv.t.a.t. 
D.E./serv.t.a.t. 
G.O./serv.t.a.t.

Home

Tecnici Competenti in Acustica

Corsi

Login

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

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	4078
Regione	Sardegna
Numero Iscrizione Elenco Regionale	221
Cognome	Dedoni
Nome	Antonio
Titolo studio	laurea in ingegneria
Estremi provvedimento	Det. D.S./D.A n. 650 del 16.06.2010
Luogo nascita	Cagliari
Data nascita	03/09/1976
Codice fiscale	DDNNTN76P03B354V
Regione	Sardegna
Provincia	CA
Comune	Cagliari
Via	via Goffredo Mameli
Cap	09123
Civico	157
Nazionalità	italiana
Email	antonio.dedoni@gmail.com
Telefono	
Cellulare	3929014642
Dati contatto	Via Mameli 157 - 09123 Cagliari
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28262-A
Certificate of Calibration LAT 163 28262-A

- data di emissione
date of issue 2022-10-03
- cliente
customer ANTONIO DEDONI
09100 - CAGLIARI (CA)
- destinatario
receiver ANTONIO DEDONI
09100 - CAGLIARI (CA)

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.

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Filtri 1/3
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 831
- matricola
serial number 3223
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2022-09-30
- data delle misure
date of measurements 2022-10-03
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

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: 03/10/2022 14:47:21



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28261-A
Certificate of Calibration LAT 163 28261-A

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

2022-10-03
ANTONIO DEDONI
09100 - CAGLIARI (CA)
ANTONIO DEDONI
09100 - CAGLIARI (CA)

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.

Si riferisce a
Referring to
- oggetto
Item
- costruttore
manufacturer
- modello
model
- matricola
serial number
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item
- data delle misure
date of measurements
- registro di laboratorio
laboratory reference

Fonometro
Larson & Davis
831
3223
2022-09-30
2022-10-03
Reg. 03

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: 03/10/2022 14:47:01



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28260-A
Certificate of Calibration LAT 163 28260-A

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

2022-10-03
ANTONIO DEDONI
09100 - CAGLIARI (CA)
ANTONIO DEDONI
09100 - CAGLIARI (CA)

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.

Si riferisce a

Referring to

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

Calibratore
Larson & Davis
CAL200
9945
2022-09-30
2022-10-03
Reg. 03

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)

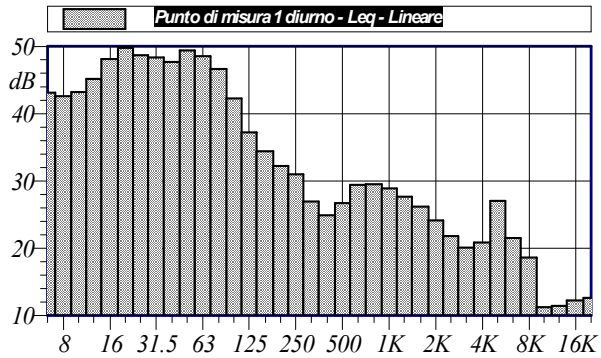
Firmato digitalmente da: Emilio Giovanni Caglio
Data: 03/10/2022 14:46:40

Nome misura: Punto di misura 1 diurno
Località: Sassari
Strumentazione: 831 0003223
Durata misura [s]: 2189.7
Nome operatore: Ing. Antonio Dedoni
Data, ora misura: 21/07/2023 09:56:15

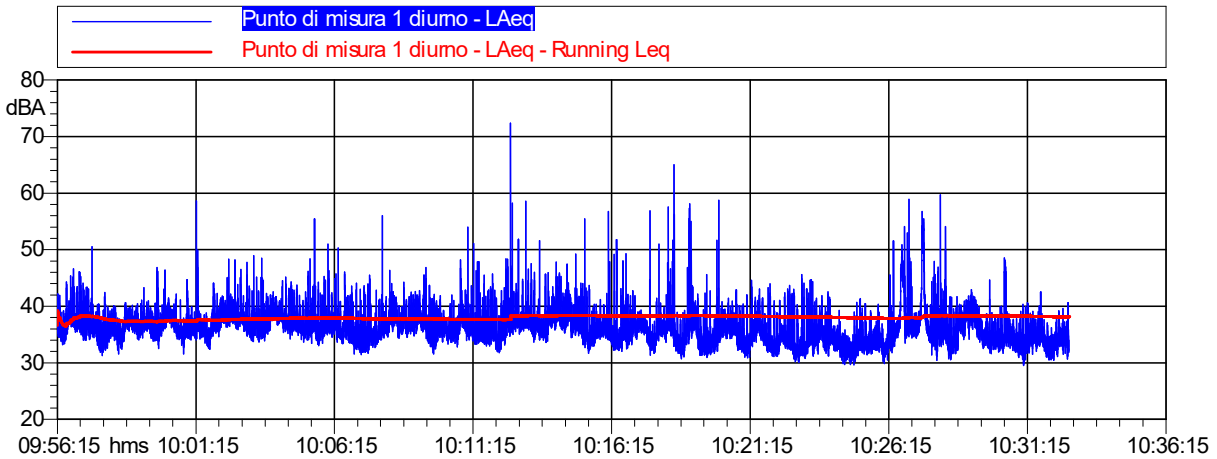
L1: 45.9 dBA	L5: 41.0 dBA
L10: 39.5 dBA	L50: 36.1 dBA
L90: 33.3 dBA	L95: 32.7 dBA

$L_{Aeq} = 38.1 \text{ dB}$

Punto di misura 1 diurno Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	43.1 dB	100 Hz	42.3 dB	1600 Hz	26.2 dB
8 Hz	42.6 dB	125 Hz	37.2 dB	2000 Hz	24.1 dB
10 Hz	43.2 dB	160 Hz	34.4 dB	2500 Hz	21.8 dB
12.5 Hz	45.2 dB	200 Hz	32.2 dB	3150 Hz	20.1 dB
16 Hz	48.1 dB	250 Hz	31.0 dB	4000 Hz	20.9 dB
20 Hz	49.8 dB	315 Hz	26.9 dB	5000 Hz	27.0 dB
25 Hz	48.7 dB	400 Hz	24.9 dB	6300 Hz	21.5 dB
31.5 Hz	48.3 dB	500 Hz	26.7 dB	8000 Hz	18.6 dB
40 Hz	47.7 dB	630 Hz	29.4 dB	10000 Hz	11.2 dB
50 Hz	49.4 dB	800 Hz	29.5 dB	12500 Hz	11.5 dB
63 Hz	48.6 dB	1000 Hz	28.9 dB	16000 Hz	12.3 dB
80 Hz	46.7 dB	1250 Hz	27.7 dB	20000 Hz	12.6 dB



Annotazioni:



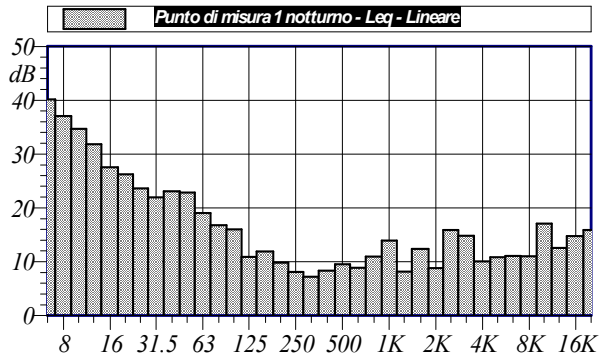
Punto di misura 1 diurno LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09:56:15	00:36:29.700	38.1 dBA
Non Mascherato	09:56:15	00:36:29.700	38.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: Punto di misura 1 notturno
Località: Sassari
Strumentazione: 831 0003223
Durata misura [s]: 1200.0
Nome operatore: Ing. Antonio Dedoni
Data, ora misura: 21/07/2023 23:23:16

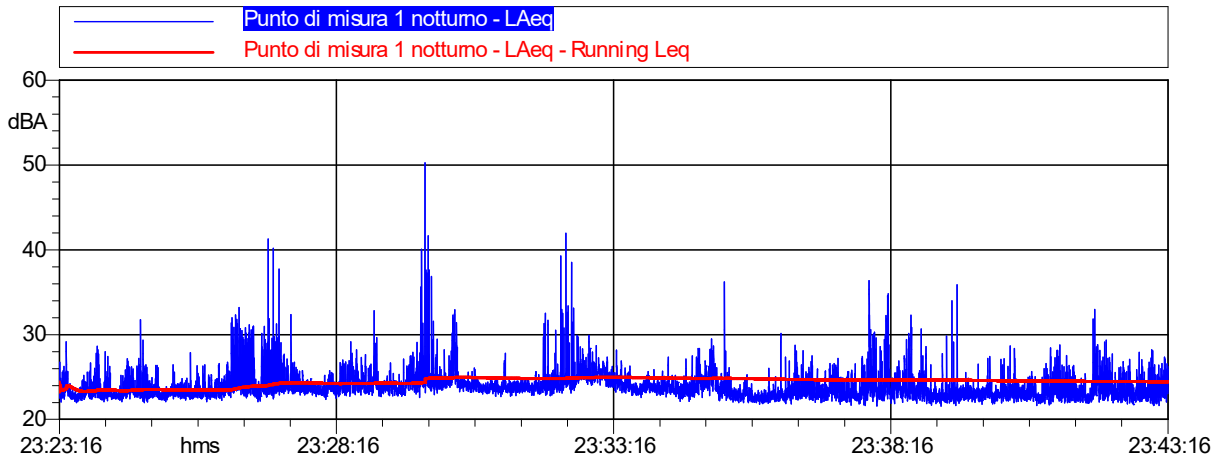
L1: 29.5 dBA	L5: 26.4 dBA
L10: 25.5 dBA	L50: 23.6 dBA
L90: 22.6 dBA	L95: 22.4 dBA

$L_{Aeq} = 24.4 \text{ dB}$

Punto di misura 1 notturno Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	40.2 dB	100 Hz	16.0 dB	1600 Hz	12.4 dB
8 Hz	37.1 dB	125 Hz	10.9 dB	2000 Hz	8.8 dB
10 Hz	34.7 dB	160 Hz	11.9 dB	2500 Hz	15.9 dB
12.5 Hz	31.8 dB	200 Hz	9.8 dB	3150 Hz	14.8 dB
16 Hz	27.5 dB	250 Hz	8.1 dB	4000 Hz	10.1 dB
20 Hz	26.2 dB	315 Hz	7.2 dB	5000 Hz	10.8 dB
25 Hz	23.6 dB	400 Hz	8.3 dB	6300 Hz	11.1 dB
31.5 Hz	22.0 dB	500 Hz	9.5 dB	8000 Hz	11.0 dB
40 Hz	23.1 dB	630 Hz	8.9 dB	10000 Hz	17.1 dB
50 Hz	22.9 dB	800 Hz	11.0 dB	12500 Hz	12.6 dB
63 Hz	19.0 dB	1000 Hz	13.9 dB	16000 Hz	14.8 dB
80 Hz	16.8 dB	1250 Hz	8.2 dB	20000 Hz	15.9 dB



Annotazioni:



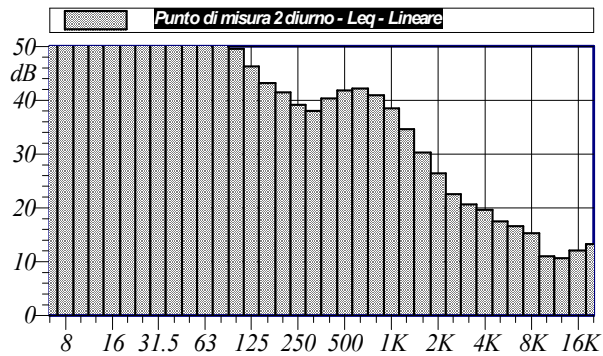
Punto di misura 1 notturno LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	23:23:16	00:20:00.100	24.4 dBA
Non Mascherato	23:23:16	00:20:00.100	24.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: Punto di misura 2 diurno
Località: Sassari
Strumentazione: 831 0003223
Durata misura [s]: 1200.1
Nome operatore: Ing. Antonio Dedoni
Data, ora misura: 29/07/2024 09:13:07

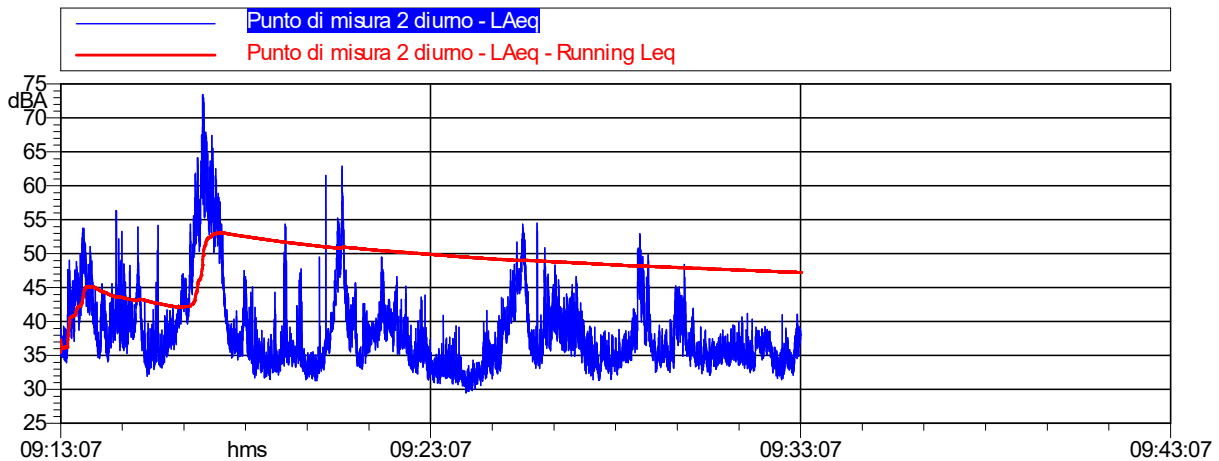
Punto di misura 2 diurno Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	71.6 dB	100 Hz	49.5 dB	1600 Hz	30.2 dB
8 Hz	70.3 dB	125 Hz	46.3 dB	2000 Hz	26.4 dB
10 Hz	68.5 dB	160 Hz	43.2 dB	2500 Hz	22.5 dB
12.5 Hz	66.5 dB	200 Hz	41.5 dB	3150 Hz	20.7 dB
16 Hz	64.9 dB	250 Hz	39.1 dB	4000 Hz	19.6 dB
20 Hz	62.6 dB	315 Hz	38.0 dB	5000 Hz	17.5 dB
25 Hz	62.3 dB	400 Hz	40.3 dB	6300 Hz	16.6 dB
31.5 Hz	61.5 dB	500 Hz	41.8 dB	8000 Hz	15.3 dB
40 Hz	57.0 dB	630 Hz	42.2 dB	10000 Hz	11.0 dB
50 Hz	55.5 dB	800 Hz	40.9 dB	12500 Hz	10.6 dB
63 Hz	54.6 dB	1000 Hz	38.5 dB	16000 Hz	12.1 dB
80 Hz	50.7 dB	1250 Hz	34.6 dB	20000 Hz	13.3 dB

L1: 60.5 dBA	L5: 50.7 dBA
L10: 45.5 dBA	L50: 36.7 dBA
L90: 33.3 dBA	L95: 32.6 dBA

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



Annotazioni:



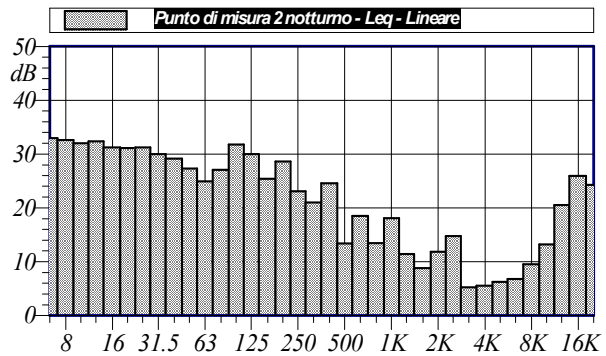
Punto di misura 2 diurno LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09:13:07	00:20:00.049	47.2 dBA
Non Mascherato	09:13:07	00:20:00.049	47.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: Punto di misura 2 notturno
Località: Sassari
Strumentazione: 831 0003223
Durata misura [s]: 901.0
Nome operatore: Ing. Antonio Dedoni
Data, ora misura: 29/07/2024 22:38:23

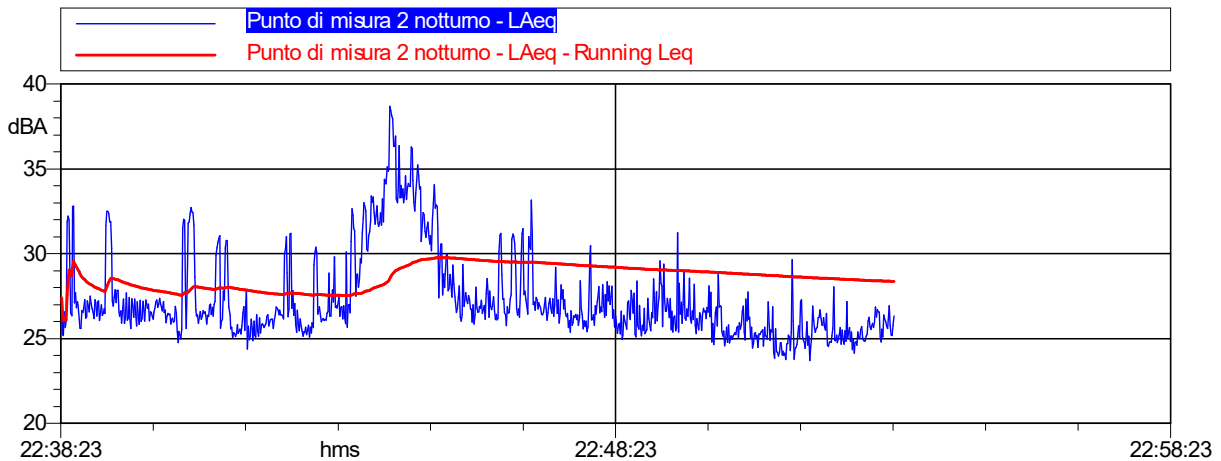
Punto di misura 2 notturno Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	33.0 dB	100 Hz	31.8 dB	1600 Hz	8.8 dB
8 Hz	32.6 dB	125 Hz	30.0 dB	2000 Hz	11.8 dB
10 Hz	32.0 dB	160 Hz	25.4 dB	2500 Hz	14.8 dB
12.5 Hz	32.3 dB	200 Hz	28.6 dB	3150 Hz	5.3 dB
16 Hz	31.3 dB	250 Hz	23.1 dB	4000 Hz	5.5 dB
20 Hz	31.1 dB	315 Hz	21.0 dB	5000 Hz	6.3 dB
25 Hz	31.2 dB	400 Hz	24.6 dB	6300 Hz	6.8 dB
31.5 Hz	30.0 dB	500 Hz	13.4 dB	8000 Hz	9.5 dB
40 Hz	29.2 dB	630 Hz	18.5 dB	10000 Hz	13.2 dB
50 Hz	27.3 dB	800 Hz	13.5 dB	12500 Hz	20.5 dB
63 Hz	24.9 dB	1000 Hz	18.1 dB	16000 Hz	26.0 dB
80 Hz	27.0 dB	1250 Hz	11.4 dB	20000 Hz	24.3 dB

L1: 35.4 dBA	L5: 32.9 dBA
L10: 31.6 dBA	L50: 26.5 dBA
L90: 25.2 dBA	L95: 24.9 dBA

$L_{Aeq} = 28.4 \text{ dB}$



Annotazioni:



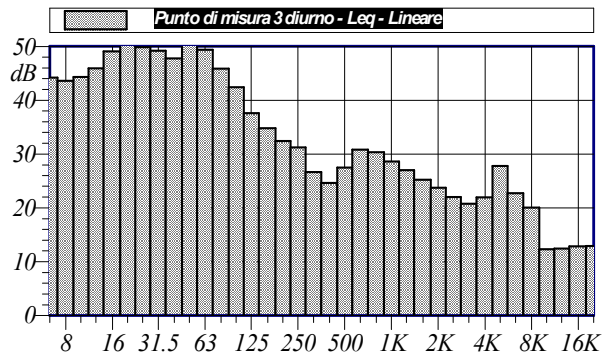
Punto di misura 2 notturno LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:38:24	00:15:01	28.4 dBA
Non Mascherato	22:38:24	00:15:01	28.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: Punto di misura 3 diurno
Località: Sassari
Strumentazione: 831 0003223
Durata misura [s]: 1200.1
Nome operatore: Ing. Antonio Dedoni
Data, ora misura: 29/07/2024 10:01:37

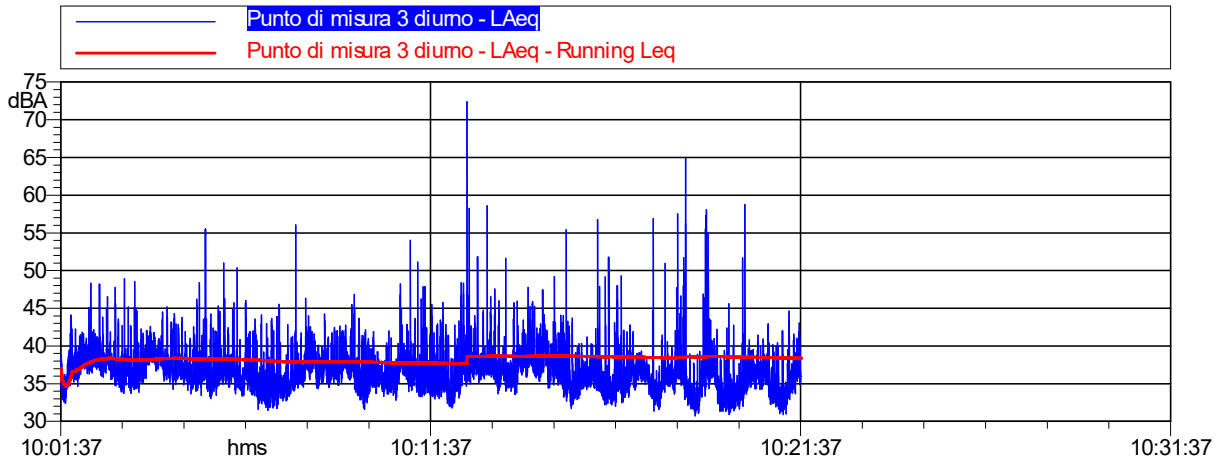
Punto di misura 3 diurno Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	44.2 dB	100 Hz	42.4 dB	1600 Hz	25.2 dB
8 Hz	43.6 dB	125 Hz	37.6 dB	2000 Hz	23.7 dB
10 Hz	44.3 dB	160 Hz	34.8 dB	2500 Hz	22.0 dB
12.5 Hz	45.9 dB	200 Hz	32.5 dB	3150 Hz	20.7 dB
16 Hz	49.1 dB	250 Hz	31.3 dB	4000 Hz	22.0 dB
20 Hz	51.2 dB	315 Hz	26.7 dB	5000 Hz	27.8 dB
25 Hz	49.8 dB	400 Hz	24.6 dB	6300 Hz	22.7 dB
31.5 Hz	49.2 dB	500 Hz	27.5 dB	8000 Hz	20.0 dB
40 Hz	47.8 dB	630 Hz	30.8 dB	10000 Hz	12.4 dB
50 Hz	50.4 dB	800 Hz	30.3 dB	12500 Hz	12.4 dB
63 Hz	49.4 dB	1000 Hz	28.6 dB	16000 Hz	12.9 dB
80 Hz	45.8 dB	1250 Hz	27.0 dB	20000 Hz	12.9 dB

L1: 44.7 dBA	L5: 41.2 dBA
L10: 39.8 dBA	L50: 36.6 dBA
L90: 34.0 dBA	L95: 33.4 dBA

$L_{Aeq} = 38.4 \text{ dB}$



Annotazioni:



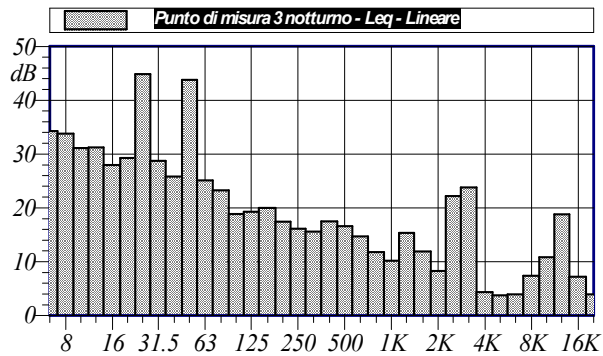
Punto di misura 3 diurno LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:01:37	00:20:00.049	38.4 dBA
Non Mascherato	10:01:37	00:20:00.049	38.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: Punto di misura 3 notturno
Località: Sassari
Strumentazione: 831 0003223
Durata misura [s]: 901.0
Nome operatore: Ing. Antonio Dedoni
Data, ora misura: 29/07/2024 23:11:49

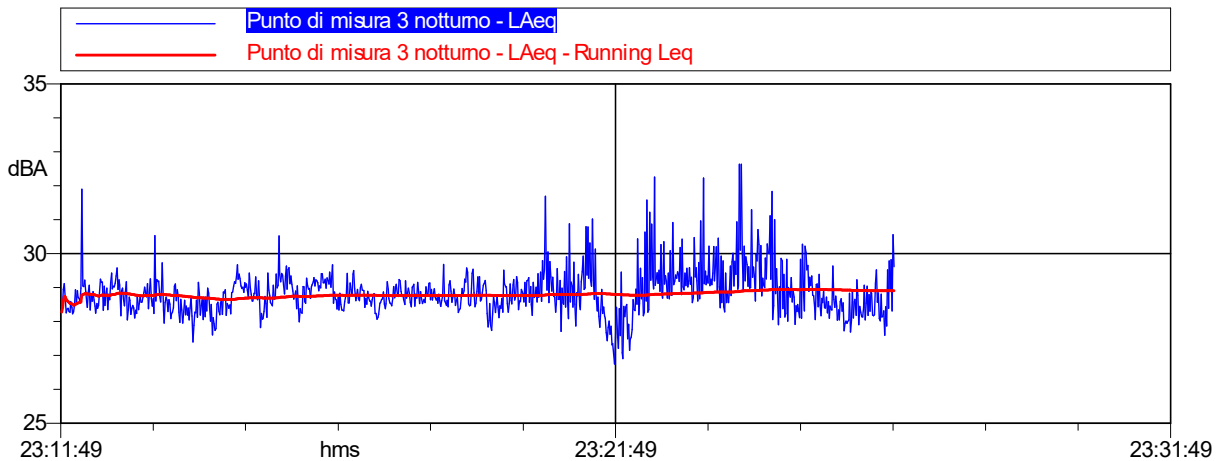
Punto di misura 3 notturno Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	34.3 dB	100 Hz	18.9 dB	1600 Hz	11.9 dB
8 Hz	33.8 dB	125 Hz	19.3 dB	2000 Hz	8.3 dB
10 Hz	31.1 dB	160 Hz	20.0 dB	2500 Hz	22.2 dB
12.5 Hz	31.2 dB	200 Hz	17.4 dB	3150 Hz	23.8 dB
16 Hz	27.9 dB	250 Hz	16.2 dB	4000 Hz	4.4 dB
20 Hz	29.3 dB	315 Hz	15.6 dB	5000 Hz	3.8 dB
25 Hz	44.9 dB	400 Hz	17.5 dB	6300 Hz	4.0 dB
31.5 Hz	28.7 dB	500 Hz	16.6 dB	8000 Hz	7.4 dB
40 Hz	25.8 dB	630 Hz	14.7 dB	10000 Hz	10.9 dB
50 Hz	43.8 dB	800 Hz	11.8 dB	12500 Hz	18.8 dB
63 Hz	25.1 dB	1000 Hz	10.2 dB	16000 Hz	7.2 dB
80 Hz	23.2 dB	1250 Hz	15.4 dB	20000 Hz	3.9 dB

L1: 31.3 dBA	L5: 30.2 dBA
L10: 29.6 dBA	L50: 28.8 dBA
L90: 28.2 dBA	L95: 28.0 dBA

$L_{Aeq} = 28.9 \text{ dB}$



Annotazioni:



Punto di misura 3 notturno LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	23:11:50	00:15:01	28.9 dBA
Non Mascherato	23:11:50	00:15:01	28.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Comune di Sassari - Planimetria di esercizio periodo diurno (scenario 0) - Scala 1:8 000



Curve isofoniche
Livelli di emissione sonora
[dB(A)]

- 30
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65
- 70
- 75
- 80
- 85
- 90

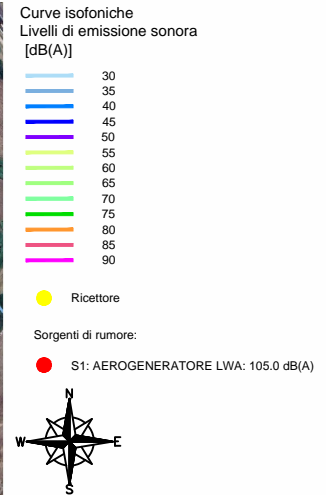
Ricettore

Sorgenti di rumore:

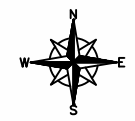
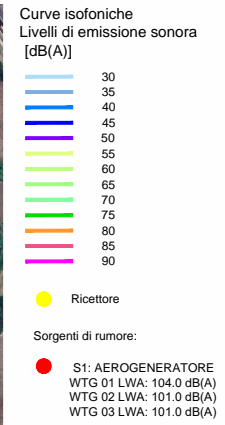
- S1: AEROGENERATORE LWA: 106.9 dB(A)



Comune di Sassari - Planimetria di esercizio periodo notturno (scenario 1) - Scala 1:8 000



Comune di Sassari - Planimetria di esercizio periodo notturno (scenario 2) - Scala 1:8 000



Comune di Sassari - Planimetria di cantiere - Scala 1:8 000

