



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



PROVINCIA DI SASSARI

REGIONE SARDEGNA
PROVINCIA DI SASSARI

PARCO EOLICO VALENTINO (28 MW)
NEI COMUNI DI
TEMPIO PAUSANIA E AGLIENTU

| DATA | REVISIONE |
|---------------|--|
| Febbraio 2024 | Valutazione di Impatto Ambientale Regionale e P.A.U.R. |
| | |
| | |
| | |
| | |

CONSULENTE:
Ing. Federico Miscali

SOCIETA' PROPONENTE:
TRYNYTY S.r.l
Vicolo Chiuso del Teatro 2A
44121 Ferrara (FE)
C.F e P.IVA 02123640381
REA FE-227785



Verifica previsionale dell'impatto acustico

ELABORATO

02W.R.19.01

Impianto eolico “VALENTINO”
Studio previsionale di impatto acustico

INDICE

| | |
|---|-----------|
| 1. PREMESSA | 3 |
| 2. DESCRIZIONE GENERALE DELLA PROPOSTA PROGETTUALE | 4 |
| 3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO | 5 |
| 3.1. NORMATIVA COMUNITARIA E ITALIANA SUL RUMORE | 5 |
| 3.1. DEFINIZIONI SECONDO D.M. 16/03/1998 | 6 |
| 3.2. DETERMINAZIONE DEI VALORI LIMITE DELLE SORGENTI SONORE (DPCM 14/11/1997) | 8 |
| 3.2.1. Art. 2. - Valori limite di emissione..... | 8 |
| 3.2.2. Art. 4. - Valori limite differenziali di immissione..... | 8 |
| 3.3. VALUTAZIONE SECONDO DPCM 14/11/1997 | 8 |
| 3.3.1. Applicabilità Criterio Differenziale..... | 11 |
| 3.4. NORMATIVA REGIONALE | 11 |
| 3.5. NORMATIVA COMUNALE | 11 |
| 3.6. AUTORIZZAZIONI IN DEROGA | 13 |
| 4. STUDIO IMPATTO PREVISIONALE ACUSTICO | 14 |
| 4.1. DESCRIZIONE DEI LUOGHI - (PUNTO A) PARTE IV, CAP. 3 DIRETTIVE REGIONALI | 14 |
| 4.2. DESCRIZIONE SORGENTI DI RUMORE - (PUNTO C) PARTE IV, CAP. 3 DIRETTIVE REGIONALI | 14 |
| 4.3. ORARI DI ATTIVITA' - (PUNTO D) PARTE IV, CAP. 3 DIRETTIVE REGIONALI | 19 |
| 4.4. CLASSE ACUSTICA DELL'AREA DI STUDIO - (PUNTO E) PARTE IV, CAP. 3 DIRETTIVE REGIONALI | 20 |
| 4.5. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEI RICETTORI - (PUNTO F) PARTE IV, CAP. 3 DIRETTIVE REGIONALI..... | 20 |
| 4.6. INDIVIDUAZIONE SORGENTI SONORE ESISTENTI - (PUNTO G) PARTE IV, CAP. 3 DIRETTIVE REGIONALI..... | 21 |
| 4.7. RILIEVI STRUMENTALI..... | 21 |
| 4.8. STRUMENTAZIONE DI MISURA | 25 |
| 4.9. CALCOLO PREVISIONALE - (PUNTO H) PARTE IV, CAP.3 DIRETTIVE REGIONALI..... | 25 |
| 4.9.1. Rumore Residuo | 26 |
| 4.9.2. Valori di emissione..... | 30 |
| 4.9.3. Valori assoluti di immissione | 31 |
| 4.9.4. Stima del limite differenziale d'immissione..... | 33 |
| 4.9.5. Valutazione effetto cumulo di altri impianti eolici..... | 34 |
| 4.10. CALCOLO INCREMENTO DEL TRAFFICO - (PUNTO I) PARTE IV, CAP.3 DIRETTIVE REGIONALI | 35 |
| 4.11. IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA - (PUNTO M) PARTE IV, CAP.3 DIRETTIVE REGIONALI..... | 35 |
| 4.11.1. Descrizione dell'attività e delle sorgenti rumorose | 35 |
| 4.11.2. Orari di Attività | 36 |
| 4.11.3. Verifica del limite assoluto di immissione | 36 |
| 4.12. CONCLUSIONI..... | 38 |
| 5. AUTOCERTIFICAZIONE | 39 |
| ALLEGATI..... | 40 |

Impianto eolico "VALENTINO"
Studio previsionale di impatto acustico

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce lo studio previsionale di impatto acustico del progetto denominato "VALENTINO", parco eolico composto da n. 4 aerogeneratori da realizzarsi nella regione Sardegna, all'interno nel Comune di Tempio Pausania in provincia di Sassari e delle relative opere di connessione da realizzarsi in Comune di Aglientu, in Provincia di Sassari.

Il progetto prevede l'installazione di 4 aerogeneratori della potenza unitaria di 7 MW per un totale di 28 Mw oltre alla realizzazione delle opere di connessione alla RTN.

Tale documento è stato redatto dal Tecnico Competente in Acustica Ambientale ing. Federico Miscali (Enteca n. 4017) con la collaborazione dell'ing. Sandro Catta (Enteca n. 4122) e dell'ing. Michele Barca (Enteca n. 4180).

2. DESCRIZIONE GENERALE DELLA PROPOSTA PROGETTUALE

La proposta progettuale prevede la realizzazione di un Impianto Eolico nel Comune di Tempio Pausania in provincia di Sassari e delle relative opere di connessione da realizzarsi in Comune di Aglientu, in Provincia di Sassari.

Il progetto prevede l'installazione di 4 aerogeneratori della potenza unitaria di 7 MW per un totale di 28 Mw oltre alla realizzazione delle opere di connessione alla RTN.

La scelta dell'area di installazione è scaturita dalla conoscenza del territorio e in particolare dagli aspetti principali che hanno guidato il proponente nella definizione del layout proposto:

- Ventosità dell'area dedotta dall'acquisizione di dati metereologici ed in particolare dell'intensità del vento e della sua direzione misurati in sito (campagna anemometrica iniziata a luglio 2023)
- Assenza di vincoli ostativi all'installazione
- Scarsa antropizzazione (distanza dall'edificio residenziale più prossimo pari a 766 m)
- Accessibilità verificata da un esperto del settore

Il Layout proposto è il risultato di un approfondito studio dell'area sotto tutti i punti di vista, non solamente del potenziale eolico, ma in particolare, del monitoraggio della fauna, dell'avifauna e della chiroterofauna secondo il protocollo ANEV e delle indagini geotecniche.

Si precisa inoltre che il proponente è attualmente in attesa di essere convocato dal gestore della rete AT al tavolo tecnico con gli altri produttori che abbiano ricevuto la medesima soluzione di connessione al fine di coordinare le attività di progettazione ed autorizzazione delle opere di rete a supporto degli impianti nascenti.

In questa fase progettuale, pertanto, la soluzione di allaccio alla RTN, seppur in linea con quanto previsto dalla STMG rilasciata da TERNA, potrebbe subire delle variazioni dovute alla variazione dell'ubicazione del sito di costruzione della Nuova Stazione Elettrica di TERNA.

3. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO**

A differenza di altri paesi europei, l'Italia non dispone di una legislazione specifica in materia di rumore da generatori eolici.

La 447/95, benché non lo indichi in maniera esplicita, porta ad equiparare un parco eolico ad una sorgente di tipo industriale, produttiva e commerciale. Questo concetto non esplicito è stato chiarito da diversi enti locali regionali, in quanto una wind farm è a tutti gli effetti un'attività che produce e commercializza energia elettrica. In tale ottica valgono quindi i limiti previsti dal decreto attuativo della 447/95, il D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", sia in termini di emissione che di immissione assoluti e differenziali.

3.1. NORMATIVA COMUNITARIA E ITALIANA SUL RUMORE

Con la direttiva 49/2002/CE del 25/06/2002 "Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale" la Comunità Europea si è espressa sulla tematica del rumore ambientale al fine di uniformare le definizioni ed i criteri di valutazione.

La norma, recepita a livello nazionale con il D.Lgs. 19 agosto 2005 n. 194, stabilisce l'utilizzo di nuovi indicatori acustici e specifiche metodologie di calcolo. Prevede, inoltre, la valutazione del grado di esposizione al rumore mediante mappature acustiche, una maggiore attenzione all'informazione del pubblico e l'identificazione e la conservazione delle "aree di quiete".

In Italia, oltre al succitato decreto, la materia dell'inquinamento acustico è stata regolamentata dalla Legge Quadro sull'inquinamento acustico L. n. 447 del 26/10/95, e dai relativi decreti applicativi, a partire dall'elencazione delle definizioni generali e dall'assegnazione delle competenze ai vari organi amministrativi.

Nello specifico, l'art.4 assegna alle Regioni il compito di emanare apposite normative nelle quali elencare i criteri in base ai quali i comuni potranno poi procedere alla classificazione del proprio territorio nelle zone previste dalle vigenti normative (Piani Comunali di Classificazione Acustica). Tali criteri sono stati adottati in Sardegna con le "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico" approvate con DGR N. 62/9 del 14.11.2008.

Tabella 3.1: I decreti attuativi della Legge Quadro 447/1995

| TEMATICA | NORMATIVA |
|-------------------------|---|
| Limiti | D.P.C.M. 01/03/91 D.P.C.M. 14/11/97 D.Lgs 4/09/02 N.262 |
| Tecniche di rilevamento | D.M. 16/03/98 |
| Tecnico competente | D.P.C.M. 31/03/98 |
| Strade | D.P.R. 30/03/04 N.142 D.M. 29/11/00 |
| Aeroporti | D.M. 31/10/97 D.P.R. 11/12/97 N.496 D.M. 20/05/99 D.M. 3/12/99 |

Impianto eolico "VALENTINO"
Studio previsionale di impatto acustico

| | |
|--|---|
| | D.Lgs 17/01/2005 N.13 D.M. 29/11/00 |
| Ferrovie | D.P.R. 18/11/98 N.459 D.M. 29/11/00 |
| Edifici | D.P.C.M. 5/12/97 |
| Piste motoristiche | D.P.R. 03/04/01 N.304 |
| Luoghi di intrattenimento danzante e pubblici esercizi | D.P.C.M. 16/04/99 N.215 L.31/07/02 N.179 |
| Criterio differenziale | D.M. 11/12/96 |

3.1. DEFINIZIONI SECONDO D.M. 16/03/1998

Nel presente documento sono trattate argomentazioni ed informazioni in materia acustico ambientale di cui si riportano di seguito le principali definizioni e nomenclature:

- **Sorgente specifica:** sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.
- **Tempo a lungo termine (TL):** rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di TL è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità di lungo periodo.
- **Tempo di riferimento (TR):** rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento:
 - diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00;
 - notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.
- **Tempo di osservazione (TO):** è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
- **Tempo di misura (TM):** all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.
- **Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A":** L_{AS}, L_{AF}, L_{AI}. Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" LPA secondo le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
- **Livelli dei valori massimi di pressione sonora** L_{ASmax}, L_{AFmax}, L_{AImax}. Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \text{ dB(A)}$$

- **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A":** valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione

Impianto eolico "VALENTINO"
Studio previsionale di impatto acustico

del tempo, dove L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 ; $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa); $p_0 = 20 \text{ microPa}$ è la pressione sonora di riferimento.

- **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine TL ($L_{Aeq,TL}$):** il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine ($L_{Aeq,TL}$) può essere riferito:
 - al valore medio su tutto il periodo con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo TL , espresso dalla relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0.1(L_{Aeq,TR})_i} \right] \text{ dB(A)}$$

essendo N i tempi di riferimento considerati;

- al singolo intervallo orario nei TR. In questo caso si individua un TM di 1 ora all'interno del TO nel quale si svolge il fenomeno in esame. ($L_{Aeq,TL}$).
- **Livello sonoro di un singolo evento LAE, (SEL):** rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura TM, espresso dalla precedente relazione: dove i è il singolo intervallo di 1 ora nell'iesimo TR. È il livello che si confronta con i limiti di attenzione. È dato dalla formula:

$$SEL = L_{AE} = 10 \log \left[\frac{1}{t_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \text{ dB(A)}$$

dove $t_2 - t_1$ è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento; t_0 è la durata di riferimento (1 s).

- **Livello di rumore ambientale (LA):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione: 1) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM; 2) nel caso di limiti assoluti è riferito a TR.
- **Livello di rumore residuo (LR):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.
- **Livello differenziale di rumore (LD):** differenza tra il livello di rumore ambientale. (LA) e quello di rumore residuo (LR): $LD = (LA - LR)$, tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI nella tabella A.
- **Livello di emissione:** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. È il livello che si confronta con i limiti di emissione.
- **Fattore correttivo (Ki):** è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato: per la presenza di componenti impulsive $KI = 3 \text{ dB}$; per la presenza di componenti tonali $KT = 3 \text{ dB}$; per la presenza di componenti in bassa frequenza $KB = 3 \text{ dB}$; i fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

- **Presenza di rumore a tempo parziale:** esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore a un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h, il valore del rumore ambientale, misurato in $Leq(A)$, deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il $Leq(A)$ deve essere diminuito di 5 dB(A).
- **Livello di rumore corretto (LC):** è definito dalla relazione: $LC = LA + KI + KT + KB$.

3.2. DETERMINAZIONE DEI VALORI LIMITE DELLE SORGENTI SONORE (DPCM 14/11/1997)

3.2.1. Art. 2. - Valori limite di emissione.

1. I valori limite di emissione, definiti all'art. 2, comma 1, lettera e), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono riferiti alle sorgenti fisse ed alle sorgenti mobili.
2. I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse di cui all'art. 2, comma 1, lettera c), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono quelli indicati nella tabella B allegata al presente decreto, fino all'emanazione della specifica norma UNI che sarà adottata con le stesse procedure del presente decreto, e si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti, secondo la rispettiva classificazione in zone.
3. I rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.
4. I valori limite di emissione del rumore delle sorgenti sonore mobili di cui all'art. 2, comma 1, lettera d), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, e dei singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono altresì regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse.

3.2.2. Art. 4. - Valori limite differenziali di immissione.

1. I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI della tabella A allegata al presente decreto.
2. Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:
 - a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
 - b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.
3. Le disposizioni di cui al presente articolo non si applicano alla rumorosità prodotta: dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime; da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali; da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

3.3. VALUTAZIONE SECONDO DPCM 14/11/1997

L'attuale assetto normativo prevede il rispetto dei limiti imposti dal DPCM 14 Novembre 1997 - "DETERMINAZIONE DEI VALORI LIMITE DELLE SORGENTI SONORE" negli ambienti abitativi e

Impianto eolico “VALENTINO”
Studio previsionale di impatto acustico

nell'ambiente esterno. Il presente decreto, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera a) della legge 26 ottobre 1995, n. 447, determina i valori limite di emissione, i valori limite assoluti di immissione, i valori limite differenziali, i valori di attenzione e i valori di qualità, di cui all'art. 2, comma 1, lettere e), f), g) ed h); comma 2; comma 3, lettere a) e b), della stessa legge.

I valori di cui al comma 1 summenzionato sono riferiti alle classi di destinazione d'uso del territorio comunale riportate nella tabella A allegata al DPCM 14 Novembre 1997 e precedentemente introdotte dal DPCM 1° marzo 1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno”, e adottate dai comuni ai sensi e per gli effetti dell'art. 4, comma 1, lettera a) e dell'art. 6, comma 1, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

Tabella 3.2: Tabella B: Valori limite di emissione [Leq in dB(A)]: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa. (DPCM 14/11/97)

| CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO | | TEMPI DI RIFERIMENTO | |
|---|------------|------------------------|--------------------------|
| | | DIURNO (6.00-22.00) | NOTTURNO (22.00-6.00) |
| Aree particolarmente protette | Classe I | 45 | 35 |
| Aree prevalentemente residenziali | Classe II | 50 | 40 |
| Aree di tipo misto | Classe III | 55 | 45 |
| Aree di intensa attività umana | Classe IV | 60 | 50 |
| Aree prevalentemente industriali | Classe V | 65 | 65 |
| Aree esclusivamente industriali | Classe VI | 65 | 65 |

Tabella 3.3: Tabella C: Valori limite di immissione [Leq in dB(A)]: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei recettori. (DPCM 14/11/97)

| CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO | | TEMPI DI RIFERIMENTO | |
|---|------------|------------------------|--------------------------|
| | | DIURNO (6.00-22.00) | NOTTURNO (22.00-6.00) |
| Aree particolarmente protette | Classe I | 50 | 40 |
| Aree prevalentemente residenziali | Classe II | 55 | 45 |
| Aree di tipo misto | Classe III | 60 | 50 |
| Aree di intensa attività umana | Classe IV | 65 | 55 |
| Aree prevalentemente industriali | Classe V | 70 | 60 |
| Aree esclusivamente industriali | Classe VI | 70 | 70 |

Impianto eolico “VALENTINO”
Studio previsionale di impatto acustico

Per completezza di trattazione, si riporta la definizione delle classi di destinazione d’uso come da tabella 2 allegata al D.P.C.M. DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 1 marzo 1991. “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno”.

Tabella 3.4: Classi di destinazione d’uso. (allegato B - DPCM 14/11/97)

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

3.3.1. Applicabilità Criterio Differenziale

Come previsto dalle norme e leggi di riferimento sopracitate, l'impatto acustico prevede la verifica e l'applicazione del criterio differenziale. Il limite differenziale indica che la differenza massima tra la rumorosità ambientale e quella residua non deve superare i 5 dB nel periodo diurno e i 3 dB in quello notturno (art. 4, comma 1, DPCM 14 Novembre 1997 "Determinazione dei Valori Limite delle Sorgenti Sonore").

Le disposizioni di cui al comma succitato non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- il rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) – in periodo diurno, oppure a 40 dB(A) – in periodo notturno;
- il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) – in periodo diurno, oppure a 25 dB(A) – in periodo notturno;
- il recettore si trova nelle aree classificate come "esclusivamente industriali" (Classe VI – Tabella A DPCM 14/11/1997);

Ed inoltre, le disposizioni di cui al comma 1 succitato non si applicano alla rumorosità prodotta da:

- infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune (limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso).

3.4. NORMATIVA REGIONALE

- Delib.G.R. n. 62/9 del 14.11.2008
- Deliberazione della Giunta regionale 8 marzo 2016, n. 12/4 "Aggiornamento della parte VIII delle direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale approvate con la Delib.G.R. n. 62/9 del 14.11.2008. Criteri per il riconoscimento della qualifica di tecnico competente in acustica ambientale".
- Deliberazione della Giunta regionale 5 aprile 2016, n. 18/19 "Aggiornamento della parte VI delle direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale approvate con la Delib.G.R. n. 62/9 del 14.11.2008. Requisiti acustici passivi degli edifici. Sostituzione del documento tecnico allegato alla Delib.G.R. n. 50/4 del 16.10.2015".
- Deliberazione della Giunta regionale n. 40/24 del 22/07/2008

3.5. NORMATIVA COMUNALE

Il Piano di classificazione acustica (PCA) è lo strumento di pianificazione mediante il quale il Comune stabilisce i limiti di inquinamento acustico nel proprio territorio, con riferimento alle classi indicate nel DPCM del 14 novembre 1997.

L'iter di adozione e approvazione del PCA prevede che la bozza del piano, adottata dal Comune, venga inviata ai soggetti interessati e enti coinvolti (Comuni limitrofi, ARPAS o Comitato tecnico), al fine dell'espressione di eventuali osservazioni nonché alla Provincia competente per la formulazione del parere favorevole e successivamente venga approvata in via definitiva dal Consiglio Comunale.

La Regione pubblica lo stato di attuazione del procedimento di adozione e approvazione dei Piani comunali di Classificazione Acustica (PCA), ai sensi della legge n. 447/1995 e la relativa

Impianto eolico "VALENTINO"
Studio previsionale di impatto acustico

rappresentazione cartografica. Per semplicità e per chiarezza espositiva, i Comuni sono stati raggruppati secondo il seguente criterio:

- Vigente: il PCA è stato approvato e adottato dal Comune.
- Parere favorevole della Provincia: il PCA ha ottenuto il nulla osta provinciale ed è in attesa di approvazione e adozione definitiva da parte del Comune.
- In redazione: include i seguenti stati di avanzamento:
 - la bozza di PCA è in fase di redazione tecnica;
 - la bozza di PCA è in fase di adozione da parte dell'organo politico del Comune;
 - la bozza di PCA adottata dal Comune è in attesa di osservazioni dei soggetti interessati ed enti coinvolti (Comuni limitrofi, Arpas o Comitato tecnico);
 - la bozza di PCA è in istruttoria presso la Provincia per l'espressione del previsto parere;
- Nessuna attività: agli atti dell'amministrazione regionale non risulta intrapresa alcuna attività.

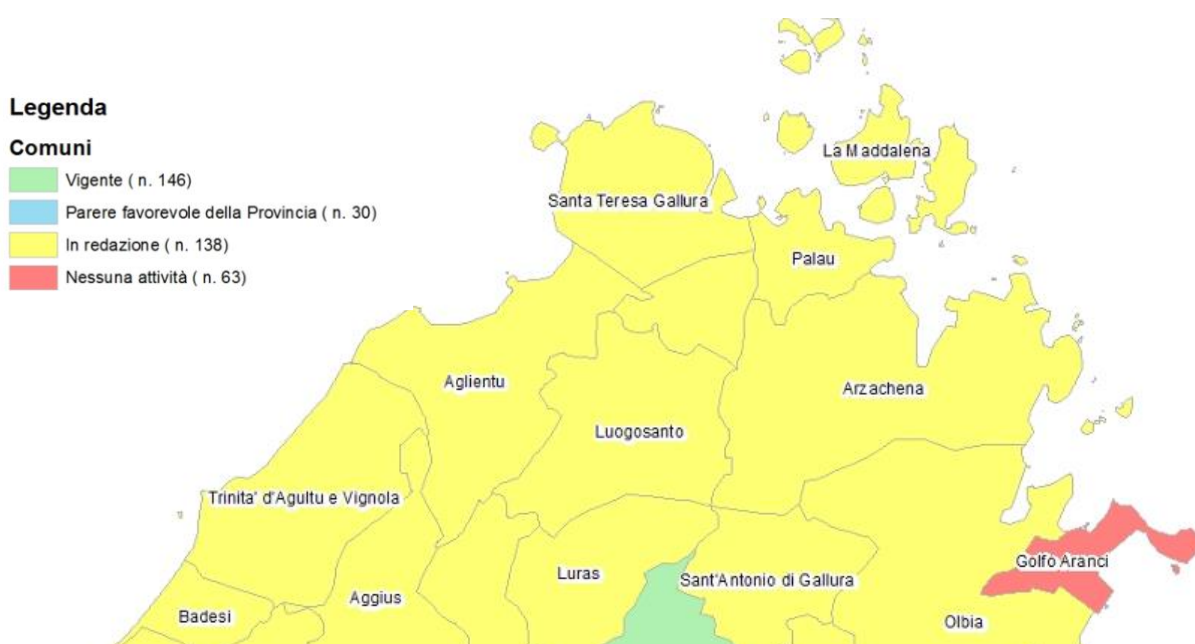


Figura 3.1: Stato di attuazione del procedimento di adozione e approvazione dei Piani comunali di Classificazione Acustica (PCA)
(http://www.sardegnaambiente.it/documenti/18_183_20140204160151.pdf)

La totalità dei recettori ricade nel territorio comunale di Tempio Pausania, per il quale il Piano di Classificazione Acustica risulta in fase di redazione.

In mancanza della classificazione e suddivisione del territorio comunale in specifiche zone secondo i criteri previsti dall'art. 4, comma 1, lettera a), della L. 447/1995 e definiti dalle Regioni con Legge Regionale, si applicano per le sorgenti sonore e i limiti di accettabilità di cui all'art. 6, Tabella 3-2, del D.P.C.M. DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 01/03/1991. "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", identificando quattro specifiche tipologie di zona.

3.6. AUTORIZZAZIONI IN DEROGA

In relazione alla realizzazione dell'opera in oggetto, è prevista un'attività di cantiere in cui saranno concentrate le principali emissioni di rumore. Tali lavorazioni ricadono tra le attività soggette a possibili deroghe in quanto attività temporanee eventualmente caratterizzate da un superamento dei limiti acustici nazionali e locali imposti e di limitata durata nel tempo.

Per quanto concerne le autorizzazioni in deroga, si fa presente 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.);
- conserva e aggiorna il proprio registro delle deroghe;
- specifica con regolamento le modalità di presentazione delle domande di deroga.

Si sottolinea 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 recettori 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, si fa presente che questi sono comunque esonerati dalla richiesta di deroga al Comune.

Nei suddetti specifici casi sarà pertanto necessario richiedere una specifica autorizzazione in deroga alla esecuzione delle attività di cantiere anche nell'eventualità del superamento dei limiti acustici assoluti di zona e del superamento del limite differenziale, tale istanza andrà indirizzata al sindaco del Comune ove ricadono le lavorazioni ed i recettori.

La richiesta andrà redatta e presentata come previsto dall'art 6 comma 1 punto h della L n. 447 del 1995.

Nella richiesta dovranno altresì essere indicate le opere di mitigazione adottate al fine di limitare l'impatto acustico.

Nello svolgimento del lavoro, quindi, si dovrà tenere conto che all'interno dei cantieri edili, stradali ed assimilabili, le macchine in uso dovranno operare in conformità alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto, così come recepite dalla legislazione italiana.

4. STUDIO IMPATTO PREVISIONALE ACUSTICO

4.1. DESCRIZIONE DEI LUOGHI - (PUNTO A) PARTE IV, CAP. 3 DIRETTIVE REGIONALI

Il parco eolico sarà composto da n. 4 aerogeneratori da realizzarsi all'interno nel Comune di Tempio Pausania in provincia di Sassari, con le relative opere di connessione da realizzarsi in Comune di Aglientu, in Provincia di Sassari. La successiva immagine illustra l'inquadramento territoriale dell'area di interesse su ortofoto e la successiva tabella riporta le coordinate delle WTG proposte.

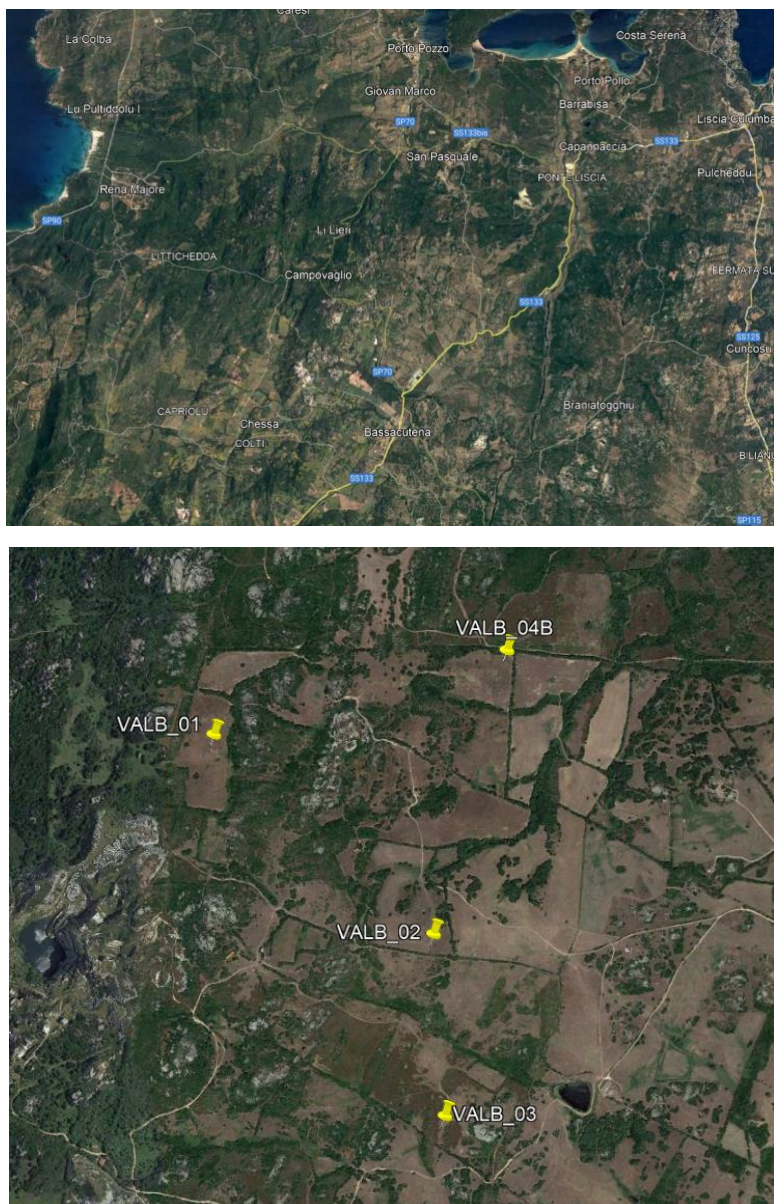


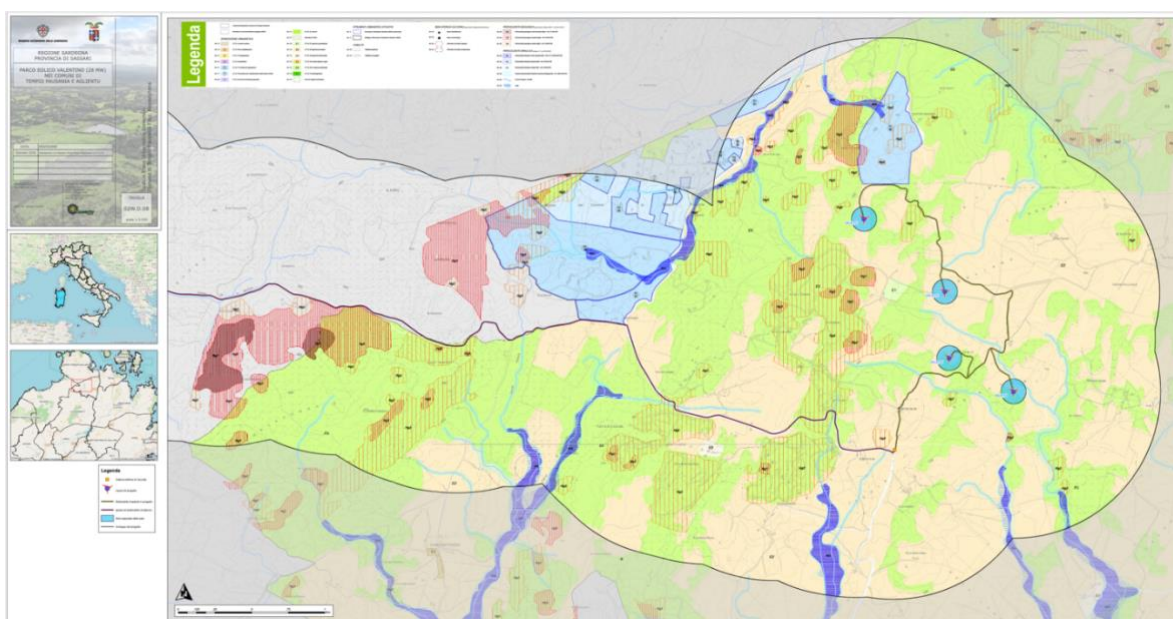
Figura 4.1: Inquadramento su ortofoto

Impianto eolico “VALENTINO”
Studio previsionale di impatto acustico

Tabella 4-1: Coordinate WTGs proposte (Sistema UTM WGS84)

| WTG | LATITUDINE NORD | LONGITUDINE EST |
|---------|-----------------|-----------------|
| VALB_01 | 521599 | 4555377 |
| VALB_02 | 522150 | 4554881 |
| VALB_03 | 522180 | 4554428 |
| VALB_04 | 522331 | 4555589 |

Il Piano Urbanistico Comunale vigente del Comune di Tempio Pausania risulta essere il “Piano Urbanistico Comunale in adeguamento al Piano Paesaggistico Regionale (PPR) ed al Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)” adottato ai sensi dell’art. 20, comma 7, della LR n. 45/1989 e SS.MM. con Verbale di deliberazione del Consiglio Comunale n. 24 del 16/07/2020.



Estratto della Carta 02W.D.08 – Stralcio Piano Urbanistico Comunale - Comune di Tempio Pausania Fraz. Bassacutena.

Le WTG si collocano in aree agricole E (E1 ed E2, normate dall’art. 18 delle n.t.a.) Il tracciato dell’elettrodotto si sviluppa prevalentemente in aree E (E1 ed E2).

La posizione delle WTG non interferisce con aree boscate o fasce di rispetto fluviale. Le WTG VALB_03 e VALB_04 interferiscono, in termini di area spazzata dalle pale, con la fascia di rispetto di 150 m dal Rio di Junco.

Il tracciato dell’elettrodotto interferisce con beni tutelati, tuttavia esso sarà completamente interrato, non arrecando impatti a livello paesaggistico dovuti ad alterazioni dello stato dei luoghi.

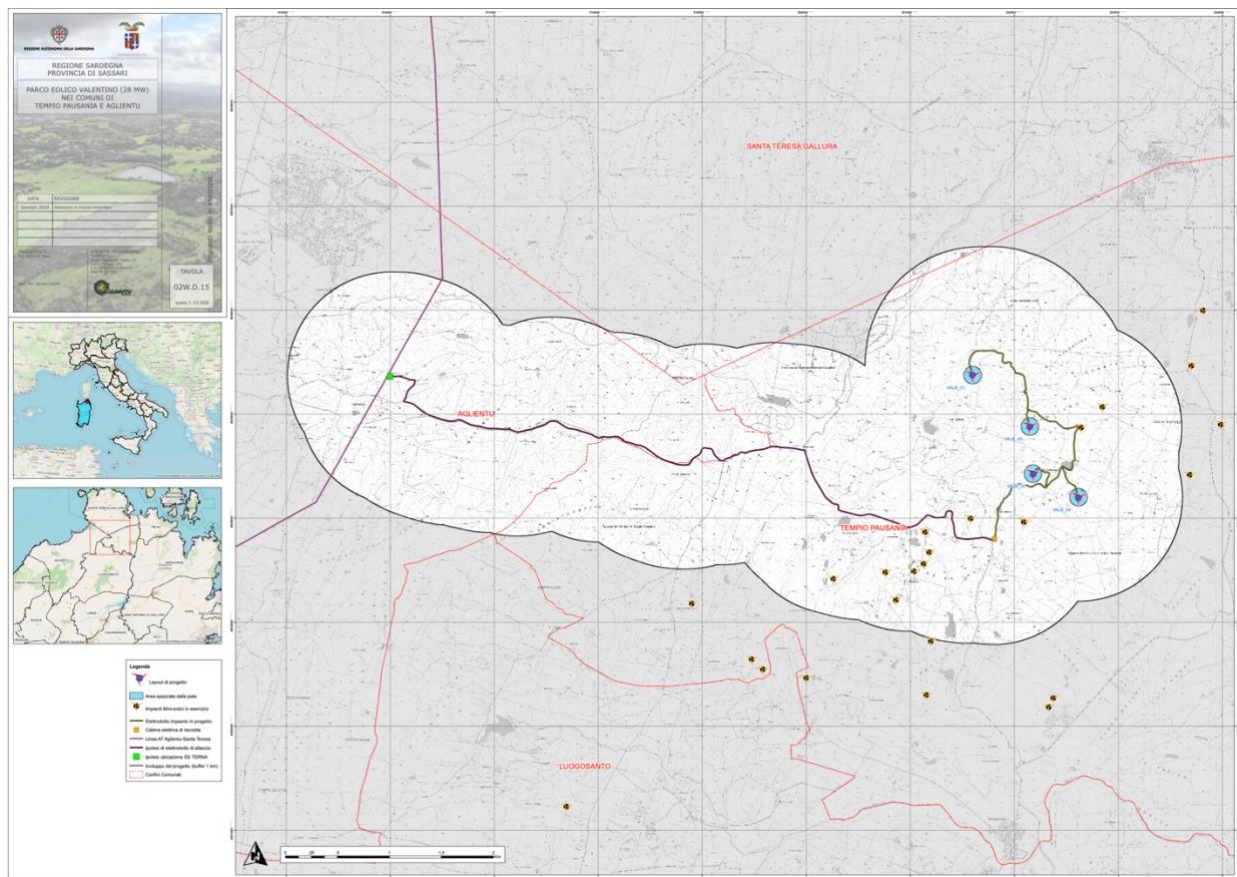
Il layout del parco eolico in progetto non si colloca in aree sottoposte a Vincolo idrogeologico, mentre il tracciato dell’elettrodotto interrato parzialmente ricade in area vincolata. Pertanto, i movimenti terra dovranno essere autorizzati presentando istanza autorizzativa ai Competenti uffici regionali, in fase di procedimento Autorizzativo Unico.

Sull’area vasta interessata dal Parco eolico Valentino (Fraz. Bassacutena di Tempio Pausania e Comune di Luogosanto) risultano installate complessivamente 27 turbine eoliche di piccola taglia (non superiore a 60 KW).

Impianto eolico "VALENTINO"

Studio previsionale di impatto acustico

La tavola 02W.D.15 Impianti eolici in esercizio individua cartograficamente la collocazione degli impianti eolici installati attualmente. Come si può osservare dalla Tavola, nel raggio di 4 km dall'impianto si possono contare 24 impianti (sui 27 totali). Nessuno di essi, tuttavia, si trova ad una distanza tale da subire interferenze negative da parte delle turbine eoliche in progetto.



Estratto tavola 02W.D.15 – Impianti eolici in esercizio

4.2. DESCRIZIONE SORGENTI DI RUMORE - (PUNTO C) PARTE IV, CAP. 3 DIRETTIVE REGIONALI

L'aerogeneratore di progetto scelto per il progetto ha una potenza nominale di 7 MW ed è del tipo Siemens Gamesa SG 170 con altezza al mozzo pari a 115 m. Il rotore è costituito da tre pale e da un mozzo.

Impianto eolico “VALENTINO”
Studio previsionale di impatto acustico

Tabella 4.2: Caratteristiche geometriche e funzionali dell'aerogeneratore di progetto

Specifica tecnica

| | |
|-----------------------------|---|
| Potenza nominale | 7,0 MW |
| Potenza nominale flessibile | fino a 7,0 MW |
| Classe CEI | IIA (25 anni di durata) |
| Controllo | Passo e velocità variabile |
| Diametro del rotore | 170 m |
| Zona spazzata | 22.697 mq |
| Altezza della torre | 115, 135, 155, 165, 185 m e site-specific |
| Tecnologia | Ingranato |

Impianto eolico "VALENTINO"
Studio previsionale di impatto acustico

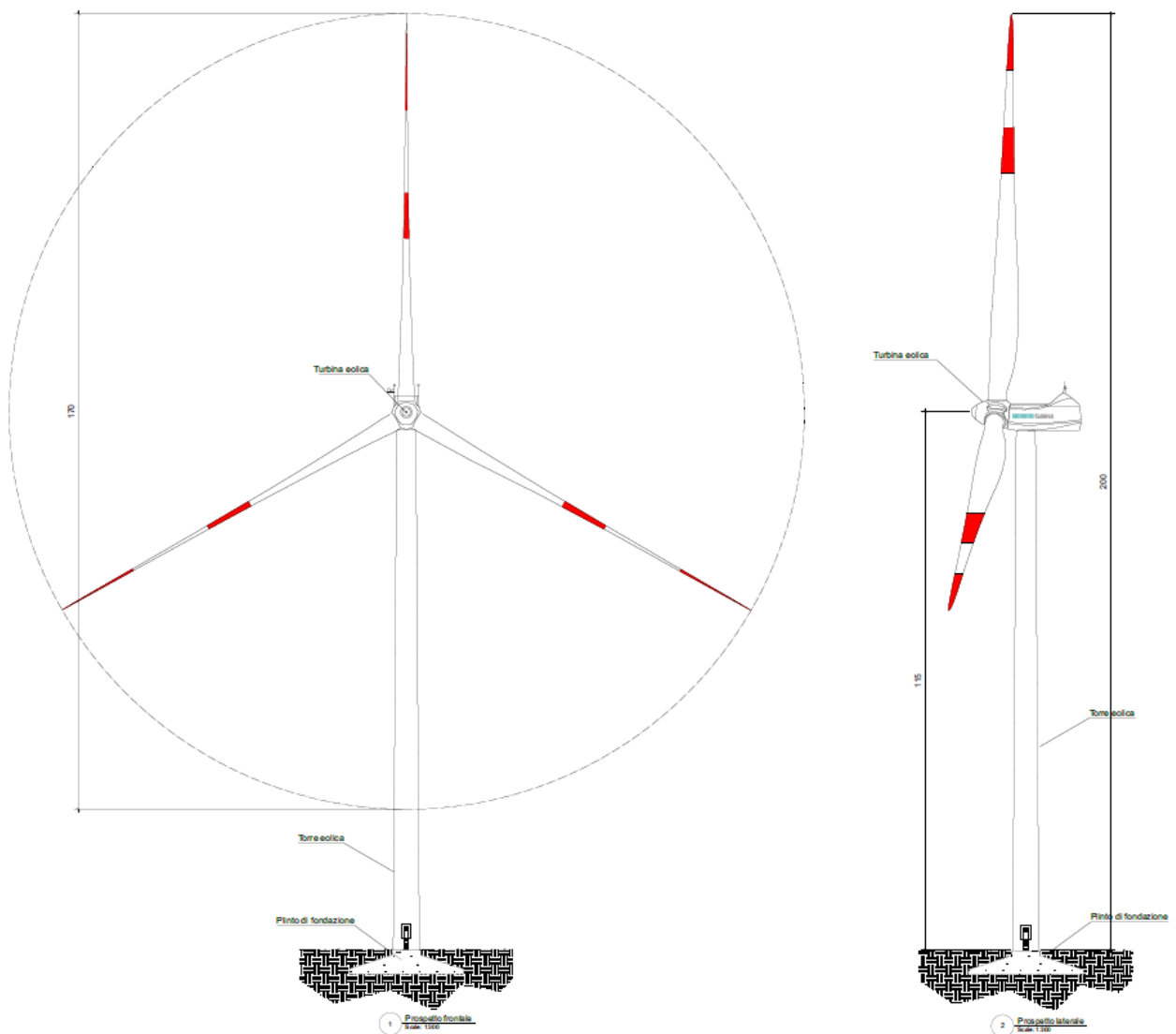


Figura 4.2: Specifiche Tecniche turbina Siemens Gamesa SG 170– 7 MW

1. Acoustic Emission

Typical Sound Power Levels

The sound power levels are presented with reference to the code IEC 61400-11 ed. 3.1 (2018) based on hub height. The sound power levels (L_{WA}) presented are valid for the corresponding wind speeds referenced to the hub height.

| Wind speed [m/s] | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | Up to cut-out |
|------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| AM 0 | 98.0 | 98.0 | 98.0 | 99.4 | 102.8 | 105.7 | 107.0 | 107.0 | 107.0 | 107.0 | 107.0 |
| AM-1 | 98.0 | 98.0 | 98.0 | 99.4 | 102.8 | 105.7 | 107.0 | 107.0 | 107.0 | 107.0 | 107.0 |
| AM-2 | 98.0 | 98.0 | 98.0 | 99.4 | 102.8 | 105.7 | 107.0 | 107.0 | 107.0 | 107.0 | 107.0 |
| AM-3 | 98.0 | 98.0 | 98.0 | 99.4 | 102.8 | 105.7 | 107.0 | 107.0 | 107.0 | 107.0 | 107.0 |
| AM-4 | 98.0 | 98.0 | 98.0 | 99.4 | 102.8 | 105.7 | 107.0 | 107.0 | 107.0 | 107.0 | 107.0 |
| AM-5 | 98.0 | 98.0 | 98.0 | 99.4 | 102.8 | 105.7 | 107.0 | 107.0 | 107.0 | 107.0 | 107.0 |
| AM-6 | 98.0 | 98.0 | 98.0 | 99.4 | 102.8 | 105.7 | 107.0 | 107.0 | 107.0 | 107.0 | 107.0 |

Table 1: Acoustic emission, L_{WA} [dB(A) re 1 pW] (10 Hz to 10 kHz)

Low Noise Operations

The Noise Reduction System is an optional module available with the basic SCADA configuration and it therefore requires the presence of a SGRE SCADA system to work. NRS Modes are noise curtailed modes enabled by the Noise Reduction System. The purpose of this system is to limit the noise emitted by any of the functioning turbines and thereby comply with local regulations regarding noise emissions. Noise reduction settings can be tailored to time of day as well as wind direction to offer the most suitable solution for a specific location.

Noise control is achieved through the optimization of active power and rotational speed of the wind turbine. This reduction is dependent on the wind speed. The Noise Reduction System controls the noise settings of each turbine to the most appropriate level at all times, in order to keep the noise emissions within the limits allowed.

The NRS Modes may not be applicable to all tower variants. Please contact Siemens Gamesa for further information.

Typical Sound Power Frequency Distribution

The information contained in the tables below is contained here for information purpose only. To the extent permitted by law, SGRE does not provide any warranty of any type, either express or implied, with respect to the information provided in this section. In no event will SGRE be liable for damages, including any general, special, incidental or consequential damages, arising out of the information contained in this section.

Typical spectra for L_{WA} in dB(A) re 1 pW for the corresponding centre frequencies are tabulated below for 6, 7, 8, 9, 10, 11 and 12 m/s referenced to hub height.

| Wind speed [m/s] | 1/1 octave band center frequencies | | | | | | | |
|------------------|------------------------------------|------|------|------|-------|-------|------|------|
| | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 6 | 82.3 | 88.3 | 90.7 | 90.9 | 93.3 | 93.9 | 89.2 | 75.4 |
| 7 | 85.7 | 91.7 | 94.1 | 94.3 | 96.7 | 97.3 | 92.6 | 78.8 |
| 8 | 88.6 | 94.6 | 97.0 | 97.2 | 99.6 | 100.2 | 95.5 | 81.7 |
| 9 | 89.9 | 95.9 | 98.3 | 98.5 | 100.9 | 101.5 | 96.8 | 83.0 |
| 10 | 89.9 | 95.9 | 98.3 | 98.5 | 100.9 | 101.5 | 96.8 | 83.0 |
| 11 | 89.9 | 95.9 | 98.3 | 98.5 | 100.9 | 101.5 | 96.8 | 83.0 |
| 12 | 89.9 | 95.9 | 98.3 | 98.5 | 100.9 | 101.5 | 96.8 | 83.0 |

Table 2: Typical 1/1 octave band spectrum for 63 Hz to 8 kHz for AM 0 setting

Figura 4.2: Modalità operative ed emissioni acustiche massime per la turbina Siemens Gamesa SG 170– 7 MW

4.3. ORARI DI ATTIVITA' - (PUNTO D) PARTE IV, CAP. 3 DIRETTIVE REGIONALI

Per sua natura il funzionamento di un parco eolico è possibile solo con presenza o meno di vento nel sito di installazione in tutti giorni dell'anno.

Nella presente valutazione l'impianto eolico e i suoi sistemi ausiliari sono considerati con un funzionamento di tipo continuo nelle 24 ore della giornata e quindi saranno in funzione sia nel tempo di riferimento diurno (06:00 – 22:00) che nel tempo di riferimento notturno (22:00 – 06:00).

Impianto eolico “VALENTINO”
Studio previsionale di impatto acustico

Per quanto riguarda le attività di cantiere, riguarderanno esclusivamente il tempo di riferimento diurno.

4.4. CLASSE ACUSTICA DELL'AREA DI STUDIO - (PUNTO E) PARTE IV, CAP. 3 DIRETTIVE REGIONALI

Il comune di Tempio Pausania risulta ad oggi sprovvisto di Piano di Classificazione Acustica, pertanto, dal momento che l'ubicazione dell'area ricade in una zona isolata, sarà assunta come zona acustica di riferimento la classe acustica III, che designa le zone di tipo misto.

4.5. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEI RICETTORI - (PUNTO F) PARTE IV, CAP. 3 DIRETTIVE REGIONALI

Al fine di individuare i ricettori potenzialmente disturbati dall'attività del parco in progetto, sono stati rilevati, per ricognizione da foto satellitari disponibili nel WEB, i fabbricati all'interno di aree buffer circolari di raggio 1000 m con centro nelle posizioni degli aerogeneratori in progetto. A partire da tali aree buffer, sono stati presi in considerazione il maggior numero di fabbricati presenti nell'area, sui quali sono state effettuate le opportune analisi catastali per definirne tipologia e consistenza.

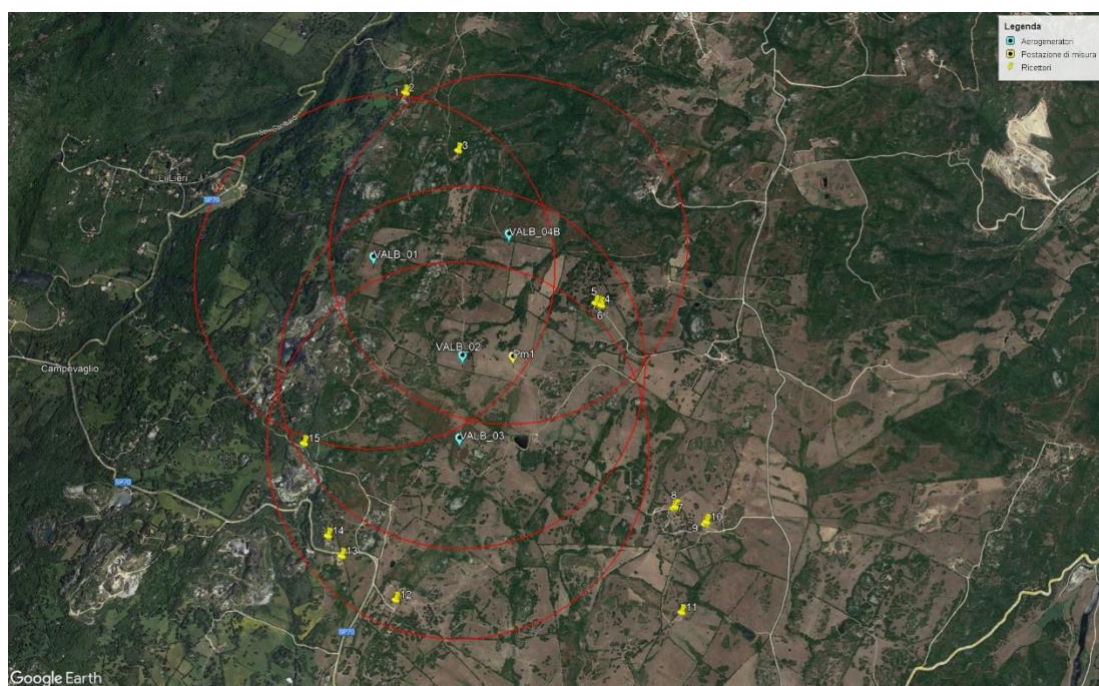


Figura 4.3: Ricettori presenti nelle aree buffer individuate

A seguito dei sopralluoghi effettuati si è inoltre potuto verificare la tipologia di fabbricato e il loro stato di fatto. Tali potenziali ricettori vengono elencati nella successiva tabella.

| Ricettore | Comune | Sezione | Mappale | Foglio |
|-----------|--------|---------|---------|--------|
| 3 | TEMPIO | A | 177 | 15 |
| 1 | TEMPIO | A | 305 | 15 |
| 16 | TEMPIO | A | 340 | 15 |
| 14 | TEMPIO | A | 267 | 15 |
| 2 | TEMPIO | A | 402 | 15 |
| 15 | TEMPIO | A | 327 | 15 |

Impianto eolico "VALENTINO"
Studio previsionale di impatto acustico

| | | | | |
|----|--------|---|-----|----|
| 17 | TEMPIO | A | 330 | 15 |
| 18 | TEMPIO | A | 330 | 15 |
| 19 | TEMPIO | A | 331 | 15 |
| 9 | TEMPIO | A | 913 | 16 |
| 10 | TEMPIO | A | 893 | 16 |
| 4 | TEMPIO | A | 789 | 16 |
| 5 | TEMPIO | A | 657 | 16 |
| 6 | TEMPIO | A | 658 | 16 |
| 7 | TEMPIO | A | 270 | 28 |
| 8 | TEMPIO | A | 284 | 28 |
| 12 | TEMPIO | A | 213 | 28 |
| 13 | TEMPIO | A | 245 | 45 |

Tabella 4.3: Identificazione ricettori dell'aerea (buffer 1000 metri)

4.6. INDIVIDUAZIONE SORGENTI SONORE ESISTENTI - (PUNTO G) PARTE IV, CAP. 3 DIRETTIVE REGIONALI

L'area è già interessata dall'installazione di impianti minieolici, principalmente impianti da 60 KW, normalmente installati a seguito di autorizzazioni semplificate che non hanno sicuramente coinvolto nel processo autorizzativo alcun Ente deputato alla tutela dell'Ambiente.

Questo ha comportato l'insorgere selvaggio di parecchi mini-impianti che non sono stati costruiti con alcun criterio tecnico e scientifico, tantomeno legato in qualche modo alla cura nell'inserimento all'interno del contesto ambientale. Nella maggior parte dei casi, i minieolici presenti sono aerogeneratori che, seppur installati negli ultimi anni, sono principalmente costruiti con componenti usati, tecnologicamente superati, fatiscenti e per giunta oggi in stato di semi abbandono (non funzionanti e, talvolta fermi da anni con pale rotte o altro).

4.7. RILIEVI STRUMENTALI

I rilievi, aventi lo scopo di caratterizzare il clima acustico "ante-operam", hanno interessato il Tempo di riferimento (TR) diurno (ore 06:00-22:00) e il TR notturno (ore 22:00-06:00).

Tali rilevazioni hanno interessato una postazione di misura, ubicata nell'area circostante la posizione dell'aerogeneratore VALB_02 (postazione di misura *Pm1*).

Il punto di misura nel quale sono stati effettuati i rilievi è stato individuato in posizione ritenuta significativa per la descrizione del clima acustico dell'area interessata dalla realizzazione del parco eolico, tenendo anche conto della possibilità di accesso a tali aree.

I rilievi hanno avuto una durata di circa 24 ore in continuo, di cui 8 ore nel TR notturno e le restanti ore nel TR diurno.

Impianto eolico “VALENTINO” Studio previsionale di impatto acustico

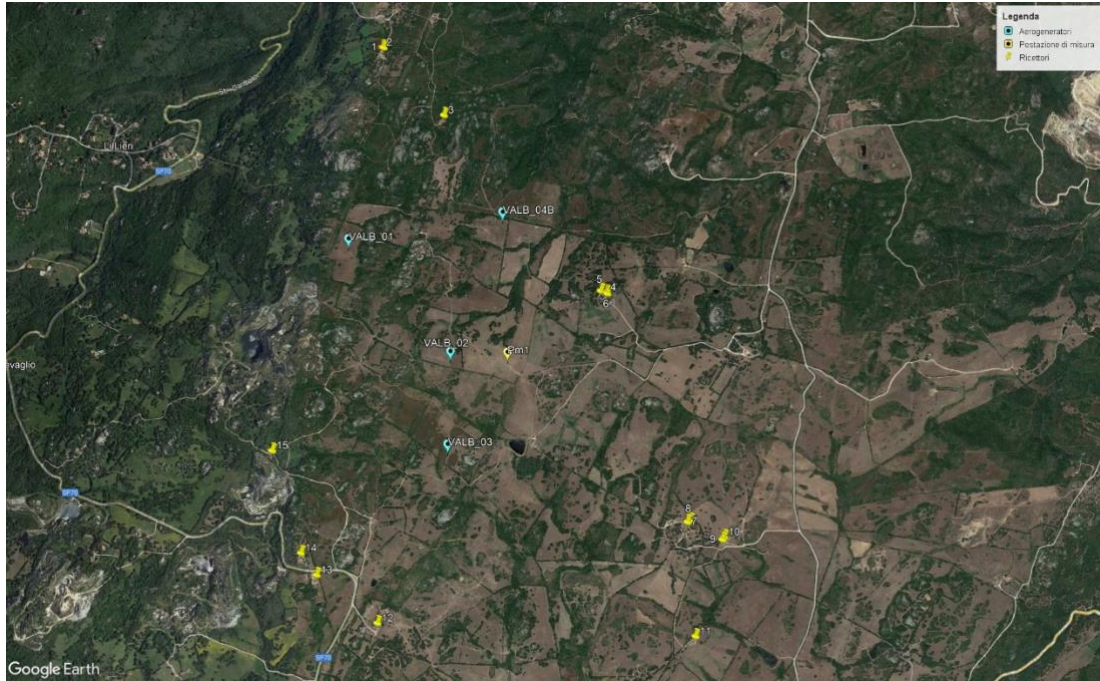


Figura 4.4: Inquadramento generale postazioni di misura

Di seguito si riportano le foto satellitari con la postazione di misura, la posizione dei ricettori e degli aerogeneratori più prossimi e i grafici dei rilievi effettuati con i valori rilevati durante l'intera misura di 24 h, suddivisa in TR diurno e in TR notturno che successivamente saranno elaborate per la determinazione del contributo del rumore residuo generato dal vento, come meglio esplicitato nei paragrafi successivi.

CAMPAGNA DI MISURE DEL 03 - 04 GENNAIO 2024

Postazione di misura – Coordinate: 41° 8'42.58"N - 9°16'2.10"E

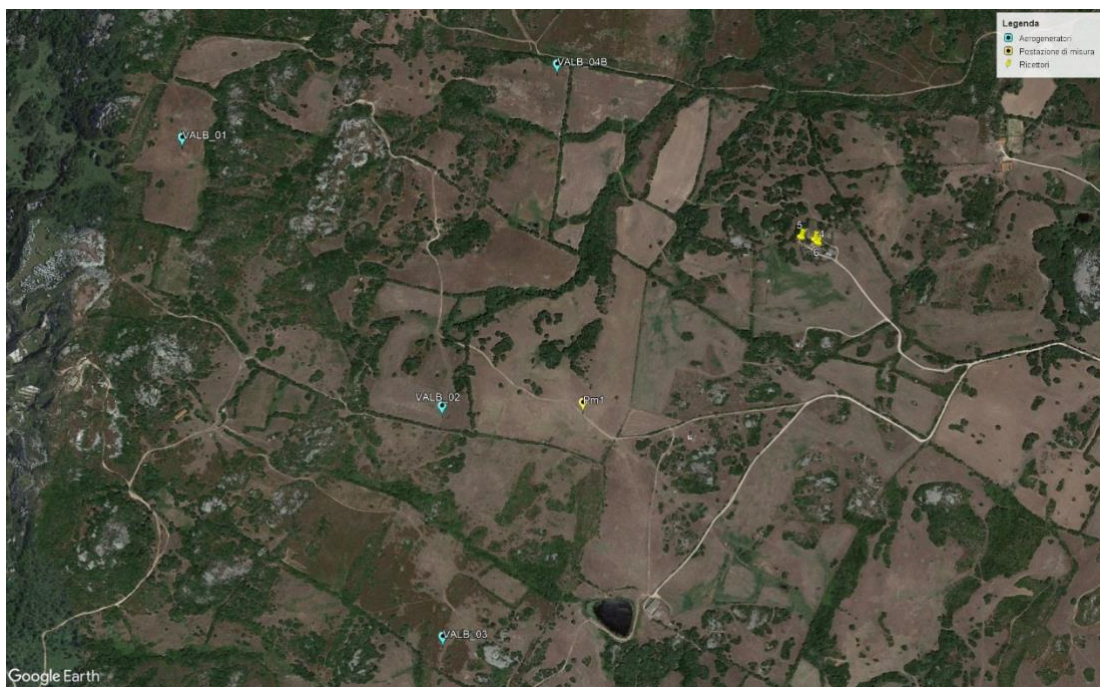
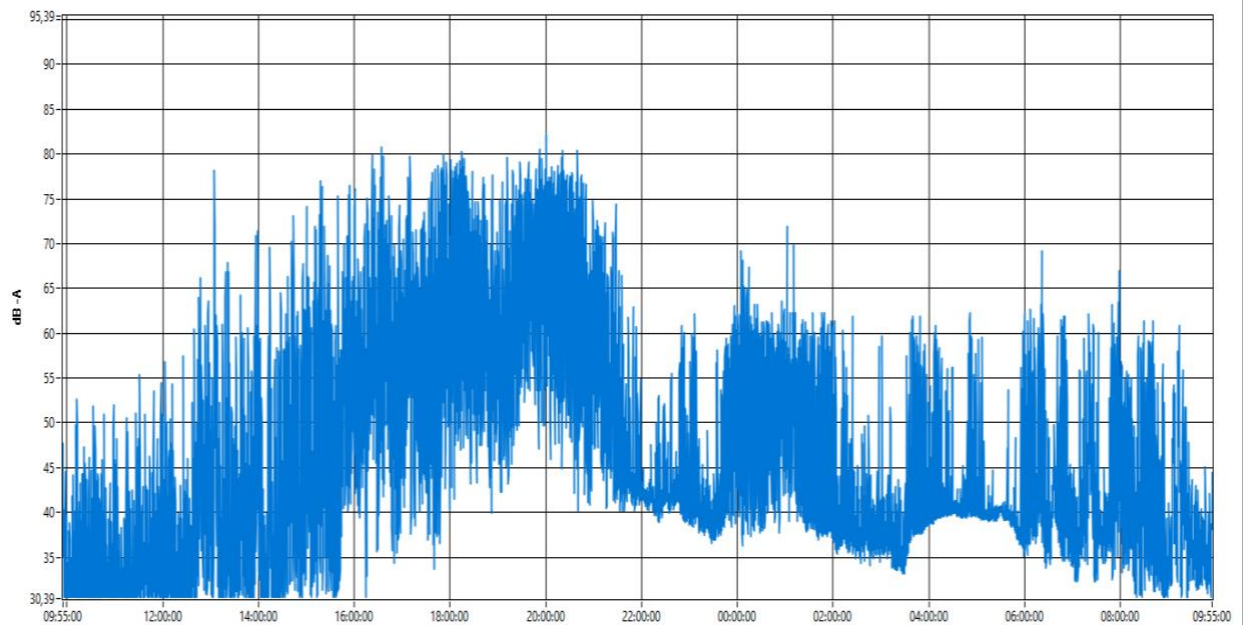


Figura 4.5: Inquadramento postazione di misura

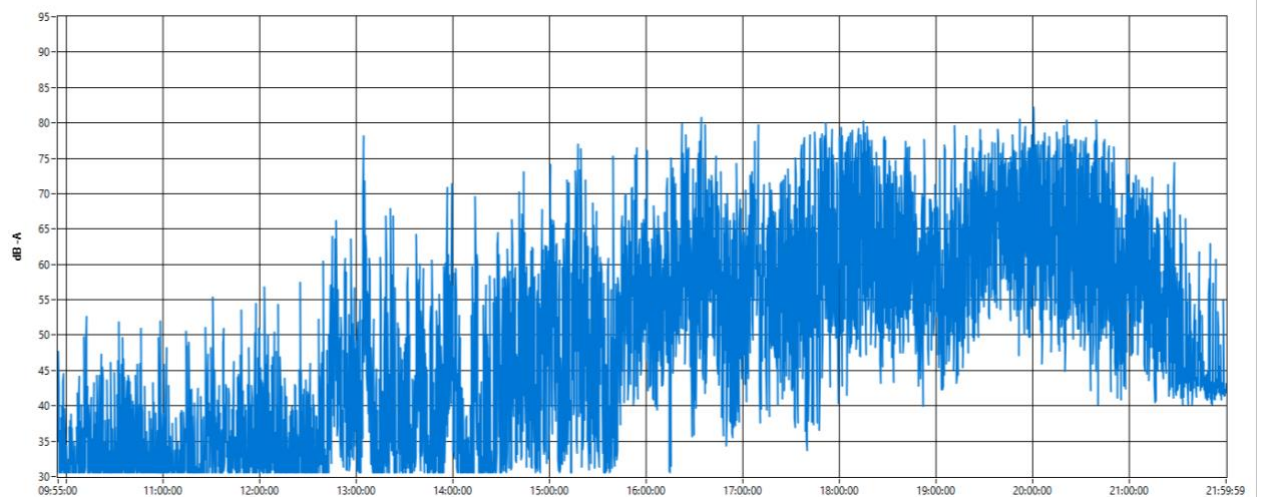
Impianto eolico "VALENTINO"
Studio previsionale di impatto acustico

INTERA MISURA 24 ORE



DIURNO

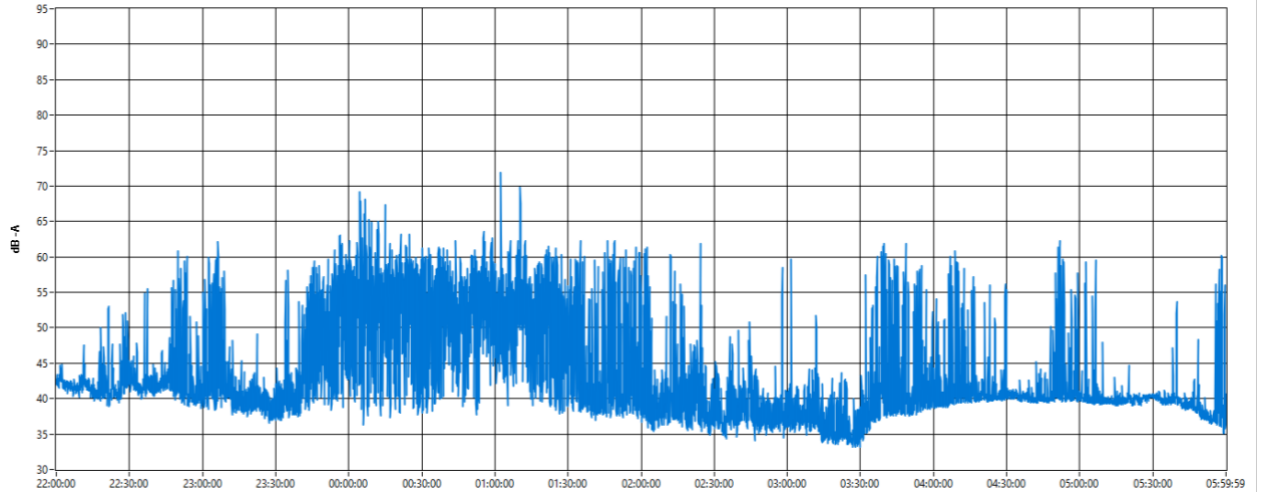
| | | | | | | | | | | |
|-----------|---------------------|-----|------|-----|------|------|------|------|------|------|
| Inizio | 03/01/2024 10:55:00 | | | | | | | | | |
| Fine | 03/01/2024 21:59:59 | | | | | | | | | |
| Fonometro | Tipo | Wgt | Unit | Leq | Lmin | Lmax | L10 | L50 | L90 | L95 |
| | Leq | A | dB | 63 | 31 | 82 | 66,5 | 50,5 | 30,8 | 30,8 |



Impianto eolico "VALENTINO" Studio previsionale di impatto acustico

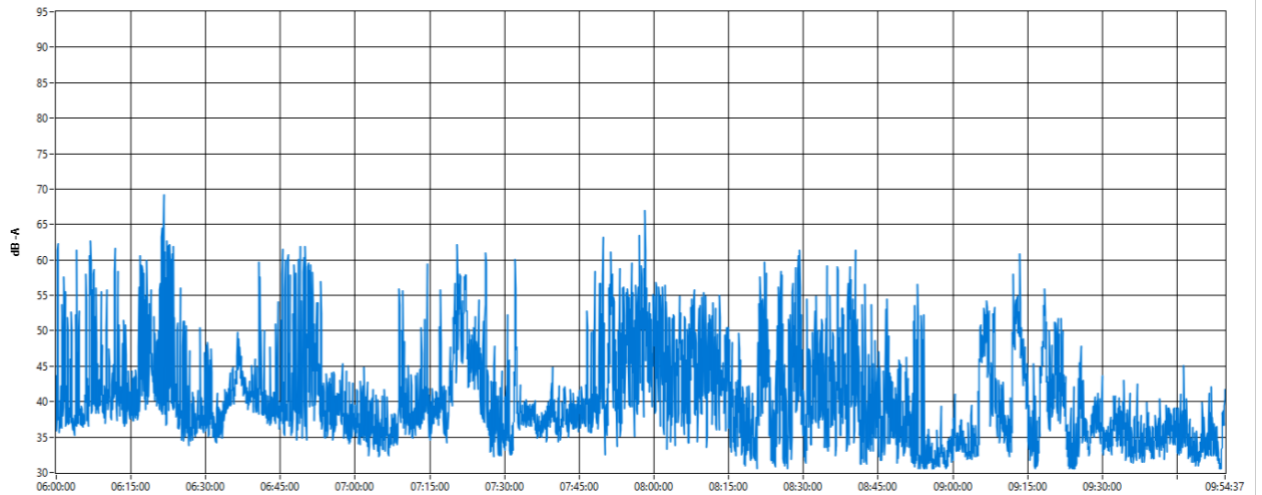
NOTTURNO

| | | | | | | | | | | |
|-----------|---------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Inizio | 03/01/2024 22:00:00 | | | | | | | | | |
| Fine | 04/01/2024 05:59:59 | | | | | | | | | |
| Fonometro | Tipo | Wgt | Unit | Leq | Lmin | Lmax | L10 | L50 | L90 | L95 |
| | Leq | A | dB | 49,1 | 33 | 72 | 53,9 | 40,7 | 37,6 | 36,5 |



DIURNO

| | | | | | | | | | | |
|-----------|---------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Inizio | 04/01/2024 06:00:00 | | | | | | | | | |
| Fine | 04/01/2024 09:55:00 | | | | | | | | | |
| Fonometro | Tipo | Wgt | Unit | Leq | Lmin | Lmax | L10 | L50 | L90 | L95 |
| | Leq | A | dB | 46,5 | 31 | 69 | 49,7 | 38,9 | 33,5 | 32,7 |



4.8. STRUMENTAZIONE DI MISURA

Di seguito si riportano le caratteristiche della strumentazione usata:

Tabella 4.4: caratteristiche della strumentazione

| TIPO | MARCA E MODELLO | N. DI SERIE | SCADENZA TARATURA |
|-----------------------|-----------------|-------------|-------------------|
| Fonometro integratore | 01dB SOLO | 65363 | 12/05/2024 |
| Preamplificatore | 01dB PRE 21S | 15896 | 12/05/2024 |
| Microfono | 01dB MCE 212 | 142766 | 12/05/2024 |
| Calibratore | 01 dB CAL 21 | 34213727 | 12/05/2024 |

Per quanto riguarda le misurazioni meteorologiche, sono state utilizzate 2 stazioni meteo *Davis Vantage Vue* con specifiche tecniche conformi alle caratteristiche minime indicate nell'appendice A.2, prospetto A.2 della UNI/TS 11143-7:2013.

4.9. CALCOLO PREVISIONALE - (PUNTO H) PARTE IV, CAP.3 DIRETTIVE REGIONALI

Nel presente calcolo si farà riferimento alle condizioni di potenziale massima criticità delle emissioni sonore dell'attività in esame.

Le condizioni più gravose dal punto di vista acustico si avranno quando le sorgenti di rumore saranno in funzione contemporaneamente, di conseguenza prendendo in considerazione il funzionamento contemporaneo dei 4 aerogeneratori in progetto.

Mediante l'utilizzo del software CadnaA Versione 4.4.145, © DataKustik GmbH si è simulato l'impatto acustico che le sorgenti del parco eolico avranno sui ricettori presenti nell'area. La valutazione previsionale ha tenuto conto, oltre che del contributo di rumore immesso dai soli nuovi aerogeneratori sui ricettori, anche del rumore residuo caratteristico delle aree interessate dalla presenza del parco eolico, determinato sulla base dei rilievi fonometrici effettuati.

L'impostazione del modello matematico previsionale è consistita nel definire la morfologia del territorio per un'estensione tale da comprendere l'area di influenza, nell'ubicare sul territorio gli aerogeneratori definendone le caratteristiche acustiche e dimensionali e nell'ubicare i ricettori individuati.

I dati relativi agli aerogeneratori sono stati forniti dal Committente e, in particolare, si fa riferimento ai livelli di potenza sonora in modalità AM0 espressi in dB(A), corrispondenti al valore di potenza riportato nella tabella del paragrafo 4.2. Tale livello di potenza sonora risulta essere pari a 107,0 dB(A) per 9 m/s a 115 metri (quota hub).

Il modello di calcolo è stato impostato quindi per sorgenti puntiformi, con coefficiente di assorbimento del suolo pari a 0,6, temperatura di 15° C e umidità relativa del 70%.

La griglia di calcolo è stata impostata con maglia di 10 m e l'altezza di calcolo è stata impostata pari a 2 m, corrispondenti all'altezza del microfono durante la campagna di misura.

Nella simulazione si è considerata anche la presenza delle principali sorgenti di rumore presenti nell'area di studio, individuate negli aerogeneratori esistenti, modellizzando tali sorgenti come sorgenti puntiformi, il cui contributo andrà a sommarsi al rumore generato dal vento, andando a definire il rumore residuo.

4.9.1. Rumore Residuo

Il rumore residuo rilevato strumentalmente è influenzato dal variare della velocità del vento. Ovverossia, quando le turbine sono sollecitate da venti con velocità più elevate e variabili, si ha che la velocità del vento al suolo sarà più elevata e diversa da quella esistente durante la campagna dei rilievi e il rumore residuo risulterà alterato. Per valutare la variazione del rumore residuo in funzione del vento si è operato come di seguito riassunto: dall'equazione del profilo del vento si ricava la velocità del vento che si avrà all'altezza microfonica in corrispondenza della massima emissione sonora degli aerogeneratori (15,5 m/s alla quota di 112 m):

Equazione del profilo del vento: $U(z) = U(rif) * (Z/Zrif)^\alpha$,

dove:

Z= quota di calcolo (2 m);

Zrif= quota alla quale si ha il dato del vento (115 m);

U(rif)= velocità del vento alla quota assegnata (9,0 m/s);

U(z)= velocità del vento alla quota ricercata;

$\alpha = 0,15$ (esponente del profilo di velocità);

Da tale equazione si ottiene la velocità del vento all'altezza in cui si è installato il microfono durante i rilievi fonometrici (h = 2 metri). Tale velocità, risultata pari a circa 4,9 m/s, corrisponde a quella utilizzata nel seguito dei calcoli previsionali per ricavare la correzione dei valori di rumore residuo rilevati strumentalmente, in modo da renderli confrontabili con le condizioni di ventosità a cui corrisponde la massima emissione sonora degli aerogeneratori.

Si è considerata la velocità di emissione massima dell'aerogeneratore pari a 9,0 m/s, in quanto dalle schede tecniche emerge che a tale velocità si ha l'emissione sonora massima per tutti i valori di densità dell'aria.

Per conoscere i livelli di rumore residuo corrispondenti a diverse condizioni di ventosità, in modo da renderli confrontabili con i livelli di rumore ambientale nelle stesse condizioni di ventosità, si sono elaborati i dati di ventosità e di rumore acquisiti durante la campagna di misurazione fonometrica riportata nel paragrafo 4.7.

La campagna di misure è stata effettuata in conformità alle disposizioni riportate nel DM 1° giugno 2022, in particolare per ciò che attiene la definizione del rumore residuo. È stata effettuata la successiva elaborazione dei dati ottenuti e, per ottenere la correlazione tra la velocità del vento e i livelli sonori misurati, si è proceduto a calcolare le curve di regressione che producono il migliore adattamento possibile dei dati dei livelli sonori in funzione della velocità del vento (p.to 4.4.6 della Norma UNI/TS 11143-7).

Nello specifico, dai dati di rumore e vento rilevati, si sono preliminarmente eliminati i valori corrispondenti a velocità del vento maggiore a 5 m/s. Successivamente si sono eliminati gli eventi da considerarsi anomali ed evidentemente non riconducibili alla rumorosità provocata dal vento.

Dall'analisi dei dati è emerso che la migliore approssimazione ottenibile con i dati ottenuti è rappresentata da una curva di regressione logaritmica.

Di seguito si riportano le curve di regressione logaritmiche ricavate per ogni postazione di misura nel TR diurno e nel TR notturno.

Impianto eolico "VALENTINO"
Studio previsionale di impatto acustico

POSTAZIONE DI MISURA 1 – CURVA DI REGRESSIONE TR DIURNO

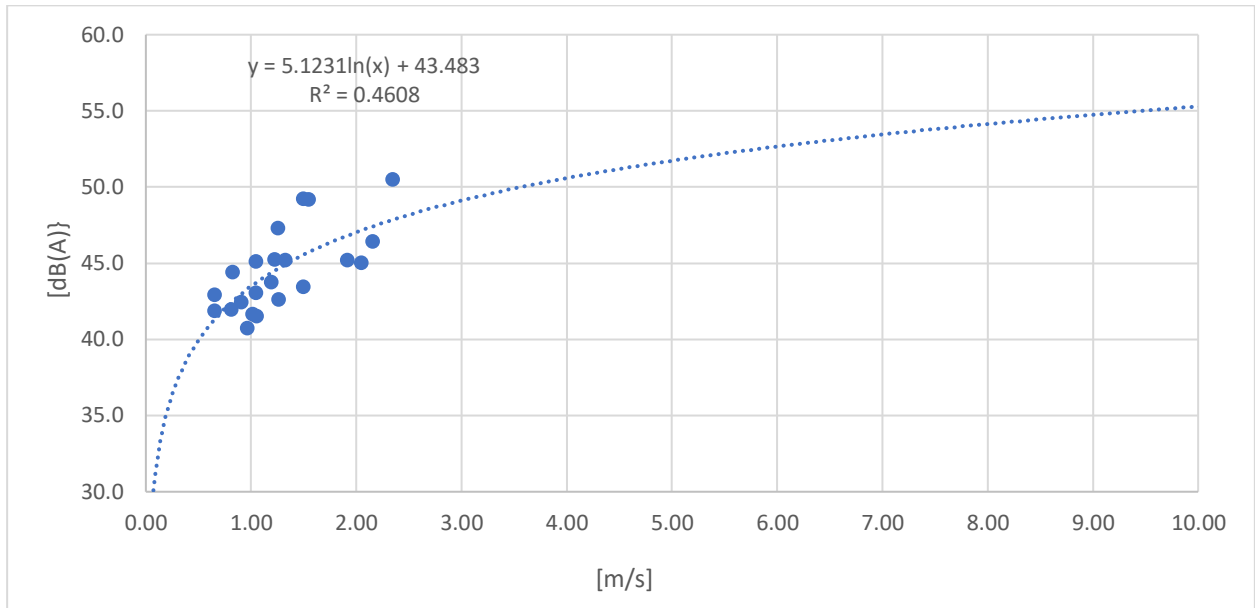


Tabella 4.5: valori curva postazione 1 diurno

| VELOCITÀ VENTO POSTAZIONE MISURA [M/S] | LIVELLO DI RUMORE RESIDUO (L _R) [DB(A)] |
|--|---|
| 1 | 43,5 |
| 2 | 47,0 |
| 3 | 49,1 |
| 4 | 50,6 |
| 4,9 | 51,6 |
| 5 | 51,7 |
| 6 | 52,7 |
| 7 | 53,5 |
| 8 | 54,1 |
| 9 | 54,7 |
| 10 | 55,3 |

POSTAZIONE DI MISURA 1 – CURVA DI REGRESSIONE TR NOTTURNO

Impianto eolico "VALENTINO"
Studio previsionale di impatto acustico

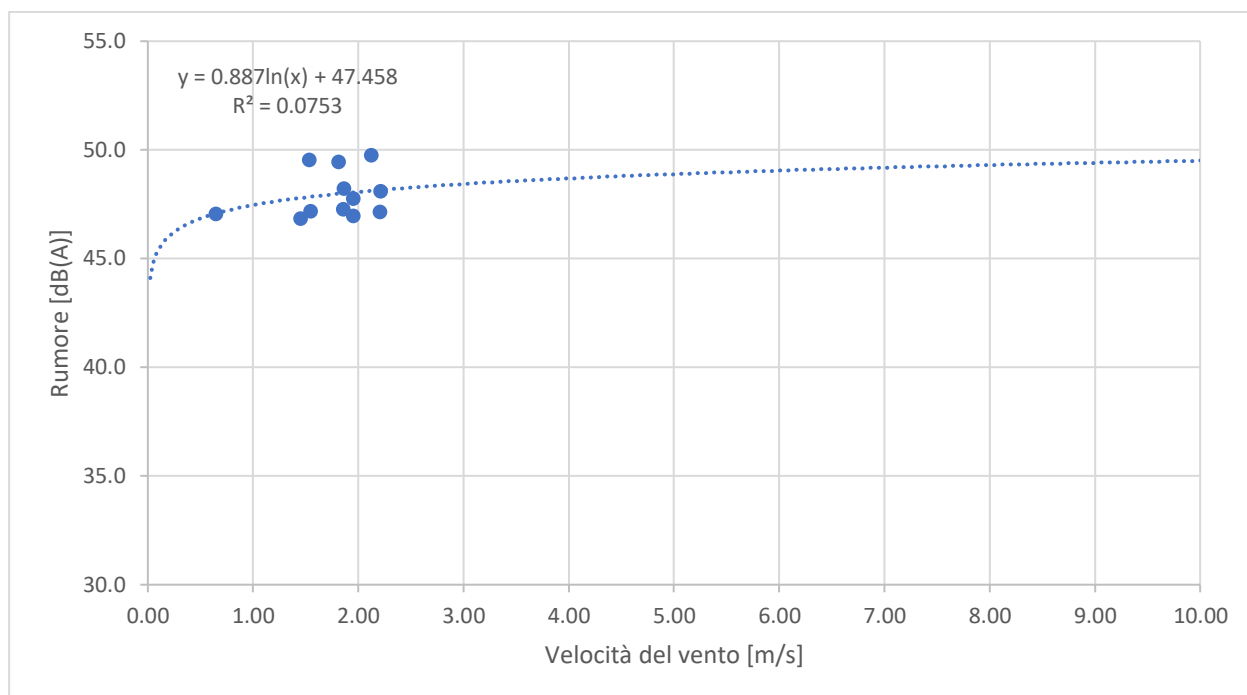


Tabella 4.6: valori curva postazione 1 notturno

| VELOCITÀ VENTO POSTAZIONE MISURA [M/S] | LIVELLO DI RUMORE RESIDUO (L_R) [DB(A)] |
|---|--|
| 1 | 47,5 |
| 2 | 48,1 |
| 3 | 48,5 |
| 4 | 48,7 |
| 4,9 | 48,9 |
| 5 | 48,9 |
| 6 | 49,1 |
| 7 | 49,2 |
| 8 | 49,3 |
| 9 | 49,4 |
| 10 | 49,5 |

Dall'analisi dei dati ottenuti si ricava che per il sito in esame il rumore residuo, con velocità del vento pari a 4,9 m/s alla quota di 2 metri, è stato determinato in 51,6 dB(A) nel TR diurno e 48,9 dB(A) nel TR notturno per la postazione di misura 1.

Si riportano di seguito le tabelle con i valori del rumore residuo calcolato sui ricettori presi in considerazione, ottenuti combinando il contributo del vento determinato dalle curve di regressione calcolate e dalla modellizzazione delle principali sorgenti di rumore esistenti nell'area:

Tabella 4.7: valori rumore residuo sui ricettori

| ID RICETTORE | Livello di rumore residuo diurno [dB(A)] | Livello di rumore residuo notturno [dB(A)] |
|-------------------------|---|---|
| 3 | 51.6 | 48.9 |
| 1 | 51.5 | 48.9 |
| 16 | 51.6 | 48.9 |

Impianto eolico “VALENTINO”
Studio previsionale di impatto acustico

| ID RICETTORE | Livello di rumore residuo diurno [dB(A)] | Livello di rumore residuo notturno [dB(A)] |
|-----------------|--|--|
| 14 | 52.4 | 50.0 |
| 2 | 51.5 | 48.8 |
| 15 | 51.7 | 49.1 |
| 17 | 51.6 | 48.9 |
| 18 | 51.6 | 48.9 |
| 19 | 51.6 | 48.9 |
| 9 | 51.7 | 49.1 |
| 10 | 51.7 | 49.0 |
| 4 | 51.9 | 49.5 |
| 5 | 51.8 | 49.4 |
| 6 | 51.9 | 49.5 |
| 7 | 51.6 | 48.9 |
| 8 | 51.6 | 49.0 |
| 11 | 51.6 | 48.8 |
| 12 | 51.6 | 48.9 |
| 13 | 51.7 | 49.1 |

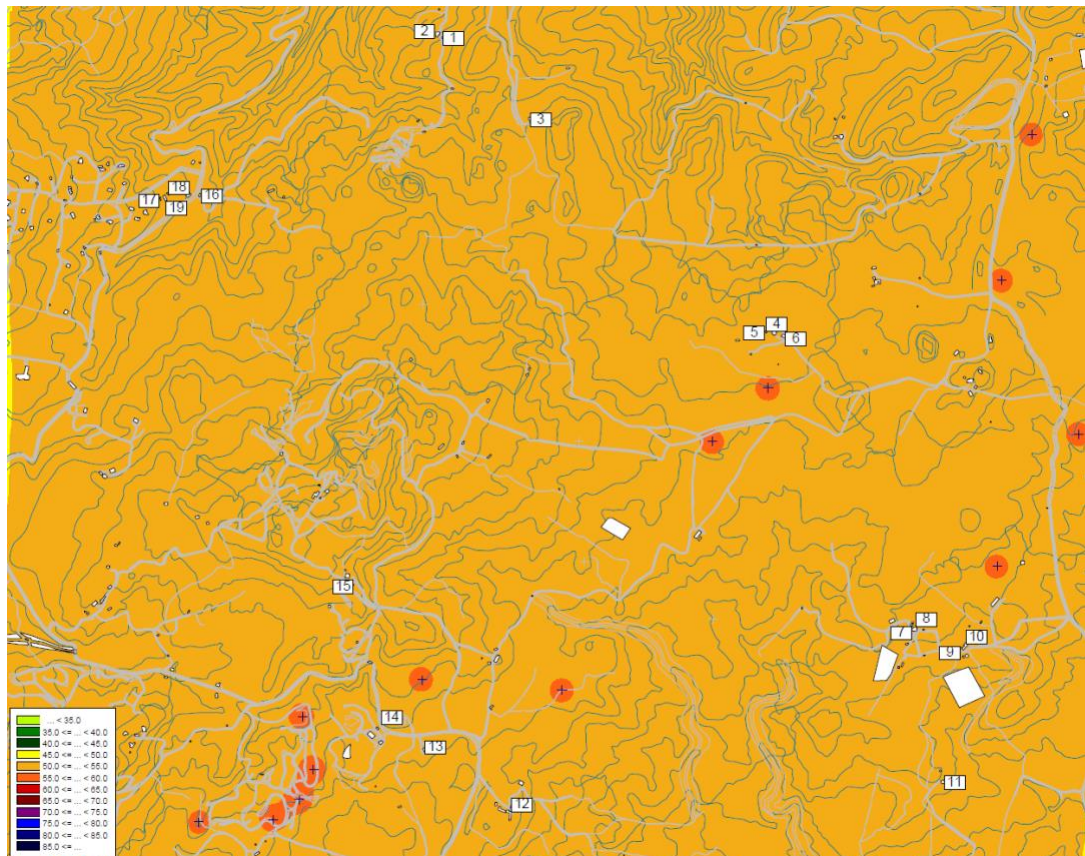


Figura 4.6: Simulazione livelli di rumore residuo tempo di riferimento diurno

Impianto eolico “VALENTINO”
Studio previsionale di impatto acustico

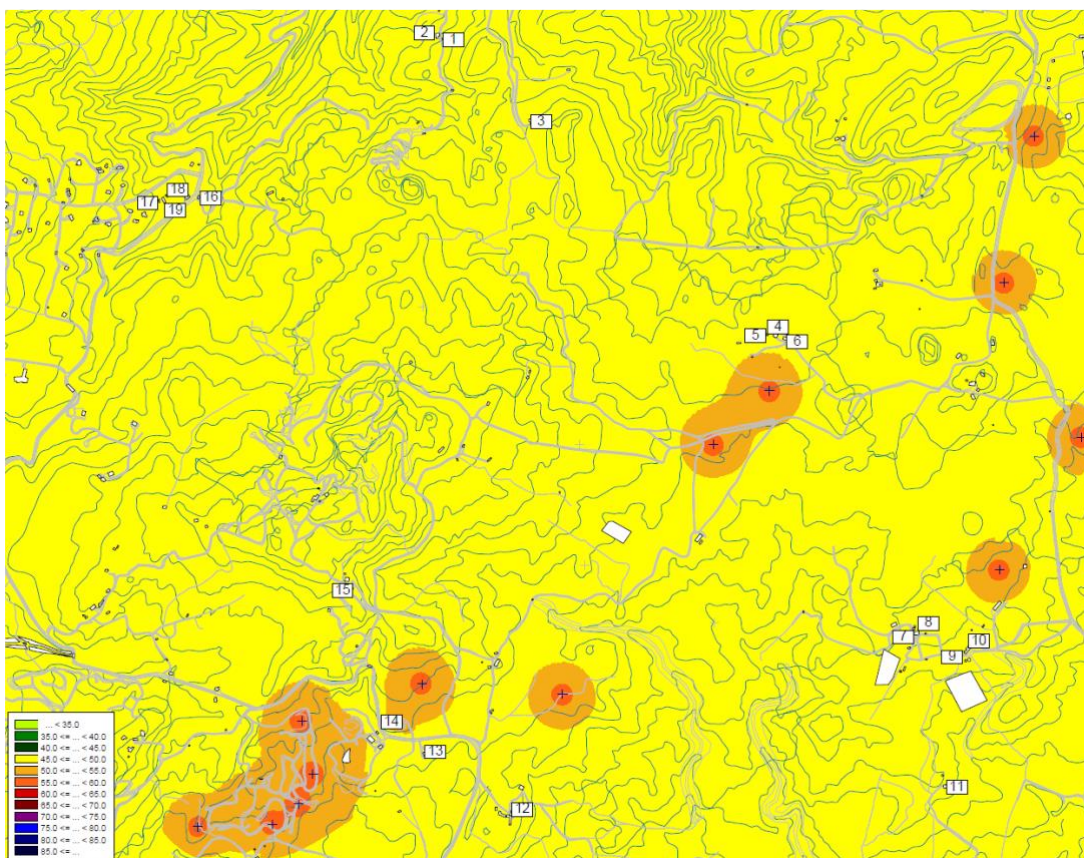


Figura 4.7: Simulazione livelli di rumore residuo tempo di riferimento notturno

In merito ai valori di rumore residuo riportati in tabella, si nota che i ricettori vicini alle sorgenti già presenti risentono maggiormente di tale contributo per cui su di essi il rumore residuo può risultare più elevato rispetto ai ricettori più lontani. Sugli altri ricettori il rumore residuo è da attribuirsi quasi esclusivamente al rumore associato alla ventosità cui corrisponde la massima produzione degli aerogeneratori.

4.9.2. Valori di emissione

I valori di emissione si ottengono considerando il solo contributo sonoro degli aerogeneratori in progetto, e dalla simulazione si ricava il loro impatto sui ricettori considerati e i risultati sono i seguenti:

Tabella 4.8: valori di emissione

| ID RIC. | COMUNE | CLASSE ACUSTICA | LIVELLO EMISSIONE DIURNO [dB(A)] | LIVELLO EMISSIONE NOTTURNO [dB(A)] | LIMITI DIURNO | LIMITI NOTTURNO |
|---------|-----------------|-----------------|----------------------------------|------------------------------------|---------------|-----------------|
| 3 | TEMPIO PAUSANIA | III | 36.4 | 36.4 | 55 | 45 |
| 1 | TEMPIO PAUSANIA | III | 34.1 | 34.1 | 55 | 45 |
| 16 | TEMPIO PAUSANIA | III | 33.7 | 33.7 | 55 | 45 |
| 14 | TEMPIO PAUSANIA | III | 35.5 | 35.5 | 55 | 45 |
| 2 | TEMPIO PAUSANIA | III | 33.8 | 33.8 | 55 | 45 |
| 15 | TEMPIO PAUSANIA | III | 36.9 | 36.9 | 55 | 45 |
| 17 | TEMPIO PAUSANIA | III | 33.1 | 33.1 | 55 | 45 |
| 18 | TEMPIO PAUSANIA | III | 33.2 | 33.2 | 55 | 45 |
| 19 | TEMPIO PAUSANIA | III | 33.3 | 33.3 | 55 | 45 |
| 9 | TEMPIO PAUSANIA | III | 29.7 | 29.7 | 55 | 45 |
| 10 | TEMPIO PAUSANIA | III | 30.0 | 30.0 | 55 | 45 |
| 4 | TEMPIO PAUSANIA | III | 40.5 | 40.5 | 55 | 45 |
| 5 | TEMPIO PAUSANIA | III | 40.8 | 40.8 | 55 | 45 |
| 6 | TEMPIO PAUSANIA | III | 37.5 | 37.5 | 55 | 45 |

Impianto eolico “VALENTINO”
Studio previsionale di impatto acustico

| ID RIC. | COMUNE | CLASSE ACUSTICA | LIVELLO EMISSIONE DIURNO [dB(A)] | LIVELLO EMISSIONE NOTTURNO [dB(A)] | LIMITI DIURNO | LIMITI NOTTURNO |
|---------|-----------------|-----------------|----------------------------------|------------------------------------|---------------|-----------------|
| 7 | TEMPIO PAUSANIA | III | 26.6 | 26.6 | 55 | 45 |
| 8 | TEMPIO PAUSANIA | III | 26.6 | 26.6 | 55 | 45 |
| 11 | TEMPIO PAUSANIA | III | 28.4 | 28.4 | 55 | 45 |
| 12 | TEMPIO PAUSANIA | III | 34.7 | 34.7 | 55 | 45 |
| 13 | TEMPIO PAUSANIA | III | 34.8 | 34.8 | 55 | 45 |

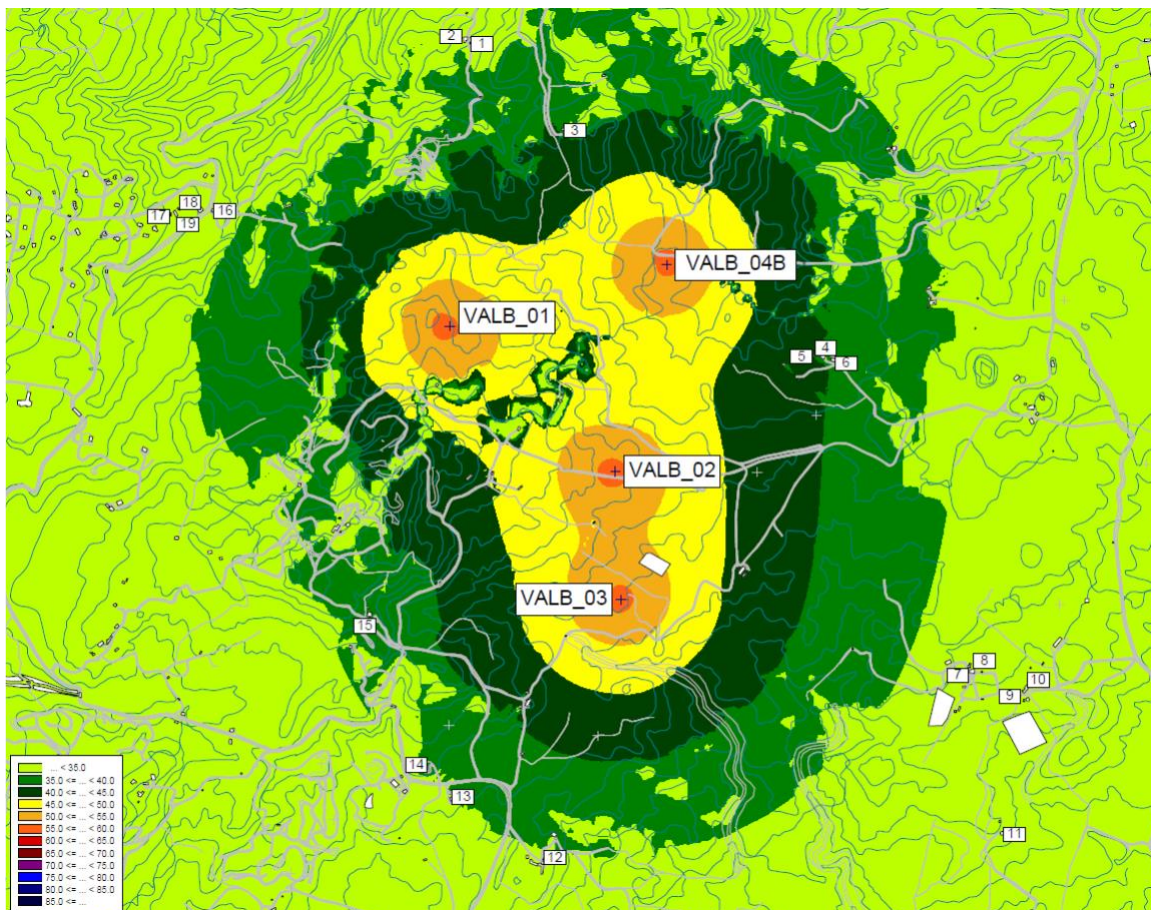


Figura 4.8: Simulazione livelli di emissione tempo di riferimento diurno e notturno

Essendo il territorio in esame assegnato alla classe acustica III, in cui il limite di emissione è pari a 55 dB(A) nel periodo di riferimento diurno e 45 dB(A) nel periodo di riferimento notturno, i valori di emissione ottenuti sono inferiori ai limiti e quindi conformi ai valori di legge.

4.9.3. Valori assoluti di immissione

I valori di immissione si ottengono combinando il contributo degli aerogeneratori, quindi i valori di emissione, con i valori di rumore residuo ottenuti per l'area in studio. I risultati sui ricettori sono riportati nella tabella seguente. A seguire le mappe acustiche nel TR diurno e notturno

Tabella 4.9: valori di immissione

| ID RIC. | COMUNE | CLASSE ACUSTICA | LIVELLO IMMISSIONE DIURNO [dB(A)] | LIVELLO IMMISSIONE NOTTURNO [dB(A)] | LIMITI DIURNO | LIMITI NOTTURNO |
|---------|-----------------|-----------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------|-----------------|
| 3 | TEMPIO PAUSANIA | III | 51.7 | 49.1 | 60 | 50 |
| 1 | TEMPIO PAUSANIA | III | 51.6 | 49.0 | 60 | 50 |
| 16 | TEMPIO PAUSANIA | III | 51.6 | 49.0 | 60 | 50 |
| 14 | TEMPIO PAUSANIA | III | 52.5 | 50.0 | 60 | 50 |
| 2 | TEMPIO PAUSANIA | III | 51.6 | 48.9 | 60 | 50 |
| 15 | TEMPIO PAUSANIA | III | 51.9 | 49.5 | 60 | 50 |

Impianto eolico “VALENTINO”
Studio previsionale di impatto acustico

| ID RIC. | COMUNE | CLASSE ACUSTICA | LIVELLO IMMISSIONE DIURNO [dB(A)] | LIVELLO IMMISSIONE NOTTURNO [dB(A)] | LIMITI DIURNO | LIMITI NOTTURNO |
|---------|-----------------|-----------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------|-----------------|
| 17 | TEMPIO PAUSANIA | III | 51.6 | 48.9 | 60 | 50 |
| 18 | TEMPIO PAUSANIA | III | 51.6 | 49.0 | 60 | 50 |
| 19 | TEMPIO PAUSANIA | III | 51.6 | 49.0 | 60 | 50 |
| 9 | TEMPIO PAUSANIA | III | 51.7 | 49.1 | 60 | 50 |
| 10 | TEMPIO PAUSANIA | III | 51.7 | 49.2 | 60 | 50 |
| 4 | TEMPIO PAUSANIA | III | 52.2 | 49.8 | 60 | 50 |
| 5 | TEMPIO PAUSANIA | III | 52.0 | 49.8 | 60 | 50 |
| 6 | TEMPIO PAUSANIA | III | 52.2 | 49.8 | 60 | 50 |
| 7 | TEMPIO PAUSANIA | III | 51.6 | 48.9 | 60 | 50 |
| 8 | TEMPIO PAUSANIA | III | 51.7 | 49.1 | 60 | 50 |
| 11 | TEMPIO PAUSANIA | III | 51.7 | 48.9 | 60 | 50 |
| 12 | TEMPIO PAUSANIA | III | 51.8 | 49.0 | 60 | 50 |
| 13 | TEMPIO PAUSANIA | III | 52.1 | 49.8 | 60 | 50 |

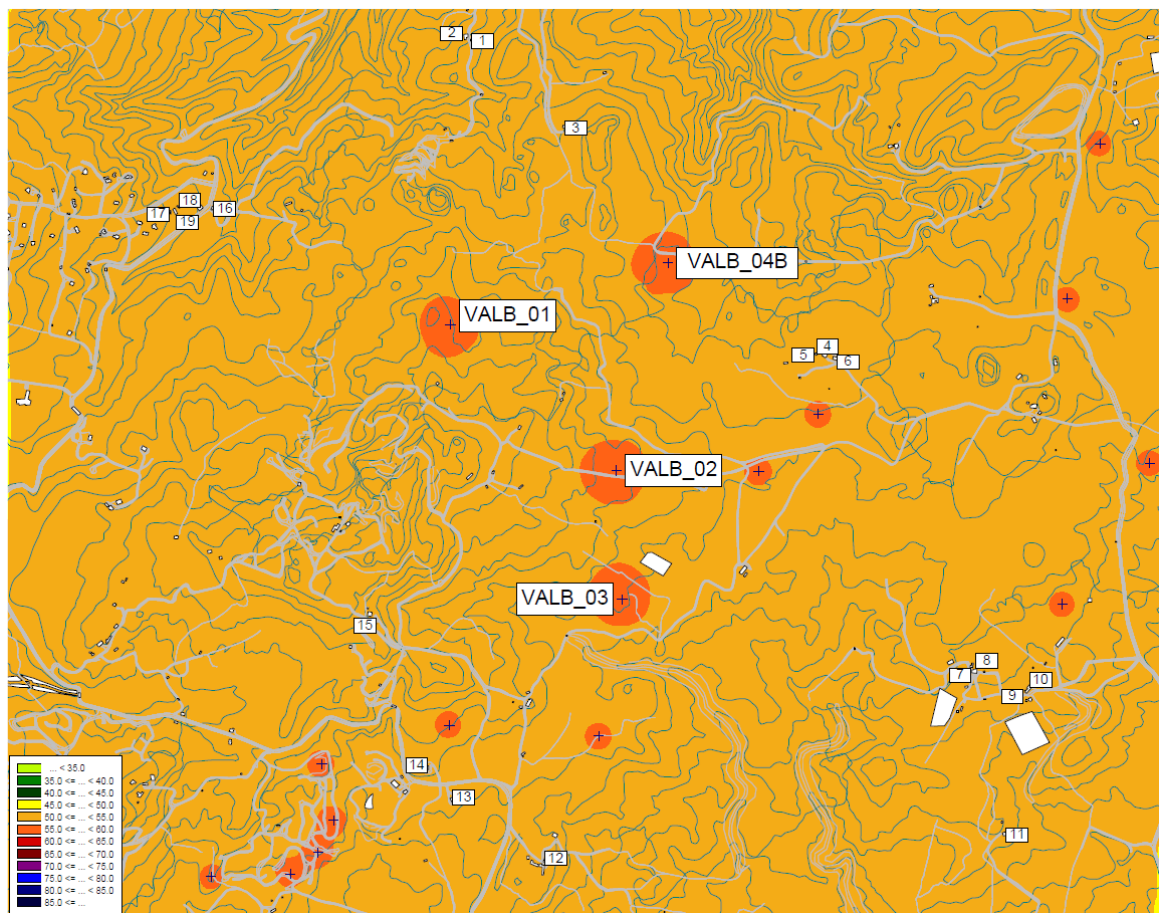


Figura 4.9: Simulazione livelli di immissione tempo di riferimento diurno

Impianto eolico “VALENTINO”
Studio previsionale di impatto acustico

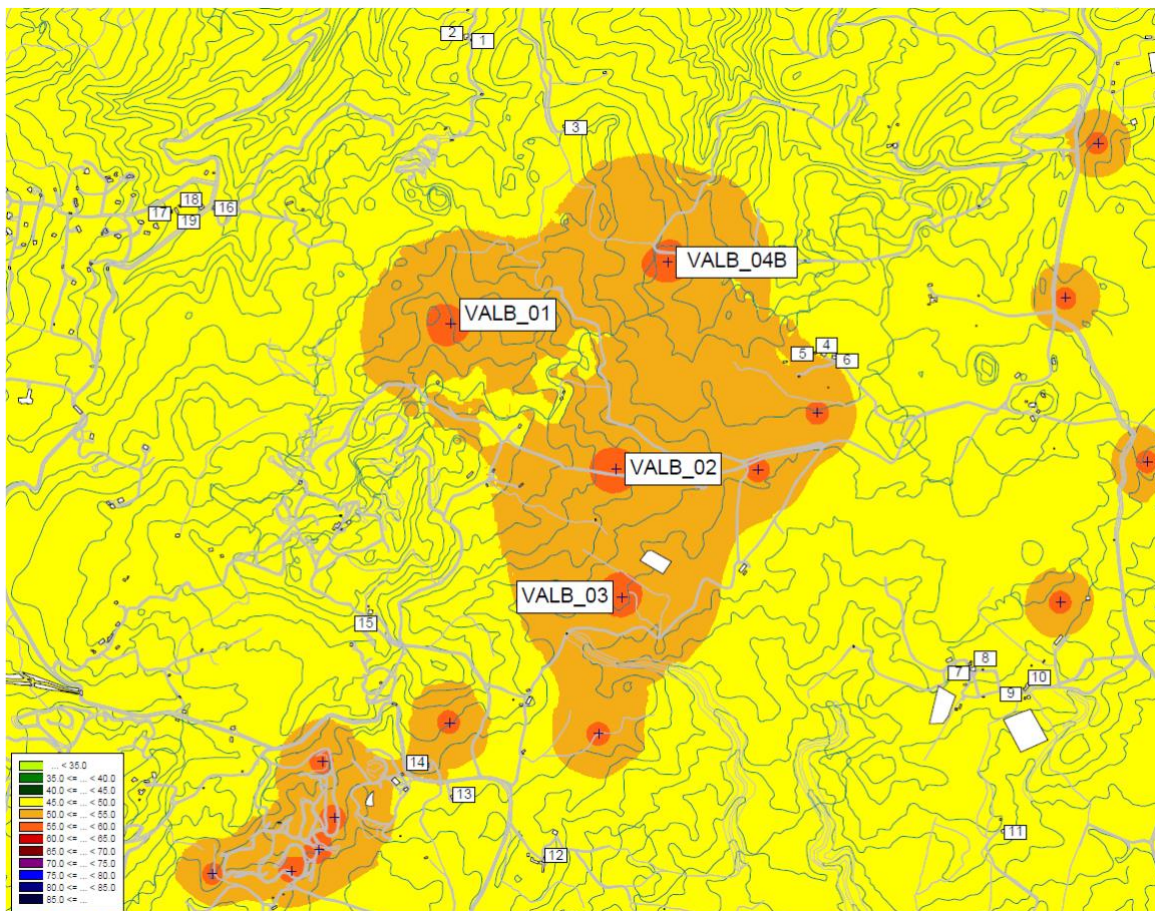


Figura 4.10: Simulazione livelli di immissione tempo di riferimento notturno

Essendo il territorio in esame assegnato alla classe acustica III, in cui il limite di immissione è pari a 60 dB(A) nel periodo di riferimento diurno e 50 dB(A) nel periodo di riferimento notturno, si evince che i valori di immissione ottenuti risultano inferiori ai limiti tanto nel tempo di riferimento diurno, quanto in quello notturno.

4.9.4. Stima del limite differenziale d'immissione

I valori limite differenziali di immissione sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nella Classe acustica VI.

I limiti differenziali non si applicano nei seguenti casi, poiché ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Il Livello differenziale di rumore (LD) è dato dalla differenza tra il livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR), $LD = (LA - LR)$.

Nella sottostante tabella si riporta la verifica del rispetto del limite differenziale per tutti i ricettori. Nel TR diurno dev'essere $LD < 5$ dB e nel TR notturno dev'essere $LD < 3$ dB

Impianto eolico “VALENTINO”
Studio previsionale di impatto acustico

Tabella 4.7: valori differenziali diurni e notturni

| ID RIC. | Immissione diurno [dB(A)] | Residuo diurno [dB(A)] | Differenziale diurno [dB(A)] | Immissione notturno [dB(A)] | Residuo notturno [dB(A)] | Differenziale notturno [dB(A)] |
|---------|---------------------------|------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| 3 | 51.7 | 51.6 | 0.1 | 49.1 | 48.9 | 0.2 |
| 1 | 51.6 | 51.5 | 0.1 | 49.0 | 48.9 | 0.1 |
| 16 | 51.6 | 51.6 | 0.0 | 49.0 | 48.9 | 0.1 |
| 14 | 52.5 | 52.4 | 0.1 | 50.0 | 50.0 | 0.0 |
| 2 | 51.6 | 51.5 | 0.1 | 48.9 | 48.8 | 0.1 |
| 15 | 51.9 | 51.7 | 0.2 | 49.5 | 49.1 | 0.4 |
| 17 | 51.6 | 51.6 | 0.0 | 48.9 | 48.9 | 0.0 |
| 18 | 51.6 | 51.6 | 0.0 | 49.0 | 48.9 | 0.1 |
| 19 | 51.6 | 51.6 | 0.0 | 49.0 | 48.9 | 0.1 |
| 9 | 51.7 | 51.7 | 0.0 | 49.1 | 49.1 | 0.0 |
| 10 | 51.7 | 51.7 | 0.0 | 49.2 | 49.0 | 0.2 |
| 4 | 52.2 | 51.9 | 0.3 | 49.8 | 49.5 | 0.3 |
| 5 | 52.0 | 51.8 | 0.2 | 49.8 | 49.4 | 0.4 |
| 6 | 52.2 | 51.9 | 0.3 | 49.8 | 49.5 | 0.3 |
| 7 | 51.6 | 51.6 | 0.0 | 48.9 | 48.9 | 0.0 |
| 8 | 51.7 | 51.6 | 0.1 | 49.1 | 49.0 | 0.1 |
| 11 | 51.7 | 51.6 | 0.1 | 48.9 | 48.8 | 0.1 |
| 12 | 51.8 | 51.6 | 0.2 | 49.0 | 48.9 | 0.1 |
| 13 | 52.1 | 51.7 | 0.4 | 49.8 | 49.1 | 0.7 |

Da quanto riportato in tabella si evince il rispetto del limite differenziale di rumore sia nel TR diurno che nel TR notturno.

4.9.5. Valutazione effetto cumulo di altri impianti eolici

Per quanto riguarda la valutazione dell'impatto acustico cumulativo del parco eolico in progetto per effetto di potenziali interferenze con altri parchi esistenti nell'area, o con parchi autorizzati o in fase di autorizzazione, occorre premettere che l'area potenzialmente interessata dall'effetto "cumulo" deve corrispondere all'area su cui l'esercizio dell'impianto oggetto di valutazione è in grado di comportare un'alterazione del campo sonoro. Secondo alcune linee di indirizzo "per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza superiore a 20 kW", si considera congrua un'area di indagine data dall'intero territorio comunale e, con riferimento alle aree esterne al comune ove è localizzato l'impianto, dall'involuppo dei cerchi di raggio pari a 5000 metri e di centro coincidente con ciascuno degli aerogeneratori appartenenti al parco eolico oggetto di valutazione. Gli aerogeneratori ricompresi nell'involuppo complessivo concorreranno, cumulativamente, alla definizione degli impatti acustici e quindi alla pressione acustica di progetto simulata.

Nel caso in studio all'interno dell'area congrua come sopra definita ricadono 27 aerogeneratori mini eolici.

Il contributo sonoro di tali impianti è stato valutato in sede di valutazione di rumore residuo il cui effetto cumulo è compreso nella valutazione dei livelli di immissione.

Dai calcoli e dalle simulazioni effettuate nei paragrafi precedenti si evince che la presenza degli aerogeneratori esistenti non è in grado di influenzare quello che è il valore di rumore generato dalla sola componente del vento e quindi l'effetto cumulativo degli impianti esistenti e del nuovo impianto risulta essere nullo.

4.10. CALCOLO INCREMENTO DEL TRAFFICO - (PUNTO I) PARTE IV, CAP.3 DIRETTIVE REGIONALI

Gli impianti eolici durante il normale funzionamento non necessitano di frequenti accessi ai siti ad essi dedicati se non per l'ordinaria manutenzione. Non si prevede pertanto un incremento di traffico stradale indotto dalla presenza degli impianti che possa influire sul clima acustico dell'area.

4.11. IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA - (PUNTO M) PARTE IV, CAP.3 DIRETTIVE REGIONALI

4.11.1. *Descrizione dell'attività e delle sorgenti rumorose*

Il progetto proposto prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica, composto da 4 aerogeneratori di potenza unitaria pari a 7,0 MW, per una potenza complessiva di 28,0 MW.

Le turbine sono montate su piloni di acciaio a tubo tronco-conico rastremate verso l'alto e poggiate su un plinto di fondazione in cemento armato. Durante la fase di costruzione delle turbine vengono assemblati i segmenti che formeranno le future torri e grazie ad una gru le torri assumeranno la posizione verticale definitiva, ancorandosi al plinto di fondazione in c.a. Successivamente verranno effettuati gli scavi per il passaggio dei cavi di conduzione della corrente elettrica prodotta con successivo rinterro. Come ultima fase verranno realizzate le infrastrutture elettriche per il collegamento dell'impianto alla rete di distribuzione elettrica.

Prendendo spunto da esperienze di cantieri simili, si sono identificate le fasi potenzialmente più gravose dal punto di vista acustico per le attività di realizzazione del Parco.

Le sorgenti di rumore associate all'attività in esame sono rappresentate principalmente dai mezzi che verranno utilizzati durante le varie fasi di lavorazione e i mezzi considerati sono: escavatori, autocarri, camion gru e bob cat.

In particolare, per la presente valutazione, si sono individuati 2 scenari associati alle fasi di cantiere potenzialmente più rumorose e, oltre ad essi, si è valutata anche la fase futura di dismissione dell'impianto al termine della sua vita utile.

Nella seguente tabella si riporta la suddivisione dei mezzi utilizzati per le differenti attività svolte, presi in analogia con altri cantieri per le medesime lavorazioni:

Tabella 4.8: mezzi cantiere e potenze sonore

| ATTIVITA' LAVORATIVA | MEZZI IMPIEGATI | LIVELLO POTENZA SONORA LW |
|--|---|---|
| Scenario 1 Esecuzione plinti di fondazione e loro rinterro, scavi e rinterri cavidotti, sistemazioni stradali, lavori edili sottostazione | N.1 escavatore N.2 autocarro N.1 camion gru N.1 bobcat | 102,5 dB 108,5 dB 99,6 dB 112,9 dB |
| Scenario 2 Montaggio apparecchiature elettromeccaniche, stesa delle linee MT entro scavo. | N.1 escavatore N.1 camion gru | 102,5 dB 99,6 dB |
| Dismissione impianto Smontaggio aerogeneratori, apparecchiature elettromeccaniche, carico e trasporto su automezzi per trasporti speciali | N.2 camion gru N.1 autocarro | 99,6 dB 108,5 dB |

Impianto eolico “VALENTINO”
Studio previsionale di impatto acustico

I livelli di potenza sonora sono stati ricavati da dati di letteratura per mezzi della stessa tipologia.

4.11.2. Orari di Attività

Le attività del cantiere verranno svolte durante il periodo di riferimento diurno (06:00 - 22:00) per tutta la durata delle attività, per una durata stimata di 8 ore/giorno.

4.11.3. Verifica del limite assoluto di immissione

La verifica è stata effettuata per ognuna delle attività lavorative indicate in tabella 4.13. Per il calcolo si è scelto cautelativamente di valutare l'immissione sui ricettori considerando, per ognuna delle attività lavorative, la contemporaneità delle lavorazioni su tutti gli aerogeneratori.

Mediante l'utilizzo del software **Cadna Versione 4.4.145, © DataKustik GmbH** si è verificato il rispetto del limite assoluto di immissione delle fasi di cantiere.

La verifica fa riferimento alle condizioni di massima criticità delle emissioni sonore associate all'attività. In questo caso, le condizioni più gravose dal punto di vista acustico si hanno considerando tutte le sorgenti del cantiere in funzione.

Le lavorazioni per la posa delle linee elettriche vengono considerate come un cantiere mobile di breve durata il cui contributo acustico per la presente valutazione è ritenuto trascurabile. Per la valutazione dell'immissione si è considerato un rumore residuo diurno in assenza di vento di 43 dB(A).

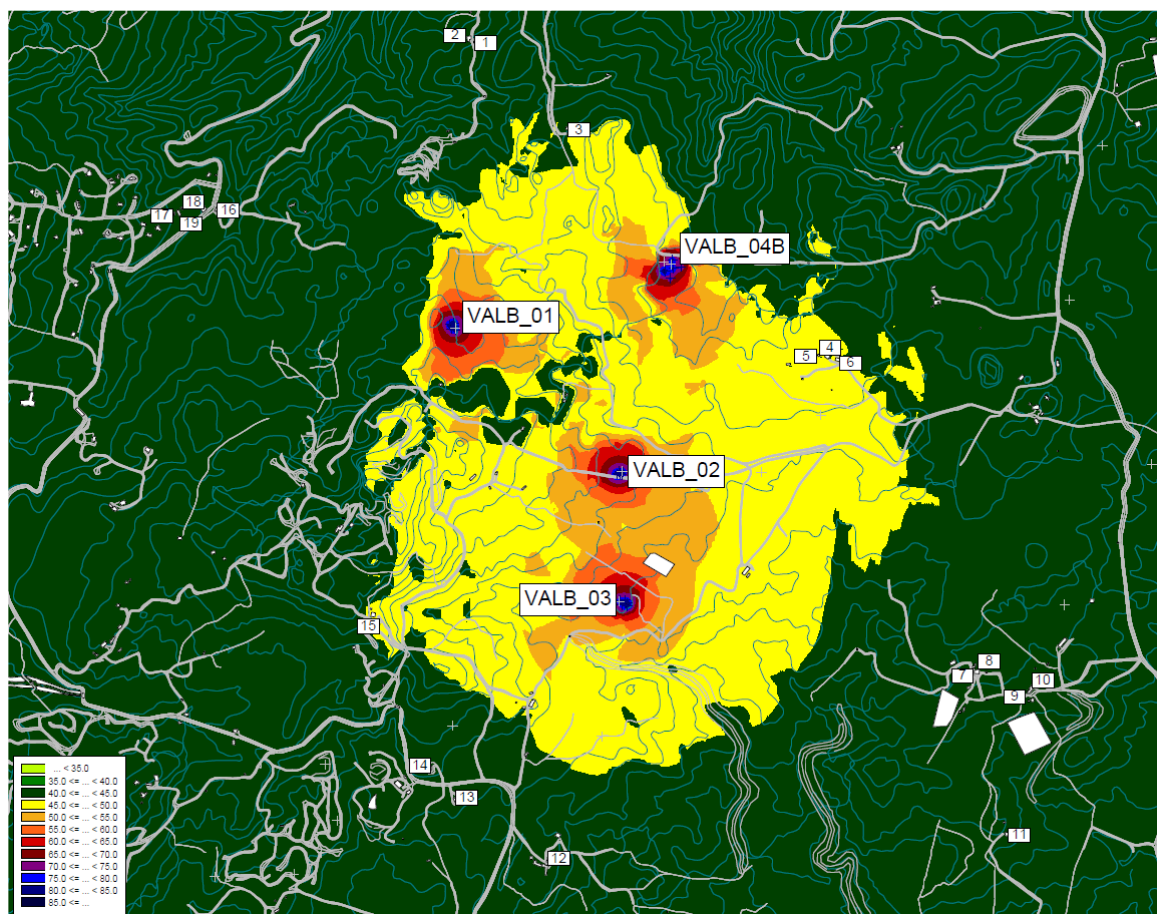


Figura 4.11: Simulazione cantiere - scenario1

Impianto eolico “VALENTINO”
Studio previsionale di impatto acustico

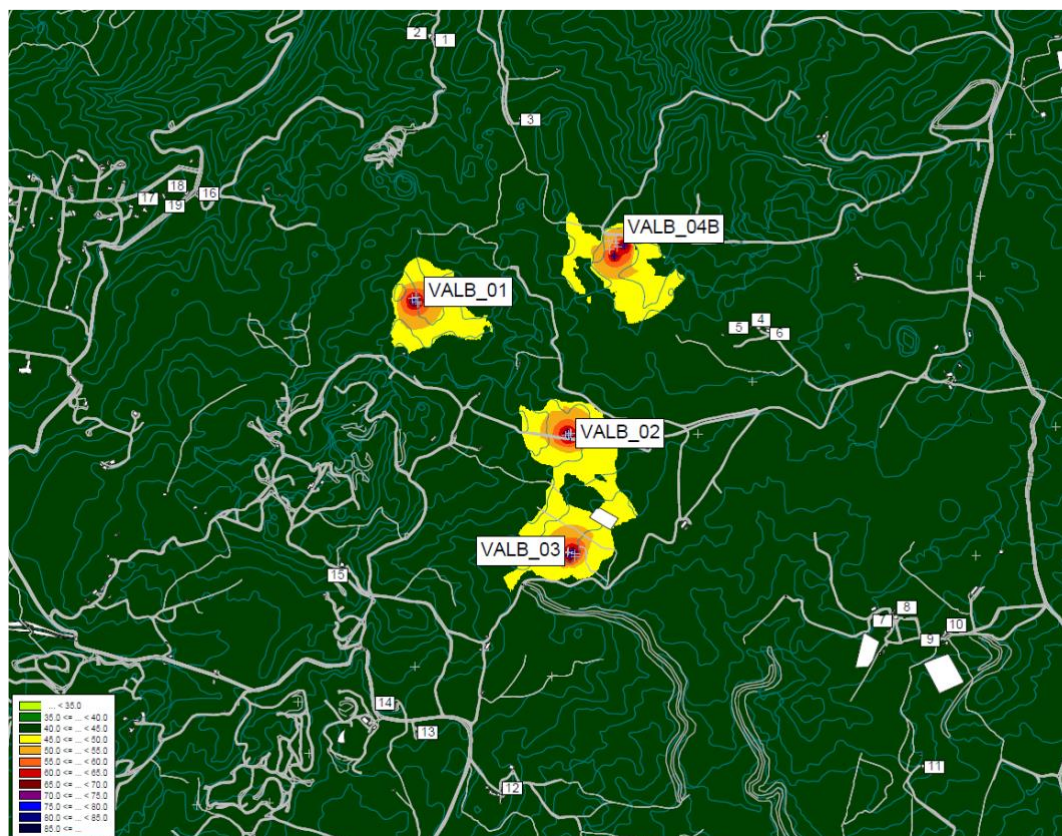


Figura 4.12: Simulazione cantiere – scenario2

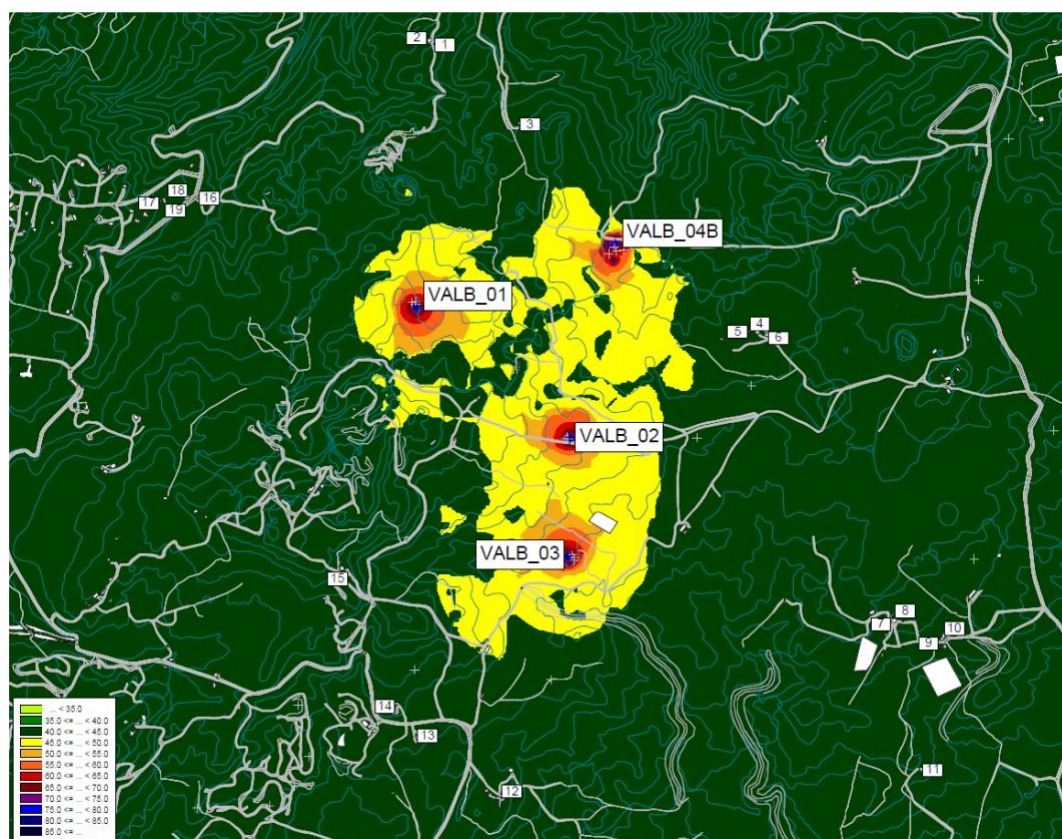


Figura 4.13: Simulazione fasi di dismissione dell'impianto

Impianto eolico “VALENTINO”
Studio previsionale di impatto acustico

Tabella 4.9: valori di immissione per le attività di cantiere e di dismissione

| ID RICETTORE | Immissione Scenario 1 [dB(A)] | Immissione Scenario 2 [dB(A)] | Immissione Dismissione [dB(A)] | Classe acustica | Limite immissione diurno [dB(A)] |
|-----------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------|--|
| 3 | 44.1 | 43.0 | 43.4 | III | 60 |
| 1 | 43.6 | 43.1 | 43.2 | III | 60 |
| 16 | 43.0 | 43.0 | 43.0 | III | 60 |
| 14 | 43.9 | 43.1 | 43.1 | III | 60 |
| 2 | 43.6 | 43.0 | 43.2 | III | 60 |
| 15 | 45.2 | 43.2 | 43.7 | III | 60 |
| 17 | 43.1 | 43.0 | 43.1 | III | 60 |
| 18 | 43.1 | 43.0 | 43.1 | III | 60 |
| 19 | 43.1 | 43.0 | 43.1 | III | 60 |
| 9 | 43.4 | 43.0 | 43.0 | III | 60 |
| 10 | 43.4 | 43.0 | 43.0 | III | 60 |
| 4 | 45.6 | 43.3 | 43.6 | III | 60 |
| 5 | 45.4 | 43.2 | 43.7 | III | 60 |
| 6 | 45.5 | 43.2 | 43.5 | III | 60 |
| 7 | 43.3 | 43.0 | 43.1 | III | 60 |
| 8 | 43.4 | 43.0 | 43.1 | III | 60 |
| 11 | 43.2 | 43.0 | 43.0 | III | 60 |
| 12 | 43.8 | 43.1 | 43.2 | III | 60 |
| 13 | 43.6 | 43.0 | 43.1 | III | 60 |

Tali valori rispettano i limiti di immissione assoluta per il periodo di riferimento diurno previsti per la classe acustica III.

4.12. CONCLUSIONI

L'analisi dei risultati delle misure e dei calcoli previsionali effettuati, nelle condizioni considerate nella presente valutazione, e con riferimento ai ricettori presi in considerazione, indicano che l'opera in progetto, è compatibile con la classe acustica dell'area di studio.

5. AUTOCERTIFICAZIONE

Oggetto: VALUTAZIONE PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO

I sottoscritti ing. Federico Miscali, ing. Sandro Catta e ing. Michele Barca, tecnici in acustica, consapevoli delle sanzioni penali cui possono andare incontro in caso di dichiarazioni mendaci

DICHIRANO

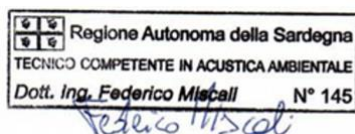
ai sensi dell'art. 47 del DPR 28 dicembre 2000, n. 445, in base ai risultati ottenuti nello studio previsionale di impatto acustico, redatto secondo le "Direttive Regionali in materia di inquinamento acustico ambientale", approvate con Deliberazione della Regione Sardegna n. 62/9 del 14 novembre 2008, in base alle simulazioni ed alle considerazioni effettuate,

che i livelli sonori ipotizzati prodotti dall'attività del parco eolico oggetto della presente valutazione e le relative attività di cantiere per la realizzazione dell'opera saranno tali da garantire il rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente.

Cagliari, 15 gennaio 2024

In fede

Dott. Ing. Federico Miscali



Dott. Ing. Sandro Catta



Dott. Ing. Michele Barca



Impianto eolico "VALENTINO"
Studio previsionale di impatto acustico

ALLEGATI

Impianto eolico "VALENTINO"
Studio previsionale di impatto acustico



| | |
|-----------------------------------|-----------------|
| Cognome | CATTI |
| Nome | SANDRO |
| nato il | 26-10-1973 |
| (atto n. | 8462 P. 1 S. A) |
| a | CAGLIARI (CA) |
| Cittadinanza | ITALIANA |
| Residenza | CAGLIARI (CA) |
| Via | LUCCA N.14 |
| Stato civile | LIBERO |
| Professione | INGEGNERE |
| CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI | |
| Statura | ALTA |
| Capelli | CASTANI |
| Occhi | CASTANI |
| Segni particolari | |



Impianto eolico "VALENTINO"
Studio previsionale di impatto acustico



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

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

DETERMINAZIONE N. *16751 40* DEL *22 GEN. 2013*

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. Catta Sandro.

- 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 14 dicembre 2010 a seguito dell'emanazione della sopra citata norme regionali sull'inquinamento acustico;
- VISTA la Determinazione del Direttore Generale n. 21433/987 del 13.09.2012, che modifica la Composizione della Commissione esaminatrice;
- VISTO il decreto n. 10869/68 del 4/05/2012 dell'Assessore degli affari generali, personale e riforma della Regione, con il quale sono state conferite all'ing.

Impianto eolico "VALENTINO"
Studio previsionale di impatto acustico



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

- Salvatore Pinna le funzioni di direttore del Servizio Tutela dell'atmosfera e del territorio, vacante dal 30.03.2012 a seguito del collocamento in quiescenza del dirigente titolare;
- VISTO** il verbale della Commissione esaminatrice del **07.12.2012** nel quale viene espresso parere favorevole al rilascio della qualifica di tecnico competente in acustica all'**ing. Catta Sandro** nato a **Cagliari il 26/10/1973**;
- RITENUTO** di far proprie le valutazioni conclusive espresse dalla Commissione esaminatrice nel sopra citato verbale;
- 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. Catta Sandro** nato a **Cagliari il 26/10/1973** 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

Salvatore Pinna

E.M./ Sett. 0.0.0.0.1

C.C./Resp. Sett. 0.0.0.0.1



[Home \(home.php\)](#)

[Tecnici Competenti in Acustica \(tecnici_viewlist.php\)](#)

[Corsi](#)

[Login \(login.php\)](#)



[\(index.php\)](#) / [Tecnici Competenti in Acustica \(tecnici_viewlist.php\)](#) / [Vista](#)

| | |
|---|------------------------------------|
| Numero Iscrizione Elenco Nazionale | 4122 |
| Regione | Sardegna |
| Numero Iscrizione Elenco Regionale | 272 |
| Cognome | Catta |
| Nome | Sandro |
| Titolo studio | laurea in ingegneria civile |
| Estremi provvedimento | Det. D.S./D.A n. 40 del 22.01.2013 |
| Luogo nascita | Cagliari |
| Data nascita | 26/10/1973 |
| Codice fiscale | CTTSDR73R26B354R |
| Nazionalità | italiana |
| Data pubblicazione in elenco | 10/12/2018 |

Impianto eolico "VALENTINO"
Studio previsionale di impatto acustico



Cognome MISCALI
 Nome FEDERICO
 nato il 30/09/1976
 (anno 81 - P. 4 - EA)
 a CARBONIA (CA)
 Cittadinanza ITALIANA
 Residenza ASSEMINI
 Via CORSO ASIA n. 35
 Stato civile conjugato
 Professione INGEGNERE
 CONNOTATI E CONTRASSEGNI VALENTI
 Statura 172
 Capelli Neri
 Occhi Neri
 Segni particolari NESSUNO


 Firma del titolare Federico Miscali
 Assesmini 23/10/2018
 IL SINDACO
 (Marta Geronzi)


Impianto eolico "VALENTINO"
Studio previsionale di impatto acustico



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente
Servizio atmosferico e del suolo gestione rifiuti e bonifiche

DETERMINAZIONE N. 1353 DEL 25 SET. 2008

- 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. 30/9 dell'8.07.2005. Ing. Miscali Federico.
- 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. 30/9 dell'8.07.2005 recante "criteri e linee guida sull'inquinamento acustico (art. 4 della legge quadro 26 ottobre 1995, n.447);

Impianto eolico "VALENTINO"
Studio previsionale di impatto acustico



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente
Servizio atmosferico e del suolo gestione rifiuti e bonifiche

DETERMINAZIONE N.
DEL

- 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. **Miscali Federico** nato a **Carbonia (CI)** il **30.09.1976**, redatto dalla Commissione esaminatrice nella seduta del _____;
- 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 atmosferico e del suolo, gestione rifiuti e bonifiche, ai sensi delle linee guida sull'inquinamento acustico approvate con delibera g.r. n. 30/9 dell'8.07.2005;

DETERMINA

- ART. 1** E' riconosciuta, con la presente determinazione, all'ing. **Miscali Federico** nato a **Carbonia (CI)** il **30.09.1976**, 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. 30/9 dell'8.07.2005.
- 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.

Impianto eolico "VALENTINO"
Studio previsionale di impatto acustico



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente
Servizio atmosferico e del suolo gestione rifiuti e bonifiche

DETERMINAZIONE N.
DEL

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
[Signature]

D.E./sett. a.r.c.a.

C.C./resp.sett. a.r.c.a. *[Signature]*

S.M./resp. sett. a.a.e.

Impianto eolico "VALENTINO"
Studio previsionale di impatto acustico



[Home \(home.php\)](#)

[Tecnici Competenti in Acustica \(tecnici_viewlist.php\)](#)

[Corsi](#)

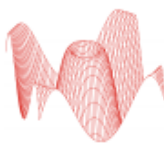
[Login \(login.php\)](#)



[\(index.php\)](#) / [Tecnici Competenti in Acustica \(tecnici_viewlist.php\)](#) / [Vista](#)

| | |
|---|---|
| Numero Iscrizione Elenco Nazionale | 4017 |
| Regione | Sardegna |
| Numero Iscrizione Elenco Regionale | 145 |
| Cognome | Miscali |
| Nome | Federico |
| Titolo studio | laurea in Ingegneria |
| Estremi provvedimento | Det. D.S./D.A n. 1353/II del 25.09.2006 |
| Luogo nascita | Carbonia (SU) |
| Data nascita | 30/09/1976 |
| Codice fiscale | MSCFRC76P30B745R |
| Regione | Sardegna |
| Provincia | CA |
| Comune | Assemini |
| Via | Corso Asia |
| Cap | 09032 |
| Civico | 35 |
| Nazionalità | italiana |
| Email | federico.miscali@gmail.com |
| Telefono | |
| Cellulare | 3494005440 |
| Data pubblicazione in elenco | 10/12/2018 |

Impianto eolico "VALENTINO"
Studio previsionale di impatto acustico



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

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



LAT N° 068

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 49039-A
Certificate of Calibration LAT 068 49039-A

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

2022-05-12
AESSE AMBIENTE SRL
20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
MISCALI ING. FEDERICO
09032 - ASSEMINI (CA)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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
01-dB
CAL21
34213727
2022-05-12
2022-05-12
Reg. 03

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

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

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

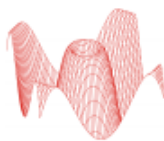
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%.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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



SERGENTI MARCO
12.05.2022
14:37:14 UTC

Impianto eolico "VALENTINO"
Studio previsionale di impatto acustico



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

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



LAT N° 068

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 49040-A
Certificate of Calibration LAT 068 49040-A

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

2022-05-12
AESSE AMBIENTE SRL
20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
MISCALI ING. FEDERICO
09032 - ASSEMINI (CA)

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

Analizzatore
01-dB
Solo
65363
2022-05-12
2022-05-12
Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

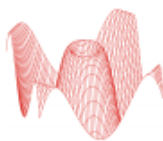
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%.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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



SERGENTI MARCO
12.05.2022
14:37:14 UTC

Impianto eolico "VALENTINO"
Studio previsionale di impatto acustico



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

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



LAT N° 068

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 49041-A
Certificate of Calibration LAT 068 49041-A

- data di emissione
date of issue 2022-05-12
- cliente
customer AESSE AMBIENTE SRL
20090 - TREZZANO SINAVIGLIO (MI)
- destinatario
receiver MISCALI ING. FEDERICO
09032 - ASSEMINI (CA)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Filtri 1/3 ottave
- costruttore
manufacturer 01-dB
- modello
model Solo
- matricola
serial number 65363
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2022-05-12
- data delle misure
date of measurements 2022-05-12
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

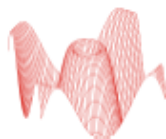
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%.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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



SERGENTI MARCO
12.05.2022
14:37:14 UTC

Impianto eolico "VALENTINO"
Studio previsionale di impatto acustico



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

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



LAT N° 068

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 51043-A
Certificate of Calibration LAT 068 51043-A

| | |
|--------------------------------------|---|
| - data di emissione date of issue | 2023-05-29 |
| - cliente customer | AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO SINAVIGLIO (MI) |
| - destinatario receiver | LOSTIA DI SANTA SOFIA MASSIMILIANO 09128 - CAGLIARI (CA) |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Si riferisce a
Referring to

| | |
|--|-------------|
| - oggetto item | Calibratore |
| - costruttore manufacturer | Cel |
| - modello model | 284/2 |
| - matricola serial number | 4/05326467 |
| - data di ricevimento oggetto date of receipt of item | 2023-05-26 |
| - data delle misure date of measurements | 2023-05-29 |
| - registro di laboratorio laboratory reference | Reg. 03 |

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

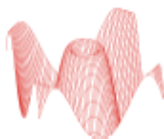
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%.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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



Marco Sergenti
29.05.2023 13:42:46
GMT+00:00

Impianto eolico "VALENTINO"
Studio previsionale di impatto acustico



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

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



LAT N° 068

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 51044-A
Certificate of Calibration LAT 068 51044-A

- data di emissione
date of issue 2023-05-29
- cliente
customer AESSE AMBIENTE SRL
20090 - TREZZANO SINAVIGLIO (MI)
- destinatario
receiver LOSTIA DI SANTA SOFIA MASSIMILIANO
09128 - CAGLIARI (CA)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item Analizzatore
- costruttore
manufacturer 01-dB
- modello
model Solo
- matricola
serial number 65684
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023-05-26
- data delle misure
date of measurements 2023-05-29
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

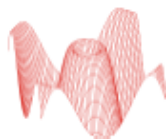
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%.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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



Marco Sergenti
29.05.2023 13:42:46
GMT+00:00

Impianto eolico "VALENTINO"
Studio previsionale di impatto acustico



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

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



LAT N° 068

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 51045-A
Certificate of Calibration LAT 068 51045-A

- data di emissione
date of issue 2023-05-29
- cliente
customer AESSE AMBIENTE SRL
20090 - TREZZANO SINAVIGLIO (MI)
- destinatario
receiver LOSTIA DI SANTA SOFIA MASSIMILIANO
09128 - CAGLIARI (CA)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item Filtri 1/3 ottave
- costruttore
manufacturer 01-dB
- modello
model Solo
- matricola
serial number 65684
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023-05-26
- data delle misure
date of measurements 2023-05-29
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



Marco Sergenti
29.05.2023 13:42:46
GMT+00:00