

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA  
PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO  
NEL TERRITORIO COMUNALE DI MESAGNE, BRINDISI E  
CELLINO SAN MARCO IN LOC. LO SPECCHIONE (BR)  
POTENZA NOMINALE 79,2 MW

**PROGETTO DEFINITIVO - SIA**

PROGETTAZIONE E SIA

ing. Fabio PACCAPELO

ing. Andrea ANGELINI

ing. Antonella Laura GIORDANO

ing. Francesca SACCAROLA

COLLABORATORI

ing. Giulia MONTRONE

ing. Francesco DE BARTOLO

geom. Rosa CONTINI

STUDI SPECIALISTICI

GEOLOGIA

geol. Matteo DI CARLO

ACUSTICA

ing. Antonio FALCONE

STUDIO FAUNISTICO

dott. nat. Fabio MASTROPASQUA

VINCA, STUDIO BOTANICO VEGETAZIONALE

E PEDO-AGRONOMICO

dr.ssa Lucia PESOLA

ARCHEOLOGIA

dr.ssa archeol. Domenica CARRASSO

INTERVENTI DI COMPENSAZIONE E VALORIZZAZIONE

arch. Gaetano FORNARELLI

arch. Andrea GIUFFRIDA

**SIA.ES. STUDI SPECIALISTICI**

**ES.3 Valutazione Previsionale di Impatto Acustico**

REV. DATA DESCRIZIONE

REV.	DATA	DESCRIZIONE



# INDICE

1.PREMESSA	2
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
3.CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA E LIMITI ACUSTICI	4
4.INDIVIDUAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI SONORE	9
5. ANALISI DELL'IMPATTO ACUSTICO CUMULATIVO	12
7.INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI E DEFINIZIONE DEL CLIMA ACUSTICO - EX ANTE	16
8.MODELLISTICA PREVISIONALE DELLA COMPONENTE SONORA DOVUTA ALL'IMPIANTO EOLICO	47
9. PREVISIONE DEL CLIMA ACUSTICO AMBIENTALE	50
10. VERIFICA DEI LIMITI DI LEGGE	59
11.RUMORE IN FASE DI CANTIERIZZAZIONE	84
12.CONCLUSIONI	88
13. ALLEGATI	89

## 1.PREMESSA

La presente Relazione Tecnica si riferisce al progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento che la Santa Chiara Energia s.r.l. intende realizzare nei territori comunali di Mesagne, Brindisi e Cellino San Marco in località Lo Specchione(BR), costituito da n. 11 aerogeneratori della potenza uninominale di 7.2 MW per una potenza complessiva di 79.2 MW.

Scopo della presente studio, è la valutazione di impatto acustico del suddeto impianto, che si compone di tre macro-fasi:

1. individuazione della possibile area di influenza e monitoraggio acustico del territorio tramite rilievi fonometrici in campo, al fine di caratterizzare l'attuale clima acustico di ciascun ricettore;
2. valutazione previsionale del clima acustico futuro (con il parco eolico a regime) stimato mediante l'ausilio del software di calcolo della propagazione del suono, Cadna, per l'elaborazione della mappa acustica sull'area di influenza del rumore prodotto dall'impianto eolico, e il successivo calcolo del livello di pressione sonora a cui sarà sottoposto ciascun ricettore all'interno dell'area di studio;
3. verifica del rispetto dei limiti acustici di legge, che comprende il rispetto del valore assoluto e del valore differenziale.

Sia le metodologie di monitoraggio che quelle di calcolo previsionale verranno descritte in maniera più approfondita nei paragrafi che seguono.

Lo studio inoltre comprenderà a monte della valutazione previsionale:

4. una valutazione dell'impatto cumulativo del presente progetto con gli altri aerogeneratori o parchi eolici esistenti e autorizzati, come previsto da Delibera di Giunta Regionale del 23 ottobre 2012 n.2122.

I rilievi, i calcoli previsionali e la presente relazione sono stati eseguiti e redatti dall'ing. Antonio Falcone (Ordine degli Ingegneri della Provincia di Foggia al n° 2100), iscritto all'albo dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale al N. 6716.

## 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- D.P.C.M. del 01 Marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".
- Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" (G. U. n. 254 del 30 Ottobre 1995).
- Decreto Ministeriale 11 Dicembre 1996 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo".
- Decreto Ministeriale 14 Novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".
- Decreto Ministeriale 16 Marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico".
- Legge Regione Puglia del 12 febbraio 2002, n. 3 "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico".
- Decreto 1 Giugno 2022 "Determinazione dei criteri per la misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici e per il contenimento del relativo inquinamento".
- Circolare Ministero Ambiente del 6 Settembre 2004 "Criterio Differenziale a applicabilità dei valori limite differenziali".
- Deliberazione di Giunta Regionale del 23 Ottobre 2012, n.2122 "Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale".
- UNI TS 11143-7 "Acustica - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 7: Rumore degli aerogeneratori".
- UNI ISO 9613-1: 2006 "Acustica – Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto. Parte 1: Calcolo dell'assorbimento atmosferico".
- UNI ISO 9613-2: 2006 "Acustica – Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto. Parte 2: Metodo generale di calcolo" - (metodo di calcolo del software CADNA)

### 3. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA E LIMITI ACUSTICI

Il progetto di parco eolico prevede la realizzazione di n. 11 aerogeneratori posizionati in un'area agricola nel territorio comunale di Brindisi, Mesagne e Cellino San Marco (BR).

L'area di intervento propriamente detta si colloca al confine dei comuni di Brindisi, Mesagne e Cellino San Marco e occupa un'area di circa 9 kmq, compresa tra la SP 82, a nord, la SP 51, a sud, la SP 79 ad est e attraversata dalla SP80 nella zona ovest del parco eolico. L'intorno di riferimento rientra nell'ambito paesaggistico n. 4 " La campagna brindisina".



Figura 1 – Localizzazione impianto

La posizione degli aerogeneratori in esame, identificati nella presente trattazione come MES1, MES2, BRN1, BRN3, BRN4, BRN5, BRN6, BRN7, BRN8, CLN1, CLN2 è stata individuata attraverso il sistema di riferimento WGS 84 / UTM zone 33N in [m] ed è la seguente:

N	AEROGENERATORE	COORDINATA X	COORDINATA Y
1	MES1	743406	4490368
2	MES2	743917	4489737
3	BRN1	747545	4488429
4	BRN3	746965	4488721
5	BRN4	744383	4487267
6	BRN5	745964	4487927
7	BRN6	744671	4487711
8	BRN7	745939	4488742
9	BRN8	748002	4489032
10	CLN1	748802	4488007
11	CLN2	748308	4488219

I comuni di Mesagne (BR) e Cellino San Marco(BR) non sono in possesso di zonizzazione acustica del proprio territorio così come previsto dall'art 6 comma 1, della legge 26 Ottobre 1995, n.447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e dall'art. 8, comma 2, della Legge Regione Puglia n.3 del 12 febbraio 2020 "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico" e per la valutazione dell'inquinamento acustico, ai sensi dell'art 15 della L.447/1995 si applicano le disposizioni contenute nel D.P.C.M. 1 marzo 1991 così come aggiornato e modificato dal D.P.C.M. 14 novembre 1997:

**Tabella 1**

Zonizzazione	Limite Diurno Leq (A)	Limite Notturno Leq (A)
<b>Tutto il territorio</b>	<b>70</b>	<b>60</b>
Zona A (D. M. 1444/68) (*)	65	55
Zona B (D. M. 1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

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

Nella tabella sopra riportata è evidenziata la riga riguardante i limiti per la zona in esame, che sono 70 dB(A) in diurno e 60 dB(A) in notturno, ma nell'ottica di una futura zonizzazione acustica del territorio da parte dei comuni sprovvisti, come richiesto dalla Legge 26 ottobre

1995, n.447, si provvederà nella seguente trattazione ad individuare la classe acustica che caratterizzerebbe l'area di interesse e nel caso di limiti più restrittivi rispetto a quelli precedentemente evidenziati, considerare questi come limiti assoluti per il presente studio. Si riporta di seguito l'individuazione della classe acustica che meglio si adatta all'area di studio:

**Estratto da Tabella A "Classificazione del territorio comunale (art. 1) " del D.P.C.M. 14 novembre 1997**

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

**Estratto da Tabella C "Valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A) (art.3)" del D.P.C.M. 14 novembre 1997**

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Negli estratti sopra riportati è stata evidenziata la classe acustica III, i cui limiti acustici assoluti sono 60 dB(A) in diurno e 50 dB(A) in notturno, che caratterizzerebbero acusticamente i ricettori rientranti nell'area di studio.

Essendo questi ultimi maggiormente restrittivi rispetto a quelli relativi alla tabella 1, saranno considerati i limiti assoluti di rispetto per il presente studio.

Per quanto concerne ,invece,il Comune di Brindisi, questo è dotato di una zonizzazione acustica del proprio territorio così come previsto dall'art. 6, comma 1, della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e dall'art. 8, comma 2, della Legge Regione Puglia n. 3 del 12 febbraio 2002 "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico". La zonizzazione acustica comunale suddivide il territorio nelle n.6 aree sotto riportate, e l'impianto eolico a progetto rientra nel perimetro della **Classe III**, come di seguito mostrato.

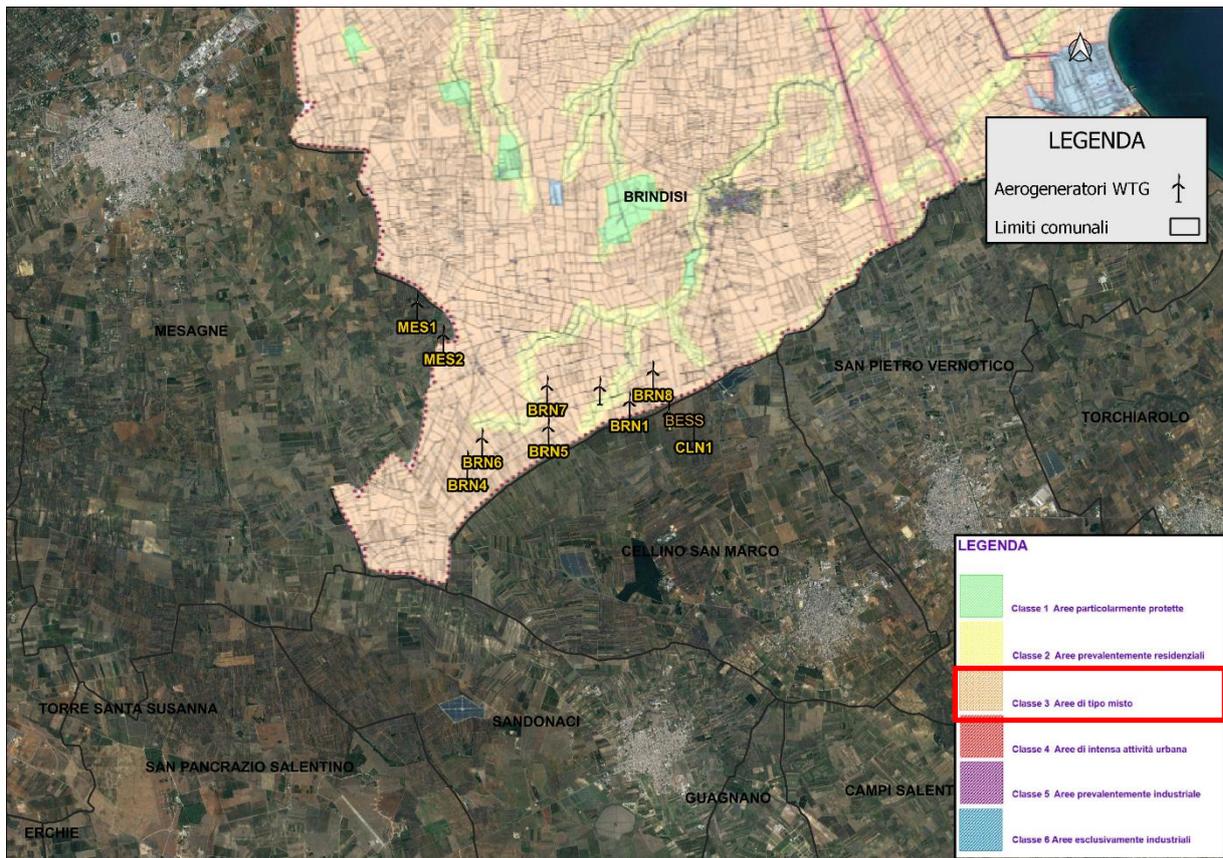


Figura 2 – Localizzazione degli aerogeneratori nel piano di zonizzazione acustica comunale

I valori limite da rispettare per la **classe III** sono:

Classi	Valori limite di emissione		Valori limite assoluti di immissione		Valori di qualità	
	Leq in db(A)		immissione		Leq in db(A)	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
Classe I	45	35	50	40	47	37
Classe II	50	40	55	45	52	42
Classe III	55	45	60	50	57	47
Classe IV	60	50	65	55	62	52
Classe V	65	55	70	60	67	57
Classe VI	65	65	70	70	70	70



Nella tabella sopra esposta è evidenziata la riga riguardante i limiti assoluti di immissione in ambiente per la zona in esame, che sono 60 dB(A) in diurno e 50 dB(A) in notturno.

Inoltre, la Legge n.447/1995 definisce anche i valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo che sono definiti dall'art. 4 del D.P.C.M. del 14 Novembre 1997, così come sotto citato:

*Comma 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.”*

*Comma 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.”*

#### 4.INDIVIDUAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI SONORE

L'area oggetto dell'indagine fonometrica e dello studio previsionale dell'impatto acustico è tipicamente rurale.

Le sorgenti sonore che attualmente caratterizzano la zona sono le attività agricole ivi presenti, il traffico da queste indotto le strade che l'attraversano.

Le emissioni sonore dovute alle attività agricole sono poco rilevanti in particolare modo perché discontinue e pertanto non così incisive da poter determinare un aumento del livello di pressione sonora equivalente globale.

Le strade che interessano la zona come la SP51, la SP79, LA SP80 e la SP82 sono caratterizzate da un'affluenza veicolare mediamente moderata, poiché collegano i vari comuni presenti sul territorio di studio, contribuendo al clima acustico della zona. Meno incisiva per il clima acustico risulta essere la SC58, utilizzata principalmente per gli spostamenti tra i vari terreni agricoli presenti.

Il rumore presente nella zona è pertanto quasi esclusivamente dovuto al rumore del vento, dalla fauna presente, e dalle sorgenti stradali presenti.



Figura 3 – Inquadramento su ortofoto delle sorgenti sonore presenti nell'area di studio

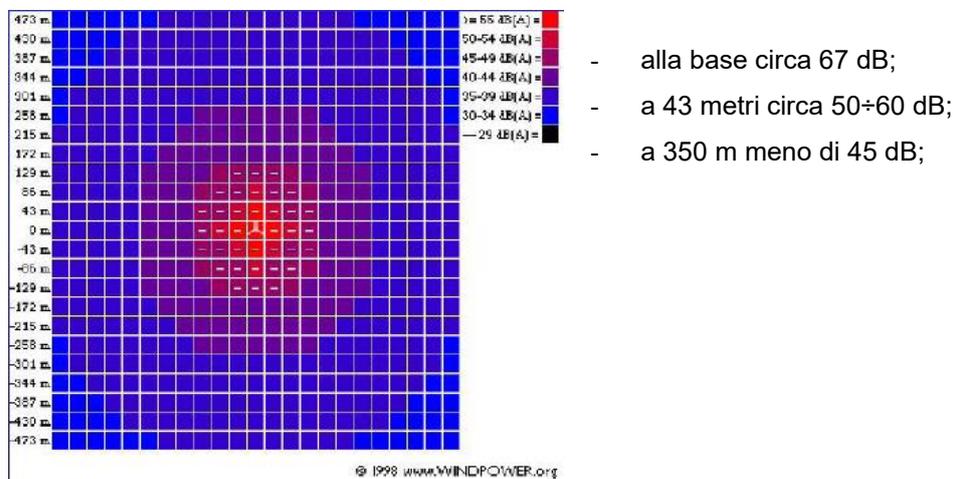
E' importante a questo punto contestualizzare la presente valutazione previsionale d'impatto acustico nell'ambito degli impianti eolici. Infatti, ai sensi del D.M. del 16 Marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" (Allegato B, p.to 6), durante i rilievi fonometrici la velocità del vento non deve essere superiore a 5 m/s, mentre in un impianto eolico, al fine di ottenere una produzione ottimale di energia elettrica, la velocità del vento deve oscillare tra gli 8 e i 12 m/s. Di conseguenza, il livello sonoro del rumore residuo, in condizioni di velocità del vento superiori a 5,0 m/s, è influenzato principalmente dall'impatto del vento stesso sulla vegetazione e sui ricettori stessi.

Per quanto concerne le sorgenti di rumore prodotte dall'esercizio dell'impianto, esse sarebbero rappresentate esclusivamente dagli aerogeneratori, in quanto il traffico indotto da un impianto eolico è ininfluenza ai fini delle emissioni acustiche.

Le emissioni sonore di un aerogeneratore sono dovute sostanzialmente a due tipologie di sorgenti:

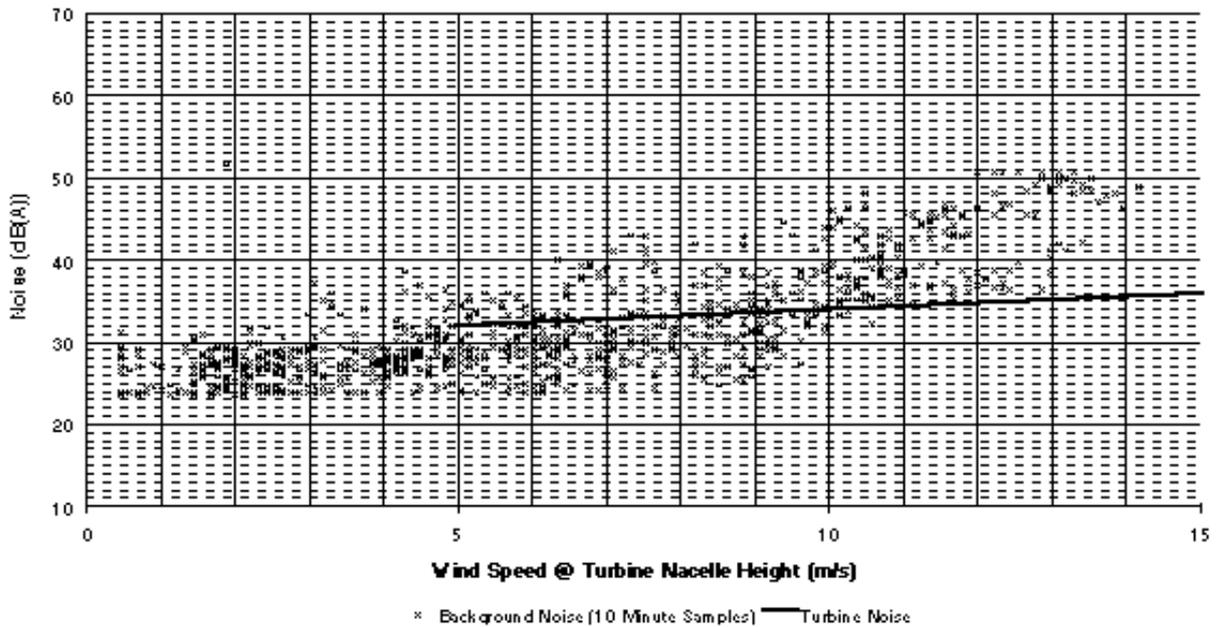
1. sorgenti di tipo meccanico:
  - a. Componenti meccanici in moto relativo: riduttori di velocità, trasmissioni, generatori elettrici, ecc..
  - b. Vibrazioni e risonanze dei componenti: superfici della navicella e della torre.
2. sorgenti di tipo fluidodinamica:
  - a. dovuta all'interazione tra un fluido in movimento (aria) e corpi solidi (pale dell'aerogeneratore). Le emissioni sonore generate dalle pale dell'aeromotore originano principalmente dal bordo di uscita ("trailing edge") come toni puri. A parità di altre condizioni, l'intensità sonora relativa al rumore emesso dalle pale aumenta con la quinta potenza della velocità relativa.

Una simulazione teorica tratta dal sito web [www.windpower.org](http://www.windpower.org) (sotto riportata) prevede che le moderne turbine generino le seguenti pressioni sonore.



Come mostra la tabella sottostante, il suono di un parco eolico è in realtà minore rispetto al normale traffico stradale o al rumore presente in un ufficio.

*Background Noise and Turbine Noise vs. Wind Speed*



1996. ETSU-R 97).

Per quanto riguarda il rumore prodotto dalle turbine eoliche, studi della BWEA (British Wind Energy Association) hanno mostrato che a distanza di poche centinaia di metri (che sono le distanze tipiche di confine per limitare eventuali rischi per gli abitanti delle aree circostanti), questo è sostanzialmente poco distinguibile dal rumore di fondo.

## 5. ANALISI DELL'IMPATTO ACUSTICO CUMULATIVO

Ai sensi della Deliberazione della Giunta Regionale 23 ottobre 2012, n.2122, è stato eseguito nell'area di studio l'analisi del possibile impatto acustico cumulativo prodotto dal sommarsi degli aerogeneratori previsti a progetto con gli impianti FER già esistenti e/o attualmente autorizzati (provvisi di titolo di VIA).

Come da allegato tecnico al DGR, nel caso di valutazione di impatti acustici cumulativi di impianti eolici si ritiene "congrua un'area oggetto di valutazione data dall'involuppo dei cerchi di raggio pari a 3000 metri e di centro coincidente con ciascuno degli aerogeneratori appartenenti al parco eolico oggetto di valutazione".

Come mostrato in figura 4, sotto riportata, attraverso il Sit Puglia, è stato possibile individuare tutti gli impianti ricadenti nell'area di interesse in un buffer di 3000m, sia che siano già realizzati sia in fase di realizzazione che di approvazione.

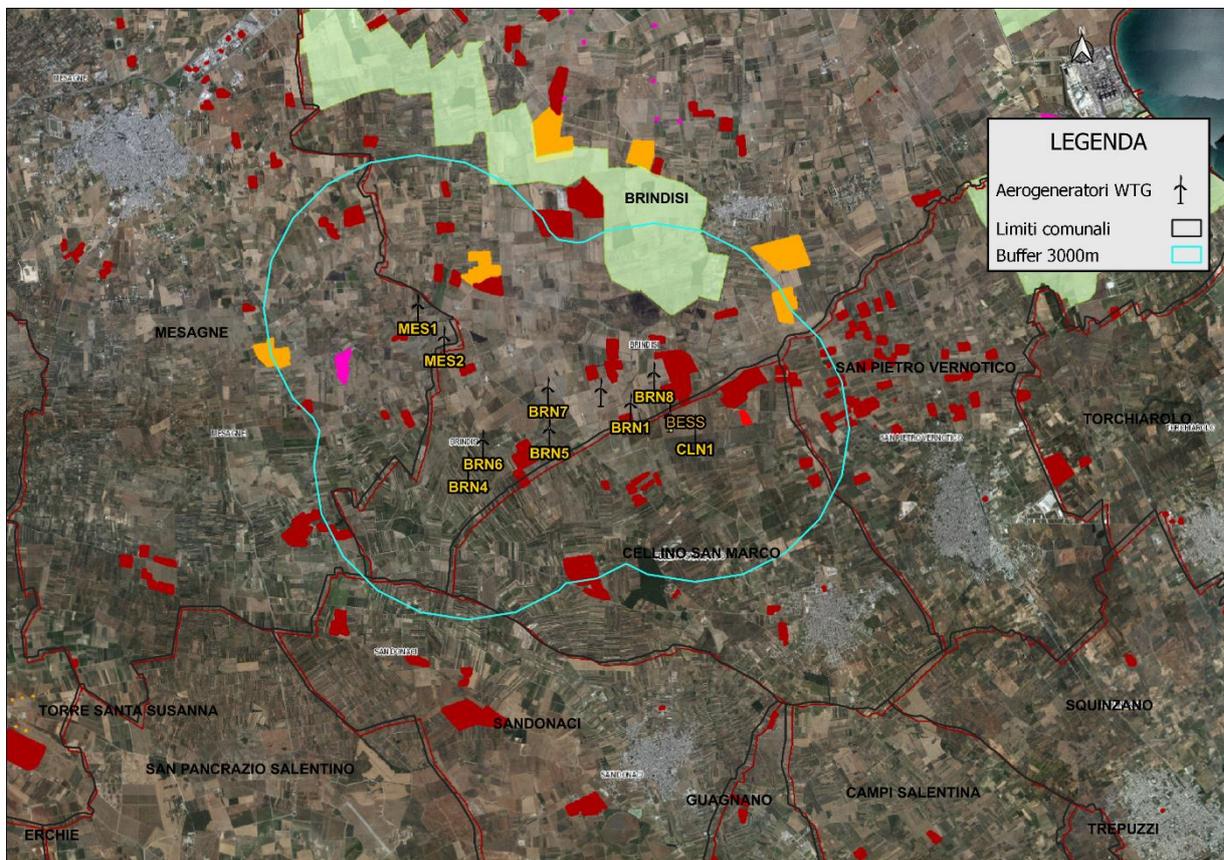


Figura 4 – Individuazione in un Buffer di 3000m degli impianti esistenti

Gli impianti individuati, sono riportati nella figura successiva e nominati secondo il loro identificativo di approvazione così come riportato sul SIT.

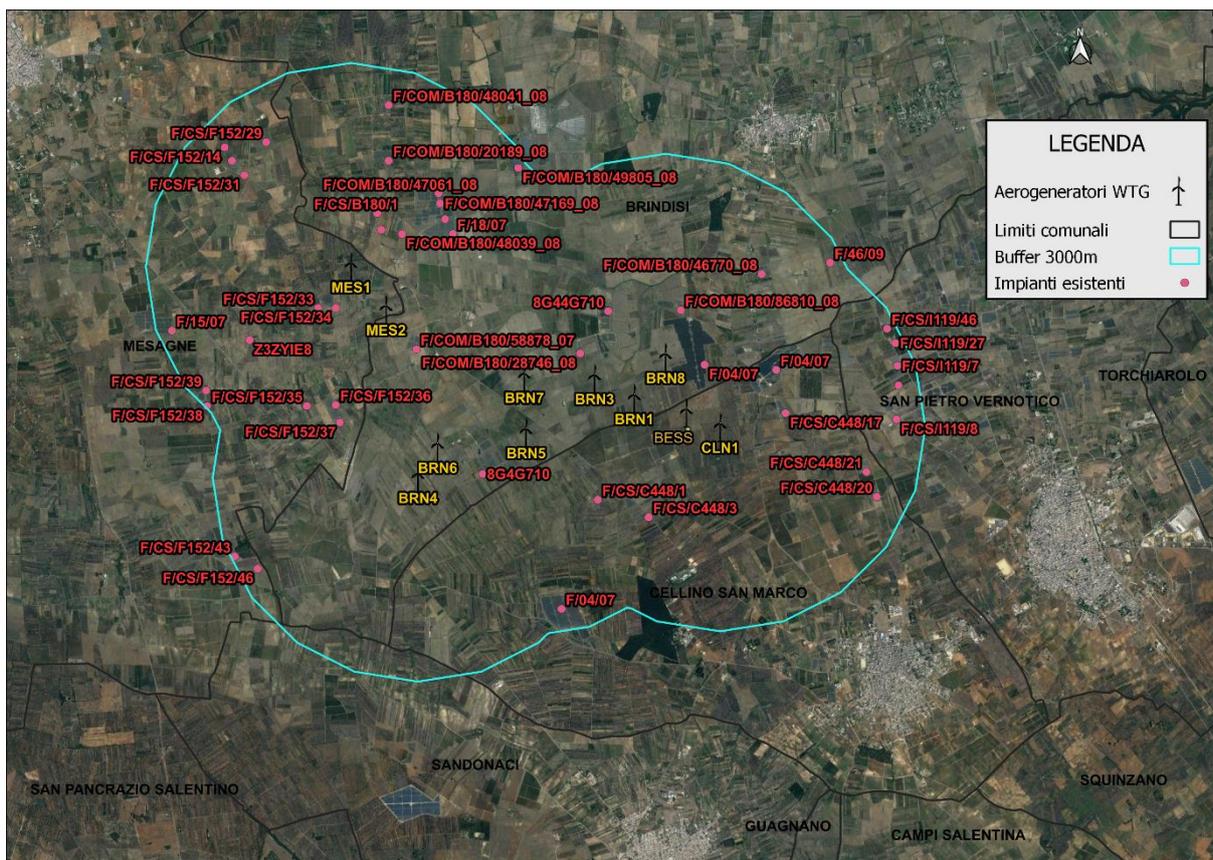


Figure5 – Individuazione in un buffer di 3000m degli impianti esistenti individuati

Gli impianti individuati vengono di seguito riportati:

Codice pratica regione Puglia	Tipo di impianto	Impianto autorizzato o con parere ambientale	Impianto in esercizio	Distanza aerogeneratore più prossimo da linea perimetrale impianto esistente/autorizzato
8G44G710	FOTOVOLTAICO	X	X	1266 m
8G4G710	FOTOVOLTAICO	X	X	716 m
F/04/07	FOTOVOLTAICO	X	X	575 m
F/04/07	FOTOVOLTAICO	X	X	1252 m
F/04/07	FOTOVOLTAICO	X	X	2335 m
F/15/07	FOTOVOLTAICO	X	X	2745 m
F/18/07	FOTOVOLTAICO	X	X	1591 m
F/46/09	FOTOVOLTAICO	X	X	2883 m
F/COM/B180/20189_08	FOTOVOLTAICO	X	X	1824 m
F/COM/B180/28746_08	FOTOVOLTAICO	X	X	559 m
F/COM/B180/46770_08	FOTOVOLTAICO	X	X	2023 m
F/COM/B180/47061_08	FOTOVOLTAICO	X	X	1826 m
F/COM/B180/47169_08	FOTOVOLTAICO	X	X	1759 m
F/COM/B180/47490_08	FOTOVOLTAICO	X	X	1637 m
F/COM/B180/48039_08	FOTOVOLTAICO	X	X	955 m
F/COM/B180/48041_08	FOTOVOLTAICO	X	X	2540 m
F/COM/B180/49805_08	FOTOVOLTAICO	X	X	2920 m
F/COM/B180/54288_08	FOTOVOLTAICO	X	X	896 m
F/COM/B180/58878_07	FOTOVOLTAICO	X	X	656 m

Codice pratica regione Puglia	Tipo di impianto	Impianto autorizzato o con parere ambientale	Impianto in esercizio	Distanza aerogeneratore più prossimo da linea perimetrale impianto esistente/autorizzato
<b>F/COM/B180/86810_08</b>	FOTOVOLTAICO	X	X	850 m
<b>F/CS/B180/1</b>	FOTOVOLTAICO	X	X	991 m
<b>F/CS/C448/1</b>	FOTOVOLTAICO	X	X	1272 m
<b>F/CS/C448/17</b>	FOTOVOLTAICO	X	X	1038 m
<b>F/CS/C448/20</b>	FOTOVOLTAICO	X	X	2400 m
<b>F/CS/C448/21</b>	FOTOVOLTAICO	X	X	2155 m
<b>F/CS/C448/3</b>	FOTOVOLTAICO	X	X	1575 m
<b>F/CS/F152/14</b>	FOTOVOLTAICO	X	X	2587 m
<b>F/CS/F152/29</b>	FOTOVOLTAICO	X	X	2253 m
<b>F/CS/F152/31</b>	FOTOVOLTAICO	X	X	2107 m
<b>F/CS/F152/32</b>	FOTOVOLTAICO	X	X	2360 m
<b>F/CS/F152/33</b>	FOTOVOLTAICO	X	X	704 m
<b>F/CS/F152/34</b>	FOTOVOLTAICO	X	X	553 m
<b>F/CS/F152/35</b>	FOTOVOLTAICO	X	X	1738 m
<b>F/CS/F152/36</b>	FOTOVOLTAICO	X	X	1525 m
<b>F/CS/F152/37</b>	FOTOVOLTAICO	X	X	1689 m
<b>F/CS/F152/38</b>	FOTOVOLTAICO	X	X	2932 m
<b>F/CS/F152/39</b>	FOTOVOLTAICO	X	X	2837 m
<b>F/CS/F152/43</b>	FOTOVOLTAICO	X	X	2831 m
<b>F/CS/F152/46</b>	FOTOVOLTAICO	X	X	2615 m
<b>F/CS/I119/27</b>	FOTOVOLTAICO	X	X	2903 m
<b>F/CS/I119/46</b>	FOTOVOLTAICO	X	X	2929 m
<b>F/CS/I119/7</b>	FOTOVOLTAICO	X	X	2775 m
<b>F/CS/I119/8</b>	FOTOVOLTAICO	X	X	2558 m
<b>Z3ZYIE8</b>	FOTOVOLTAICO	X	X	1686 m

Da esperienza sul campo, simulazioni acustiche e considerazioni tecniche relative all'immissione sonora delle pale eoliche in ambiente, si ritiene che la pressione sonora dovuto all'esercizio di una pala eolica non influisca in maniera rilevante sulla componente ambientale ad una distanza superiore i 500 metri, in quanto a tale distanza la componente sonora eolica non è distinguibile dal rumore residuo. L'impatto cumulativo dovuto agli impianti esistenti è già intrinseco nel rumore residuo che si andrà a misurare su ciascun ricettore.

## **6.METODOLOGIA E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER IL MONITORAGGIO**

Prima dell'inizio delle misure sono state acquisite tutte quelle informazioni che possono condizionare la scelta del metodo, dei tempi e delle posizioni di misura: in particolare sono state analizzate le attuali sorgenti sonore presenti nella zona interessata dall'indagine al fine di comprenderne la variabilità dell'emissione sonora.

Considerata l'assenza di sorgenti sonore ad emissione variabile e l'assenza di componenti tonali e/o impulsive e/o di bassa frequenza, si è deciso di eseguire la misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" nei periodi di riferimento con la tecnica del campionamento.

Le misure sono state arrotondate a 0,5 dB. Non essendoci sorgenti di rumore localizzabili è stato usato un microfono per incidenza casuale, montato su apposito cavalletto. Gli operatori hanno seguito le misura a non meno di 3m dallo strumento collegato ad un telefono tramite tecnologia bluetooth. L'altezza del microfono è stata impostata a circa 1,50-2,00 m dal piano campagna. Il microfono era dotato di cuffia antivento. Tutte le misure sono state condotte in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o di neve.

Sono state effettuate misurazioni con vento variabile.

### **STRUMENTAZIONE UTILIZZATA:**

Fonometro: Le misure di livello equivalente sono state effettuate direttamente con un Fonometro della 01dB "Fusion" (matr. N. 12876) conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. Il microfono utilizzato per le misure è conforme rispettivamente, alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995.

Calibratore: 01dB CAL 21 (matr. n. 35242274) conforme alle norme CEI 29-4.

La strumentazione, prima e dopo ogni ciclo di misura, è stata controllata con il calibratore di classe 1, secondo la norma IEC 942:1988. Le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura, hanno differito di un valore inferiore a 0,5 dB.

Gli strumenti ed i sistemi di misura sono provvisti di certificato di taratura (allegato alla presente relazione) rilasciato da un laboratorio, accreditato da un servizio di taratura nazionale ai sensi della legge 11 agosto 1991 n.273, in data inferiore ai due anni.

## 7.INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI E DEFINIZIONE DEL CLIMA ACUSTICO - EX ANTE

Al fine di poter fornire tutti gli elementi utili ad una valutazione dell'impatto acustico generato dal parco eolico, è stata effettuata una campagna di rilievi fonometrici nella zona in esame in modo da "fotografare" il clima acustico attuale dell'area. Le misure sono state eseguite in punti di rilievo vicini ai ricettori, mentre questi ultimi sono stati individuati nell'area più prossima agli aerogeneratori, ad una distanza massima di 500 m, riportata in giallo nella figura successiva, con un'ulteriore fascia di sicurezza di 100 m, riportata in rosso, per includere i ricettori più prossimi. Non si è ritenuto opportuno estendere il buffer di influenza a più di 600m, in quanto da tale distanza in poi il contributo sonoro dovuto all'esercizio degli aerogeneratori non è tale da determinare un incremento significativo sul rumore già presente nella zona. Infatti poiché le leggi dell'acustica sono governate dai logaritmi si riscontra che, quando si sommano due livelli di pressione sonora di cui uno molto superiore all'altro il risultato dell'addizione è pressoché identico al termine maggiore. Di fatto è sufficiente che i due addendi si discostino di 10 decibel affinché il termine più piccolo diventi ininfluente ai fini della somma.

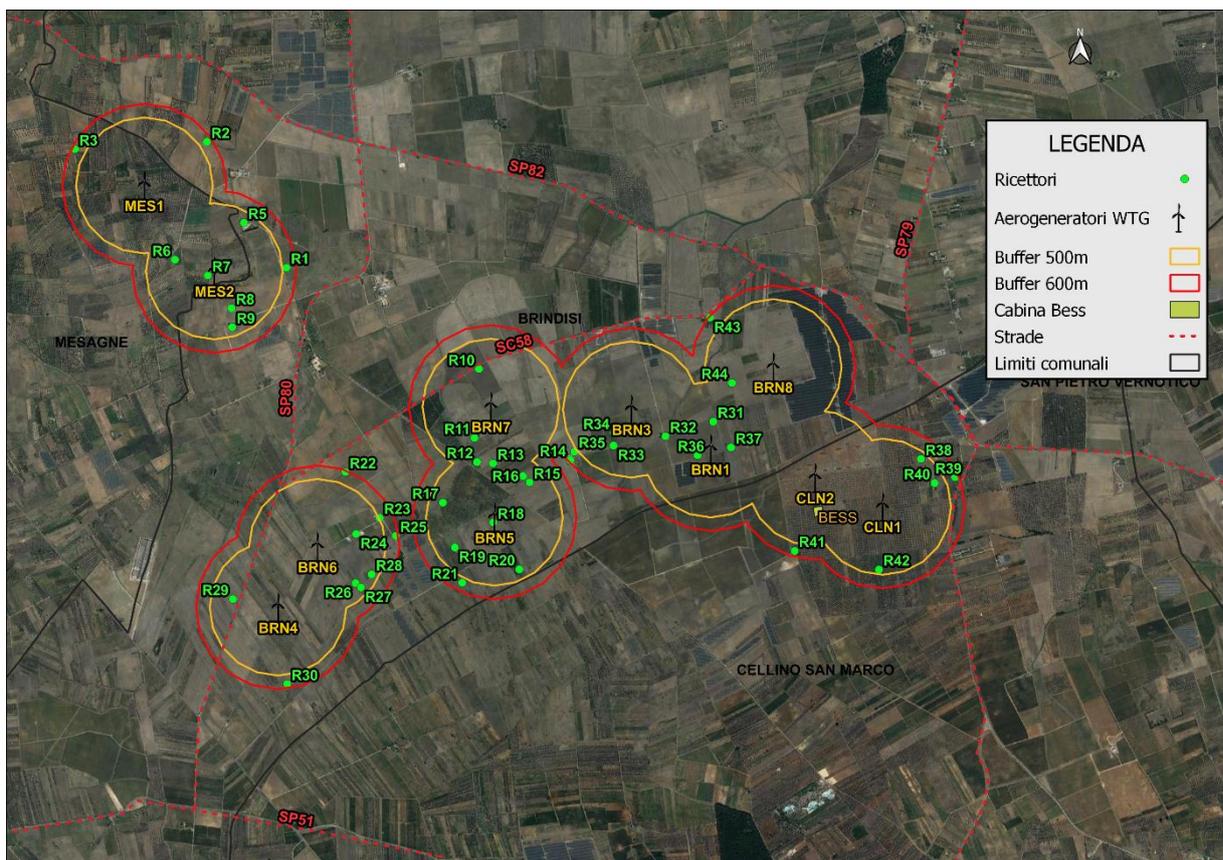


Figura 6 – Individuazione ricettori su Ortofoto

Come da figura sopra riportata, si individuano n.44 complessi edificati rientranti o molto prossimi all'area indicata, per i quali è stata svolta una ricerca catastale e visiva, per individuare la tipologia di ricettore, meglio argomentata nell'elaborato ES.3.1, a cui si rimanda. Si riportano

di seguito, una estratto della tabella dell'elaborato ES.3.1 e le distanze fra gli aerogeneratori a progetto e i ricettori in valutazione:

*Tabella 2 – Estratto elaborato A01.a “analisi ricettori”*

RICETTORE	COMUNE	X	Y	FOGLIO	PARTICELLA	CATEGORIA
R1	BRINDISI	744444	4489763	179	330	F02
R2	BRINDISI	743862	4490688	175	41	NC
R3	MESAGNE	742899	4490634	83	73	NC
R4	MESAGNE	743335	4490233	95	33	NC
R5	BRINDISI	744133	4490093	179	38	NC
R6	MESAGNE	743629	4489822	95	181	NC
R7	MESAGNE	743870	4489706	95	188	NC
R8	BRINDISI	744043	4489465	179	220	NC
R9	BRINDISI	744048	4489325	179	254	FABB RURALE
R10	BRINDISI	745851	4489019	181	446	FABB DIRUTO
R11	BRINDISI	745818	4488512	181	467-468	C06- A02
R12	BRINDISI	745838	4488335	181	456	A02-C06
R13	BRINDISI	745954	4488326	181	210	NC
R14	BRINDISI	746519	4488349	187	283-286-297	C02
R15	BRINDISI	746221	4488186	187	20	NC
R16	BRINDISI	746172	4488232	187	17	NC
R17	BRINDISI	745587	4488037	187	170	NC
R18	BRINDISI	745956	4487891	187	235-234	NC
R19	BRINDISI	745675	4487708	187	227	FABB RURALE
R20	BRINDISI	746147	4487547	187	76	NC
R21	BRINDISI	745729	4487448	187	224	A03
R22	BRINDISI	744875	4488262	186	407	NC
R23	BRINDISI	745125	4487925	186	710-699	A03-C02
R24	BRINDISI	744954	4487807	186	564	NC
R25	BRINDISI	745244	4487793	186	697	A03
R26	BRINDISI	744950	4487446	186	16	NC
R27	BRINDISI	744989	4487414	187	252	SOPPRESSA
R28	BRINDISI	745066	4487510	186	537	A03-C02
R29	BRINDISI	744053	4487328	186	686	C02
R30	BRINDISI	744449	4486705	186	103	NC
R31	BRINDISI	747564	4488632	187	250	A04-C02
R32	BRINDISI	747215	4488525	187	12	NC
R33	BRINDISI	746835	4488457	181	445	NC
R34	BRINDISI	746837	4488549	181	317	NC
R35	BRINDISI	746548	4488411	181	455	D10
R36	BRINDISI	747449	4488386	187	172	NC
R37	BRINDISI	747694	4488443	187	202	NC
R38	CELLINO SAN MARCO	749083	4488358	3	62	COSTR NO AB
R39	CELLINO SAN MARCO	749331	4488224	3	134	NC
R40	CELLINO SAN MARCO	749182	4488181	3	264	NC
R41	CELLINO SAN MARCO	748159	4487682	3	296	F02
R42	CELLINO SAN MARCO	748775	4487545	4	631	A03-C02-C06
R43	BRINDISI	747540	4489397	181	45-46-40-87-412-41-43	A03
R44	BRINDISI	747701	4488916	182	318	NC

RICETTORI	COORDINATE WGS84 - 33N		BRN1		BRN3		BRN4		BRN5		BRN6		BRN7		BRN8		CLN1		CLN2		MES1		MES2	
			x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
	X	y	747545	4488429	746965	4488721	744383	4487267	745964	4487927	744671	4487711	745939	4488742	748002	4489032	748802	4488007	748308	4488219	743406	4490368	743917	4489737
R1	744444	4489763	3376		2728		2497		2384		2065		1810		3632		4698		4161		1201		528	
R2	743862	4490688	4321		3674		3460		3470		3085		2846		4459		5621		5086		557		953	
R3	742899	4490634	5143		4494		3680		4089		3418		3581		5349		6461		5924		573		1357	
R4	743335	4490233	4580		3932		3146		3497		2854		3001		4819		5903		5365		153		765	
R5	744133	4490093	3796		3147		2837		2836		2442		2255		4012		5114		4576		777		416	
R6	743629	4489822	4156		3513		2664		3007		2354		2550		4444		5482		4946		590		300	
R7	743870	4489706	3891		3248		2492		2748		2150		2283		4187		5216		4680		808		56	
R8	744043	4489465	3652		3015		2224		2461		1863		2029		3983		4977		4443		1105		300	
R9	744048	4489325	3610		2979		2085		2372		1730		1979		3965		4933		4401		1225		432	
R10	745851	4489019	1794		1153		2286		1098		1762		291		2151		3120		2584		2792		2063	
R11	745818	4488512	1729		1166		1900		603		1399		260		2245		3026		2507		3043		2262	
R12	745838	4488335	1710		1191		1805		427		1323		419		2273		2982		2473		3170		2378	
R13	745954	4488326	1594		1085		1895		399		1423		416		2166		2866		2356		3265		2478	
R14	746519	4488349	1029		581		2394		697		1955		701		1633		2308		1794		3710		2949	
R15	746221	4488186	1346		916		2055		365		1621		623		1972		2587		2087		3562		2777	
R16	746172	4488232	1387		932		2033		369		1589		561		1997		2640		2136		3495		2711	
R17	745587	4488037	1997		1538		1429		393		972		788		2612		3215		2727		3192		2383	
R18	745956	4487891	1678		1307		1692		37		1298		851		2343		2848		2375		3555		2750	
R19	745675	4487708	2004		1640		1365		363		1004		1067		2677		3141		2682		3496		2685	
R20	746147	4487547	1653		1431		1786		422		1485		1213		2376		2695		2263		3933		3126	
R21	745729	4487448	2064		1774		1358		534		1090		1311		2770		3123		2692		3731		2919	
R22	744875	4488262	2675		2140		1110		1139		588		1167		3220		3935		3433		2568		1759	
R23	745125	4487925	2472		2005		992		839		502		1153		3083		3678		3197		2987		2178	
R24	744954	4487807	2665		2209		786		1017		299		1358		3285		3853		3379		2992		2191	
R25	745244	4487793	2387		1955		1009		732		579		1176		3024		3564		3093		3164		2354	
R26	744950	4487446	2775		2385		595		1122		385		1630		3439		3893		3446		3305		2513	
R27	744989	4487414	2750		2369		624		1102		435		1633		3420		3859		3415		3351		2558	
R28	745066	4487510	2644		2252		725		990		443		1510		3307		3769		3319		3305		2506	
R29	744053	4487328	3661		3228		336		2003		727		2357		4301		4797		4347		3108		2413	
R30	744449	4486705	3544		3224		566		1946		1030		2524		4247		4544		4145		3809		3078	
R31	747564	4488632	204		606		3462		1748		3036		1629		593		1387		851		4506		3811	
R32	747215	4488525	344		318		3099		1387		2671		1294		936		1669		1135		4231		3514	
R33	746835	4488457	711		294		2726		1020		2289		940		1301		2018		1492		3926		3186	
R34	746837	4488549	718		214		2769		1072		2322		919		1261		2038		1508		3883		3152	
R35	746548	4488411	997		520		2449		758		2003		693		1581		2290		1770		3702		2946	
R36	747449	4488386	105		589		3264		1554		2859		1551		850		1405		875		4503		3782	
R37	747694	4488443	150		780		3514		1805		3110		1780		665		1191		654		4700		3993	
R38	749083	4488358	1540		2149		4825		3149		4459		3167		1274		450		787		6022		5347	
R39	749331	4488224	1798		2418		5040		3380		4688		3431		1555		572		1023		6301		5621	
R40	749182	4488181	1656		2282		4885		3228		4535		3291		1455		418		875		6176		5490	
R41	748159	4487682	967		1583		3799		2209		3488		2460		1359		720		557		5459		4714	
R42	748775	4487545	1515		2158		4401		2837		4107		3078		1676		463		820		6066		5330	
R43	747540	4489397	968		887		3808		2155		3328		1730		589		1877		1406		4247		3639	
R44	747701	4488916	511		761		3705		1999		3261		1771		323		1428		924		4534		3872	

Ogni ricettore individuato nell'area di influenza in esame è stato analizzato per stabilirne l'effettiva associazione al termine "ricettore acustico", associato generalmente ad un ambiente abitativo o comunque frequentato per più di 4 ore al giorno.

I ricettori, individuati, sono stati divisi in abitabili e/o agibili ( per cui si effettuerà la verifica del rispetto dei limiti sia assoluti che differenziali) e non abitabili e/o non agibili (per cui a seguito del sopralluogo verrà valutata la tipologia di fabbricato e i limiti da verificare) meglio spiegati in dettaglio nell'elaborato ES.3.1 a cui si rimanda.

Per la definizione del clima acustico ex ante in diurno e in notturno sui ricettori, suddivisi eventualmente in gruppi omogenei, è stata programmata ed eseguita una campagna di rilievi, di modo da rilevare il clima ambientale.

Di seguito vengono riportate graficamente le postazioni di misura in prossimità di ciascun ricettore o gruppo omogeneo.

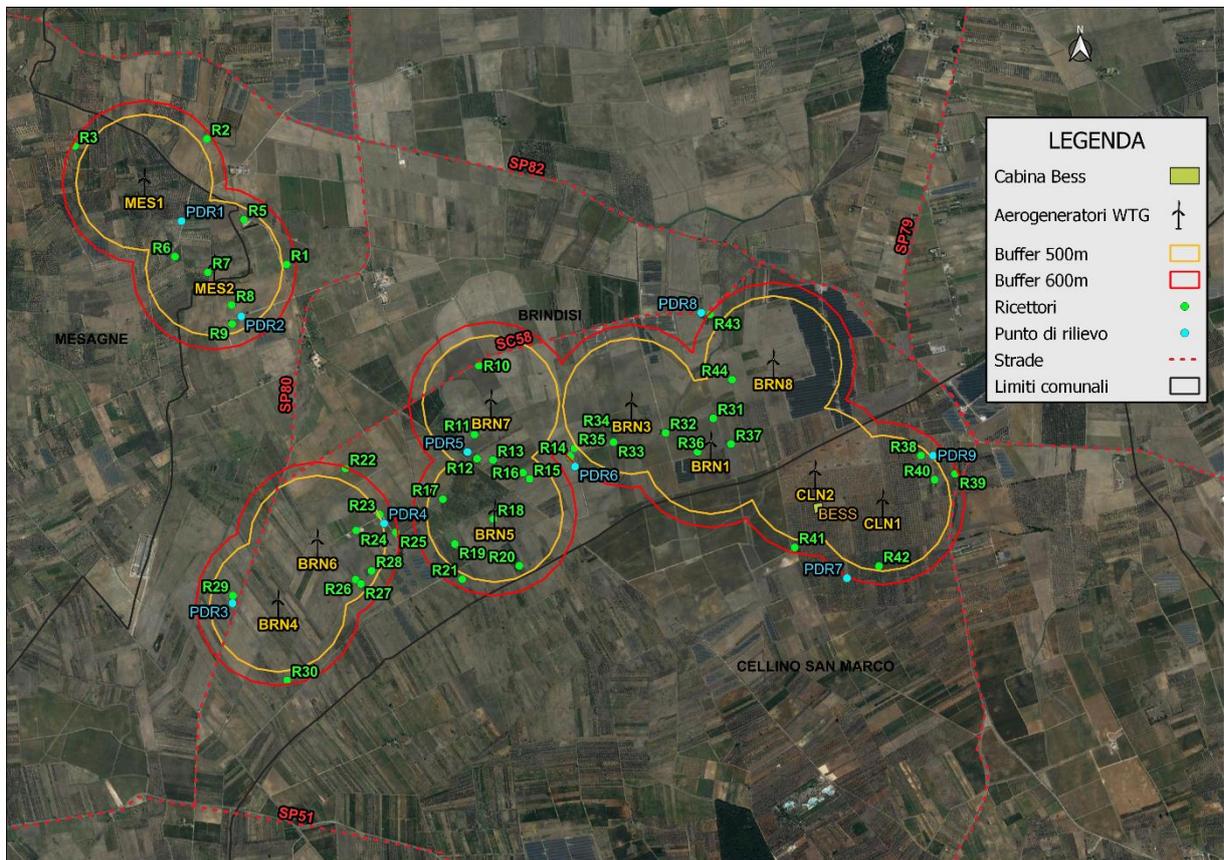


Figura 7 – Stralcio dall' elaborato ES.3.1 – individuazione punti di rilievo su Ortofoto

## **POSTAZIONI DI RILIEVO - DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**

**IDENTIFICATIVO  
POSTAZIONE**

**FOTO POSTAZIONE**

### ***Punto di rilievo n.1***

*Ricettori interessati*

*R2 – R3 – R4 – R5 – R6*



### ***Punto di rilievo n.2***

*Ricettori interessati*

*R1 – R7 – R8 – R9*



### ***Punto di rilievo n.3***

*Ricettori interessati*

*R22 – R29 – R30*



**Punto di rilievo n.4**

*Ricettori interessati*

R17 – R18 – R19 – R20 –  
R21 – R23 – R24 – R25 –  
R26 – R27 – R28



**Punto di rilievo n.5**

*Ricettori interessati*

R11 – R12 – R13 – R14



**Punto di rilievo n.6**

*Ricettori interessati*

R14 – R15 – R31 – R32 –  
R33 – R34 – R35 – R36 –  
R37



**Punto di rilievo n.7**

*Ricettori interessati*

R41 – R42



**Punto di rilievo n.8**

*Ricettori interessati*

R10 – R43 – R44



**Punto di rilievo n.9**

*Ricettori interessati*

R38 – R39 – R40



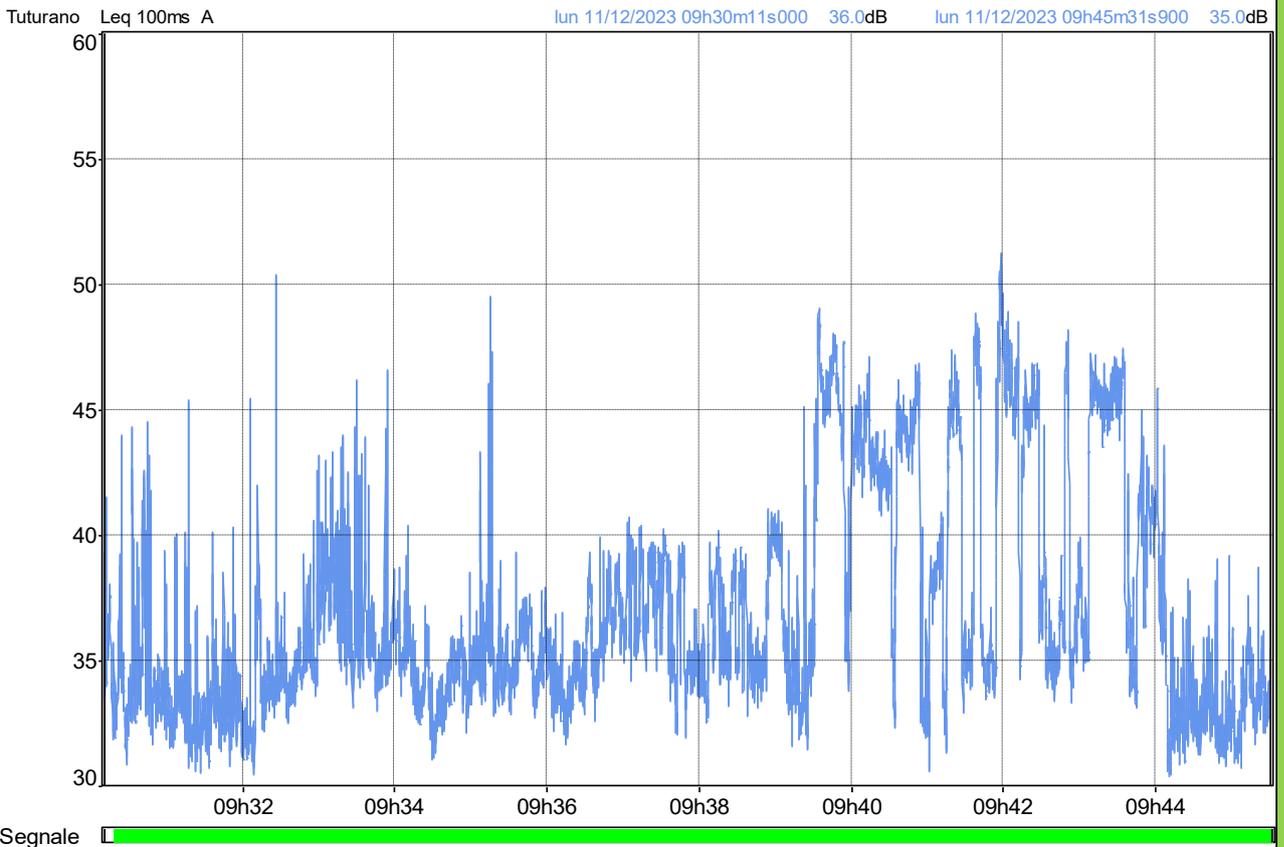
Sono di seguito riportate le misure effettuate nei punti di rilievo sopra esposti:

**RISULTATI PER PUNTO DI RILIEVO - Diurno**

PUNTO DI MISURA		PDR1	
Coordinate in UTM WGS 84		x	743677
		y	4490083
<b>Data</b>		<b>11/12/2023</b>	
Rilievi di breve durata	Rilievo n.1	<b>Inizio misura</b> 09:30:11	Leq (A) = 39.6 dB
		<b>Fine misura</b> 09:45:31	
		velocità del vento = 1.5 m/s	
	Rilievo n.2	<b>Inizio misura</b> 13:06:15	Leq (A) = 40.6 dB
		<b>Fine misura</b> 13:21:36	
		velocità del vento = 1 m/s	
	Rilievo n.3	<b>Inizio misura*</b> 16:11:18	Leq (A) = 39.8 dB
		<b>Fine misura</b> 16:26:22	
		velocità del vento = 1 m/s	



11 dic 2023 11:11:27  
 Strada Provinciale 82  
 Mesagne  
 Provincia di Brindisi  
 Puglia  
 #Tuturano #PDR1



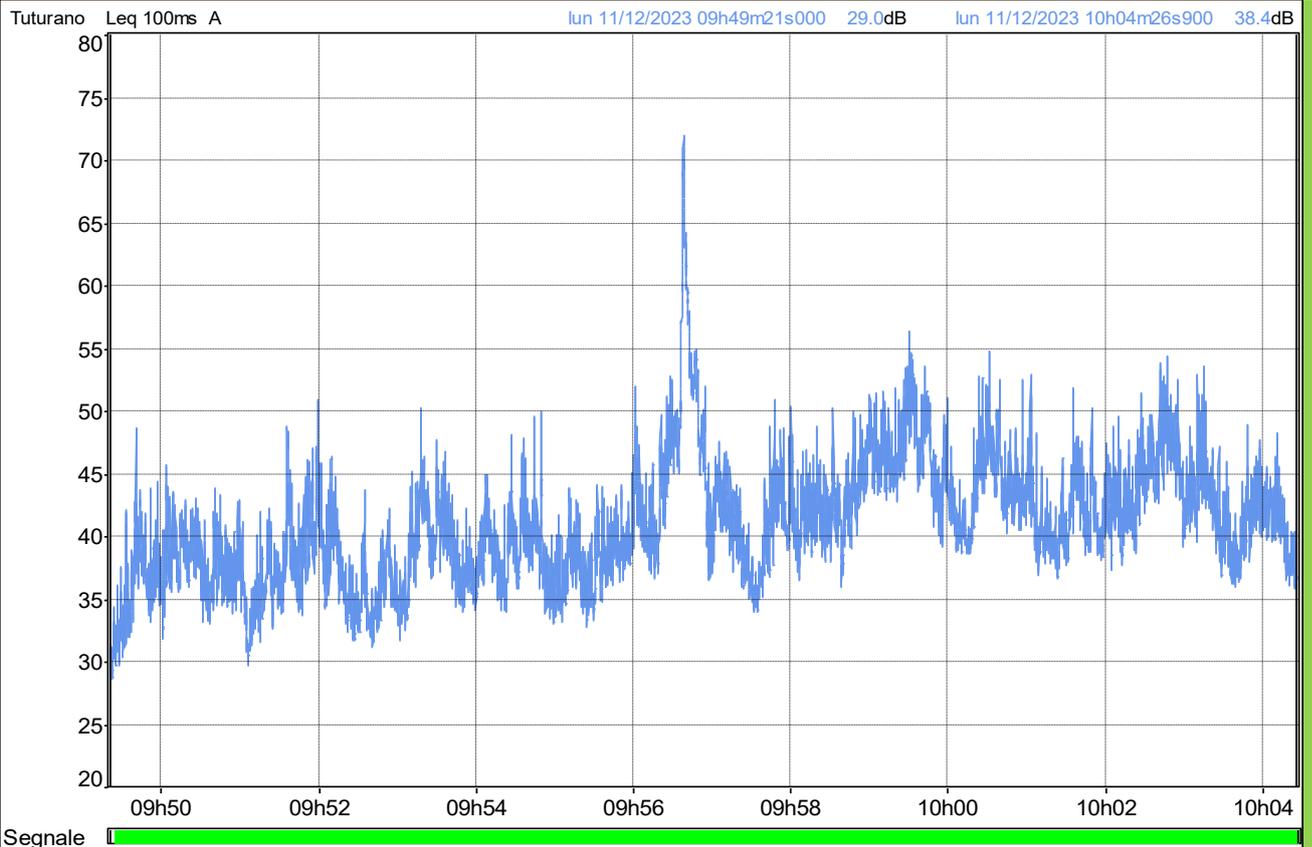
**Periodo di rilievo indisturbato caratteristico dell'area - storia temporale**

Leq(A) **39.6 dB**

PUNTO DI MISURA		PDR2	
Coordinate in UTM WGS 84		x	744114
		y	4489382
Data		11/12/2023	
Rilievi di breve durata	Rilievo n.1	Inizio misura 09:49:21	Leq (A) = 46.3 dB
		Fine misura 10:04:48	
		velocità del vento = 1 m/s	
	Rilievo n.2	Inizio misura 13:27:44	Leq (A) = 47.0 dB
		Fine misura 13:43:11	
		velocità del vento = 1 m/s	
	Rilievo n.3	Inizio misura* 16:32:08	Leq (A) = 46.8 dB
		Fine misura 16:47:35	
		velocità del vento = 1 m/s	



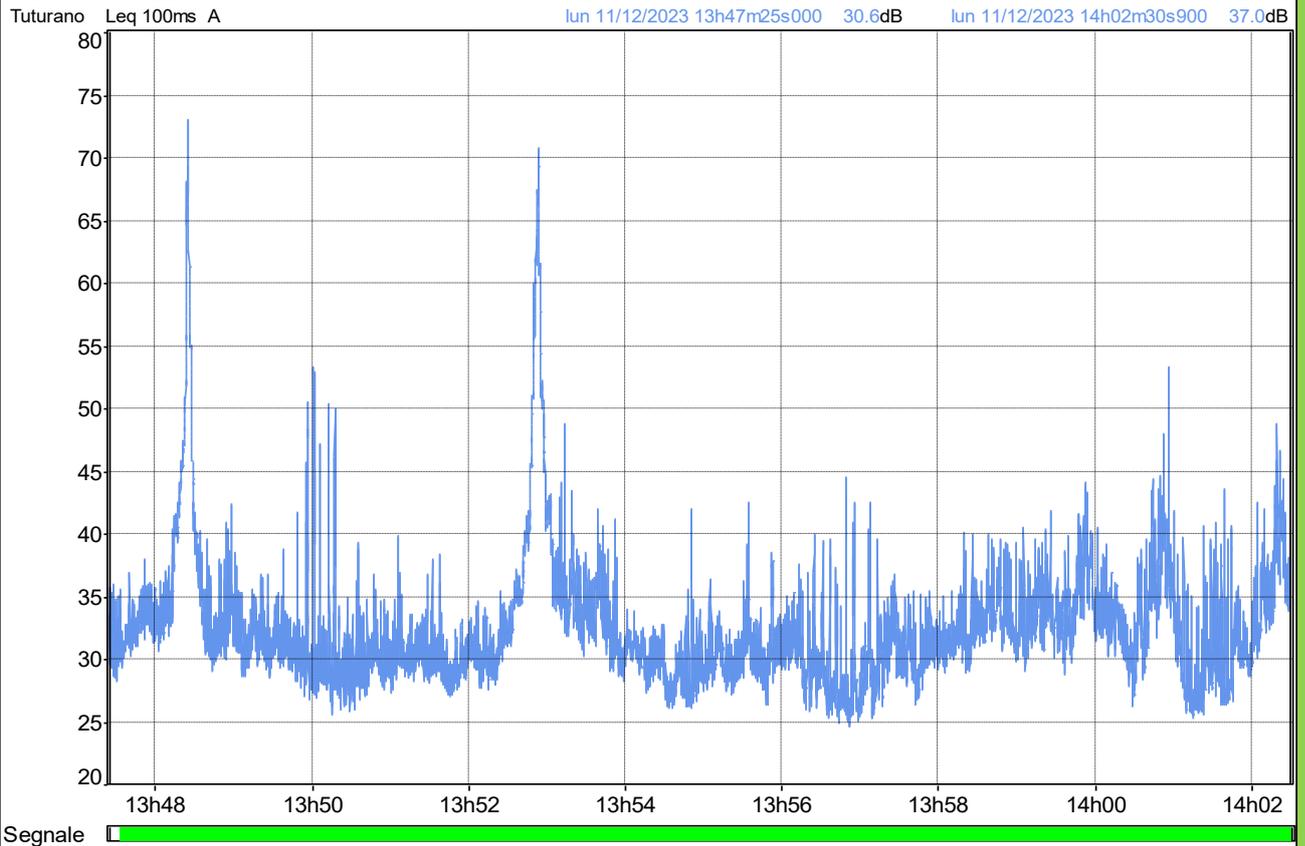
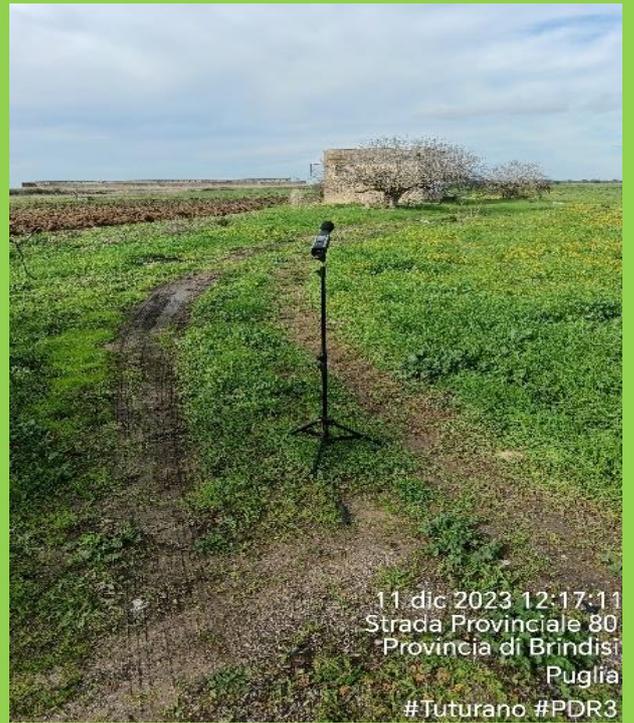
11 dic 2023 11:53:08  
 Strada Provinciale 82  
 Provincia di Brindisi  
 Puglia  
 #Tuturano #PDR2



**Periodo di rilievo indisturbato caratteristico dell'area - storia temporale**

Leq(A) **46.3 dB**

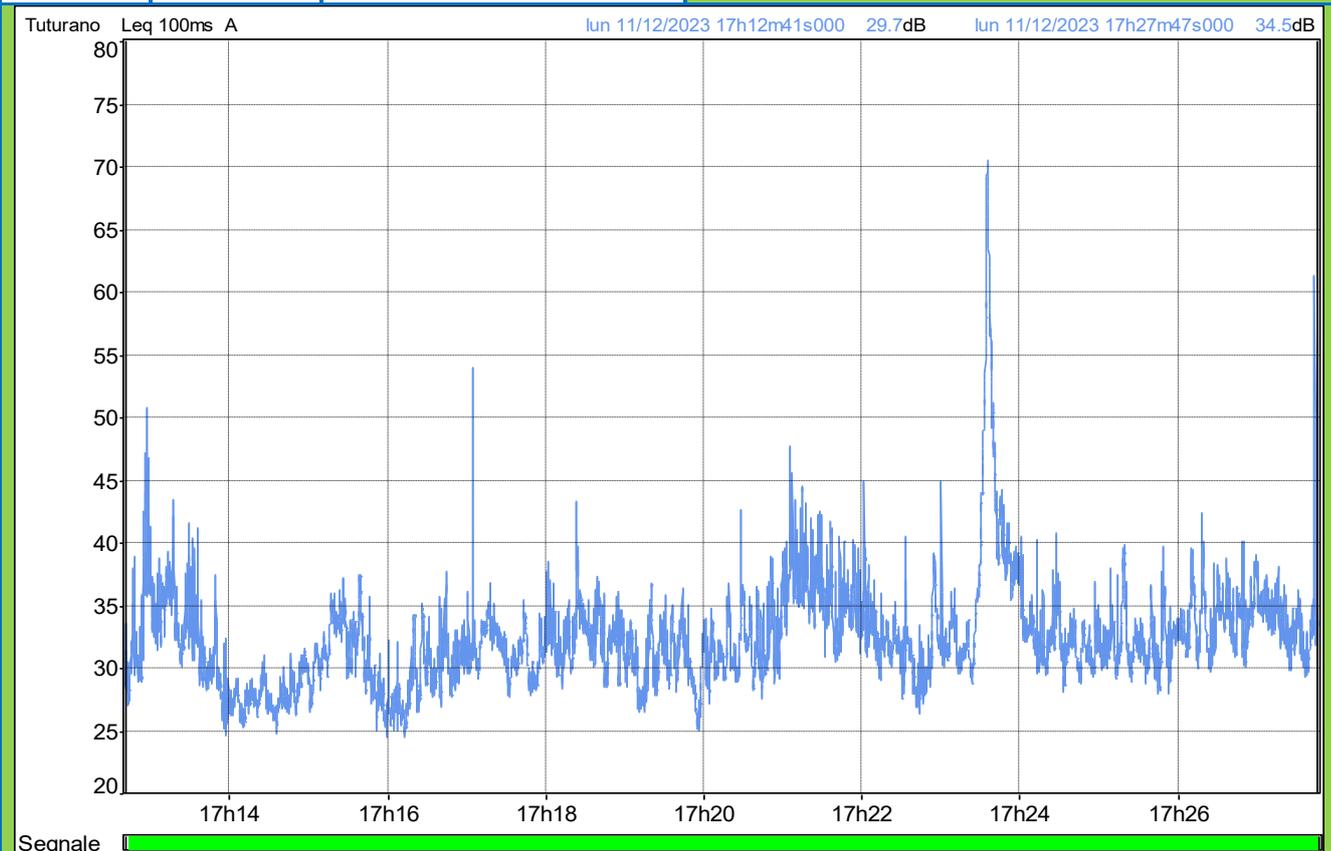
PUNTO DI MISURA		PDR3	
Coordinate in UTM WGS 84		X	744050
		Y	4487272
<b>Data</b>		<b>11/12/2023</b>	
Rilievi di breve durata	Rilievo n.1	Inizio misura 10:08:53	Leq (A) = 52.5 dB
		Fine misura 10:23:59	
		velocità del vento =1 m/s	
	Rilievo n.2	Inizio misura 13:47:25	Leq (A) = 45.0 dB
		Fine misura 14:02:31	
		velocità del vento =1 m/s	
	Rilievo n.3	Inizio misura* 16:53:33	Leq (A) = 47.7 dB
		Fine misura 17:08:39	
		velocità del vento =1 m/s	



**Periodo di rilievo indisturbato caratteristico dell'area - storia temporale**

**Leq(A) 45dB**

PUNTO DI MISURA		PDR4	
Coordinate in UTM WGS 84		x	745158
		y	4487859
<b>Data</b>		<b>11/12/2023</b>	
Rilievi di breve durata	Rilievo n.1	<b>Inizio misura</b> 10:30:17	Leq (A) = 44.3 dB
		<b>Fine misura</b> 10:45:23	
		velocità del vento =1 m/s	
	Rilievo n.2	<b>Inizio misura</b> 14:05:56	Leq (A) = 43.1dB
		<b>Fine misura</b> 14:21:02	
		velocità del vento =1 m/s	
	Rilievo n.3	<b>Inizio misura</b> 17:12:41	Leq (A) = 42.4 dB
		<b>Fine misura</b> 17:27:47	
		velocità del vento =1 m/s	



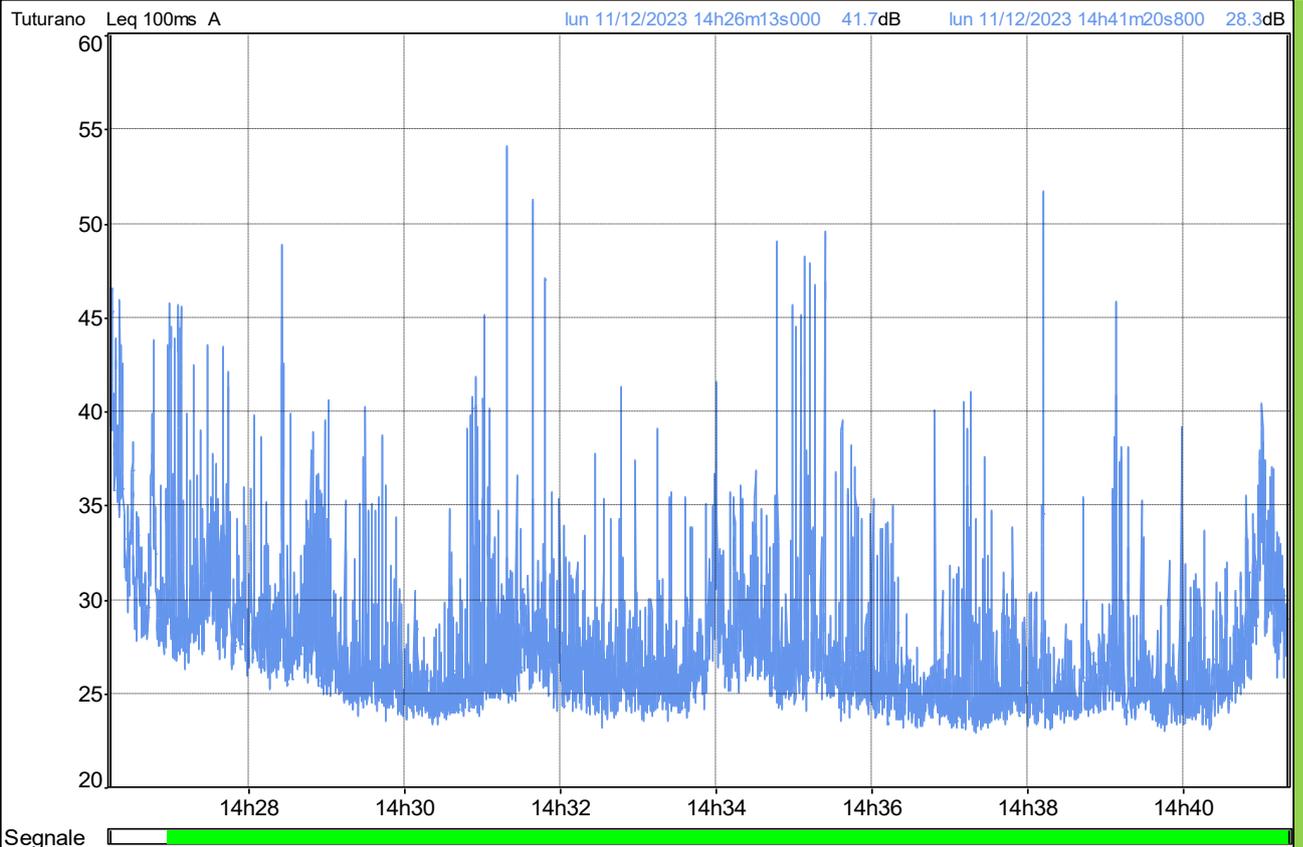
**Periodo di rilievo indisturbato caratteristico dell'area - storia temporale**

Leq(A) **42.4dB**

PUNTO DI MISURA		PDR5	
Coordinate in UTM WGS 84		x	745767
		y	4488384
Data		11/12/2023	
Rilievi di breve durata	Rilievo n.1	Inizio misura 10:51:34	Leq(A) = 40.9 dB
		Fine misura 11:06:41	
		velocità del vento = 1 m/s	
	Rilievo n.2	Inizio misura 14:26:13	Leq (A) = 39.6 dB
		Fine misura 14:41:20	
		velocità del vento = 1.5 m/s	
	Rilievo n.3	Inizio misura 17:35:06	Leq (A) = 39.7 dB
		Fine misura 17:50:13	
		velocità del vento = 1 m/s	



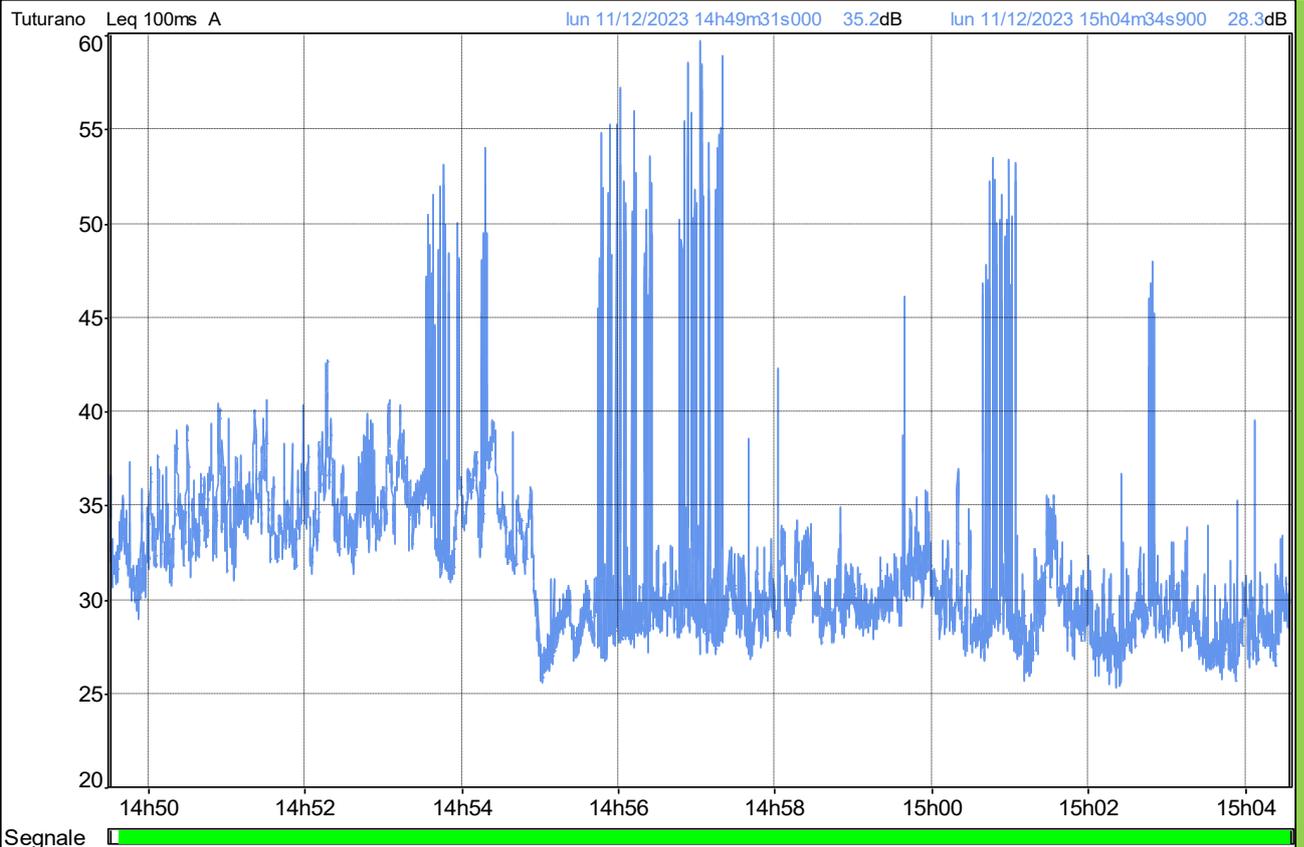
11 dic 2023 13:06:02  
Strada senza nome  
Provincia di Brindisi  
Puglia  
#Tuturano #PDR5



**Periodo di rilievo indisturbato caratteristico dell'area - storia temporale**

**Leq(A) 39.6dB**

PUNTO DI MISURA		PDR6	
Coordinate in UTM WGS 84		x	746553
		y	4488277
<b>Data</b>		<b>11/12/2023</b>	
Rilievi di breve durata	Rilievo n.1	<b>Inizio misura</b> 11:12:42	Leq(A) = 39.1 dB
		<b>Fine misura</b> 11:27:46	
		velocità del vento = 1 m/s	
	Rilievo n.2	<b>Inizio misura</b> 14:49:31	Leq (A) = 37 dB
		<b>Fine misura</b> 15:04:35	
		velocità del vento = 1 m/s	
	Rilievo n.3	<b>Inizio misura</b> 17:58:51	Leq (A) = 38.2 dB
		<b>Fine misura</b> 18:13:55	
		velocità del vento = 1 m/s	



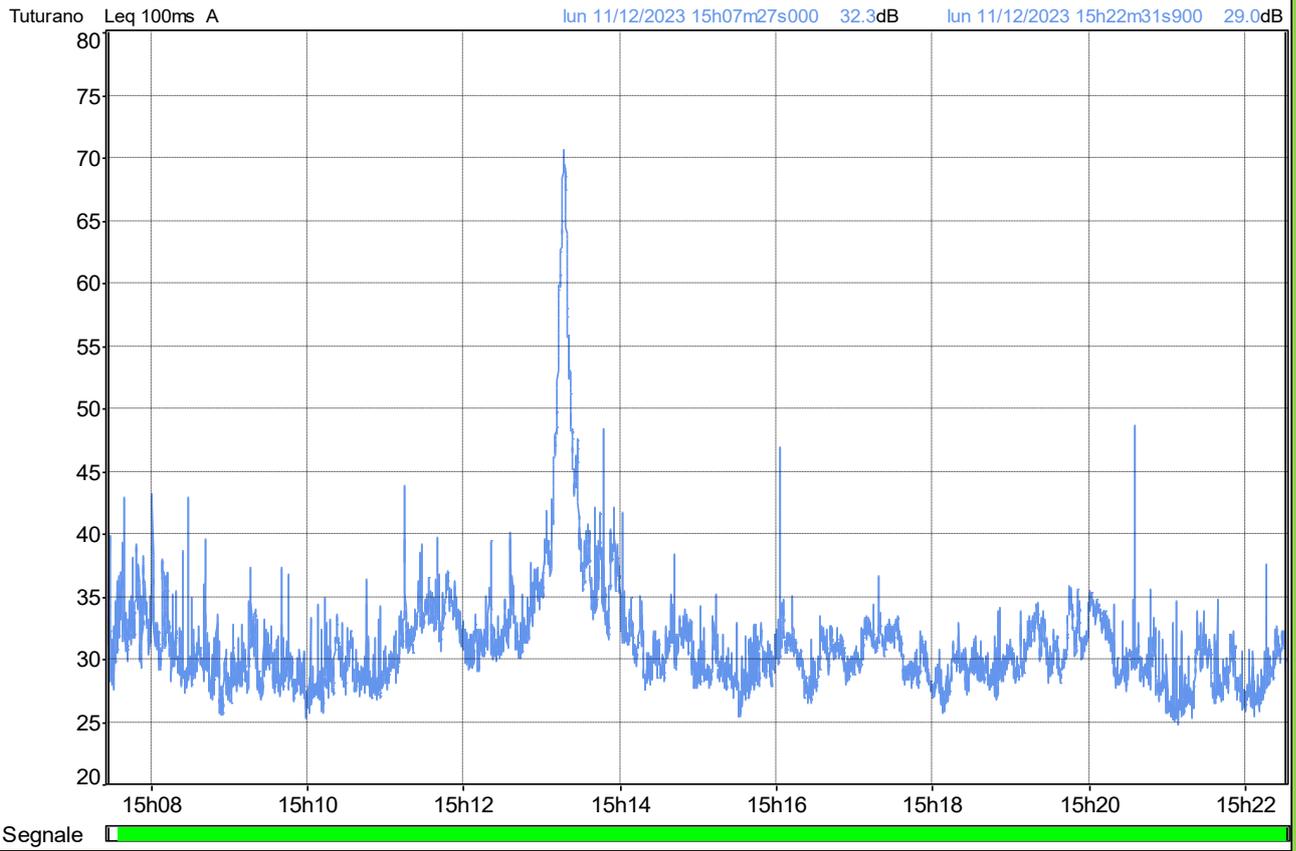
**Periodo di rilievo indisturbato caratteristico dell'area - storia temporale**

**Leq(A) 37dB**

PUNTO DI MISURA		PDR7	
Coordinate in UTM WGS 84		x	748542
		y	4487456
Data		11/12/2023	
Rilievi di breve durata	Rilievo n.1	Inizio misura 11:34:05	Leq(A) = 41.9 dB
		Fine misura 11:49:10	
		velocità del vento =1 m/s	
	Rilievo n.2	Inizio misura 15:07:27	Leq (A) = 36.7 dB
		Fine misura 15:22:31	
		velocità del vento =1 m/s	
	Rilievo n.3	Inizio misura 18:20:49	Leq (A) = 37.1 dB
		Fine misura 18:35:54	
		velocità del vento = 1 m/s	



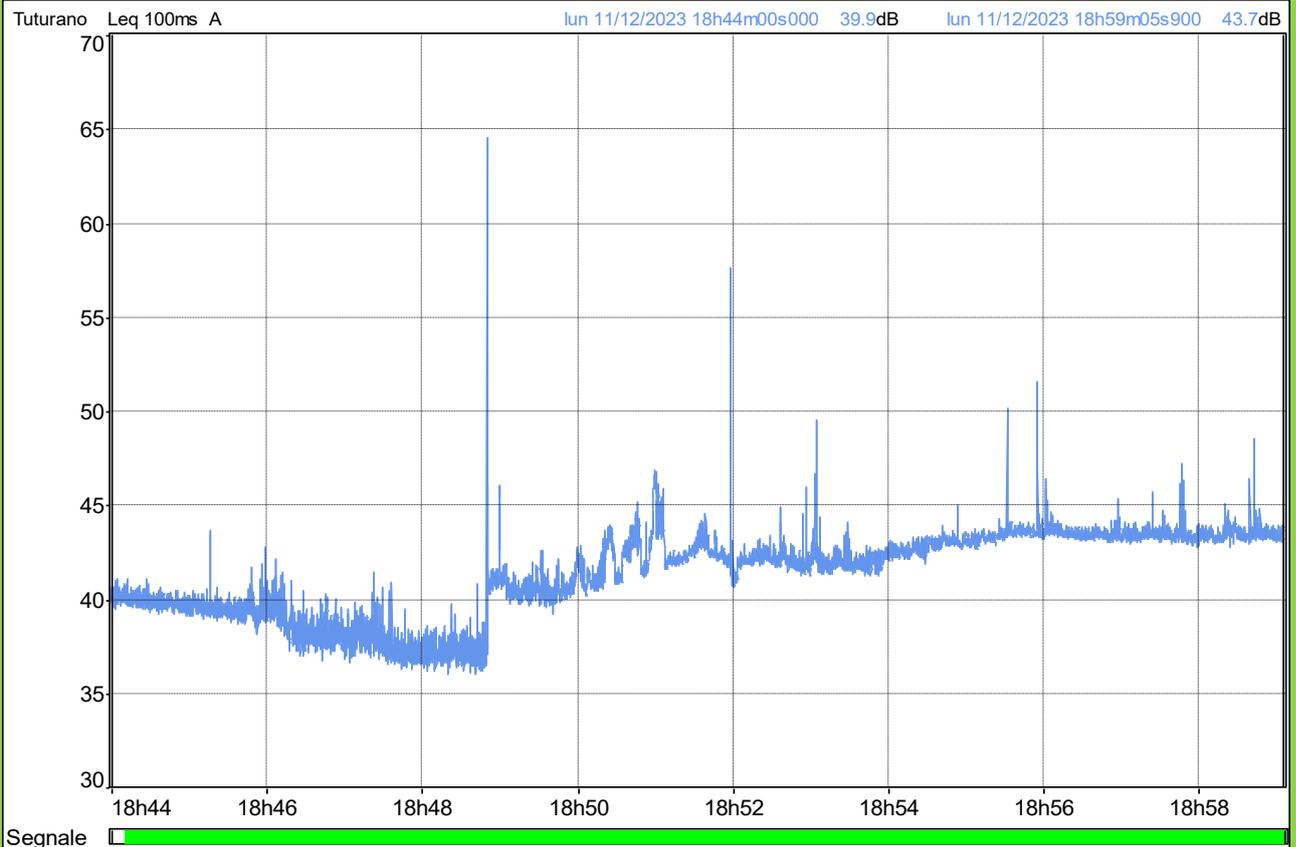
11 dic 2023 15:03:32  
 Strada senza nome  
 Cellino San Marco  
 Provincia di Brindisi  
 Puglia  
 #Tuturano #PDR7



**Periodo di rilievo indisturbato caratteristico dell'area - storia temporale**

**Leq(A) 36.7dB**

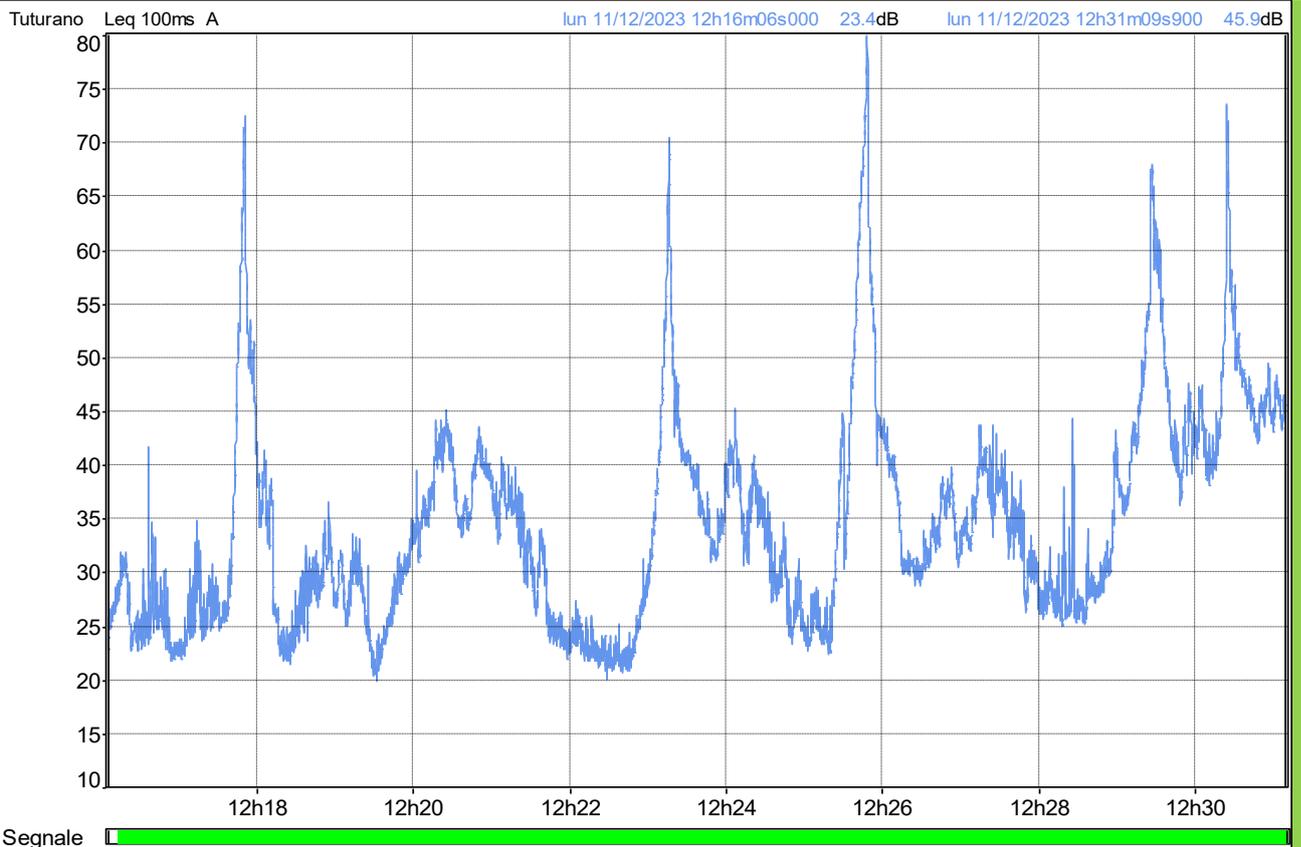
PUNTO DI MISURA		PDR8	
Coordinate in UTM WGS 84		x	747476
		y	4489408
<b>Data</b>		<b>11/12/2023</b>	
Rilievi di breve durata	Rilievo n.1	Inizio misura 11:56:37	Leq(A) = 45.7 dB
		Fine misura 12:11:43	
		velocità del vento = 1 m/s	
	Rilievo n.2	Inizio misura 15:30:10	Leq (A) = 46.8 dB
		Fine misura 15:45:16	
		velocità del vento = 1 m/s	
	Rilievo n.3	Inizio misura 18:44:00	Leq (A) = 42 dB
		Fine misura 18:59:06	
		velocità del vento = 1.5 m/s	



**Periodo di rilievo indisturbato caratteristico dell'area - storia temporale**

**Leq(A) 42 dB**

PUNTO DI MISURA		PDR9	
Coordinate in UTM WGS 84		x	749171
		y	4488358
<b>Data</b>		<b>11/12/2023</b>	
Rilievi di breve durata	Rilievo n.1	Inizio misura 12:16:06	Leq(A) = 55.7 dB
		Fine misura 12:31:10	
		velocità del vento = 1 m/s	
	Rilievo n.2	Inizio misura 15:41:49	Leq (A) = 56.4 dB
		Fine misura 15:56:53	
		velocità del vento = 1 m/s	
	Rilievo n.3	Inizio misura 19:10:39	Leq (A) = 59.8 dB
		Fine misura 19:25:43	
		velocità del vento = 1.5 m/s	



**Periodo di rilievo indisturbato caratteristico dell'area - storia temporale**

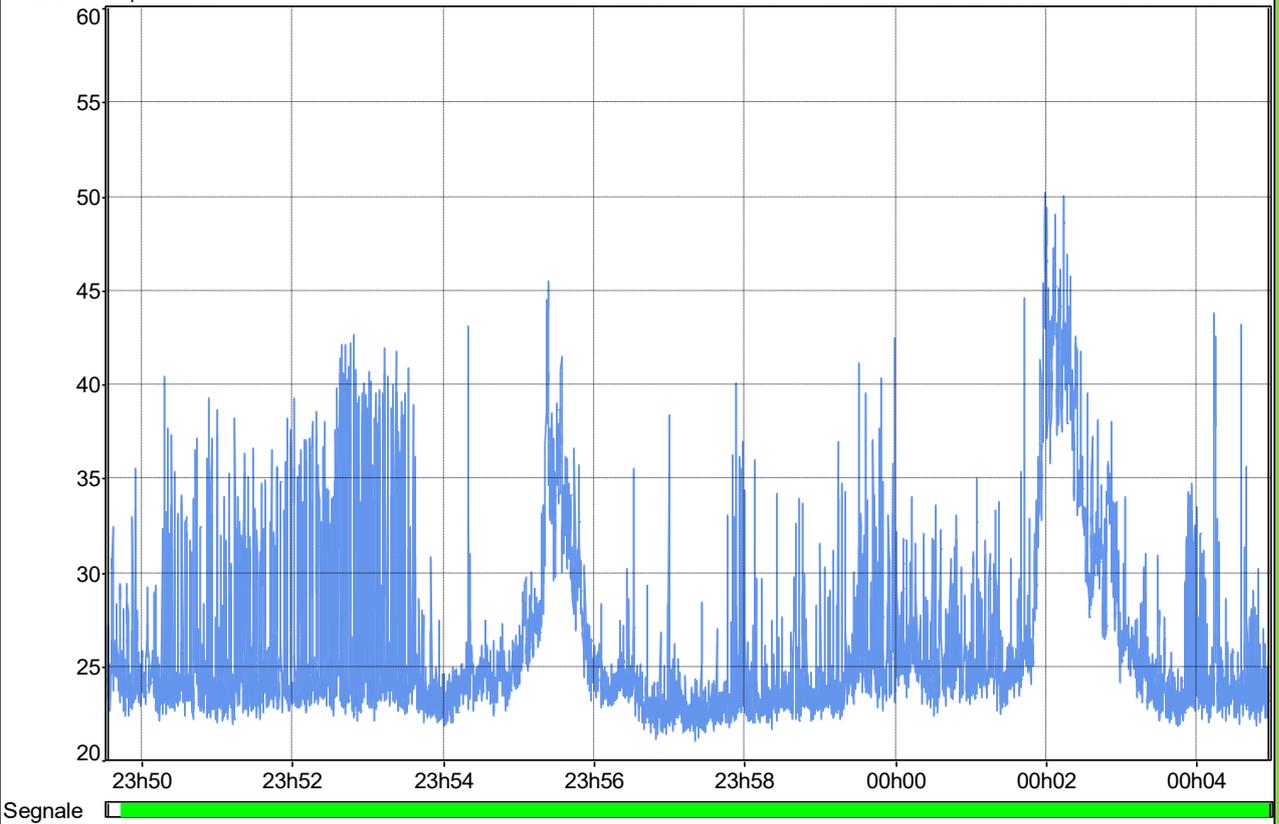
**Leq(A) 55.7dB**

**RISULTATI PER PUNTO DI RILIEVO – Notturmo**

PUNTO DI MISURA		PDR1	
Coordinate in UTM WGS 84		x	743677
		y	4490083
<b>Data</b>		<b>11/12/2023</b>	
Rilievi di breve durata	Rilievo n.1	<b>Inizio misura</b> 22:02:10	Leq(A) = 33.4 dB
		<b>Fine misura</b> 22:17:35	
		velocità del vento =1 m/s	
	Rilievo n.2	<b>Inizio misura</b> 23:49:33	Leq (A) = 31.2 dB
		<b>Fine misura</b> 00:04:58	
		velocità del vento =1 m/s	



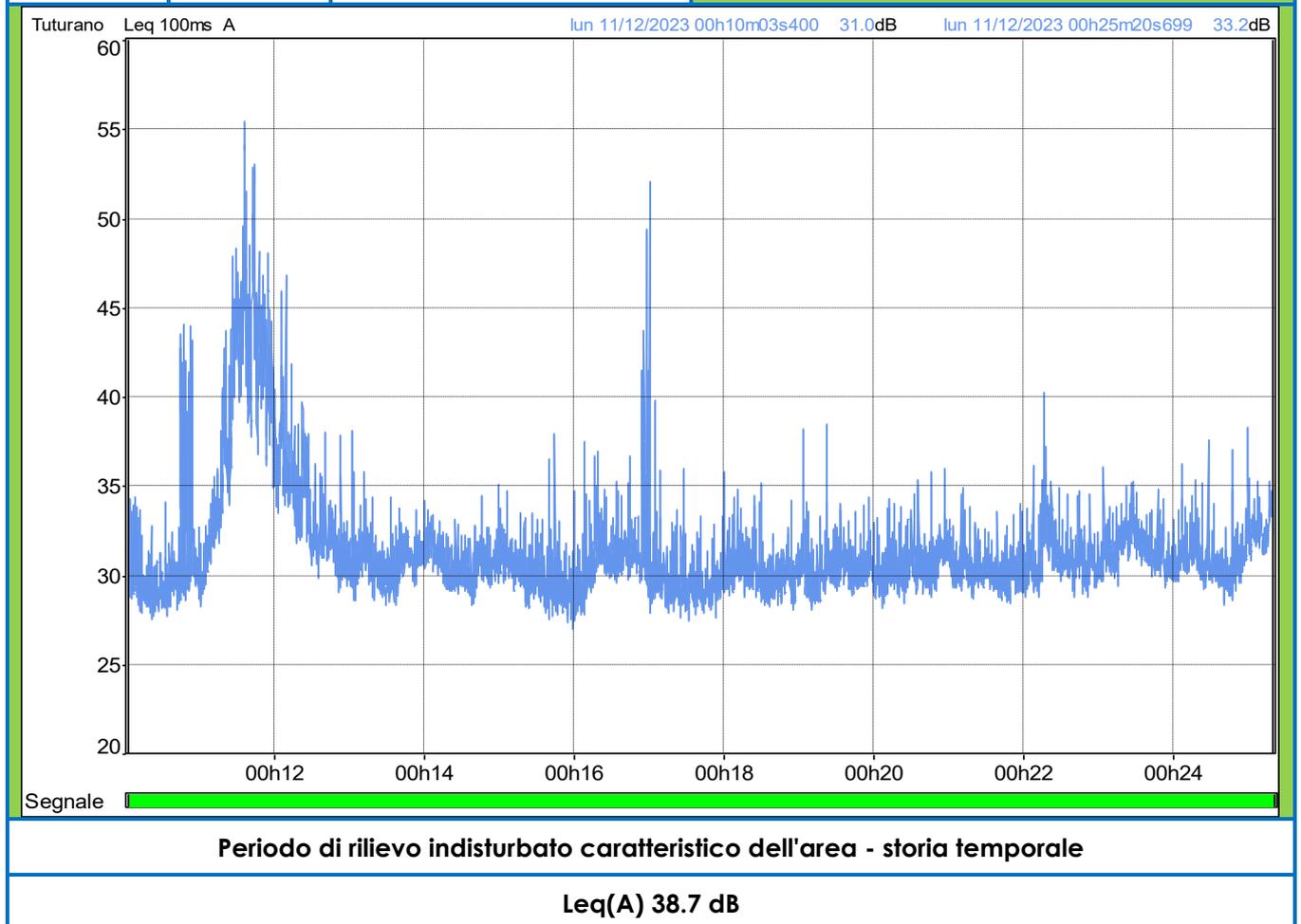
Tuturano Leq 100ms A lun 11/12/2023 23h49m33s000 25.1dB mar 12/12/2023 00h04m57s900 25.1dB



**Periodo di rilievo indisturbato caratteristico dell'area - storia temporale**

Leq(A) **31.2 dB**

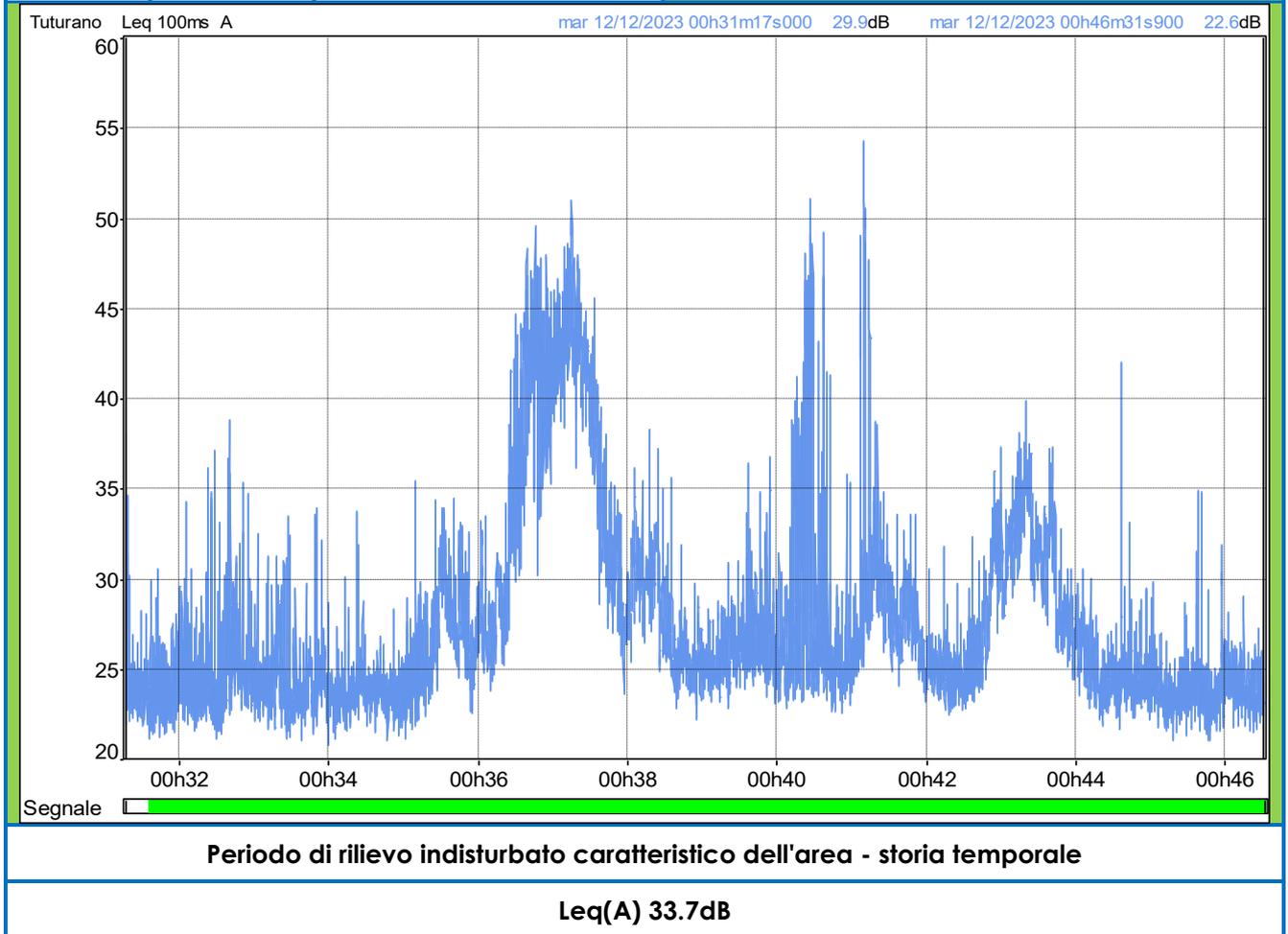
PUNTO DI MISURA		PDR2	
Coordinate in UTM WGS 84		x	744114
		y	4489382
Data		11/12/2023	
Rilievi di breve durata	Rilievo n.1	Inizio misura 22:25:29	Leq(A) = 39.4 dB
		Fine misura 22:40:35	
		velocità del vento =1 m/s	
	Rilievo n.2	Inizio misura 00:10:03	Leq(A) = 38.7 dB
		Fine misura 00:25:20	
		velocità del vento =1 m/s	



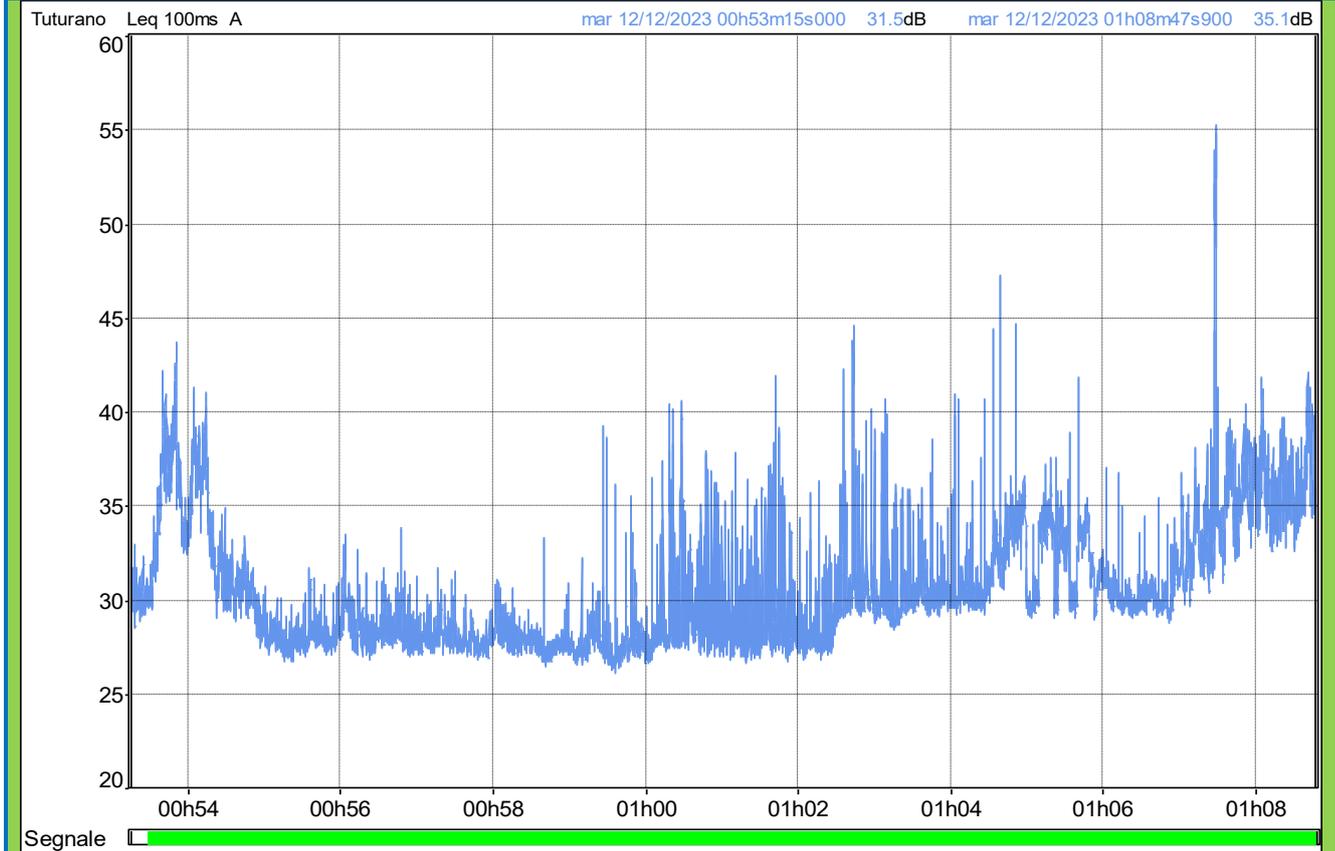
PUNTO DI MISURA		PDR4	
Coordinate in UTM WGS 84		x	745158
		y	4487859
<b>Data</b>		<b>11/12/2023</b>	
Rilievi di breve durata	Rilievo n.1	Inizio misura 22:47:31	Leq(A) = 35.3 dB
		Fine misura 23:02:46	
	velocità del vento = 1 m/s		
	Rilievo n.2	Inizio misura 00:31:17	Leq (A) = 33.7 dB
Fine misura 00:46:31			
velocità del vento = 1 m/s			



11 dic 2023 12:42:05  
 Strada senza nome  
 Provincia di Brindisi  
 Puglia  
 #Tuturano #PDR4



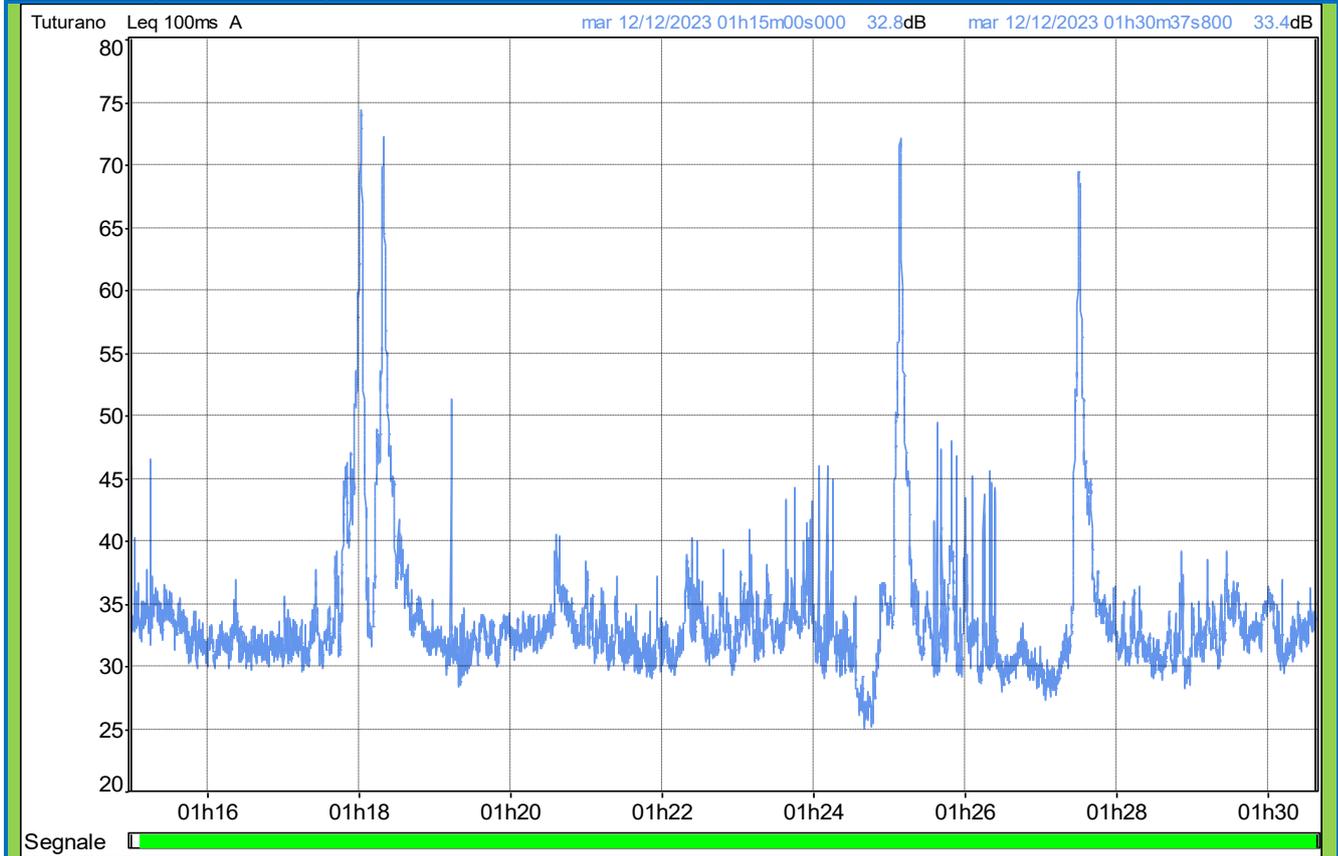
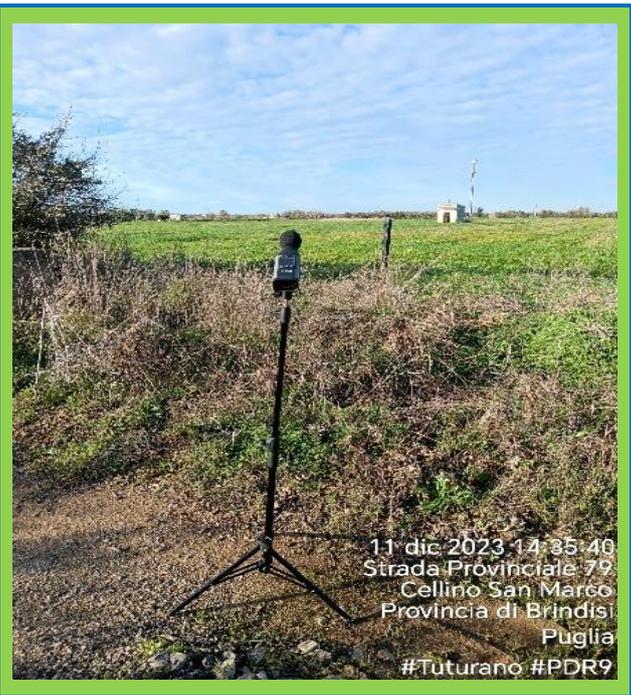
PUNTO DI MISURA		PDR6	
Coordinate in UTM WGS 84		x	746553
		y	4488277
Data		11/12/2023	
Rilievi di breve durata	Rilievo n.1	Inizio misura 23:06:54	Leq(A) = 35.2 dB
		Fine misura 23:22:27	
		velocità del vento =1 m/s	
	Rilievo n.2	Inizio misura 00:53:15	Leq (A) = 33.5 dB
		Fine misura 01:08:47	
		velocità del vento =1 m/s	



**Periodo di rilievo indisturbato caratteristico dell'area - storia temporale**

**Leq(A) 33.5 dB**

PUNTO DI MISURA		PDR9	
Coordinate in UTM WGS 84		x	749171
		y	4488358
Data		11/12/2023	
Rilievi di breve durata	Rilievo n.1	Inizio misura 23:28:40	Leq(A) = 49.3dB
		Fine misura 23:44:03	
	velocità del vento =1.5 m/s		
	Rilievo n.2	Inizio misura 01:15:00	Leq (A) = 46.7 dB
Fine misura 01:15:00			
velocità del vento =2 m/s			



**Periodo di rilievo indisturbato caratteristico dell'area - storia temporale**

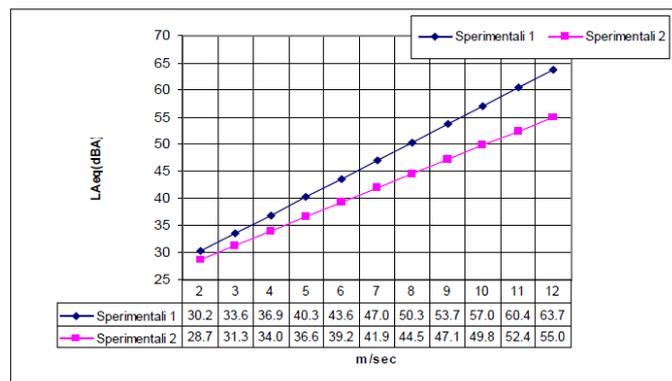
**Leq(A) 46.7 dB**

Le considerazioni che sono emerse dall'analisi dei risultati dei rilievi sono le seguenti:

- il clima acustico è spesso disturbato da elementi che caratterizzano l'area e la sua localizzazione, come il traffico sulle strade provinciali e rurali di accesso, la presenza di animali e l'attività umana (pressoché agricola e di allevamento) degli occupanti dovuto agli spostamenti con autovetture, mezzi agricoli, ecc;
- i ricettori più prossimi alle strade principali sono principalmente influenzati dalla componente di rumore stradale.
- il clima acustico in notturno, escluse le sorgenti di rumore dovute alle attività svolte durante le ore diurne risulta pressoché omogeneo, con esclusione di quelle aree in prossimità delle strade.

Con i risultati dei rilievi eseguiti per ciascun punto di rilievo, sono stati definiti i valori del rumore di fondo per ogni ricettore nel periodo diurno e notturno, relativamente al valore di velocità del vento misurato. La rumorosità residuale è stata misurata a terra (circa 1,5 -2 m) ed è relativa alla velocità del vento misurato con un anemometro a pari quota.

Ma il fenomeno ventoso influenza, all'aumentare della velocità, la rumorosità residuale, misurata su ciascun singolo ricettore, e questo è un elemento di difficoltà contestuale alla valutazione delle ricadute acustiche di un impianto eolico, che a sua volta deve essere valutato nelle diverse configurazioni di funzionamento al variare del valore del vento al mozzo, e alla relativa quota. Fonti bibliografiche riportate nelle "Linee guida per la valutazione e il monitoraggio dell'impatto acustico degli impianti eolici" n.103/2013 dell'ISPRA, che riportano campagne di misure strumentali per lunghi periodi in luoghi simili a quello di studio, ci permettono di considerare l'esistenza di una correlazione lineare fra il livello di rumorosità di fondo e la velocità del vento, così come sotto riportato:



Rappresentazione dell'intervallo di variabilità della rumorosità prodotta dal vento valutata a terra (dati indicativi, fonte bibliografica)

Tale correlazione sarà utilizzata per il calcolo del rumore residuo alle diverse velocità rispetto a quelle misurate per i ricettori in esame, come di seguito illustrato.

Infatti con i risultati dei rilievi eseguiti per ciascun singolo ricettore( ritenuto tale per l'effettiva presenza di persone o per la possibile presenza per almeno 4h/gg) sono stati definiti i valori del

rumore residuo misurabile per ognuno di questi nel periodo diurno e notturno, relativamente al valore di velocità del vento misurato.

Nota: i dati riportati in rosso sono quelli misurati e pertanto rilevati dalla campagna di misure eseguita dal tecnico competente.

PERIODO DIURNO				
RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO [M/S]			RUMORE RESIDUO [DB(A)]
	SUL RICETTORE (2M)	A 10 M DAL PIANO CAMPAGNA	ALL'HUB	
R1	1	1.27	1.91	44.9
	1.5	2	3	46.3
	2.1	2.66	4	48.0
	2.62	3.33	5	49.4
	3.14	4	6	50.9
	3.66	4.66	7	52.3
	4.2	5.33	8	53.9
	4.7	6	9	55.3
R5	1	1.27	1.91	38.2
	1.5	2	3	39.6
	2.1	2.66	4	41.3
	2.62	3.33	5	42.7
	3.14	4	6	44.2
	3.66	4.66	7	45.6
	4.2	5.33	8	47.2
	4.7	6	9	48.6
R9	1	1.27	1.91	44.9
	1.5	2	3	46.3
	2.1	2.66	4	48.0
	2.62	3.33	5	49.4
	3.14	4	6	50.9
	3.66	4.66	7	52.3
	4.2	5.33	8	53.9
	4.7	6	9	55.3
R11	1	1.27	1.91	38.2
	1.5	2	3	39.6
	2.1	2.66	4	41.3
	2.62	3.33	5	42.7
	3.14	4	6	44.2
	3.66	4.66	7	45.6
	4.2	5.33	8	47.2
	4.7	6	9	48.6

## PERIODO DIURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO [M/S]			RUMORE RESIDUO [DB(A)]
	SUL RICETTORE (2M)	A 10 M DAL PIANO CAMPAGNA	ALL'HUB	
R12	1	1.27	1.91	38.2
	1.5	2	3	39.6
	2.1	2.66	4	41.3
	2.62	3.33	5	42.7
	3.14	4	6	44.2
	3.66	4.66	7	45.6
	4.2	5.33	8	47.2
	4.7	6	9	48.6
R13	1	1.27	1.91	38.2
	1.5	2	3	39.6
	2.1	2.66	4	41.3
	2.62	3.33	5	42.7
	3.14	4	6	44.2
	3.66	4.66	7	45.6
	4.2	5.33	8	47.2
	4.7	6	9	48.6
R14	1	1.27	1.91	37.0
	1.5	2	3	38.1
	2.1	2.66	4	39.8
	2.62	3.33	5	41.2
	3.14	4	6	42.7
	3.66	4.66	7	44.1
	4.2	5.33	8	45.7
	4.7	6	9	47.1
R19	1	1.27	1.91	42.4
	1.5	2	3	43.8
	2.1	2.66	4	45.5
	2.62	3.33	5	46.9
	3.14	4	6	48.4
	3.66	4.66	7	49.8
	4.2	5.33	8	51.4
	4.7	6	9	52.8
R20	1	1.27	1.91	42.4
	1.5	2	3	43.8
	2.1	2.66	4	45.5
	2.62	3.33	5	46.9
	3.14	4	6	48.4
	3.66	4.66	7	49.8
	4.2	5.33	8	51.4
	4.7	6	9	52.8

## PERIODO DIURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO [M/S]			RUMORE RESIDUO [DB(A)]
	SUL RICETTORE (2M)	A 10 M DAL PIANO CAMPAGNA	ALL'HUB	
R21	1	1.27	1.91	42.4
	1.5	2	3	43.8
	2.1	2.66	4	45.5
	2.62	3.33	5	46.9
	3.14	4	6	48.4
	3.66	4.66	7	49.8
	4.2	5.33	8	51.4
	4.7	6	9	52.8
R23	1	1.27	1.91	42.4
	1.5	2	3	43.8
	2.1	2.66	4	45.5
	2.62	3.33	5	46.9
	3.14	4	6	48.4
	3.66	4.66	7	49.8
	4.2	5.33	8	51.4
	4.7	6	9	52.8
R25	1	1.27	1.91	42.4
	1.5	2	3	43.8
	2.1	2.66	4	45.5
	2.62	3.33	5	46.9
	3.14	4	6	48.4
	3.66	4.66	7	49.8
	4.2	5.33	8	51.4
	4.7	6	9	52.8
R26	1	1.27	1.91	42.4
	1.5	2	3	43.8
	2.1	2.66	4	45.5
	2.62	3.33	5	46.9
	3.14	4	6	48.4
	3.66	4.66	7	49.8
	4.2	5.33	8	51.4
	4.7	6	9	52.8
R27	1	1.27	1.91	42.4
	1.5	2	3	43.8
	2.1	2.66	4	45.5
	2.62	3.33	5	46.9
	3.14	4	6	48.4
	3.66	4.66	7	49.8
	4.2	5.33	8	51.4
	4.7	6	9	52.8

## PERIODO DIURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO [M/S]			RUMORE RESIDUO [DB(A)]
	SUL RICETTORE (2M)	A 10 M DAL PIANO CAMPAGNA	ALL'HUB	
R28	1	1.27	1.91	42.4
	1.5	2	3	43.8
	2.1	2.66	4	45.5
	2.62	3.33	5	46.9
	3.14	4	6	48.4
	3.66	4.66	7	49.8
	4.2	5.33	8	51.4
	4.7	6	9	52.8
R29	1	1.27	1.91	43.6
	1.5	2	3	45.0
	2.1	2.66	4	46.7
	2.62	3.33	5	48.1
	3.14	4	6	49.6
	3.66	4.66	7	51.0
	4.2	5.33	8	52.6
	4.7	6	9	54.0
R31	1	1.27	1.91	37.0
	1.5	2	3	38.1
	2.1	2.66	4	39.8
	2.62	3.33	5	41.2
	3.14	4	6	42.7
	3.66	4.66	7	44.1
	4.2	5.33	8	45.7
	4.7	6	9	47.1
R35	1	1.27	1.91	37.0
	1.5	2	3	38.1
	2.1	2.66	4	39.8
	2.62	3.33	5	41.2
	3.14	4	6	42.7
	3.66	4.66	7	44.1
	4.2	5.33	8	45.7
	4.7	6	9	47.1
R39	1	1.27	1.91	55.7
	1.5	2	3	57.1
	2.1	2.66	4	58.8
	2.62	3.33	5	60.2
	3.14	4	6	61.7
	3.66	4.66	7	63.1
	4.2	5.33	8	64.7
	4.7	6	9	66.1

## PERIODO DIURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO [M/S]			RUMORE RESIDUO [DB(A)]
	SUL RICETTORE (2M)	A 10 M DAL PIANO CAMPAGNA	ALL'HUB	
R41	1	1.27	1.91	36.7
	1.5	2	3	38.1
	2.1	2.66	4	39.8
	2.62	3.33	5	41.2
	3.14	4	6	42.7
	3.66	4.66	7	44.1
	4.2	5.33	8	45.7
	4.7	6	9	47.1
R42	1	1.27	1.91	37.0
	1.5	2	3	38.1
	2.1	2.66	4	39.8
	2.62	3.33	5	41.2
	3.14	4	6	42.7
	3.66	4.66	7	44.1
	4.2	5.33	8	45.7
	4.7	6	9	47.1
R43	1	1.27	1.91	40.6
	1.5	2	3	42.0
	2.1	2.66	4	43.7
	2.62	3.33	5	45.1
	3.14	4	6	46.6
	3.66	4.66	7	48.0
	4.2	5.33	8	49.6
	4.7	6	9	51.0

## PERIODO NOTTURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO [M/S]			RUMORE RESIDUO [DB(A)]
	SUL RICETTORE (2M)	A 10 M DAL PIANO CAMPAGNA	ALL'HUB	
R1	1	1.27	1.91	38.7
	1.5	2	3	40.1
	2.1	2.66	4	41.8
	2.62	3.33	5	43.2
	3.14	4	6	44.7
	3.66	4.66	7	46.1
	4.2	5.33	8	47.7
	4.7	6	9	49.1
R5	1	1.27	1.91	31.2
	1.5	2	3	32.6
	2.1	2.66	4	34.3
	2.62	3.33	5	35.7
	3.14	4	6	37.2
	3.66	4.66	7	38.6
	4.2	5.33	8	40.2
	4.7	6	9	41.6
R9	1	1.27	1.91	38.7
	1.5	2	3	40.1
	2.1	2.66	4	41.8
	2.62	3.33	5	43.2
	3.14	4	6	44.7
	3.66	4.66	7	46.1
	4.2	5.33	8	47.7
	4.7	6	9	49.1
R11	1	1.27	1.91	33.7
	1.5	2	3	35.1
	2.1	2.66	4	36.8
	2.62	3.33	5	38.2
	3.14	4	6	39.7
	3.66	4.66	7	41.1
	4.2	5.33	8	42.7
	4.7	6	9	44.1
R12	1	1.27	1.91	33.7
	1.5	2	3	35.1
	2.1	2.66	4	36.8
	2.62	3.33	5	38.2
	3.14	4	6	39.7
	3.66	4.66	7	41.1
	4.2	5.33	8	42.7
	4.7	6	9	44.1

## PERIODO NOTTURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO [M/S]			RUMORE RESIDUO [DB(A)]
	SUL RICETTORE (2M)	A 10 M DAL PIANO CAMPAGNA	ALL'HUB	
R14	1	1.27	1.91	33.5
	1.5	2	3	34.9
	2.1	2.66	4	36.6
	2.62	3.33	5	38.0
	3.14	4	6	39.5
	3.66	4.66	7	40.9
	4.2	5.33	8	42.5
	4.7	6	9	43.9
R19	1	1.27	1.91	33.7
	1.5	2	3	35.1
	2.1	2.66	4	36.8
	2.62	3.33	5	38.2
	3.14	4	6	39.7
	3.66	4.66	7	41.1
	4.2	5.33	8	42.7
	4.7	6	9	44.1
R21	1	1.27	1.91	33.7
	1.5	2	3	35.1
	2.1	2.66	4	36.8
	2.62	3.33	5	38.2
	3.14	4	6	39.7
	3.66	4.66	7	41.1
	4.2	5.33	8	42.7
	4.7	6	9	44.1
R23	1	1.27	1.91	33.7
	1.5	2	3	35.1
	2.1	2.66	4	36.8
	2.62	3.33	5	38.2
	3.14	4	6	39.7
	3.66	4.66	7	41.1
	4.2	5.33	8	42.7
	4.7	6	9	44.1
R25	1	1.27	1.91	33.7
	1.5	2	3	35.1
	2.1	2.66	4	36.8
	2.62	3.33	5	38.2
	3.14	4	6	39.7
	3.66	4.66	7	41.1
	4.2	5.33	8	42.7
	4.7	6	9	44.1

## PERIODO NOTTURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO [M/S]			RUMORE RESIDUO [DB(A)]
	SUL RICETTORE (2M)	A 10 M DAL PIANO CAMPAGNA	ALL'HUB	
R26	1	1.27	1.91	33.7
	1.5	2	3	35.1
	2.1	2.66	4	36.8
	2.62	3.33	5	38.2
	3.14	4	6	39.7
	3.66	4.66	7	41.1
	4.2	5.33	8	42.7
	4.7	6	9	44.1
R27	1	1.27	1.91	33.7
	1.5	2	3	35.1
	2.1	2.66	4	36.8
	2.62	3.33	5	38.2
	3.14	4	6	39.7
	3.66	4.66	7	41.1
	4.2	5.33	8	42.7
	4.7	6	9	44.1
R28	1	1.27	1.91	33.7
	1.5	2	3	35.1
	2.1	2.66	4	36.8
	2.62	3.33	5	38.2
	3.14	4	6	39.7
	3.66	4.66	7	41.1
	4.2	5.33	8	42.7
	4.7	6	9	44.1
R31	1	1.27	1.91	33.5
	1.5	2	3	34.9
	2.1	2.66	4	36.6
	2.62	3.33	5	38.0
	3.14	4	6	39.5
	3.66	4.66	7	40.9
	4.2	5.33	8	42.5
	4.7	6	9	43.9
R39	1	1.27	1.91	43.6
	1.5	2	3	45.0
	2.1	2.66	4	46.7
	2.62	3.33	5	48.2
	3.14	4	6	49.6
	3.66	4.66	7	51.1
	4.2	5.33	8	52.6
	4.7	6	9	54.0

## PERIODO NOTTURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO [M/S]			RUMORE RESIDUO [DB(A)]
	SUL RICETTORE (2M)	A 10 M DAL PIANO CAMPAGNA	ALL'HUB	
R41	1	1.27	1.91	33.5
	1.5	2	3	34.9
	2.1	2.66	4	36.6
	2.62	3.33	5	38.0
	3.14	4	6	39.5
	3.66	4.66	7	40.9
	4.2	5.33	8	42.5
	4.7	6	9	43.9
R42	1	1.27	1.91	33.5
	1.5	2	3	34.9
	2.1	2.66	4	36.6
	2.62	3.33	5	38.0
	3.14	4	6	39.5
	3.66	4.66	7	40.9
	4.2	5.33	8	42.5
	4.7	6	9	43.9
R43	1	1.27	1.91	33.7
	1.5	2	3	35.1
	2.1	2.66	4	36.8
	2.62	3.33	5	38.2
	3.14	4	6	39.7
	3.66	4.66	7	41.1
	4.2	5.33	8	42.7
	4.7	6	9	44.1

## **8.MODELLISTICA PREVISIONALE DELLA COMPONENTE SONORA DOVUTA ALL'IMPIANTO EOLICO**

### **CARATTERISTICHE DEL PROGRAMMA DI CALCOLO**

Per il calcolo previsionale del clima acustico che verrà ad instaurarsi con la messa in esercizio degli aerogeneratori ci si è avvalsi del software di calcolo previsionale della propagazione del rumore in ambiente esterno *Cadna-A*. Con l'utilizzo del software si andrà a calcolare ciascuna componente sonora dovuta ogni pala eolica su ogni ricettore, che sarà di seguito sommata logaritmicamente alla componente residuale misurata, per la valutazione previsionale del rumore ambientale.

Il *Cadna-A* consente di simulare ogni tipo di sorgente schematizzabile come puntiforme, lineare, superficiale orizzontale, superficiale verticale. Propagazione da edifici nota la potenza sonora interna e le caratteristiche dei materiali.

Il Modulo sorgente Industrie (sorgenti puntiformi, lineari, superficiali orizzontali e verticali); implementa i seguenti Standard di calcolo: VDI 2714 / 2720, ISO 9613, DIN 18005, ÖAL 28, Nordic Pred. Method, Environmental noise from industrial plants, Ljudfranvindkraftverk, Harmonoise. Ai sensi della Direttiva Europea 2002/49/CE è raccomandato il metodo di calcolo ISO 9613-2.

Tale strumento offre inoltre la possibilità di definizione dell'assorbimento del terreno e di tutti gli oggetti, definizione dei parametri meteo (temperatura, umidità, intensità e direzione del vento ecc.) definizione dell'ordine di riflessione (fino al 20esimo), diffrazioni ecc.

I livelli sonori sono calcolati su tutte le facciate di tutti i ricettori impostati, come livelli max, min o medi. Calcolo Lday, Levening, Lnight, Lden in accordo con la Direttiva Europea 2002/49/CE.

### **CONDIZIONI E PARAMETRI IMPOSTATI**

Le funzionalità sopra esposte hanno permesso, solo dopo uno studio della situazione reale esistente in loco da un punto di vista morfologico, di uso del suolo, delle condizioni meteo in genere, di elaborare il calcolo previsionale secondo le varie condizioni ritenute più svantaggiose dal punto di vista acustico.

È stata impostata una umidità relativa di circa 55% ÷ 60% e una temperatura di 18° C. Il terreno è stato considerato agricolo e non urbanizzato, con fattore di assorbimento del suolo G pari a 1, e la mappa dei propagazione del rumore sarà costruita sulla base del DTM (**modello digitale del terreno**) costruito dall'interpolazione delle curve di livello della Carta Tecnica Regionale.

L'aerogeneratore a progetto è marca **VESTAS** modello V172 di potenza pari a 7.2 MW, diametro del rotore di 172 m e con altezza del mozzo 150 m, a cui è applicata la tecnologia **STE** (Serrated Trailing Edge) che permette una riduzione del rumore emesso. Nella scheda tecnica del suddetto modello (in allegato alla presente relazione) è riportato il confronto tra l'utilizzo della tecnologia STE e il non utilizzo, inoltre su quattro aerogeneratori sono state utilizzate delle ulteriori modalità di riduzione del rumore, anch'esse riportate in allegato, come di seguito riportato:

AEROGENERATORE	MODE APPLICATA	LW MAX
MES2	S05	101 dB
BRN1	S08	98 dB
BRN5	S06	100 dB
BRN7	S06	100 dB

Nella simulazione effettuata l'aerogeneratore è stato considerato sorgente sonora puntiforme ad una altezza dal suolo di 150 m, e valutato il clima acustico generato nelle diverse condizioni di funzionamento a seconda della velocità del vento al mozzo, come di seguito illustrato:

Wind speed at 10 m above ground [m/s]	Wind speed at the hub height [m/s]	Sound Power Level [dB(A)]
2	3	94.6
2.66	4	94.6
3.33	5	95.2
4	6	98.6
4.66	7	102.2
5.33	8	105.6
6	9	106.9

Gli aerogeneratori, inoltre saranno collegati ad un impianto di accumulo a batterie di ioni di litio, localizzato in corrispondenza della SSE utente, e cioè vicino al punto di rilievo 1(PDR1) come individuato sugli stralci mappali sopra riportati, composto da 3 trasformatori da 6.8 MW e 18 PCS(inverter bidirezionali CC/CA) formati ognuno da 5 inverter da 200 kW di potenza da 1 MW. L'impianto di accumulo, denominato area BESS, da un punto di vista acustico e del relativo impatto è quindi da considerare come sorgente significativa il sistema doppio inverter trasformatore, escludendo gli apporti del sistema batterie dove non sono previste emissioni acustiche.

Le principali sorgenti sonore che costituiscono l'area di accumulo sono di seguito elencate con il rispettivo livello di potenza sonora LW.

## INVERTER

Product Smart String ESS	Noise level (Sound power level)
	80 dB(A) @1m

## PCS

Product Smart PCS	Noise level (Sound power level)
	72 dB(A) @1m

## TRASFORMATORE

STS type	Noise level (Sound power level)	Equivalent environment
STS-3000K-H1 JUPITER-3000K-H1	64 dB(A) @1m	 Factory level/ Loud and noisy talk
STS-6000K-H1 JUPITER-6000K-H1	70 dB(A) @1m	
JUPITER-9000K-H0 JUPITER-9000K-H1	75 dB(A) @1m	

L'area di accumulo, dunque, avrà un'immissione totale in ambiente esterno, pari alla sommatoria di tutte le sorgenti in essa contenute.

Il livello di potenza sonora sarà quindi la somma dei contributi forniti dall'inverter, dal trasformatore, e dai PCS, e cioè:

**$LW_{tot} = 89.2dB$**

Anche questo contributo, quindi sarà inserito nel calcolo previsionale e sarà sommato ai vari contributi generati dagli aerogeneratori alle varie velocità del vento.

## **RISULTATI**

Il programma di calcolo fornisce come out-put i valori di pressione sonora equivalente (Leq) espressi in decibel con scala di ponderazione A [dB(A)] sulla facciata degli edifici e a diverse altezze dal piano campagna. Contestualizzando la valutazione ad un parco eolico, tenendo conto delle distanze e delle numerose variabili (velocità del vento istantanea, rumori isolati generati dai ricettori, esposizione delle singole facciate, non presenza di ricettori sensibili ai sensi della vigente legislazione), si fornisce nella presente relazione come valore di esposizione del singolo edificio quello massimo presente sulle sue facciate, e come valore del ricettore (qualora fosse composto da più edifici) il valore corrispondente all'edificio ricadente al suo interno che presenta il valore più alto. I risultati del calcolo eseguito daranno il valore di pressione sonora in dB(A) su ogni singolo ricettore prodotto dall'intero parco eolico a progetto.

I risultati saranno mostrati su mappa dal software di calcolo e riportati negli elaborati grafici predisposti nei quali è rappresentata la propagazione della pressione sonora in funzione della distanza e delle diverse condizioni di calcolo impostate, ad una altezza di 4 m dal p.c..

### **9. PREVISIONE DEL CLIMA ACUSTICO AMBIENTALE**

Si riportano di seguito estratti delle tabelle di calcolo che mostrano i risultati del clima acustico ambientale previsionale per il periodo diurno e per il periodo notturno, per ciascun ricettore individuato nell'area di influenza.

<b>PERIODO DIURNO</b>						
RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO [M/S]			RUMORE RESIDUO [DB(A)]	RUMORE PARCO EOLICO [DB(A)]	RUMORE PREVISIONALE AMBIENTALE [DB(A)]
	SUL RICETTORE (2M)	A 10 M DAL PIANO CAMPAGNA	ALL'HUB			
R1	1	1.27	1.91	44.9		44.9
	1.5	2	3	46.3	27.2	46.4
	2.1	2.66	4	48.0	27.2	48.0
	2.62	3.33	5	49.4	28.2	49.5
	3.14	4	6	50.9	31.1	50.9
	3.66	4.66	7	52.3	33.7	52.4
	4.2	5.33	8	53.9	34.7	53.9
	4.7	6	9	55.3	35.1	55.3
R5	1	1.27	1.91	38.2		38.2
	1.5	2	3	39.6	29.6	40.0
	2.1	2.66	4	41.3	29.6	41.6
	2.62	3.33	5	42.7	30.5	43.0
	3.14	4	6	44.2	33.5	44.5
	3.66	4.66	7	45.6	36.2	46.1
	4.2	5.33	8	47.2	37.6	47.6
	4.7	6	9	48.6	38.2	48.9

## PERIODO DIURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO [M/S]			RUMORE RESIDUO [DB(A)]	RUMORE PARCO EOLICO [DB(A)]	RUMORE PREVISIONALE AMBIENTALE [DB(A)]
	SUL RICETTORE (2M)	A 10 M DAL PIANO CAMPAGNA	ALL'HUB			
R9	1	1.27	1.91	44.9		44.9
	1.5	2	3	46.3	28.9	46.4
	2.1	2.66	4	48.0	28.9	48.0
	2.62	3.33	5	49.4	29.8	49.5
	3.14	4	6	50.9	32.7	51.0
	3.66	4.66	7	52.3	35.4	52.4
	4.2	5.33	8	53.9	36.3	53.9
	4.7	6	9	55.3	36.7	55.3
R11	1	1.27	1.91	38.2		38.2
	1.5	2	3	39.6	33.4	40.5
	2.1	2.66	4	41.3	33.4	41.9
	2.62	3.33	5	42.7	34.4	43.3
	3.14	4	6	44.2	37.1	45.0
	3.66	4.66	7	45.6	39.4	46.6
	4.2	5.33	8	47.2	39.8	47.9
	4.7	6	9	48.6	40.0	49.1
R12	1	1.27	1.91	38.2		38.2
	1.5	2	3	39.6	31.9	40.3
	2.1	2.66	4	41.3	31.9	41.8
	2.62	3.33	5	42.7	32.9	43.2
	3.14	4	6	44.2	35.7	44.8
	3.66	4.66	7	45.6	37.9	46.3
	4.2	5.33	8	47.2	38.5	47.7
	4.7	6	9	48.6	38.9	49.0
R13	1	1.27	1.91	38.2		38.2
	1.5	2	3	39.6	32.2	40.3
	2.1	2.66	4	41.3	32.2	41.8
	2.62	3.33	5	42.7	33.2	43.2
	3.14	4	6	44.2	36.0	44.8
	3.66	4.66	7	45.6	38.2	46.4
	4.2	5.33	8	47.2	38.8	47.8
	4.7	6	9	48.6	39.2	49.0
R14	1	1.27	1.91	37.0		37.0
	1.5	2	3	38.1	30.2	38.8
	2.1	2.66	4	39.8	30.2	40.2
	2.62	3.33	5	41.2	31.1	41.6
	3.14	4	6	42.7	34.0	43.2
	3.66	4.66	7	44.1	36.6	44.9
	4.2	5.33	8	45.7	38.7	46.5
	4.7	6	9	47.1	39.7	47.8
R19	1	1.27	1.91	42.4		42.4
	1.5	2	3	43.8	30.8	44.0
	2.1	2.66	4	45.5	30.8	45.6
	2.62	3.33	5	46.9	31.8	47.1
	3.14	4	6	48.4	34.6	48.6
	3.66	4.66	7	49.8	37.0	50.1
	4.2	5.33	8	51.4	37.9	51.6
	4.7	6	9	52.8	38.4	52.9

## PERIODO DIURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO [M/S]			RUMORE RESIDUO [DB(A)]	RUMORE PARCO EOLICO [DB(A)]	RUMORE PREVISIONALE AMBIENTALE [DB(A)]
	SUL RICETTORE (2M)	A 10 M DAL PIANO CAMPAGNA	ALL'HUB			
R20	1	1.27	1.91	42.4		42.4
	1.5	2	3	43.8	29.5	44.0
	2.1	2.66	4	45.5	29.5	45.6
	2.62	3.33	5	46.9	30.5	47.0
	3.14	4	6	48.4	33.3	48.5
	3.66	4.66	7	49.8	35.5	50.0
	4.2	5.33	8	51.4	36.3	51.5
	4.7	6	9	52.8	36.7	52.9
R21	1	1.27	1.91	42.4		42.4
	1.5	2	3	43.8	28.1	43.9
	2.1	2.66	4	45.5	28.1	45.6
	2.62	3.33	5	46.9	29.1	47.0
	3.14	4	6	48.4	31.9	48.5
	3.66	4.66	7	49.8	34.4	50.0
	4.2	5.33	8	51.4	35.7	51.5
	4.7	6	9	52.8	36.5	52.9
R23	1	1.27	1.91	42.4		42.4
	1.5	2	3	43.8	29.6	44.0
	2.1	2.66	4	45.5	29.6	45.6
	2.62	3.33	5	46.9	30.3	47.0
	3.14	4	6	48.4	33.4	48.5
	3.66	4.66	7	49.8	36.5	50.0
	4.2	5.33	8	51.4	39.3	51.6
	4.7	6	9	52.8	40.5	53.0
R25	1	1.27	1.91	42.4		42.4
	1.5	2	3	43.8	29.2	43.9
	2.1	2.66	4	45.5	29.2	45.6
	2.62	3.33	5	46.9	29.9	47.0
	3.14	4	6	48.4	33.0	48.5
	3.66	4.66	7	49.8	36.0	50.0
	4.2	5.33	8	51.4	38.5	51.6
	4.7	6	9	52.8	39.7	53.0
R26	1	1.27	1.91	42.4		42.4
	1.5	2	3	43.8	31.7	44.1
	2.1	2.66	4	45.5	31.7	45.7
	2.62	3.33	5	46.9	32.3	47.1
	3.14	4	6	48.4	35.5	48.6
	3.66	4.66	7	49.8	38.8	50.2
	4.2	5.33	8	51.4	41.9	51.8
	4.7	6	9	52.8	43.2	53.2
R27	1	1.27	1.91	42.4		42.4
	1.5	2	3	43.8	30.9	44.0
	2.1	2.66	4	45.5	30.9	45.6
	2.62	3.33	5	46.9	31.5	47.1
	3.14	4	6	48.4	34.7	48.6
	3.66	4.66	7	49.8	38.0	50.1
	4.2	5.33	8	51.4	41.1	51.8
	4.7	6	9	52.8	42.4	53.1

## PERIODO DIURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO [M/S]			RUMORE RESIDUO [DB(A)]	RUMORE PARCO EOLICO [DB(A)]	RUMORE PREVISIONALE AMBIENTALE [DB(A)]
	SUL RICETTORE (2M)	A 10 M DAL PIANO CAMPAGNA	ALL'HUB			
R28	1	1.27	1.91	42.4		42.4
	1.5	2	3	43.8	30.5	44.0
	2.1	2.66	4	45.5	30.5	45.6
	2.62	3.33	5	46.9	31.2	47.1
	3.14	4	6	48.4	34.4	48.6
	3.66	4.66	7	49.8	37.6	50.1
	4.2	5.33	8	51.4	40.6	51.7
	4.7	6	9	52.8	41.9	53.1
R29	1	1.27	1.91	43.6		43.6
	1.5	2	3	45.0	31.8	45.2
	2.1	2.66	4	46.7	31.8	46.8
	2.62	3.33	5	48.1	32.4	48.3
	3.14	4	6	49.6	35.7	49.8
	3.66	4.66	7	51.0	39.0	51.3
	4.2	5.33	8	52.6	42.3	53.0
	4.7	6	9	54.0	43.6	54.3
R31	1	1.27	1.91	37.0		37.0
	1.5	2	3	38.1	35.4	40.0
	2.1	2.66	4	39.8	35.4	41.1
	2.62	3.33	5	41.2	36.3	42.4
	3.14	4	6	42.7	39.0	44.2
	3.66	4.66	7	44.1	40.6	45.7
	4.2	5.33	8	45.7	42.3	47.3
	4.7	6	9	47.1	43.0	48.5
R35	1	1.27	1.91	37.0		37.0
	1.5	2	3	38.1	30.5	38.8
	2.1	2.66	4	39.8	30.5	40.3
	2.62	3.33	5	41.2	31.3	41.7
	3.14	4	6	42.7	34.3	43.3
	3.66	4.66	7	44.1	37.0	44.9
	4.2	5.33	8	45.7	39.2	46.5
	4.7	6	9	47.1	40.3	47.9
R39	1	1.27	1.91	55.7		55.7
	1.5	2	3	57.1	27.8	57.1
	2.1	2.66	4	58.8	27.8	58.8
	2.62	3.33	5	60.2	28.5	60.2
	3.14	4	6	61.7	31.7	61.7
	3.66	4.66	7	63.1	34.9	63.2
	4.2	5.33	8	64.7	38.1	64.7
	4.7	6	9	66.1	39.4	66.1
R41	1	1.27	1.91	36.7		36.7
	1.5	2	3	38.1	29.9	38.7
	2.1	2.66	4	39.8	29.9	40.2
	2.62	3.33	5	41.2	30.5	41.6
	3.14	4	6	42.7	33.6	43.2
	3.66	4.66	7	44.1	36.6	44.9
	4.2	5.33	8	45.7	39.6	46.6
	4.7	6	9	47.1	40.9	48.0

## PERIODO DIURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO [M/S]			RUMORE RESIDUO [DB(A)]	RUMORE PARCO EOLICO [DB(A)]	RUMORE PREVISIONALE AMBIENTALE [DB(A)]
	SUL RICETTORE (2M)	A 10 M DAL PIANO CAMPAGNA	ALL'HUB			
R42	1	1.27	1.91	37.0		37.0
	1.5	2	3	38.1	29.8	38.7
	2.1	2.66	4	39.8	29.8	40.2
	2.62	3.33	5	41.2	30.4	41.6
	3.14	4	6	42.7	33.6	43.2
	3.66	4.66	7	44.1	36.8	44.9
	4.2	5.33	8	45.7	40.0	46.7
	4.7	6	9	47.1	41.3	48.1
R43	1	1.27	1.91	40.6		40.6
	1.5	2	3	42.0	28.9	42.2
	2.1	2.66	4	43.7	28.9	43.8
	2.62	3.33	5	45.1	29.6	45.3
	3.14	4	6	46.6	32.7	46.8
	3.66	4.66	7	48.0	35.7	48.3
	4.2	5.33	8	49.6	38.6	49.9
	4.7	6	9	51.0	39.9	51.3

## PERIODO NOTTURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO [M/S]			RUMORE RESIDUO [DB(A)]	RUMORE PARCO EOLICO [DB(A)]	RUMORE PREVISIONALE AMBIENTALE [DB(A)]
	SUL RICETTORE (2M)	A 10 M DAL PIANO CAMPAGNA	ALL'HUB			
R1	1	1.27	1.91	38.7		38.7
	1.5	2	3	40.1	27.2	40.3
	2.1	2.66	4	41.8	27.2	41.9
	2.62	3.33	5	43.2	28.2	43.4
	3.14	4	6	44.7	31.1	44.9
	3.66	4.66	7	46.1	33.7	46.4
	4.2	5.33	8	47.7	34.7	47.9
	4.7	6	9	49.1	35.1	49.2
R5	1	1.27	1.91	31.2		31.2
	1.5	2	3	32.6	29.6	34.4
	2.1	2.66	4	34.3	29.6	35.6
	2.62	3.33	5	35.7	30.5	36.9
	3.14	4	6	37.2	33.5	38.7
	3.66	4.66	7	38.6	36.2	40.6
	4.2	5.33	8	40.2	37.6	42.1
	4.7	6	9	41.6	38.2	43.2

## PERIODO NOTTURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO [M/S]			RUMORE RESIDUO [DB(A)]	RUMORE PARCO EOLICO [DB(A)]	RUMORE PREVISIONALE AMBIENTALE [DB(A)]
	SUL RICETTORE (2M)	A 10 M DAL PIANO CAMPAGNA	ALL'HUB			
R9	1	1.27	1.91	38.7		38.7
	1.5	2	3	40.1	28.9	40.4
	2.1	2.66	4	41.8	28.9	42.0
	2.62	3.33	5	43.2	29.8	43.4
	3.14	4	6	44.7	32.7	45.0
	3.66	4.66	7	46.1	35.4	46.5
	4.2	5.33	8	47.7	36.3	48.0
	4.7	6	9	49.1	36.7	49.3
R11	1	1.27	1.91	33.7		33.7
	1.5	2	3	35.1	33.4	37.3
	2.1	2.66	4	36.8	33.4	38.4
	2.62	3.33	5	38.2	34.4	39.7
	3.14	4	6	39.7	37.1	41.6
	3.66	4.66	7	41.1	39.4	43.4
	4.2	5.33	8	42.7	39.8	44.5
	4.7	6	9	44.1	40.0	45.5
R12	1	1.27	1.91	33.7		33.7
	1.5	2	3	35.1	31.9	36.8
	2.1	2.66	4	36.8	31.9	38.0
	2.62	3.33	5	38.2	32.9	39.4
	3.14	4	6	39.7	35.7	41.1
	3.66	4.66	7	41.1	37.9	42.8
	4.2	5.33	8	42.7	38.5	44.1
	4.7	6	9	44.1	38.9	45.2
R13	1	1.27	1.91	33.7		33.7
	1.5	2	3	35.1	32.2	36.9
	2.1	2.66	4	36.8	32.2	38.1
	2.62	3.33	5	38.2	33.2	39.4
	3.14	4	6	39.7	36.0	41.2
	3.66	4.66	7	41.1	38.2	42.9
	4.2	5.33	8	42.7	38.8	44.2
	4.7	6	9	44.1	39.2	45.3
R14	1	1.27	1.91	33.5		33.5
	1.5	2	3	34.9	30.2	36.2
	2.1	2.66	4	36.6	30.2	37.5
	2.62	3.33	5	38.0	31.1	38.8
	3.14	4	6	39.5	34.0	40.6
	3.66	4.66	7	40.9	36.6	42.3
	4.2	5.33	8	42.5	38.7	44.0
	4.7	6	9	43.9	39.7	45.3

## PERIODO NOTTURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO [M/S]			RUMORE RESIDUO [DB(A)]	RUMORE PARCO EOLICO [DB(A)]	RUMORE PREVISIONALE AMBIENTALE [DB(A)]
	SUL RICETTORE (2M)	A 10 M DAL PIANO CAMPAGNA	ALL'HUB			
R19	1	1.27	1.91	33.7		33.7
	1.5	2	3	35.1	30.8	36.5
	2.1	2.66	4	36.8	30.8	37.8
	2.62	3.33	5	38.2	31.8	39.1
	3.14	4	6	39.7	34.6	40.9
	3.66	4.66	7	41.1	37.0	42.6
	4.2	5.33	8	42.7	37.9	43.9
	4.7	6	9	44.1	38.4	45.1
R20	1	1.27	1.91	33.7		33.7
	1.5	2	3	35.1	29.5	36.2
	2.1	2.66	4	36.8	29.5	37.5
	2.62	3.33	5	38.2	30.5	38.9
	3.14	4	6	39.7	33.3	40.6
	3.66	4.66	7	41.1	35.5	42.2
	4.2	5.33	8	42.7	36.3	43.6
	4.7	6	9	44.1	36.7	44.8
R21	1	1.27	1.91	33.7		33.7
	1.5	2	3	35.1	28.1	35.9
	2.1	2.66	4	36.8	28.1	37.3
	2.62	3.33	5	38.2	29.1	38.7
	3.14	4	6	39.7	31.9	40.4
	3.66	4.66	7	41.1	34.4	42.0
	4.2	5.33	8	42.7	35.7	43.5
	4.7	6	9	44.1	36.5	44.8
R23	1	1.27	1.91	33.7		33.7
	1.5	2	3	35.1	29.6	36.2
	2.1	2.66	4	36.8	29.6	37.5
	2.62	3.33	5	38.2	30.3	38.9
	3.14	4	6	39.7	33.4	40.6
	3.66	4.66	7	41.1	36.5	42.4
	4.2	5.33	8	42.7	39.3	44.3
	4.7	6	9	44.1	40.5	45.6
R25	1	1.27	1.91	33.7		33.7
	1.5	2	3	35.1	29.2	36.1
	2.1	2.66	4	36.8	29.2	37.5
	2.62	3.33	5	38.2	29.9	38.8
	3.14	4	6	39.7	33.0	40.5
	3.66	4.66	7	41.1	36.0	42.3
	4.2	5.33	8	42.7	38.5	44.1
	4.7	6	9	44.1	39.7	45.4

## PERIODO NOTTURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO [M/S]			RUMORE RESIDUO [DB(A)]	RUMORE PARCO EOLICO [DB(A)]	RUMORE PREVISIONALE AMBIENTALE [DB(A)]
	SUL RICETTORE (2M)	A 10 M DAL PIANO CAMPAGNA	ALL'HUB			
R26	1	1.27	1.91	33.7		33.7
	1.5	2	3	35.1	31.7	36.7
	2.1	2.66	4	36.8	31.7	38.0
	2.62	3.33	5	38.2	32.3	39.2
	3.14	4	6	39.7	35.5	41.1
	3.66	4.66	7	41.1	38.8	43.1
	4.2	5.33	8	42.7	41.9	45.3
	4.7	6	9	44.1	43.2	46.7
R27	1	1.27	1.91	33.7		33.7
	1.5	2	3	35.1	30.9	36.5
	2.1	2.66	4	36.8	30.9	37.8
	2.62	3.33	5	38.2	31.5	39.1
	3.14	4	6	39.7	34.7	40.9
	3.66	4.66	7	41.1	38.0	42.9
	4.2	5.33	8	42.7	41.1	45.0
	4.7	6	9	44.1	42.4	46.3
R28	1	1.27	1.91	33.7		33.7
	1.5	2	3	35.1	30.5	36.4
	2.1	2.66	4	36.8	30.5	37.7
	2.62	3.33	5	38.2	31.2	39.0
	3.14	4	6	39.7	34.4	40.8
	3.66	4.66	7	41.1	37.6	42.7
	4.2	5.33	8	42.7	40.6	44.8
	4.7	6	9	44.1	41.9	46.1
R29	1	1.27	1.91	33.7		33.7
	1.5	2	3	35.1	31.8	36.8
	2.1	2.66	4	36.8	31.8	38.0
	2.62	3.33	5	38.2	32.4	39.2
	3.14	4	6	39.7	35.7	41.1
	3.66	4.66	7	41.1	39.0	43.2
	4.2	5.33	8	42.7	42.3	45.5
	4.7	6	9	44.1	43.6	46.8
R31	1	1.27	1.91	33.5		33.5
	1.5	2	3	34.9	35.4	38.2
	2.1	2.66	4	36.6	35.4	39.0
	2.62	3.33	5	38.0	36.3	40.3
	3.14	4	6	39.5	39.0	42.3
	3.66	4.66	7	40.9	40.6	43.8
	4.2	5.33	8	42.5	42.3	45.4
	4.7	6	9	43.9	43.0	46.5

## PERIODO NOTTURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO [M/S]			RUMORE RESIDUO [DB(A)]	RUMORE PARCO EOLICO [DB(A)]	RUMORE PREVISIONALE AMBIENTALE [DB(A)]
	SUL RICETTORE (2M)	A 10 M DAL PIANO CAMPAGNA	ALL'HUB			
R35	1	1.27	1.91	33.5		33.5
	1.5	2	3	34.9	30.5	36.2
	2.1	2.66	4	36.6	30.5	37.5
	2.62	3.33	5	38.0	31.3	38.9
	3.14	4	6	39.5	34.3	40.6
	3.66	4.66	7	40.9	37.0	42.4
	4.2	5.33	8	42.5	39.2	44.1
	4.7	6	9	43.9	40.3	45.4
R39	1	1.27	1.91	43.6		43.6
	1.5	2	3	45.0	27.8	45.1
	2.1	2.66	4	46.7	27.8	46.8
	2.62	3.33	5	48.2	28.5	48.2
	3.14	4	6	49.6	31.7	49.7
	3.66	4.66	7	51.1	34.9	51.2
	4.2	5.33	8	52.6	38.1	52.7
	4.7	6	9	54.0	39.4	54.1
R41	1	1.27	1.91	33.5		33.5
	1.5	2	3	34.9	29.9	36.1
	2.1	2.66	4	36.6	29.9	37.4
	2.62	3.33	5	38.0	30.5	38.7
	3.14	4	6	39.5	33.6	40.5
	3.66	4.66	7	40.9	36.6	42.3
	4.2	5.33	8	42.5	39.6	44.3
	4.7	6	9	43.9	40.9	45.6
R42	1	1.27	1.91	33.5		33.5
	1.5	2	3	34.9	29.8	36.1
	2.1	2.66	4	36.6	29.8	37.4
	2.62	3.33	5	38.0	30.4	38.7
	3.14	4	6	39.5	33.6	40.5
	3.66	4.66	7	40.9	36.8	42.4
	4.2	5.33	8	42.5	40.0	44.4
	4.7	6	9	43.9	41.3	45.8
R43	1	1.27	1.91	33.7		33.7
	1.5	2	3	35.1	28.9	36.0
	2.1	2.66	4	36.8	28.9	37.4
	2.62	3.33	5	38.2	29.6	38.8
	3.14	4	6	39.7	32.7	40.5
	3.66	4.66	7	41.1	35.7	42.2
	4.2	5.33	8	42.7	38.6	44.1
	4.7	6	9	44.1	39.9	45.5

## 10. VERIFICA DEI LIMITI DI LEGGE

### 1. VERIFICA DEI VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE

La prima verifica riguarderà il rispetto dei valori limite assoluti di immissione nell'ambiente esterno previsto dall'art.3 del D.P.C.M 14/11/1997. Per verifica si prenderanno in considerazione i risultati ottenuti per ciascun valore di velocità del vento.

PERIODO DIURNO						
RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO	RUMORE RESIDUO [DB(A)]	RUMORE PARCO EOLICO [DB(A)]	RUMORE PREVISIONALE AMBIENTALE [DB(A)]	VERIFICA LIMITE ASSOLUTO	
	SUL RICETTORE (2M)				LIMITE IMMISSIONE DIURNO DB(A)	VERIFICA
R1	1	44.9		44.9		
	1.5	46.3	27.2	46.4	60	VERIFICATO
	2.1	48.0	27.2	48.0	60	VERIFICATO
	2.62	49.4	28.2	49.5	60	VERIFICATO
	3.14	50.9	31.1	50.9	60	VERIFICATO
	3.66	52.3	33.7	52.4	60	VERIFICATO
	4.2	53.9	34.7	53.9	60	VERIFICATO
4.7	55.3	35.1	55.3	60	VERIFICATO	
R5	1	38.2		38.2		
	1.5	39.6	29.6	40.0	60	VERIFICATO
	2.1	41.3	29.6	41.6	60	VERIFICATO
	2.62	42.7	30.5	43.0	60	VERIFICATO
	3.14	44.2	33.5	44.5	60	VERIFICATO
	3.66	45.6	36.2	46.1	60	VERIFICATO
	4.2	47.2	37.6	47.6	60	VERIFICATO
4.7	48.6	38.2	48.9	60	VERIFICATO	
R9	1	44.9		44.9		
	1.5	46.3	28.9	46.4	60	VERIFICATO
	2.1	48.0	28.9	48.0	60	VERIFICATO
	2.62	49.4	29.8	49.5	60	VERIFICATO
	3.14	50.9	32.7	51.0	60	VERIFICATO
	3.66	52.3	35.4	52.4	60	VERIFICATO
	4.2	53.9	36.3	53.9	60	VERIFICATO
4.7	55.3	36.7	55.3	60	VERIFICATO	
R11	1	38.2		38.2		
	1.5	39.6	33.4	40.5	60	VERIFICATO
	2.1	41.3	33.4	41.9	60	VERIFICATO
	2.62	42.7	34.4	43.3	60	VERIFICATO
	3.14	44.2	37.1	45.0	60	VERIFICATO
	3.66	45.6	39.4	46.6	60	VERIFICATO
	4.2	47.2	39.8	47.9	60	VERIFICATO
4.7	48.6	40.0	49.1	60	VERIFICATO	

## PERIODO DIURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO	RUMORE RESIDUO [DB(A)]	RUMORE PARCO EOLICO [DB(A)]	RUMORE PREVISIONALE AMBIENTALE [DB(A)]	VERIFICA LIMITE ASSOLUTO	
	SUL RICETTORE (2M)				LIMITE IMMISIONE DIURNO DB(A)	VERIFICA
R12	1	38.2		38.2		
	1.5	39.6	31.9	40.3	60	VERIFICATO
	2.1	41.3	31.9	41.8	60	VERIFICATO
	2.62	42.7	32.9	43.2	60	VERIFICATO
	3.14	44.2	35.7	44.8	60	VERIFICATO
	3.66	45.6	37.9	46.3	60	VERIFICATO
	4.2	47.2	38.5	47.7	60	VERIFICATO
4.7	48.6	38.9	49.0	60	VERIFICATO	
R13	1	38.2		38.2		
	1.5	39.6	32.2	40.3	60	VERIFICATO
	2.1	41.3	32.2	41.8	60	VERIFICATO
	2.62	42.7	33.2	43.2	60	VERIFICATO
	3.14	44.2	36.0	44.8	60	VERIFICATO
	3.66	45.6	38.2	46.4	60	VERIFICATO
	4.2	47.2	38.8	47.8	60	VERIFICATO
4.7	48.6	39.2	49.0	60	VERIFICATO	
R14	1	37.0		37.0		
	1.5	38.1	30.2	38.8	60	VERIFICATO
	2.1	39.8	30.2	40.2	60	VERIFICATO
	2.62	41.2	31.1	41.6	60	VERIFICATO
	3.14	42.7	34.0	43.2	60	VERIFICATO
	3.66	44.1	36.6	44.9	60	VERIFICATO
	4.2	45.7	38.7	46.5	60	VERIFICATO
4.7	47.1	39.7	47.8	60	VERIFICATO	
R19	1	42.4		42.4		
	1.5	43.8	30.8	44.0	60	VERIFICATO
	2.1	45.5	30.8	45.6	60	VERIFICATO
	2.62	46.9	31.8	47.1	60	VERIFICATO
	3.14	48.4	34.6	48.6	60	VERIFICATO
	3.66	49.8	37.0	50.1	60	VERIFICATO
	4.2	51.4	37.9	51.6	60	VERIFICATO
4.7	52.8	38.4	52.9	60	VERIFICATO	
R20	1	42.4		42.4		
	1.5	43.8	29.5	44.0	60	VERIFICATO
	2.1	45.5	29.5	45.6	60	VERIFICATO
	2.62	46.9	30.5	47.0	60	VERIFICATO
	3.14	48.4	33.3	48.5	60	VERIFICATO
	3.66	49.8	35.5	50.0	60	VERIFICATO
	4.2	51.4	36.3	51.5	60	VERIFICATO
4.7	52.8	36.7	52.9	60	VERIFICATO	
R21	1	42.4		42.4		
	1.5	43.8	28.1	43.9	60	VERIFICATO
	2.1	45.5	28.1	45.6	60	VERIFICATO
	2.62	46.9	29.1	47.0	60	VERIFICATO
	3.14	48.4	31.9	48.5	60	VERIFICATO
	3.66	49.8	34.4	50.0	60	VERIFICATO
	4.2	51.4	35.7	51.5	60	VERIFICATO
4.7	52.8	36.5	52.9	60	VERIFICATO	

## PERIODO DIURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO	RUMORE RESIDUO [DB(A)]	RUMORE PARCO EOLICO [DB(A)]	RUMORE PREVISIONALE AMBIENTALE [DB(A)]	VERIFICA LIMITE ASSOLUTO	
	SUL RICETTORE (2M)				LIMITE IMMISIONE DIURNO DB(A)	VERIFICA
R23	1	42.4		42.4		
	1.5	43.8	29.6	44.0	60	VERIFICATO
	2.1	45.5	29.6	45.6	60	VERIFICATO
	2.62	46.9	30.3	47.0	60	VERIFICATO
	3.14	48.4	33.4	48.5	60	VERIFICATO
	3.66	49.8	36.5	50.0	60	VERIFICATO
	4.2	51.4	39.3	51.6	60	VERIFICATO
4.7	52.8	40.5	53.0	60	VERIFICATO	
R25	1	42.4		42.4		
	1.5	43.8	29.2	43.9	60	VERIFICATO
	2.1	45.5	29.2	45.6	60	VERIFICATO
	2.62	46.9	29.9	47.0	60	VERIFICATO
	3.14	48.4	33.0	48.5	60	VERIFICATO
	3.66	49.8	36.0	50.0	60	VERIFICATO
	4.2	51.4	38.5	51.6	60	VERIFICATO
4.7	52.8	39.7	53.0	60	VERIFICATO	
R26	1	42.4		42.4		
	1.5	43.8	31.7	44.1	60	VERIFICATO
	2.1	45.5	31.7	45.7	60	VERIFICATO
	2.62	46.9	32.3	47.1	60	VERIFICATO
	3.14	48.4	35.5	48.6	60	VERIFICATO
	3.66	49.8	38.8	50.2	60	VERIFICATO
	4.2	51.4	41.9	51.8	60	VERIFICATO
4.7	52.8	43.2	53.2	60	VERIFICATO	
R27	1	42.4		42.4		
	1.5	43.8	30.9	44.0	60	VERIFICATO
	2.1	45.5	30.9	45.6	60	VERIFICATO
	2.62	46.9	31.5	47.1	60	VERIFICATO
	3.14	48.4	34.7	48.6	60	VERIFICATO
	3.66	49.8	38.0	50.1	60	VERIFICATO
	4.2	51.4	41.1	51.8	60	VERIFICATO
4.7	52.8	42.4	53.1	60	VERIFICATO	
R28	1	42.4		42.4		
	1.5	43.8	30.5	44.0	60	VERIFICATO
	2.1	45.5	30.5	45.6	60	VERIFICATO
	2.62	46.9	31.2	47.1	60	VERIFICATO
	3.14	48.4	34.4	48.6	60	VERIFICATO
	3.66	49.8	37.6	50.1	60	VERIFICATO
	4.2	51.4	40.6	51.7	60	VERIFICATO
4.7	52.8	41.9	53.1	60	VERIFICATO	
R29	1	43.6		43.6		
	1.5	45.0	31.8	45.2	60	VERIFICATO
	2.1	46.7	31.8	46.8	60	VERIFICATO
	2.62	48.1	32.4	48.3	60	VERIFICATO
	3.14	49.6	35.7	49.8	60	VERIFICATO
	3.66	51.0	39.0	51.3	60	VERIFICATO
	4.2	52.6	42.3	53.0	60	VERIFICATO
4.7	54.0	43.6	54.3	60	VERIFICATO	

## PERIODO DIURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO	RUMORE RESIDUO [DB(A)]	RUMORE PARCO EOLICO [DB(A)]	RUMORE PREVISIONALE AMBIENTALE [DB(A)]	VERIFICA LIMITE ASSOLUTO	
	SUL RICETTORE (2M)				LIMITE IMMISIONE DIURNO DB(A)	VERIFICA
R31	1	37.0		37.0		
	1.5	38.1	35.4	40.0	60	VERIFICATO
	2.1	39.8	35.4	41.1	60	VERIFICATO
	2.62	41.2	36.3	42.4	60	VERIFICATO
	3.14	42.7	39.0	44.2	60	VERIFICATO
	3.66	44.1	40.6	45.7	60	VERIFICATO
	4.2	45.7	42.3	47.3	60	VERIFICATO
4.7	47.1	43.0	48.5	60	VERIFICATO	
R35	1	37.0		37.0		
	1.5	38.1	30.5	38.8	60	VERIFICATO
	2.1	39.8	30.5	40.3	60	VERIFICATO
	2.62	41.2	31.3	41.7	60	VERIFICATO
	3.14	42.7	34.3	43.3	60	VERIFICATO
	3.66	44.1	37.0	44.9	60	VERIFICATO
	4.2	45.7	39.2	46.5	60	VERIFICATO
4.7	47.1	40.3	47.9	60	VERIFICATO	
R39	1	55.7		55.7		
	1.5	57.1	27.8	57.1	60	VERIFICATO
	2.1	58.8	27.8	58.8	60	VERIFICATO
	2.62	60.2	28.5	60.2	60	NON VERIFICATO
	3.14	61.7	31.7	61.7	60	NON VERIFICATO
	3.66	63.1	34.9	63.2	60	NON VERIFICATO
	4.2	64.7	38.1	64.7	60	NON VERIFICATO
4.7	66.1	39.4	66.1	60	NON VERIFICATO	
R41	1	36.7		36.7	60	
	1.5	38.1	29.9	38.7	60	VERIFICATO
	2.1	39.8	29.9	40.2	60	VERIFICATO
	2.62	41.2	30.5	41.6	60	VERIFICATO
	3.14	42.7	33.6	43.2	60	VERIFICATO
	3.66	44.1	36.6	44.9	60	VERIFICATO
	4.2	45.7	39.6	46.6	60	VERIFICATO
4.7	47.1	40.9	48.0	60	VERIFICATO	
R42	1	37.0		37.0		
	1.5	38.1	29.8	38.7	60	VERIFICATO
	2.1	39.8	29.8	40.2	60	VERIFICATO
	2.62	41.2	30.4	41.6	60	VERIFICATO
	3.14	42.7	33.6	43.2	60	VERIFICATO
	3.66	44.1	36.8	44.9	60	VERIFICATO
	4.2	45.7	40.0	46.7	60	VERIFICATO
4.7	47.1	41.3	48.1	60	VERIFICATO	
R43	1	40.6		40.6		
	1.5	42.0	28.9	42.2	60	VERIFICATO
	2.1	43.7	28.9	43.8	60	VERIFICATO
	2.62	45.1	29.6	45.3	60	VERIFICATO
	3.14	46.6	32.7	46.8	60	VERIFICATO
	3.66	48.0	35.7	48.3	60	VERIFICATO
	4.2	49.6	38.6	49.9	60	VERIFICATO
4.7	51.0	39.9	51.3	60	VERIFICATO	

## PERIODO NOTTURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO	RUMORE RESIDUO [dB(A)]	RUMORE PARCO EOLICO [dB(A)]	RUMORE PREVISIONALE AMBIENTALE [dB(A)]	VERIFICA LIMITE ASSOLUTO	
	SUL RICETTORE (2M)				LIMITE DI IMMISIONE NOTTURNO	VERIFICA
R1	1	38.7		38.7		
	1.5	40.1	27.2	40.3	50	VERIFICATO
	2.1	41.8	27.2	41.9	50	VERIFICATO
	2.62	43.2	28.2	43.4	50	VERIFICATO
	3.14	44.7	31.1	44.9	50	VERIFICATO
	3.66	46.1	33.7	46.4	50	VERIFICATO
	4.2	47.7	34.7	47.9	50	VERIFICATO
	4.7	49.1	35.1	49.2	50	VERIFICATO
R5	1	31.2		31.2		
	1.5	32.6	29.6	34.4	50	VERIFICATO
	2.1	34.3	29.6	35.6	50	VERIFICATO
	2.62	35.7	30.5	36.9	50	VERIFICATO
	3.14	37.2	33.5	38.7	50	VERIFICATO
	3.66	38.6	36.2	40.6	50	VERIFICATO
	4.2	40.2	37.6	42.1	50	VERIFICATO
	4.7	41.6	38.2	43.2	50	VERIFICATO
R9	1	38.7		38.7		
	1.5	40.1	28.9	40.4	50	VERIFICATO
	2.1	41.8	28.9	42.0	50	VERIFICATO
	2.62	43.2	29.8	43.4	50	VERIFICATO
	3.14	44.7	32.7	45.0	50	VERIFICATO
	3.66	46.1	35.4	46.5	50	VERIFICATO
	4.2	47.7	36.3	48.0	50	VERIFICATO
	4.7	49.1	36.7	49.3	50	VERIFICATO
R11	1	33.7		33.7		
	1.5	35.1	33.4	37.3	50	VERIFICATO
	2.1	36.8	33.4	38.4	50	VERIFICATO
	2.62	38.2	34.4	39.7	50	VERIFICATO
	3.14	39.7	37.1	41.6	50	VERIFICATO
	3.66	41.1	39.4	43.4	50	VERIFICATO
	4.2	42.7	39.8	44.5	50	VERIFICATO
	4.7	44.1	40.0	45.5	50	VERIFICATO
R12	1	33.7		33.7		
	1.5	35.1	31.9	36.8	50	VERIFICATO
	2.1	36.8	31.9	38.0	50	VERIFICATO
	2.62	38.2	32.9	39.4	50	VERIFICATO
	3.14	39.7	35.7	41.1	50	VERIFICATO
	3.66	41.1	37.9	42.8	50	VERIFICATO
	4.2	42.7	38.5	44.1	50	VERIFICATO
	4.7	44.1	38.9	45.2	50	VERIFICATO

## PERIODO NOTTURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO		RUMORE PARCO EOLICO [DB(A)]	RUMORE PREVISIONALE AMBIENTALE [DB(A)]	VERIFICA LIMITE ASSOLUTO	
	SUL RICETTORE (2M)	RUMORE RESIDUO [DB(A)]			LIMITE DI IMMISIONE NOTTURNO	VERIFICA
R13	1	33.7		33.7		
	1.5	35.1	32.2	36.9	50	VERIFICATO
	2.1	36.8	32.2	38.1	50	VERIFICATO
	2.62	38.2	33.2	39.4	50	VERIFICATO
	3.14	39.7	36.0	41.2	50	VERIFICATO
	3.66	41.1	38.2	42.9	50	VERIFICATO
	4.2	42.7	38.8	44.2	50	VERIFICATO
	4.7	44.1	39.2	45.3	50	VERIFICATO
R14	1	33.5		33.5		
	1.5	34.9	30.2	36.2	50	VERIFICATO
	2.1	36.6	30.2	37.5	50	VERIFICATO
	2.62	38.0	31.1	38.8	50	VERIFICATO
	3.14	39.5	34.0	40.6	50	VERIFICATO
	3.66	40.9	36.6	42.3	50	VERIFICATO
	4.2	42.5	38.7	44.0	50	VERIFICATO
	4.7	43.9	39.7	45.3	50	VERIFICATO
R19	1	33.7		33.7		
	1.5	35.1	30.8	36.5	50	VERIFICATO
	2.1	36.8	30.8	37.8	50	VERIFICATO
	2.62	38.2	31.8	39.1	50	VERIFICATO
	3.14	39.7	34.6	40.9	50	VERIFICATO
	3.66	41.1	37.0	42.6	50	VERIFICATO
	4.2	42.7	37.9	43.9	50	VERIFICATO
	4.7	44.1	38.4	45.1	50	VERIFICATO
R20	1	33.7		33.7		
	1.5	35.1	29.5	36.2	50	VERIFICATO
	2.1	36.8	29.5	37.5	50	VERIFICATO
	2.62	38.2	30.5	38.9	50	VERIFICATO
	3.14	39.7	33.3	40.6	50	VERIFICATO
	3.66	41.1	35.5	42.2	50	VERIFICATO
	4.2	42.7	36.3	43.6	50	VERIFICATO
	4.7	44.1	36.7	44.8	50	VERIFICATO
R21	1	33.7		33.7		
	1.5	35.1	28.1	35.9	50	VERIFICATO
	2.1	36.8	28.1	37.3	50	VERIFICATO
	2.62	38.2	29.1	38.7	50	VERIFICATO
	3.14	39.7	31.9	40.4	50	VERIFICATO
	3.66	41.1	34.4	42.0	50	VERIFICATO
	4.2	42.7	35.7	43.5	50	VERIFICATO
	4.7	44.1	36.5	44.8	50	VERIFICATO

## PERIODO NOTTURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO	RUMORE RESIDUO [dB(A)]	RUMORE PARCO EOLICO [dB(A)]	RUMORE PREVISIONALE AMBIENTALE [dB(A)]	VERIFICA LIMITE ASSOLUTO	
	SUL RICETTORE (2M)				LIMITE DI IMMISIONE NOTTURNO	VERIFICA
R23	1	33.7		33.7		
	1.5	35.1	29.6	36.2	50	VERIFICATO
	2.1	36.8	29.6	37.5	50	VERIFICATO
	2.62	38.2	30.3	38.9	50	VERIFICATO
	3.14	39.7	33.4	40.6	50	VERIFICATO
	3.66	41.1	36.5	42.4	50	VERIFICATO
	4.2	42.7	39.3	44.3	50	VERIFICATO
	4.7	44.1	40.5	45.6	50	VERIFICATO
R25	1	33.7		33.7		
	1.5	35.1	29.2	36.1	50	VERIFICATO
	2.1	36.8	29.2	37.5	50	VERIFICATO
	2.62	38.2	29.9	38.8	50	VERIFICATO
	3.14	39.7	33.0	40.5	50	VERIFICATO
	3.66	41.1	36.0	42.3	50	VERIFICATO
	4.2	42.7	38.5	44.1	50	VERIFICATO
	4.7	44.1	39.7	45.4	50	VERIFICATO
R26	1	33.7		33.7		
	1.5	35.1	31.7	36.7	50	VERIFICATO
	2.1	36.8	31.7	38.0	50	VERIFICATO
	2.62	38.2	32.3	39.2	50	VERIFICATO
	3.14	39.7	35.5	41.1	50	VERIFICATO
	3.66	41.1	38.8	43.1	50	VERIFICATO
	4.2	42.7	41.9	45.3	50	VERIFICATO
	4.7	44.1	43.2	46.7	50	VERIFICATO
R27	1	33.7		33.7		
	1.5	35.1	30.9	36.5	50	VERIFICATO
	2.1	36.8	30.9	37.8	50	VERIFICATO
	2.62	38.2	31.5	39.1	50	VERIFICATO
	3.14	39.7	34.7	40.9	50	VERIFICATO
	3.66	41.1	38.0	42.9	50	VERIFICATO
	4.2	42.7	41.1	45.0	50	VERIFICATO
	4.7	44.1	42.4	46.3	50	VERIFICATO
R28	1	33.7		33.7		
	1.5	35.1	30.5	36.4	50	VERIFICATO
	2.1	36.8	30.5	37.7	50	VERIFICATO
	2.62	38.2	31.2	39.0	50	VERIFICATO
	3.14	39.7	34.4	40.8	50	VERIFICATO
	3.66	41.1	37.6	42.7	50	VERIFICATO
	4.2	42.7	40.6	44.8	50	VERIFICATO
	4.7	44.1	41.9	46.1	50	VERIFICATO

## PERIODO NOTTURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO	RUMORE RESIDUO [dB(A)]	RUMORE PARCO EOLICO [dB(A)]	RUMORE PREVISIONALE AMBIENTALE [dB(A)]	VERIFICA LIMITE ASSOLUTO	
	SUL RICETTORE (2M)				LIMITE DI IMMISIONE NOTTURNO	VERIFICA
R29	1	33.7		33.7		
	1.5	35.1	31.8	36.8	50	VERIFICATO
	2.1	36.8	31.8	38.0	50	VERIFICATO
	2.62	38.2	32.4	39.2	50	VERIFICATO
	3.14	39.7	35.7	41.1	50	VERIFICATO
	3.66	41.1	39.0	43.2	50	VERIFICATO
	4.2	42.7	42.3	45.5	50	VERIFICATO
	4.7	44.1	43.6	46.8	50	VERIFICATO
R31	1	33.5		33.5		
	1.5	34.9	35.4	38.2	50	VERIFICATO
	2.1	36.6	35.4	39.0	50	VERIFICATO
	2.62	38.0	36.3	40.3	50	VERIFICATO
	3.14	39.5	39.0	42.3	50	VERIFICATO
	3.66	40.9	40.6	43.8	50	VERIFICATO
	4.2	42.5	42.3	45.4	50	VERIFICATO
	4.7	43.9	43.0	46.5	50	VERIFICATO
R35	1	33.5		33.5		
	1.5	34.9	30.5	36.2	50	VERIFICATO
	2.1	36.6	30.5	37.5	50	VERIFICATO
	2.62	38.0	31.3	38.9	50	VERIFICATO
	3.14	39.5	34.3	40.6	50	VERIFICATO
	3.66	40.9	37.0	42.4	50	VERIFICATO
	4.2	42.5	39.2	44.1	50	VERIFICATO
	4.7	43.9	40.3	45.4	50	VERIFICATO
R39	1	43.6		43.6		
	1.5	45.0	27.8	45.1	50	VERIFICATO
	2.1	46.7	27.8	46.8	50	VERIFICATO
	2.62	48.2	28.5	48.2	50	VERIFICATO
	3.14	49.6	31.7	49.7	50	VERIFICATO
	3.66	51.1	34.9	51.2	50	NON VERIFICATO
	4.2	52.6	38.1	52.7	50	NON VERIFICATO
	4.7	54.0	39.4	54.1	50	NON VERIFICATO
R41	1	33.5		33.5		
	1.5	34.9	29.9	36.1	50	VERIFICATO
	2.1	36.6	29.9	37.4	50	VERIFICATO
	2.62	38.0	30.5	38.7	50	VERIFICATO
	3.14	39.5	33.6	40.5	50	VERIFICATO
	3.66	40.9	36.6	42.3	50	VERIFICATO
	4.2	42.5	39.6	44.3	50	VERIFICATO
	4.7	43.9	40.9	45.6	50	VERIFICATO

## PERIODO NOTTURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO	RUMORE RESIDUO [dB(A)]	RUMORE PARCO EOLICO [dB(A)]	RUMORE PREVISIONALE AMBIENTALE [dB(A)]	VERIFICA LIMITE ASSOLUTO	
	SUL RICETTORE (2M)				LIMITE DI IMMISIONE NOTTURNO	VERIFICA
R42	1	33.5		33.5		
	1.5	34.9	29.8	36.1	50	VERIFICATO
	2.1	36.6	29.8	37.4	50	VERIFICATO
	2.62	38.0	30.4	38.7	50	VERIFICATO
	3.14	39.5	33.6	40.5	50	VERIFICATO
	3.66	40.9	36.8	42.4	50	VERIFICATO
	4.2	42.5	40.0	44.4	50	VERIFICATO
	4.7	43.9	41.3	45.8	50	VERIFICATO
R43	1	33.7		33.7		
	1.5	35.1	28.9	36.0	50	VERIFICATO
	2.1	36.8	28.9	37.4	50	VERIFICATO
	2.62	38.2	29.6	38.8	50	VERIFICATO
	3.14	39.7	32.7	40.5	50	VERIFICATO
	3.66	41.1	35.7	42.2	50	VERIFICATO
	4.2	42.7	38.6	44.1	50	VERIFICATO
	4.7	44.1	39.9	45.5	50	VERIFICATO

I risultati sopra esposti mostrano la verifica dei limiti assoluti sia per il periodo diurno che notturno su tutti i ricettori definibili tali in cui è possibile la presenza di persone per almeno 4h/gg, eccetto che sul ricettore R39. Infatti come mostrato in tabella, si riscontra che sul ricettore R39 situato in prossimità della SP79 il solo rumore residuo risulta già di per se oltre il limite, rendendo di fatto nullo il contributo sonoro del parco a progetto. Trattandosi di calcoli previsionali che implicano comunque un'incertezza dei risultati di  $\pm 2$  dB(A), si ritiene opportuno analizzare in fase di esercizio il verificarsi o meno di tale condizione di superamento che si presenta; come già detto, per la presenza di una strada con una moderata intensità veicolare.

### 2. VERIFICA DEI VALORI LIMITE DIFFERENZIALI

La seconda verifica riguarderà il rispetto dei valori limite differenziali di immissione in ambiente abitato come previsto dall'art. 4 del D.P.C.M. del 14 Novembre 1997.

Innanzitutto occorre verificare l'applicabilità dell'art.4 come predisposto dal comma 2.

Prima della verifica del criterio differenziale sarà eseguita un'analisi catastale su ciascun ricettore, meglio descritta e approfondita nell'elaborato ES.3.1, con la quale è stata valutata la necessità o meno della verifica differenziale a seconda se l'immobile individuato prevede un ambiente abitato o comunque frequentato da persone. Nel caso in cui non fossero disponibili dati catastali dell'immobile, si procederà ad una identificazione visiva dello stesso da parte del tecnico competente. Si definisce nella presente trattazione:

**ricettore: qualsiasi fabbricato effettivamente destinato alla permanenza di persone, che sia registrato al catasto fabbricati, sia dotato di agibilità ed eventualmente di abitabilità e sia conforme allo strumento urbanistico vigente.**

- VERIFICA DI APPLICABILITÀ DEL CRITERIO DIFFERENZIALE

Và rispettato il limite differenziale se almeno una delle due condizioni a) e b) del comma suddetto non è rispettata.

**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**

Dalla letteratura tecnica, e da esperienze maturate dal tecnico competente in acustica, si può considerare il rumore in ambiente interno, misurato a finestre aperte, pari al rumore esterno con un abbattimento di circa  $5 \div 10$  dB(A), che noi assumeremo pari a 5 dB(A).

**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.**

La seguente verifica prenderà in considerazione come possibili ricettori tutti i manufatti presenti nell'area di studio purché agibili, sia questi depositi, nei quali la presenza umana è molto discontinua se non completamente mancante, sia gli edifici abitabili. Per tutti questi edifici si ipotizza, in base al D.P.C.M. del 5 dicembre 1997 che tratta i requisiti acustici passivi degli edifici, il rispetto dei valori minimi di isolamento per i divisori verticali (pareti, finestre, ecc.), per i divisori orizzontali (solai, ecc.). **Se un edificio non rientra nei limiti imposti dalla legge non può essere rilasciato per esso il certificato di agibilità.**

Come suggerito dalla norma UNI TS 11143-7, in presenza di un serramento senza particolari prestazioni acustiche si può indicativamente assumere un isolamento sonoro di 15 dB circa.

## PERIODO DIURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO [M/S]			RUMORE RESIDUO [DB(A)]	RUMORE PARCO EOLICO [DB(A)]	RUMORE PREVISIONALE AMBIENTALE [DB(A)]	VERIFICA DIFFERENZIALE				
	SUL RICETTORE (2M)	A 10 M DAL PIANO CAMPAGNA	ALL'HUB				APPLICABILITA			VERIFICA	
							Previsione immissione in ambiente abitativo a finestre aperte <50 [DB(A)]	Previsione immissione in ambiente abitativo a finestre chiuse <35 [DB(A)]	VERIFICA DELL'APPLICABILITA'	valore differenziale $\Delta < 5$	VERIFICA DEL CRITERIO
R1	1	1.27	1.91	44.9		44.9					
	1.5	2	3	46.3	27.2	46.4	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	48.0	27.2	48.0	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	49.4	28.2	49.5	SI	SI	NO		
	3.14	4	6	50.9	31.1	50.9	NO	NO	SI	0.0	VERIFICATO
	3.66	4.66	7	52.3	33.7	52.4	NO	NO	SI	0.1	VERIFICATO
	4.2	5.33	8	53.9	34.7	53.9	NO	NO	SI	0.0	VERIFICATO
	4.7	6	9	55.3	35.1	55.3	NO	NO	SI	0.0	VERIFICATO
R5	1	1.27	1.91	38.2		38.2					
	1.5	2	3	39.6	29.6	40.0	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	41.3	29.6	41.6	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	42.7	30.5	43.0	SI	SI	NO		
	3.14	4	6	44.2	33.5	44.5	SI	SI	NO		
	3.66	4.66	7	45.6	36.2	46.1	SI	SI	NO		
	4.2	5.33	8	47.2	37.6	47.6	SI	SI	NO		
	4.7	6	9	48.6	38.2	48.9	SI	SI	NO		
R9	1	1.27	1.91	44.9		44.9					
	1.5	2	3	46.3	28.9	46.4	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	48.0	28.9	48.0	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	49.4	29.8	49.5	SI	SI	NO		
	3.14	4	6	50.9	32.7	51.0	NO	NO	SI	0.1	VERIFICATO
	3.66	4.66	7	52.3	35.4	52.4	NO	NO	SI	0.1	VERIFICATO
	4.2	5.33	8	53.9	36.3	53.9	NO	NO	SI	0.0	VERIFICATO
	4.7	6	9	55.3	36.7	55.3	NO	NO	SI	0.0	VERIFICATO

## PERIODO DIURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO [M/S]			RUMORE RESIDUO [DB(A)]	RUMORE PARCO EOLICO [DB(A)]	RUMORE PREVISIONALE AMBIENTALE [DB(A)]	VERIFICA DIFFERENZIALE				
	SUL RICETTORE (2M)	A 10 M DAL PIANO CAMPAGNA	ALL'HUB				APPLICABILITA			VERIFICA	
							Previsione immissione in ambiente abitativo a finestre aperte <50 [DB(A)]	Previsione immissione in ambiente abitativo a finestre chiuse <35 [DB(A)]	VERIFICA DELL'APPLICABILITA'	valore differenziale Δ<5	VERIFICA DEL CRITERIO
R11	1	1.27	1.91	38.2		38.2					
	1.5	2	3	39.6	33.4	40.5	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	41.3	33.4	41.9	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	42.7	34.4	43.3	SI	SI	NO		
	3.14	4	6	44.2	37.1	45.0	SI	SI	NO		
	3.66	4.66	7	45.6	39.4	46.6	SI	SI	NO		
	4.2	5.33	8	47.2	39.8	47.9	SI	SI	NO		
	4.7	6	9	48.6	40.0	49.1	SI	SI	NO		
R12	1	1.27	1.91	38.2		38.2					
	1.5	2	3	39.6	31.9	40.3	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	41.3	31.9	41.8	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	42.7	32.9	43.2	SI	SI	NO		
	3.14	4	6	44.2	35.7	44.8	SI	SI	NO		
	3.66	4.66	7	45.6	37.9	46.3	SI	SI	NO		
	4.2	5.33	8	47.2	38.5	47.7	SI	SI	NO		
	4.7	6	9	48.6	38.9	49.0	SI	SI	NO		
R13	1	1.27	1.91	38.2		38.2					
	1.5	2	3	39.6	32.2	40.3	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	41.3	32.2	41.8	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	42.7	33.2	43.2	SI	SI	NO		
	3.14	4	6	44.2	36.0	44.8	SI	SI	NO		
	3.66	4.66	7	45.6	38.2	46.4	SI	SI	NO		
	4.2	5.33	8	47.2	38.8	47.8	SI	SI	NO		
	4.7	6	9	48.6	39.2	49.0	SI	SI	NO		

## PERIODO DIURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO [M/S]			RUMORE RESIDUO [DB(A)]	RUMORE PARCO EOLICO [DB(A)]	RUMORE PREVISIONALE AMBIENTALE [DB(A)]	VERIFICA DIFFERENZIALE				
	SUL RICETTORE (2M)	A 10 M DAL PIANO CAMPAGNA	ALL'HUB				APPLICABILITA			VERIFICA	
							Previsione immissione in ambiente abitativo a finestre aperte <50 [DB(A)]	Previsione immissione in ambiente abitativo a finestre chiuse <35 [DB(A)]	VERIFICA DELL'APPLICABILITA'	valore differenziale Δ<5	VERIFICA DEL CRITERIO
R14	1	1.27	1.91	37.0		37.0					
	1.5	2	3	38.1	30.2	38.8	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	39.8	30.2	40.2	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	41.2	31.1	41.6	SI	SI	NO		
	3.14	4	6	42.7	34.0	43.2	SI	SI	NO		
	3.66	4.66	7	44.1	36.6	44.9	SI	SI	NO		
	4.2	5.33	8	45.7	38.7	46.5	SI	SI	NO		
	4.7	6	9	47.1	39.7	47.8	SI	SI	NO		
R19	1	1.27	1.91	42.4		42.4					
	1.5	2	3	43.8	30.8	44.0	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	45.5	30.8	45.6	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	46.9	31.8	47.1	SI	SI	NO		
	3.14	4	6	48.4	34.6	48.6	SI	SI	NO		
	3.66	4.66	7	49.8	37.0	50.1	NO	NO	SI	0.3	VERIFICATO
	4.2	5.33	8	51.4	37.9	51.6	NO	NO	SI	0.2	VERIFICATO
	4.7	6	9	52.8	38.4	52.9	NO	NO	SI	0.1	VERIFICATO
R20	1	1.27	1.91	42.4		42.4				0.0	
	1.5	2	3	43.8	29.5	44.0	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	45.5	29.5	45.6	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	46.9	30.5	47.0	SI	SI	NO		
	3.14	4	6	48.4	33.3	48.5	SI	SI	NO		
	3.66	4.66	7	49.8	35.5	50.0	NO	NO	SI	0.2	VERIFICATO
	4.2	5.33	8	51.4	36.3	51.5	NO	NO	SI	0.1	VERIFICATO
	4.7	6	9	52.8	36.7	52.9	NO	NO	SI	0.1	VERIFICATO

## PERIODO DIURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO [M/S]			RUMORE RESIDUO [DB(A)]	RUMORE PARCO EOLICO [DB(A)]	RUMORE PREVISIONALE AMBIENTALE [DB(A)]	VERIFICA DIFFERENZIALE				
	SUL RICETTORE (2M)	A 10 M DAL PIANO CAMPAGNA	ALL'HUB				APPLICABILITA			VERIFICA	
							Previsione immissione in ambiente abitativo a finestre aperte <50 [DB(A)]	Previsione immissione in ambiente abitativo a finestre chiuse <35 [DB(A)]	VERIFICA DELL'APPLICABILITA'	valore differenziale Δ<5	VERIFICA DEL CRITERIO
R21	1	1.27	1.91	42.4		42.4					
	1.5	2	3	43.8	28.1	43.9	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	45.5	28.1	45.6	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	46.9	29.1	47.0	SI	SI	NO		
	3.14	4	6	48.4	31.9	48.5	SI	SI	NO		
	3.66	4.66	7	49.8	34.4	50.0	NO	NO	SI	0.2	VERIFICATO
	4.2	5.33	8	51.4	35.7	51.5	NO	NO	SI	0.1	VERIFICATO
	4.7	6	9	52.8	36.5	52.9	NO	NO	SI	0.1	VERIFICATO
R23	1	1.27	1.91	42.4		42.4					
	1.5	2	3	43.8	29.6	44.0	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	45.5	29.6	45.6	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	46.9	30.3	47.0	SI	SI	NO		
	3.14	4	6	48.4	33.4	48.5	SI	SI	NO		
	3.66	4.66	7	49.8	36.5	50.0	NO	NO	SI	0.2	VERIFICATO
	4.2	5.33	8	51.4	39.3	51.6	NO	NO	SI	0.2	VERIFICATO
	4.7	6	9	52.8	40.5	53.0	NO	NO	SI	0.2	VERIFICATO
R25	1	1.27	1.91	42.4		42.4					
	1.5	2	3	43.8	29.2	43.9	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	45.5	29.2	45.6	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	46.9	29.9	47.0	SI	SI	NO		
	3.14	4	6	48.4	33.0	48.5	SI	SI	NO		
	3.66	4.66	7	49.8	36.0	50.0	NO	NO	SI	0.2	VERIFICATO
	4.2	5.33	8	51.4	38.5	51.6	NO	NO	SI	0.2	VERIFICATO
	4.7	6	9	52.8	39.7	53.0	NO	NO	SI	0.2	VERIFICATO

## PERIODO DIURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO [M/S]			RUMORE RESIDUO [DB(A)]	RUMORE PARCO EOLICO [DB(A)]	RUMORE PREVISIONALE AMBIENTALE [DB(A)]	VERIFICA DIFFERENZIALE				
	SUL RICETTORE (2M)	A 10 M DAL PIANO CAMPAGNA	ALL'HUB				APPLICABILITA			VERIFICA	
							Previsione immissione in ambiente abitativo a finestre aperte <50 [DB(A)]	Previsione immissione in ambiente abitativo a finestre chiuse <35 [DB(A)]	VERIFICA DELL'APPLICABILITA'	valore differenziale Δ<5	VERIFICA DEL CRITERIO
R26	1	1.27	1.91	42.4		42.4					
	1.5	2	3	43.8	31.7	44.1	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	45.5	31.7	45.7	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	46.9	32.3	47.1	SI	SI	NO		
	3.14	4	6	48.4	35.5	48.6	SI	SI	NO		
	3.66	4.66	7	49.8	38.8	50.2	NO	NO	SI	0.4	VERIFICATO
	4.2	5.33	8	51.4	41.9	51.8	NO	NO	SI	0.4	VERIFICATO
	4.7	6	9	52.8	43.2	53.2	NO	NO	SI	0.4	VERIFICATO
R27	1	1.27	1.91	42.4		42.4					
	1.5	2	3	43.8	30.9	44.0	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	45.5	30.9	45.6	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	46.9	31.5	47.1	SI	SI	NO		
	3.14	4	6	48.4	34.7	48.6	SI	SI	NO		
	3.66	4.66	7	49.8	38.0	50.1	NO	NO	SI	0.3	VERIFICATO
	4.2	5.33	8	51.4	41.1	51.8	NO	NO	SI	0.4	VERIFICATO
	4.7	6	9	52.8	42.4	53.1	NO	NO	SI	0.3	VERIFICATO
R28	1	1.27	1.91	42.4		42.4					
	1.5	2	3	43.8	30.5	44.0	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	45.5	30.5	45.6	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	46.9	31.2	47.1	SI	SI	NO		
	3.14	4	6	48.4	34.4	48.6	SI	SI	NO		
	3.66	4.66	7	49.8	37.6	50.1	NO	NO	SI	0.3	VERIFICATO
	4.2	5.33	8	51.4	40.6	51.7	NO	NO	SI	0.3	VERIFICATO
	4.7	6	9	52.8	41.9	53.1	NO	NO	SI	0.3	VERIFICATO

## PERIODO DIURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO [M/S]			RUMORE RESIDUO [DB(A)]	RUMORE PARCO EOLICO [DB(A)]	RUMORE PREVISIONALE AMBIENTALE [DB(A)]	VERIFICA DIFFERENZIALE				
	SUL RICETTORE (2M)	A 10 M DAL PIANO CAMPAGNA	ALL'HUB				APPLICABILITA			VERIFICA	
							Previsione immissione in ambiente abitativo a finestre aperte <50 [DB(A)]	Previsione immissione in ambiente abitativo a finestre chiuse <35 [DB(A)]	VERIFICA DELL'APPLICABILITÀ'	valore differenziale Δ<5	VERIFICA DEL CRITERIO
R29	1	1.27	1.91	43.6		43.6					
	1.5	2	3	45.0	31.8	45.2	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	46.7	31.8	46.8	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	48.1	32.4	48.3	SI	SI	NO		
	3.14	4	6	49.6	35.7	49.8	SI	SI	NO		
	3.66	4.66	7	51.0	39.0	51.3	NO	NO	SI	0.3	VERIFICATO
	4.2	5.33	8	52.6	42.3	53.0	NO	NO	SI	0.4	VERIFICATO
	4.7	6	9	54.0	43.6	54.3	NO	NO	SI	0.3	VERIFICATO
R31	1	1.27	1.91	37.0		37.0					
	1.5	2	3	38.1	35.4	40.0	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	39.8	35.4	41.1	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	41.2	36.3	42.4	SI	SI	NO		
	3.14	4	6	42.7	39.0	44.2	SI	SI	NO		
	3.66	4.66	7	44.1	40.6	45.7	SI	SI	NO		
	4.2	5.33	8	45.7	42.3	47.3	SI	SI	NO		
	4.7	6	9	47.1	43.0	48.5	SI	SI	NO		
R35	1	1.27	1.91	37.0		37.0					
	1.5	2	3	38.1	30.5	38.8	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	39.8	30.5	40.3	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	41.2	31.3	41.7	SI	SI	NO		
	3.14	4	6	42.7	34.3	43.3	SI	SI	NO		
	3.66	4.66	7	44.1	37.0	44.9	SI	SI	NO		
	4.2	5.33	8	45.7	39.2	46.5	SI	SI	NO		
	4.7	6	9	47.1	40.3	47.9	SI	SI	NO		

## PERIODO DIURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO [M/S]			RUMORE RESIDUO [DB(A)]	RUMORE PARCO EOLICO [DB(A)]	RUMORE PREVISIONALE AMBIENTALE [DB(A)]	VERIFICA DIFFERENZIALE				
	SUL RICETTORE (2M)	A 10 M DAL PIANO CAMPAGNA	ALL'HUB				APPLICABILITA			VERIFICA	
							Previsione immissione in ambiente abitativo a finestre aperte <50 [DB(A)]	Previsione immissione in ambiente abitativo a finestre chiuse <35 [DB(A)]	VERIFICA DELL'APPLICABILITA'	valore differenziale $\Delta < 5$	VERIFICA DEL CRITERIO
R39	1	1.27	1.91	55.7		55.7					
	1.5	2	3	57.1	27.8	57.1	NO	NO	SI	0.0	VERIFICATO
	2.1	2.66	4	58.8	27.8	58.8	NO	NO	SI	0.0	VERIFICATO
	2.62	3.33	5	60.2	28.5	60.2	NO	NO	SI	0.0	VERIFICATO
	3.14	4	6	61.7	31.7	61.7	NO	NO	SI	0.0	VERIFICATO
	3.66	4.66	7	63.1	34.9	63.2	NO	NO	SI	0.0	VERIFICATO
	4.2	5.33	8	64.7	38.1	64.7	NO	NO	SI	0.0	VERIFICATO
	4.7	6	9	66.1	39.4	66.1	NO	NO	SI	0.0	VERIFICATO
R41	1	1.27	1.91	36.7		36.7					
	1.5	2	3	38.1	29.9	38.7	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	39.8	29.9	40.2	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	41.2	30.5	41.6	SI	SI	NO		
	3.14	4	6	42.7	33.6	43.2	SI	SI	NO		
	3.66	4.66	7	44.1	36.6	44.9	SI	SI	NO		
	4.2	5.33	8	45.7	39.6	46.6	SI	SI	NO		
	4.7	6	9	47.1	40.9	48.0	SI	SI	NO		
R42	1	1.27	1.91	37.0		37.0					
	1.5	2	3	38.1	29.8	38.7	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	39.8	29.8	40.2	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	41.2	30.4	41.6	SI	SI	NO		
	3.14	4	6	42.7	33.6	43.2	SI	SI	NO		
	3.66	4.66	7	44.1	36.8	44.9	SI	SI	NO		
	4.2	5.33	8	45.7	40.0	46.7	SI	SI	NO		
	4.7	6	9	47.1	41.3	48.1	SI	SI	NO		

## PERIODO DIURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO [M/S]			RUMORE RESIDUO [DB(A)]	RUMORE PARCO EOLICO [DB(A)]	RUMORE PREVISIONALE AMBIENTALE [DB(A)]	VERIFICA DIFFERENZIALE				
	SUL RICETTORE (2M)	A 10 M DAL PIANO CAMPAGNA	ALL'HUB				APPLICABILITA			VERIFICA	
							Previsione immissione in ambiente abitativo a finestre aperte <50 [DB(A)]	Previsione immissione in ambiente abitativo a finestre chiuse <35 [DB(A)]	VERIFICA DELL'APPLICABILITÀ'	valore differenziale $\Delta < 5$	VERIFICA DEL CRITERIO
R43	1	1.27	1.91	40.6		40.6					
	1.5	2	3	42.0	28.9	42.2	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	43.7	28.9	43.8	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	45.1	29.6	45.3	SI	SI	NO		
	3.14	4	6	46.6	32.7	46.8	SI	SI	NO		
	3.66	4.66	7	48.0	35.7	48.3	SI	SI	NO		
	4.2	5.33	8	49.6	38.6	49.9	SI	SI	NO		
	4.7	6	9	51.0	39.9	51.3	NO	NO	SI	0.3	VERIFICATO

## PERIODO NOTTURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO [M/S]			RUMORE RESIDUO [DB(A)]	RUMORE PARCO EOLICO [DB(A)] APPLICABILITA	RUMORE PREVISIONALE AMBIENTALE [DB(A)] APPLICABILITA	VERIFICA DIFFERENZIALE				
	SUL RICETTORE (2M)	A 10 M DAL PIANO CAMPAGNA	ALL'HUB				APPLICABILITA			APPLICABILITA	
							Previsione immissione in ambiente abitativo a finestre aperte <40 [DB(A)]	Previsione immissione in ambiente abitativo a finestre aperte <25 [DB(A)]	VERIFICA APPLICABILITA	valore differenziale $\Delta < 3$	VERIFICA DEL CRITERIO
R1	1	1.27	1.91	38.7		38.7					
	1.5	2	3	40.1	27.2	40.3	NO	NO	SI	0.2	VERIFICATO
	2.1	2.66	4	41.8	27.2	41.9	NO	NO	SI	0.1	VERIFICATO
	2.62	3.33	5	43.2	28.2	43.4	NO	NO	SI	0.2	VERIFICATO
	3.14	4	6	44.7	31.1	44.9	NO	NO	SI	0.2	VERIFICATO
	3.66	4.66	7	46.1	33.7	46.4	NO	NO	SI	0.3	VERIFICATO
	4.2	5.33	8	47.7	34.7	47.9	NO	NO	SI	0.2	VERIFICATO
	4.7	6	9	49.1	35.1	49.2	NO	NO	SI	0.1	VERIFICATO
R5	1	1.27	1.91	31.2		31.2					
	1.5	2	3	32.6	29.6	34.4	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	34.3	29.6	35.6	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	35.7	30.5	36.9	SI	SI	NO		
	3.14	4	6	37.2	33.5	38.7	SI	SI	NO		
	3.66	4.66	7	38.6	36.2	40.6	NO	NO	SI	2.0	VERIFICATO
	4.2	5.33	8	40.2	37.6	42.1	NO	NO	SI	1.9	VERIFICATO
	4.7	6	9	41.6	38.2	43.2	NO	NO	SI	1.6	VERIFICATO
R9	1	1.27	1.91	38.7		38.7					
	1.5	2	3	40.1	28.9	40.4	NO	NO	SI	0.3	VERIFICATO
	2.1	2.66	4	41.8	28.9	42.0	NO	NO	SI	0.2	VERIFICATO
	2.62	3.33	5	43.2	29.8	43.4	NO	NO	SI	0.2	VERIFICATO
	3.14	4	6	44.7	32.7	45.0	NO	NO	SI	0.3	VERIFICATO
	3.66	4.66	7	46.1	35.4	46.5	NO	NO	SI	0.4	VERIFICATO
	4.2	5.33	8	47.7	36.3	48.0	NO	NO	SI	0.3	VERIFICATO
	4.7	6	9	49.1	36.7	49.3	NO	NO	SI	0.2	VERIFICATO

## PERIODO NOTTURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO [M/S]			RUMORE RESIDUO [DB(A)]	RUMORE PARCO EOLICO [DB(A)] APPLICABILITA	RUMORE PREVISIONALE AMBIENTALE [DB(A)] APPLICABILITA	VERIFICA DIFFERENZIALE				
	SUL RICETTORE (2M)	A 10 M DAL PIANO CAMPAGNA	ALL'HUB				APPLICABILITA			APPLICABILITA	
							Previsione immissione in ambiente abitativo a finestre aperte <40 [DB(A)]	Previsione immissione in ambiente abitativo a finestre aperte <25 [DB(A)]	VERIFICA APPLICABILITA	valore differenziale $\Delta < 3$	VERIFICA DEL CRITERIO
R11	1	1.27	1.91	33.7		33.7					
	1.5	2	3	35.1	33.4	37.3	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	36.8	33.4	38.4	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	38.2	34.4	39.7	SI	SI	NO		
	3.14	4	6	39.7	37.1	41.6	NO	NO	SI	1.9	VERIFICATO
	3.66	4.66	7	41.1	39.4	43.4	NO	NO	SI	2.3	VERIFICATO
	4.2	5.33	8	42.7	39.8	44.5	NO	NO	SI	1.8	VERIFICATO
4.7	6	9	44.1	40.0	45.5	NO	NO	SI	1.4	VERIFICATO	
R12	1	1.27	1.91	33.7		33.7					
	1.5	2	3	35.1	31.9	36.8	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	36.8	31.9	38.0	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	38.2	32.9	39.4	SI	SI	NO		
	3.14	4	6	39.7	35.7	41.1	NO	NO	SI	1.4	VERIFICATO
	3.66	4.66	7	41.1	37.9	42.8	NO	NO	SI	1.7	VERIFICATO
	4.2	5.33	8	42.7	38.5	44.1	NO	NO	SI	1.4	VERIFICATO
4.7	6	9	44.1	38.9	45.2	NO	NO	SI	1.1	VERIFICATO	
R14	1	1.27	1.91	33.5		33.5					
	1.5	2	3	34.9	30.2	36.2	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	36.6	30.2	37.5	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	38.0	31.1	38.8	SI	SI	NO		
	3.14	4	6	39.5	34.0	40.6	NO	NO	SI	1.1	VERIFICATO
	3.66	4.66	7	40.9	36.6	42.3	NO	NO	SI	1.4	VERIFICATO
	4.2	5.33	8	42.5	38.7	44.0	NO	NO	SI	1.5	VERIFICATO
4.7	6	9	43.9	39.7	45.3	NO	NO	SI	1.4	VERIFICATO	

## PERIODO NOTTURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO [M/S]			RUMORE RESIDUO [DB(A)]	RUMORE PARCO EOLICO [DB(A)] APPLICABILITA	RUMORE PREVISIONALE AMBIENTALE [DB(A)] APPLICABILITA	VERIFICA DIFFERENZIALE				
	SUL RICETTORE (2M)	A 10 M DAL PIANO CAMPAGNA	ALL'HUB				APPLICABILITA			APPLICABILITA	
							Previsione immissione in ambiente abitativo a finestre aperte <40 [DB(A)]	Previsione immissione in ambiente abitativo a finestre aperte <25 [DB(A)]	VERIFICA APPLICABILITA	valore differenziale $\Delta < 3$	VERIFICA DEL CRITERIO
R19	1	1.27	1.91	33.7		33.7					
	1.5	2	3	35.1	30.8	36.5	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	36.8	30.8	37.8	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	38.2	31.8	39.1	SI	SI	NO		
	3.14	4	6	39.7	34.6	40.9	NO	NO	SI	1.2	VERIFICATO
	3.66	4.66	7	41.1	37.0	42.6	NO	NO	SI	1.5	VERIFICATO
	4.2	5.33	8	42.7	37.9	43.9	NO	NO	SI	1.2	VERIFICATO
4.7	6	9	44.1	38.4	45.1	NO	NO	SI	1.0	VERIFICATO	
R21	1	1.27	1.91	33.7		33.7					
	1.5	2	3	35.1	28.1	35.9	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	36.8	28.1	37.3	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	38.2	29.1	38.7	SI	SI	NO		
	3.14	4	6	39.7	31.9	40.4	NO	NO	SI	0.7	VERIFICATO
	3.66	4.66	7	41.1	34.4	42.0	NO	NO	SI	0.9	VERIFICATO
	4.2	5.33	8	42.7	35.7	43.5	NO	NO	SI	0.8	VERIFICATO
4.7	6	9	44.1	36.5	44.8	NO	NO	SI	0.7	VERIFICATO	
R23	1	1.27	1.91	33.7		33.7					
	1.5	2	3	35.1	29.6	36.2	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	36.8	29.6	37.5	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	38.2	30.3	38.9	SI	SI	NO		
	3.14	4	6	39.7	33.4	40.6	NO	NO	SI	0.9	VERIFICATO
	3.66	4.66	7	41.1	36.5	42.4	NO	NO	SI	1.3	VERIFICATO
	4.2	5.33	8	42.7	39.3	44.3	NO	NO	SI	1.6	VERIFICATO
4.7	6	9	44.1	40.5	45.6	NO	NO	SI	1.5	VERIFICATO	

## PERIODO NOTTURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO [M/S]			RUMORE RESIDUO [DB(A)]	RUMORE PARCO EOLICO [DB(A)] APPLICABILITA	RUMORE PREVISIONALE AMBIENTALE [DB(A)] APPLICABILITA	VERIFICA DIFFERENZIALE				
	SUL RICETTORE (2M)	A 10 M DAL PIANO CAMPAGNA	ALL'HUB				APPLICABILITA			APPLICABILITA	
							Previsione immissione in ambiente abitativo a finestre aperte <40 [DB(A)]	Previsione immissione in ambiente abitativo a finestre aperte <25 [DB(A)]	VERIFICA APPLICABILITA	valore differenziale $\Delta < 3$	VERIFICA DEL CRITERIO
R25	1	1.27	1.91	33.7		33.7					
	1.5	2	3	35.1		36.1	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	36.8		37.5	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	38.2		38.8	SI	SI	NO		
	3.14	4	6	39.7		40.5	NO	NO	SI	0.8	VERIFICATO
	3.66	4.66	7	41.1		42.3	NO	NO	SI	1.2	VERIFICATO
	4.2	5.33	8	42.7		44.1	NO	NO	SI	1.4	VERIFICATO
	4.7	6	9	44.1		45.4	NO	NO	SI	1.3	VERIFICATO
R26	1	1.27	1.91	33.7		33.7					
	1.5	2	3	35.1	31.7	36.7	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	36.8	31.7	38.0	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	38.2	32.3	39.2	SI	SI	NO		
	3.14	4	6	39.7	35.5	41.1	NO	NO	SI	1.4	VERIFICATO
	3.66	4.66	7	41.1	38.8	43.1	NO	NO	SI	2.0	VERIFICATO
	4.2	5.33	8	42.7	41.9	45.3	NO	NO	SI	2.6	VERIFICATO
	4.7	6	9	44.1	43.2	46.7	NO	NO	SI	2.6	VERIFICATO
R27	1	1.27	1.91	33.7		33.7					
	1.5	2	3	35.1	30.9	36.5	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	36.8	30.9	37.8	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	38.2	31.5	39.1	SI	SI	NO		
	3.14	4	6	39.7	34.7	40.9	NO	NO	SI	1.2	VERIFICATO
	3.66	4.66	7	41.1	38.0	42.9	NO	NO	SI	1.8	VERIFICATO
	4.2	5.33	8	42.7	41.1	45.0	NO	NO	SI	2.3	VERIFICATO
	4.7	6	9	44.1	42.4	46.3	NO	NO	SI	2.2	VERIFICATO

## PERIODO NOTTURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO [M/S]			RUMORE RESIDUO [DB(A)]	RUMORE PARCO EOLICO [DB(A)] APPLICABILITA	RUMORE PREVISIONALE AMBIENTALE [DB(A)] APPLICABILITA	VERIFICA DIFFERENZIALE				
	SUL RICETTORE (2M)	A 10 M DAL PIANO CAMPAGNA	ALL'HUB				APPLICABILITA			APPLICABILITA	
							Previsione immissione in ambiente abitativo a finestre aperte <40 [DB(A)]	Previsione immissione in ambiente abitativo a finestre aperte <25 [DB(A)]	VERIFICA APPLICABILITA	valore differenziale $\Delta < 3$	VERIFICA DEL CRITERIO
R28	1	1.27	1.91	33.7		33.7					
	1.5	2	3	35.1	30.5	36.4	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	36.8	30.5	37.7	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	38.2	31.2	39.0	SI	SI	NO		
	3.14	4	6	39.7	34.4	40.8	NO	NO	SI	1.1	VERIFICATO
	3.66	4.66	7	41.1	37.6	42.7	NO	NO	SI	1.6	VERIFICATO
	4.2	5.33	8	42.7	40.6	44.8	NO	NO	SI	2.1	VERIFICATO
	4.7	6	9	44.1	41.9	46.1	NO	NO	SI	2.0	VERIFICATO
R31	1	1.27	1.91	33.5		33.5					
	1.5	2	3	34.9	35.4	38.2	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	36.6	35.4	39.0	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	38.0	36.3	40.3	NO	NO	SI	2.3	VERIFICATO
	3.14	4	6	39.5	39.0	42.3	NO	NO	SI	2.8	VERIFICATO
	3.66	4.66	7	40.9	40.6	43.8	NO	NO	SI	2.9	VERIFICATO
	4.2	5.33	8	42.5	42.3	45.4	NO	NO	SI	2.9	VERIFICATO
	4.7	6	9	43.9	43.0	46.5	NO	NO	SI	2.6	VERIFICATO
R39	1	1.27	1.91	43.6		43.6					
	1.5	2	3	45.0	27.8	45.1	NO	NO	SI	0.1	VERIFICATO
	2.1	2.66	4	46.7	27.8	46.8	NO	NO	SI	0.1	VERIFICATO
	2.62	3.33	5	48.2	28.5	48.2	NO	NO	SI	0.0	VERIFICATO
	3.14	4	6	49.6	31.7	49.7	NO	NO	SI	0.1	VERIFICATO
	3.66	4.66	7	51.1	34.9	51.2	NO	NO	SI	0.1	VERIFICATO
	4.2	5.33	8	52.6	38.1	52.7	NO	NO	SI	0.2	VERIFICATO
	4.7	6	9	54.0	39.4	54.1	NO	NO	SI	0.1	VERIFICATO

## PERIODO NOTTURNO

RICETTORI	VELOCITA DEL VENTO [M/S]			RUMORE RESIDUO [DB(A)]	RUMORE PARCO EOLICO [DB(A)] APPLICABILITA	RUMORE PREVISIONALE AMBIENTALE [DB(A)] APPLICABILITA	VERIFICA DIFFERENZIALE				
	SUL RICETTORE (2M)	A 10 M DAL PIANO CAMPAGNA	ALL'HUB				APPLICABILITA			APPLICABILITA	
							Previsione immissione in ambiente abitativo a finestre aperte <40 [DB(A)]	Previsione immissione in ambiente abitativo a finestre aperte <25 [DB(A)]	VERIFICA APPLICABILITA	valore differenziale $\Delta < 3$	VERIFICA DEL CRITERIO
R41	1	1.27	1.91	33.5		33.5					
	1.5	2	3	34.9	29.9	36.1	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	36.6	29.9	37.4	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	38.0	30.5	38.7	SI	SI	NO		
	3.14	4	6	39.5	33.6	40.5	NO	NO	SI	1.0	VERIFICATO
	3.66	4.66	7	40.9	36.6	42.3	NO	NO	SI	1.4	VERIFICATO
	4.2	5.33	8	42.5	39.6	44.3	NO	NO	SI	1.8	VERIFICATO
	4.7	6	9	43.9	40.9	45.6	NO	NO	SI	1.7	VERIFICATO
R42	1	1.27	1.91	33.5		33.5					
	1.5	2	3	34.9	29.8	36.1	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	36.6	29.8	37.4	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	38.0	30.4	38.7	SI	SI	NO		
	3.14	4	6	39.5	33.6	40.5	NO	NO	SI	1.0	VERIFICATO
	3.66	4.66	7	40.9	36.8	42.4	NO	NO	SI	1.5	VERIFICATO
	4.2	5.33	8	42.5	40.0	44.4	NO	NO	SI	1.9	VERIFICATO
	4.7	6	9	43.9	41.3	45.8	NO	NO	SI	1.9	VERIFICATO
R43	1	1.27	1.91	33.7		33.7					
	1.5	2	3	35.1	28.9	36.0	SI	SI	NO		
	2.1	2.66	4	36.8	28.9	37.4	SI	SI	NO		
	2.62	3.33	5	38.2	29.6	38.8	SI	SI	NO		
	3.14	4	6	39.7	32.7	40.5	NO	NO	SI	0.8	VERIFICATO
	3.66	4.66	7	41.1	35.7	42.2	NO	NO	SI	1.1	VERIFICATO
	4.2	5.33	8	42.7	38.6	44.1	NO	NO	SI	1.4	VERIFICATO
	4.7	6	9	44.1	39.9	45.5	NO	NO	SI	1.4	VERIFICATO

- CONCLUSIONI SUL CRITERIO DIFFERENZIALE

Visti i risultati mostrati nelle tabelle precedenti, risulta chiaro che nel periodo diurno e nel periodo notturno il criterio differenziale risulta rispettato.

In ogni caso, tenendo presente che:

- allo stato attuale è possibile effettuare solamente elaborazioni di calcolo previsionale che hanno comunque una pur minima incertezza (circa  $\pm 2$  dB(A)), apprezzabile considerato il limitato *range* previsto dalla normativa, in particolare per il periodo di riferimento notturno (3 dB).
- detto valore differenziale andrebbe nella realtà calcolato in costanza delle situazioni al contorno (vento, temperatura, umidità relativa, attività in corso),

si ritiene opportuno, dallo studio previsionale eseguito in fase progettuale, effettuare in fase di esercizio dette misure in ambiente abitativo, a parità di condizioni tra il rumore ambientale e quello residuo, per valutare ulteriori eventuali azioni limitative da attuare sull'impianto realizzato.

## 11.RUMORE IN FASE DI CANTIERIZZAZIONE

Per una completa analisi dell'impatto acustico e per adempiere appieno alla legge quadro sull'inquinamento acustico 447/95, è necessario valutare la rumorosità prodotta in fase di cantiere e valutare anche in tale circostanza il rispetto dei valori limite.

Dal punto di vista normativo l'attività di cantiere per la realizzazione delle opere oggetto di questo studio può essere inquadrata ed assimilata come attività rumorosa temporanea.

La Legge Regionale n. 3/2002 stabilisce, al comma 3 dell'art. 17, che le emissioni sonore, in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) [LAeq] misurato in facciata dell'edificio più esposto, non possono superare i 70 dB(A).

L'art. 6, comma 1, lettera h) della Legge 26 ottobre 1995, n. 447, così come la Legge Regionale n. 3 del 12 febbraio 2002 individuano quale competenza dei comuni l'autorizzazione, anche in deroga ai valori limite d'immissione, per lo svolgimento di attività temporanee, nel rispetto delle prescrizioni indicate dal comune stesso.

Nella presente analisi del rumore in fase di cantiere, che risulterà attivo solamente durante le normali ore lavorative diurne, si sono considerate le condizioni maggiormente critiche relative alla fase di costruzione delle opere civili ed alla fase di montaggio e realizzazione delle aree attrezzate previste dal progetto.

Per ogni aerogeneratore si prevedono le seguenti attività:

- scavo
- sistemazione della messa a terra
- posizionamento e preparazione delle armature per fondazione
- messa in opera fondazione a pali e getto di cls
- preparazione della piazzola
- montaggio delle componenti (torre, navicella e rotore)
- sistemazione interna elettrica ed elettronica.

I livelli di emissione sonora prodotti da ogni singolo macchinario presente in cantiere durante le diverse fasi lavorative, nell'ambito delle simulazioni prodotte, sono stati derivati dalla letteratura di settore e sono esposti nella seguente tabella:

macchina/attrezzatura	Livello di Potenza Sonora in dB(A)	Livello di pressione sonora in dB(A) [dist. 1m riferimento]
escavatore	107.4	96.4
Pala cingolata	113.0	102.0
Gru	-	80.0
Escavatore con pali da trivellare	112.2	101.2
Autocarro	96.2	85.2
Betoniera	99.6	88.6
Rullo compressore	106.9	95.9
mini escavatore	96.0	85.0
flessibile	-	98.0
Assemblaggio manuale (attrezzature portatili)	-	65.0

Si ipotizza una distribuzione spaziale ed uniforme delle sorgenti all'interno della perimetrazione del cantiere (ipotesi cautelativa) in genere identificabile con l'area all'intorno della posizione della torre, di una centinaia di metri.

Per semplificare la trattazione si è supposto un utilizzo contemporaneo delle macchine di movimentazione e sollevamento, e delle attrezzature portatili nelle tre fasi di cantierizzazione principali ossia di realizzazione delle opere civili e montaggio delle strutture, calcolando il livello medio a distanze predefinite, ossia 100m, 200m e 300m dal centro del cantiere.

Fase di realizzazione delle fondazioni		
lavorazione	macchine	Somma dei Livelli
Scavo	escavatore autocarro	96.7
Fondazione e getto	escavatore con pali da trivellare betoniera	101.4
Reinterro	escavatore	96.4

<b>Fase di realizzazione piazzole e strade di accesso</b>		
<b>lavorazione</b>	<b>macchine</b>	<b>Somma dei Livelli</b>
<b>Sterro</b>	pala meccanica cingolata autocarro autocarro	102.0
<b>riporto</b>	pala meccanica cingolata autocarro rullo compressore	103.0
<b>geotessuto</b>	mimi escavatore autocarro	88.2
<b>Montaggio componenti torre</b>		
<b>lavorazione</b>	<b>macchine</b>	<b>Somma dei Livelli</b>
<b>Montaggio</b>	autocarro gru	86.3

Per conoscere il livello emesso dalle sorgenti codificate in precedenza, si fa ricorso al modello di simulazione della propagazione in campo libero, ossia:

$$Lp1-Lp2=20 \log (r2/r1)$$

<b>Livello di pressione sonora previsto immesso dal cantiere</b>			
<b>Fasi di cantiere</b>	<b>Distanza 100m</b>	<b>Distanza 200m</b>	<b>Distanza 300m</b>
<b>Scavo</b>	56,7	50.6	47.0
<b>Fondazione e getto</b>	61,4	55.0	52.0
<b>Reinterro</b>	56,4	50.0	47.0
<b>Sterro</b>	62.0	55.9	52.5
<b>Riporto</b>	63.0	56.9	56.5
<b>Geotessuto</b>	48.0	42.0	38.5
<b>Montaggio</b>	46.0	40.0	36.5

Sono fatti salvi in ogni caso gli orari di lavoro giornaliero consentiti dalla Legge Regionale n. 3 del 12/02/2002 che per le emissioni sonore provenienti da cantieri edili sono fissati dalle 7.00 alle 12.00 e dalle 15.00 alle 19.00, fermo restando la conformità alla normativa della Unione Europea dei macchinari utilizzati e il ricorso a tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo, salvo deroghe autorizzate dal Comune. Il Comune interessato infatti, sentita la ASL competente, può concedere deroghe su richiesta scritta e motivata, prescrivendo comunque che siano adottate tutte le misure necessarie a ridurre il rumore emesso.

Per quanto concerne la realizzazione del cavidotto di collegamento in Mt e At lo scavo, la posa dei cavi elettrici e la ricopertura avvengono in rapida successione con una velocità media di avanzamento stimabile in circa 80/100 metri al giorno. Si tratta pertanto di un vero e proprio cantiere stradale, il cui tracciato segue quello delle strade presenti, limitando l'interferenza nei lotti agricoli il più possibile.

Le principali macchine previste e utilizzate alternativamente sono le seguenti:

<b>Fase di realizzazione cavidotto interrato</b>		
<b>lavorazione</b>	<b>macchine</b>	<b>Livello di pressione sonora in dB(A) [dist.1m]</b>
<b>Scavo</b>	Mini escavatore	85.0
<b>Ripristino</b>	Rullo compressore	95.9
<b>Posa cavi</b>	Attrezzature manuali	65.0

In un raggio di 50m dal cantiere stradale il livello previsto sarà:

<b>Livello di pressione sonora previsto immesso dal cantiere</b>	
<b>lavorazione</b>	<b>Distanza 50m</b>
<b>Scavo</b>	51.0
<b>Ripristino</b>	62.0
<b>Posa cavi</b>	31.0

Anche in questo caso i limiti da rispettare sono quelli previsti dall'art. 17 della legge n. 3/2002. I risultati sono al di sotto dei limiti di legge.

## 12.CONCLUSIONI

Il parco eolico a progetto, è stato valutato in via previsionale con azioni mitigative, quali l'utilizzo della tecnologia STE e l'utilizzo di Mode di riduzione del rumore per quattro aerogeneratori ritenuti più impattanti, quali MES2, BRN1, BRN5, BRN7. In ogni caso, trattandosi di calcoli previsionali che implicano comunque un'incertezza dei risultati di  $\pm 2$  dB(A), sarà valutata in fase di realizzazione e successivamente in fase di esercizio, con rilievi sul campo, la necessità di ulteriori azioni mitigative o addirittura spegnimento dell'aerogeneratore più impattante.

Dalle considerazioni ed elaborazioni sopra esposte, e con le mitigazioni apportate, si può concludere che il clima acustico previsto dall'installazione/esercizio dell'impianto eolico con n.11 aerogeneratori VESTAS V172 da 7.2 MW, con altezza hub pari a 150m, presso i ricettori esaminati non supera i limiti assoluti durante il periodo diurno e notturno, ma che in alcuni casi e per il solo ricettori R39 e per elevate velocità del vento e per vicinanza alla SP79, tale limite risulta già superato dal rumore residuo presente nella zona. Per quanto riguarda il rispetto dei limite differenziale, è stato mostrato nei risultati precedentemente esposti che il limite, relativamente ai ricettori per i quali si prevede l'effettiva possibilità di permanenza di persone e nelle condizioni di applicabilità, è previsionalmente rispettato sia nel periodo diurno che notturno.

Da quanto sopra esposto, e con le modalità di funzionamento valutate, si ritiene che l'impianto a progetto non procuri un'alterazione del clima acustico.

Il tecnico competente

Ing. Antonio Falcone



### 13. ALLEGATI

#### CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE



Centro di Taratura  
LAT N° 146  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato  
di Taratura



Pagina 1 di 8  
Page 1 of 8

#### CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15174 Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2022/10/17</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>Falcone Antonio</b> Via Campanile, 39 - 71043 Mantredonia (FG)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>Falcone Antonio</b>
- richiesta <i>application</i>	<b>T547/22</b>
- in data <i>date</i>	<b>2022/10/11</b>
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Fonometro</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>01 dB</b>
- modello <i>model</i>	<b>FUSION</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>12876</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2022/10/17</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2022/10/17</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>22-1271-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e 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 EA-4/02. They were 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.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre

Firmato digitalmente  
da  
**TIZIANO MUCHETTI**

T = Ingegnere  
Data e ora della firma:  
17/10/2022 12:25:54

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15175**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2022/10/17</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>Falcone Antonio</b> Via Campanile, 39 - 71043 Manfredonia (FG)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>Falcone Antonio</b>
- richiesta <i>application</i>	<b>T547/22</b>
- in data <i>date</i>	<b>2022/10/11</b>
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Filtro a banda di un terzo d'ottava</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>01 dB</b>
- modello <i>model</i>	<b>FUSION</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>12876</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2022/10/17</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2022/10/17</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>22-1272-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad 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 EA-4/02. They were 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.*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*

Firmato digitalmente  
da

**TIZIANO MUCHETTI**

T = Ingegnere  
Data e ora della firma:  
17/10/2022 12:26:26

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15176**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2022/10/17</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>Falcone Antonio</b> Via Campanile, 39 - 71043 Manfredonia (FG)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>Falcone Antonio</b>
- richiesta <i>application</i>	<b>T547/22</b>
- in data <i>date</i>	<b>2022/10/11</b>
<b>Si riferisce a</b> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Calibratore</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>01 dB</b>
- modello <i>model</i>	<b>CAL 21</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>35242274</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2022/10/17</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2022/10/17</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>22-1273-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad 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 EA-4/02. They were 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.*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*

Firmato digitalmente  
da

**TIZIANO MUCHETTI**

T = Ingegnere  
Data e ora della firma:  
17/10/2022 12:27:03

ISCRIZIONE ENTECA

<b>Numero Iscrizione Elenco Nazionale</b>	6716
<b>Regione</b>	Puglia
<b>Numero Iscrizione Elenco Regionale</b>	FG044
<b>Cognome</b>	Falcone
<b>Nome</b>	Antonio
<b>Titolo studio</b>	Laurea in ingegneria civile
<b>Estremi provvedimento</b>	D.D. n. 87 del 30.06.2005 - Regione Puglia
<b>Luogo nascita</b>	Manfredonia (FG)
<b>Data nascita</b>	15/03/1975
<b>Codice fiscale</b>	FLCNTN75C15E885Y
<b>Regione</b>	Puglia
<b>Provincia</b>	FG
<b>Comune</b>	Manfredonia
<b>Via</b>	Viale Miramare
<b>Cap</b>	71043
<b>Civico</b>	14
<b>Nazionalità</b>	Italiana
<b>Email</b>	antonio.falcone@studiofalcone.eu
<b>Dati contatto</b>	Studio: via Campanile 39, Manfredonia (FG); 0884 534378
<b>Data pubblicazione in elenco</b>	10/12/2018

DATI ACUSTICI DICHIARATI DAL COSTRUTTORE PER L'AEROGENERATORE VESTAS V172 7.2MW

Rotor	V162	V172
Diameter	162 m	172 m
Swept Area	20612 m <sup>2</sup>	23235 m <sup>2</sup>
Speed, Dynamic Operation Range	4.3 -12.1 rpm	
Rotational Direction	Clockwise (front view)	
Orientation	Upwind	
Tilt	6°	
Hub Coning	6°	
No. of Blades	3	
Aerodynamic Brakes	Full feathering	

**1 General Description**

The Vestas V172-7.2 MW is a wind turbine variant within the EnVentus™ turbine range. It is a pitch regulated upwind turbine with active yaw and a three-blade rotor. The V172-7.2 MW turbine has a rotor diameter of 172 m and a rated power of 7.2 MW.

**2 Type Approvals and Available Hub Heights**

The standard turbine is type certified according to the certification standards and available hub heights listed below:

Certification	Wind Class	Hub Height
IECRE OD-501	IEC S	166 / 150 / 117 / 114 m
DIBt 2012	DIBt S	175 / 164 m

Sound Power Level at Hub Height		
Conditions for Sound Power Level:	Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at hub height: 30% Inflow angle (vertical): 0 ±2° Air density: 1.225 kg/m <sup>3</sup>	
Wind speed at hub height [m/s]	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Mode PO7200 (Blades with serrated trailing edge)	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Mode PO7200-0S (Blades without serrated trailing edge)
3	94.6	97.8
4	94.6	97.8
5	95.2	98.4
6	98.6	101.8
7	102.2	105.4
8	105.6	108.8
9	106.9	110.1
10	106.9	110.1
11	106.9	110.1
12	106.9	110.1
13	106.9	110.1
14	106.9	110.1
15	106.9	110.1

MODE S05

Sound Power Level at Hub Height	
Conditions for Sound Power Level:	Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at hub height: 30% Inflow angle (vertical): $0 \pm 2^\circ$ Air density: $1.225 \text{ kg/m}^3$
Wind speed at hub height [m/s]	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Sound Optimized Mode S05 (Blades with serrated trailing edge)
3	93.9
4	94.0
5	94.9
6	97.9
7	100.7
8	101.0
9	101.0
10	101.0
11	101.0
12	101.0
13	101.0
14	101.0
15	101.0

MODE S06

Sound Power Level at Hub Height	
Conditions for Sound Power Level:	Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at hub height: 30% Inflow angle (vertical): $0 \pm 2^\circ$ Air density: $1.225 \text{ kg/m}^3$
Wind speed at hub height [m/s]	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Sound Optimized Mode S06 (Blades with serrated trailing edge)
3	93.9
4	94.0
5	94.9
6	97.8
7	100.0
8	100.0
9	100.0
10	100.0
11	100.0
12	100.0
13	100.0
14	100.0
15	100.0

MODE S08

**8.24 Sound Curves, Sound Optimized Mode S08**

Sound Power Level at Hub Height	
Conditions for Sound Power Level:	Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at hub height: 30% Inflow angle (vertical): $0 \pm 2^\circ$ Air density: 1.225 kg/m <sup>3</sup>
Wind speed at hub height [m/s]	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Sound Optimized Mode S08 (Blades with serrated trailing edge)
3	93.9
4	94.0
5	94.9
6	97.5
7	98.0
8	98.0
9	98.0
10	98.0
11	98.0
12	98.0
13	98.0
14	98.0
15	98.0