

PROPONENTE

ERG Power Generation S.R.L.

Via de Marini 1 - Genova (GE)

REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI



Regione Puglia



Comune di Poggio Imperiale (FG)



Comune di Apricena (FG)

Valutazione previsionale di impatto acustico



Allkema Engineering S.R.L.
s.p.1 Bari-Modugno, km 0,800 SN
70026 - Modugno (BA) - IT

Data: 31/10/2023

Revisione: rev. 0

INDICE

PREMESSA.....	3
1. DATI GENERALI.....	4
1.1 Definizioni.....	4
1.2 Normativa di riferimento	5
Legge regionale 12 febbraio 2002, n.3	5
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PROGETTUALE	6
2.1 Descrizione dell'area di inserimento dell'intervento in progetto	6
2.2 Descrizione dello stato dei luoghi e delle principali sorgenti esistenti.....	9
2.3 Descrizione del progetto in esame	10
2.4 Descrizione dell'intervento.....	11
3 CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA ANTE-OPERAM.....	15
3.1 Classificazione acustica della zona	15
3.2 Assetto climatico-anemologico dell'area	16
3.3 Clima acustico ante-operam.....	20
3.4 Strumentazione utilizzata	42
4. VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	43
4.1 Caratteristiche aerogeneratori	43
4.2 Descrizione del modello di simulazione acustica adottato.....	43
4.3 Metodologia di valutazione di impatto acustico.....	44
4.4 Dati di input al modello	44
4.5 Risultati dell'applicazione del modello (Fasi di cantiere - Smontaggio e montaggio)	45
4.5.1 Fase di cantiere - Smontaggio.....	47
4.5.2 Fase di cantiere - Montaggio	50
4.6 Risultati dell'applicazione del modello (Fase di esercizio).....	55
5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.....	62

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1- Ubicazione dell'area di impianto su IGM	7
Figura 2- Ubicazione dell'area di impianto su ortofoto.....	8
Figura 3- Posizione del parco eolico e delimitazione dell'area di studio	9
Figura 4- Posizione del parco eolico e individuazione ricettori sensibili.....	10
Figura 5- Posizione del parco eolico e indicazione cavidotto interrato.....	12
Figura 6- Indicazione cabina di raccolta e trasformazione.....	12
Figura 7- Temperatura	17
Figura 8- Umidità.....	17
Figura 9- Pressione relativa	18
Figura 10- Pressione assoluta	18
Figura 11- Velocità del vento	19
Figura 12- Rosa dei venti.....	19
Figura 13- Mappa dei punti di monitoraggio	21
Figura 14- Rilievo fotografico punto di misura P2	21
Figura 15- Rilievo fotografico punto di misura P3	22
Figura 16- Grafico potenza sonora dell'aerogeneratore.....	56

Valutazione previsionale di impatto acustico

REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI
COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1- Normativa di riferimento.....	5
Tabella 2- Ubicazione degli aerogeneratori in progetto	6
Tabella 3- Caratteristiche degli aerogeneratori in progetto	11
Tabella 4- Elenco dei macchinari previsti nelle fasi lavorative.....	13
Tabella 5- Limiti DPCM 01/03/1991.....	15
Tabella 6 - Parametri medi del campionamento	20
Tabella 7 - Risultati riepilogativi rilievi in P2.....	31
Tabella 8 - Risultati riepilogativi dei rilievi in P3	40
Tabella 9 - P2 periodo diurno (6.00-22.00) e notturno (22.00-6.00)	41
Tabella 10 - P3 periodo diurno (6.00-22.00) e notturno (22.00-6.00).....	41
Tabella 11 - Tabella riassuntiva dei rilievi.....	41
Tabella 12- Caratteristiche degli aerogeneratori in progetto.....	43
Tabella 13- Potenza sonora delle macchine previste in fase di cantiere.....	45
Tabella 14- Stima della potenza sonora complessiva per singola fase di cantiere	46
Tabella 15- Calcolo delle immissioni di rumore del cantiere (fase di smontaggio)	47
Tabella 16- Calcolo delle immissioni di rumore del cantiere (fase di montaggio)	50
Tabella 17- Confronto valori di pressione sonora calcolati in corrispondenza dei ricettori e relativi limiti.....	53
Tabella 18- Confronto livelli di rumore ante e post-operam con i valori limite	54
Tabella 19- Rumore ambientale percepito all'interno del ricettore	54
Tabella 20- Rumore residuo percepito all'interno del ricettore- Fase di montaggio e smontaggio ..	55
Tabella 21 - Verifica del rispetto del criterio differenziale - Fase di montaggio e smontaggio	55
Tabella 22- Potenza sonora degli aerogeneratori.....	56
Tabella 23- Potenza sonora della cabina di raccolta e trasformazione	57
Tabella 24- Calcolo delle immissioni di rumore del parco eolico (fase di esercizio).....	57
Tabella 25- Confronto tra livelli ante e post operam e limite assoluto diurno.....	59
Tabella 26- Confronto tra livelli ante e post operam e limite assoluto notturno.....	59
Tabella 27- Rumore ambientale percepito all'interno del ricettore - Fase di esercizio.....	60
Tabella 28- Rumore residuo percepito all'interno del ricettore - Fase di esercizio.....	61
Tabella 29 - Verifica del rispetto del criterio differenziale - Fase di esercizio	61

INDICE DELLE MAPPE

Mappa 1 - Mappa del rumore ambientale al ricettore R2 - Cantiere (smontaggio) Curve isofoniche	48
Mappa 2 - Mappa del rumore ambientale al ricettore R3 - Cantiere (smontaggio) Curve isofoniche	49
Mappa 3 - Mappa del rumore ambientale al ricettore R2 - Cantiere (montaggio) Curve isofoniche	51
Mappa 4 - Mappa del rumore ambientale al ricettore R3 - Cantiere (montaggio) Curve isofoniche	52
Mappa 5 - Mappa del rumore ambientale - Fase di esercizio	58

PREMESSA

La presente relazione descrive l'ammodernamento complessivo (repowering) di un impianto eolico esistente sito nel Comune di Poggio Imperiale (FG), in località "Zancardi" e delle relative opere ed infrastrutture connesse e necessarie da realizzarsi, proposto dalla società ERG Power Generation S.r.l..

Si evidenzia che nel Documento relativo alla Strategia Energetica Nazionale (SEN 2017) del 10 novembre 2017 si fa riferimento ai progetti di repowering, quali occasione per attenuare l'impatto degli impianti eolici esistenti, considerata la possibilità di ridurre il numero degli aerogeneratori a fronte di una maggiore potenza prodotta dall'installazione di nuove macchine, con ciò garantendo comunque il raggiungimento degli obiettivi assegnati all'Italia.

In particolare, il progetto di integrale ricostruzione prevede la dismissione del vecchio impianto e l'installazione nelle stesse aree o nelle immediate vicinanze di 10 aerogeneratori di grande taglia, aventi diametro del rotore pari a 175 m, altezza al mozzo pari a 132,5 m e altezza totale pari a 220 m, ed una potenza nominale di 6,2 MW ciascuno, per una potenza totale di 62 MW.

La sostituzione prevede la dismissione degli aerogeneratori vecchi e l'installazione di quelli nuovi in nuove piazzole. E' importante sottolineare che lì dove possibile si preferirà utilizzare gli scavi già esistenti.

Il nuovo impianto eolico che ne deriva sarà collegato nello stesso punto di connessione del precedente denominato "Centrale Eolica Poggio Imperiale (FG)". La rete di cavi elettrici interrati a servizio del parco esistente sarà rinnovata lì dove necessario.

Il progetto proposto, dunque, prevede l'installazione di nuove turbine eoliche in sostituzione delle esistenti, in linea con gli standard più alti presenti sul mercato, e consentirà di ridurre il numero di macchine, per una nuova potenza installata prevista pari a 62 MW, diminuendo in questo modo l'impatto visivo, in particolare il cosiddetto "effetto selva". Inoltre, la maggior efficienza dei nuovi aerogeneratori comporterà un aumento considerevole dell'energia specifica prodotta, riducendo in maniera proporzionale la quantità di CO2 equivalente.

Nel seguito la trattazione è differenziata per tenere conto sia del previsto impatto legato alle fasi realizzative del progetto (cantiere), sia delle fasi di esercizio del previsto parco eolico.

1. DATI GENERALI

1.1 Definizioni

Facendo riferimento alla Legge 26 ottobre 1995 n°447 “legge quadro sull’inquinamento acustico” e al D.M. 16 Marzo 1998 “tecniche di rilevamento e misurazione dell’inquinamento acustico” Allegati A e B, si riportano le seguenti definizioni.

Valori limite di emissione

Valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

Valori limite di immissione

Valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell’ambiente abitativo o nell’ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

I valori limite di immissione sono distinti in:

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

Livello di rumore ambientale (L_A)

E’ il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato “A” prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo.

Livello di rumore residuo (LR)

E’ il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante.

Livello differenziale di rumore (LD)

Differenza tra livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (LR)

Tempo di riferimento (T_R)

Rappresenta il periodo della giornata all’interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6.00 e le h 22.00 e quello notturno compreso tra le h 22.00 e le h 6.00.

1.2 Normativa di riferimento

La valutazione previsionale di impatto acustico è stata effettuata tenendo conto delle seguenti principali normative nazionali e regionali in materia di tutela dall'inquinamento acustico:

Normativa di riferimento
Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 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
Decreto del Ministero dell'Ambiente 11 dicembre 1996 Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo
Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997 Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico
Circolare 6 settembre 2004 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio Interpretazioni in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali
Legge regionale 12 febbraio 2002, n.3 "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico".
UNI 11143-7:2013 "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti-Parte 7: Rumore degli aerogeneratori":
UNI ISO 9613-2 "Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto - Parte 2: Metodo generale di calcolo

Tabella 1- Normativa di riferimento

I contenuti della documentazione di impatto acustico per nuovi impianti di produzione ad energia eolica vengono definite dal paragrafo 3.6 delle "Linee guida per la valutazione della compatibilità ambientale" (ARPA Puglia Maggio 2013).

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PROGETTUALE

2.1 Descrizione dell'area di inserimento dell'intervento in progetto

Il parco eolico di progetto sarà ubicato a ridosso del confine comunale tra Poggio Imperiale (FG) ed Apricena (FG), rispettivamente a distanza di 1,7 km e 8,1 km dai centri urbani.

I terreni sui quali si installerà il parco eolico, interessano una superficie vasta, anche se la quantità di suolo effettivamente occupato è significativamente inferiore e limitato alle aree di piazzole dove verranno installati gli aerogeneratori, come visibile sugli elaborati planimetrici allegati al progetto.

L'area di progetto, intesa come quella occupata dai 10 aerogeneratori di progetto con annesse piazzole, dai cavidotti e dalla sottostazione elettrica interessa i territori comunali di Poggio Imperiale (FG) e Apricena (FG).

Dal punto di vista cartografico, le opere di progetto ricadono nelle seguenti tavolette e fogli di mappa catastale:

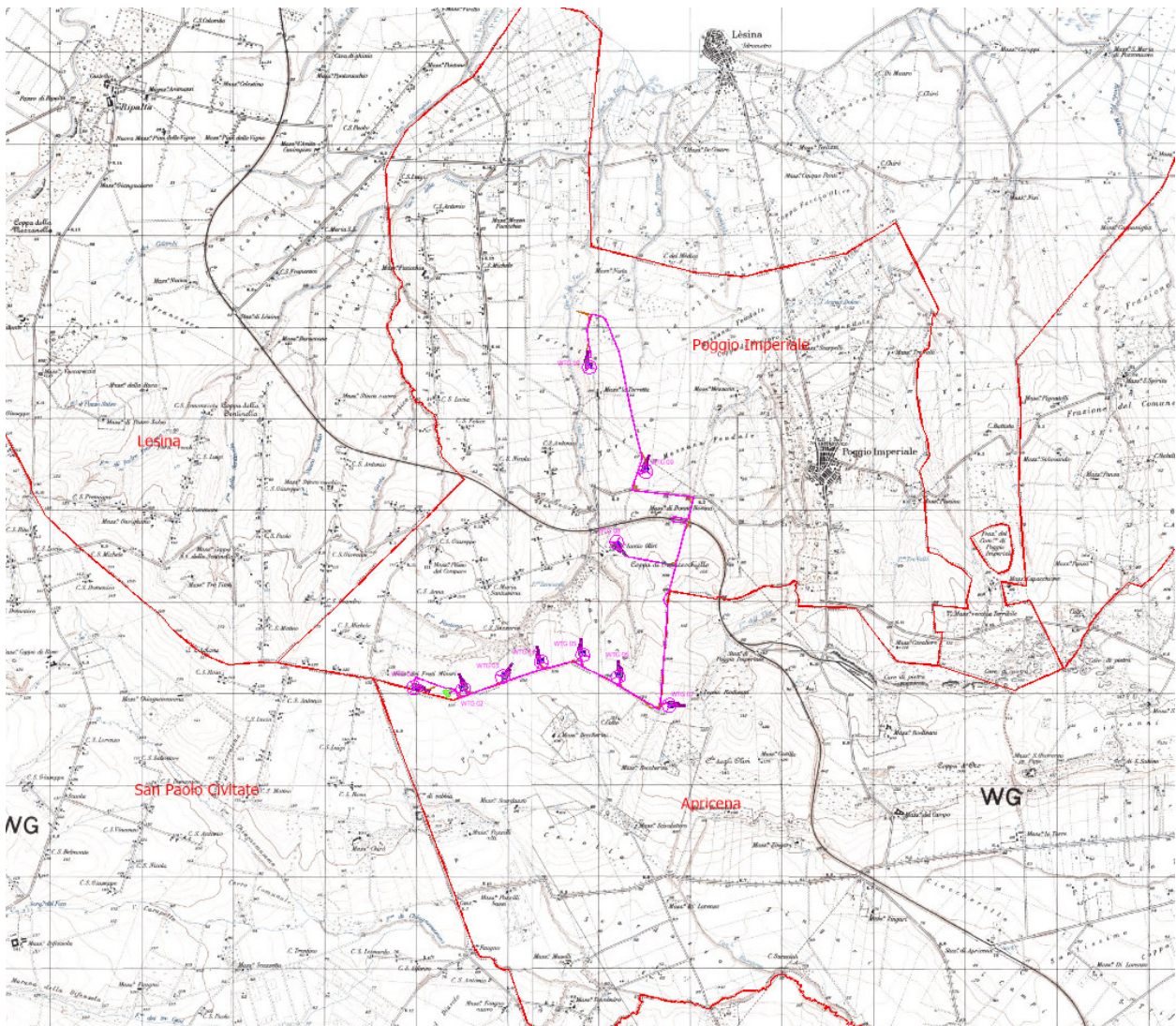
- Foglio I.G.M. scala 1:25000 - Tavolette n. 155 II-NO "Coppa di Rose", e n. 155 II-NE "Apricena";
- CTR scala 1:5.000 - Tavolette nn. 382162, 383133 e 383134;
- F.M. 7, 9 e 10 del comune di Poggio Imperiale;
- F.M. 15 del comune di Apricena.

Di seguito, si riporta la tabella riepilogativa in cui sono indicate per ciascun aerogeneratore le relative coordinate e le particelle catastali dei Comuni di Poggio Imperiale (FG) e Apricena (FG).

WTG	COORDINATE PLANIMETRICHE UTM33 WGS 84		DATI CATASTALI		
	NORD (Y)	EST (X)	Comune	foglio	p.lla
WTG 01	4627872	525905	POGGIO IMPERIALE	9	229
WTG 02	4627852	526446	POGGIO IMPERIALE	9	229
WTG 03	4627993	526873	POGGIO IMPERIALE	9	226
WTG 04	4628147	527298	POGGIO IMPERIALE	10	375
WTG 05	4628229	527748	POGGIO IMPERIALE	10	359
WTG 06	4627992	528136	POGGIO IMPERIALE	10	311
WTG 07	4627678	528692	APRICENA	15	105/104
WTG 08	4629456	528117	POGGIO IMPERIALE	10	232/186
WTG 09	4630231	528436	POGGIO IMPERIALE	7	171
WTG 10	4631368	527819	POGGIO IMPERIALE	7	867/789

Tabella 2- Ubicazione degli aerogeneratori in progetto

Valutazione previsionale di impatto acustico
REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI
COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI



LEGENDA

	Aerogeneratori e piazzola definitiva		Adegamenti stradali temporanei
	Piazzola di montaggio		Cavidotto
	Viabilità da realizzare		Sottostazione elettrica esistente
	Viabilità da adeguare		Limiti comunali

Figura 1- Ubicazione dell'area di impianto su IGM

Valutazione previsionale di impatto acustico
REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI
COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI



LEGENDA









 WTG n.	Aerogeneratori e piazzola definitiva		Adegamenti stradali temporanei
	Piazzola di montaggio		Cavidotto
	Viabilità da realizzare		Sottostazione elettrica esistente
	Viabilità da adeguare		Limiti comunali

Figura 2- Ubicazione dell'area di impianto su ortofoto

Il sito è raggiungibile da Apricena percorrendo la SS 16 Adriatica e poi percorrendo la viabilità secondaria della "Località Zancardi" ed infine la viabilità interpodereale per il raggiungimento dei fondi agricoli.

La zona interessata dal progetto è situata all'interno di un contesto pianeggiante e si estende su terreni destinati a seminativi o parzialmente incolti.

Il PUG comunale classifica tali aree e quelle limitrofe appartenenti a destinazione agricola. Nelle figure seguenti si riporta la mappa contenente l'area di inserimento dell'impianto in progetto.

2.2 Descrizione dello stato dei luoghi e delle principali sorgenti esistenti

L'area di inserimento è l'area potenzialmente interessata dagli effetti del progetto proposto. In particolare per la componente "ambiente fisico-rumore" è stata considerata un'area di 500 m dal singolo aerogeneratore in accordo alla definizione di "area di influenza" di cui alla norma tecnica UNI/TS 11143 - 7: 2013.

L'area di studio è rappresentata nella seguente immagine dal buffer costituito considerando le distanze dagli aerogeneratori in progetto.



Figura 3- Posizione del parco eolico e delimitazione dell'area di studio

L'area interessata dal parco eolico è definibile come una matrice agricola caratterizzata dalla dominanza di seminativi semplici.

Tale contesto agricolo risulta integrato con attività antropiche presenti nell'area riconducibili alla presenza di un'attività produttiva rappresentata dalla "Compagnia Generale Agroindustriale" e altri fabbricati e alla presenza della viabilità autostradale della A14, della SS 16 Adriatica e della linea ferroviaria San Severo-Apricena-Poggio Imperiale.

In definitiva nell'area di studio le sorgenti di rumore identificabili oltre che alla fauna naturale presente, sono legate a:

- Rumori da attività agricola;
- Viabilità esistente sulla A 14
- Viabilità esistente sulla SS 16 Adriatica
- Rumore ferroviario tratta San Severo-Apricena-Poggio Imperiale

In termini di ricettori sensibili al rumore nell'area di studio sono presenti abitazioni rurali ed aziende agricole in numero molto limitato; la maggior parte degli edifici presenti nell'area di interesse è risultata infatti non utilizzata e in stato di abbandono.

Valutazione previsionale di impatto acustico

REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI

Tuttavia la Committenza all'interno dell'area di studio ha identificato due ricettori sensibili che, quindi sono stati presi in considerazione ai fini della verifica dell'impatto acustico.

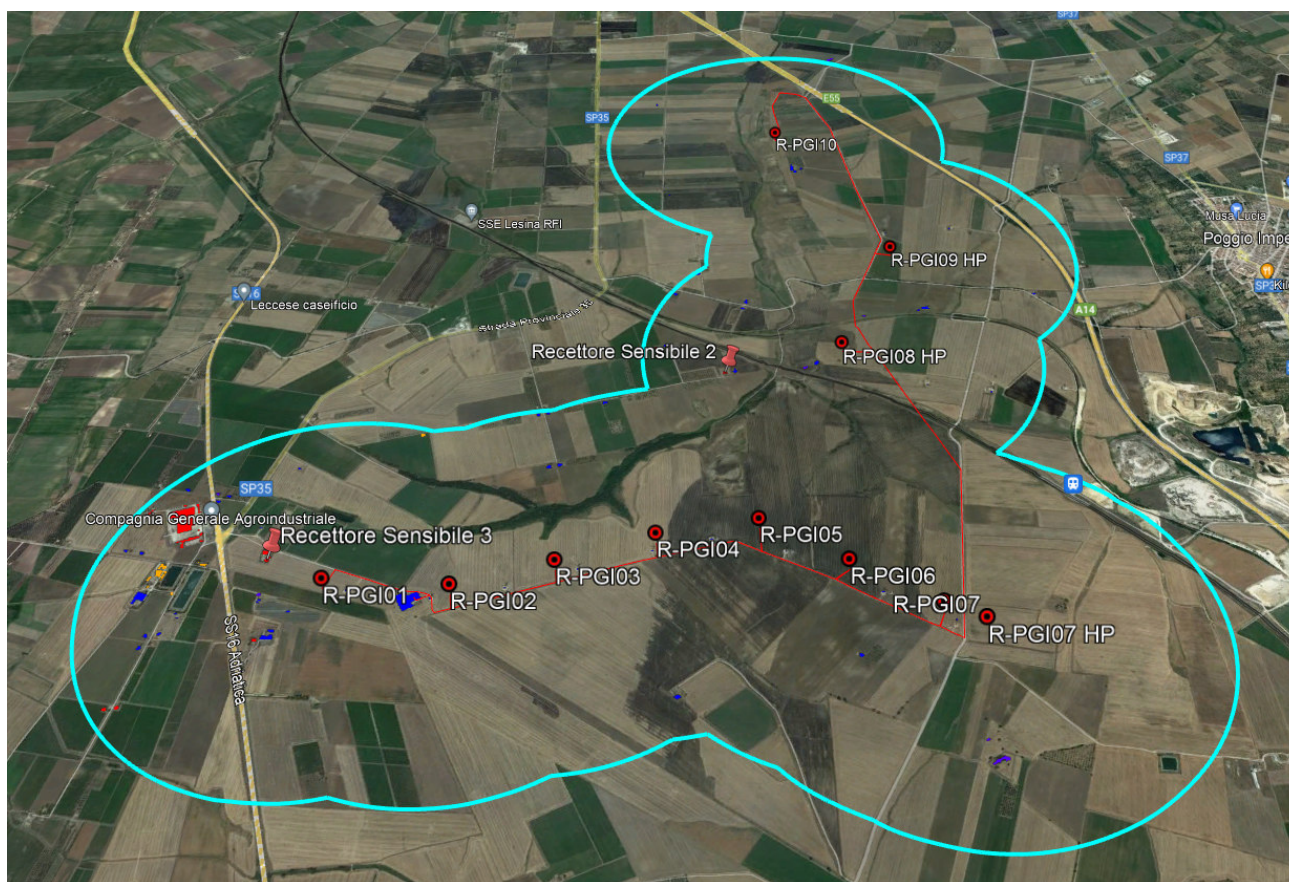


Figura 4- Posizione del parco eolico e individuazione ricettori sensibili

2.3 Descrizione del progetto in esame

Come già specificato in precedenza il progetto prevede l'ammodernamento complessivo (repowering) di un impianto eolico esistente e relative opere ed infrastrutture connesse e necessarie da realizzarsi.

Si evidenzia che nel Documento relativo alla Strategia Energetica Nazionale (SEN 2017) del 10 novembre 2017 si fa riferimento ai progetti di repowering, quali occasione per attenuare l'impatto degli impianti eolici esistenti, considerata la possibilità di ridurre il numero degli aerogeneratori a fronte di una maggiore potenza prodotta dall'installazione di nuove macchine, con ciò garantendo comunque il raggiungimento degli obiettivi assegnati all'Italia.

In particolare, il progetto di integrale ricostruzione prevede la dismissione del vecchio impianto e l'installazione nelle stesse aree o nelle immediate vicinanze di 10 aerogeneratori di grande taglia, aventi diametro del rotore pari a 175 m, altezza al mozzo pari a 132,5 m e altezza totale pari a 220 m, ed una potenza nominale di 6,2 MW ciascuno, per una potenza totale di 62 MW.

Il nuovo impianto eolico che ne deriva sarà collegato nello stesso punto di connessione del precedente denominato "Centrale Eolica Poggio Imperiale (FG)". La rete di cavi elettrici interrati a servizio del parco esistente sarà rinnovata lì dove necessario, è importante sottolineare che lì dove possibile si preferirà utilizzare gli scavi già esistenti.

Il progetto proposto, dunque, prevede l'installazione di nuove turbine eoliche in sostituzione delle esistenti, in linea con gli standard più alti presenti sul mercato, e consentirà di ridurre il numero di macchine, per una nuova potenza installata prevista pari a 62 MW, diminuendo in questo modo l'impatto visivo, in particolare il cosiddetto "effetto selva". Inoltre, la maggior efficienza dei nuovi aerogeneratori comporterà un aumento considerevole dell'energia specifica prodotta, riducendo in maniera proporzionale la quantità di CO2 equivalente.

2.4 Descrizione dell'intervento

Gli aerogeneratori utilizzati saranno di marca VESTAS tipo ENVENTUS modello V172-7.2 MW, del tipo ad asse orizzontale, con tre pale, con regolazione del passo e sistema di regolazione tale da poter funzionare a velocità variabile ed ottimizzare costantemente l'angolo di incidenza tra la pala ed il vento.

Le principali caratteristiche degli aerogeneratori di progetto sono di seguito sintetizzate:

Caratteristiche aerogeneratori in progetto	
Potenza massima	6,2 MW
Diametro rotorico massimo	175 m
Altezza al mozzo	132,5 m
Altezza massima della torre	220 m
Tipo di torre	tubolare
Numero di pale	3

Tabella 3- Caratteristiche degli aerogeneratori in progetto

L'energia prodotta dagli aerogeneratori sarà raccolta attraverso dorsali interrato in MT e convogliate in una cabina di raccolta e trasformazione denominata Centrale Eolica Poggio Imperiale (FG), ubicata nei pressi dei fondi in cui verrà installata la WTG 02.

Valutazione previsionale di impatto acustico
REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI
COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI



Figura 5- Posizione del parco eolico e indicazione cavidotto interrato



Figura 6- Indicazione cabina di raccolta e trasformazione

2.5 Fase di cantiere

In termini di realizzazione delle opere, ai fini della valutazione di impatto, risulta necessario definire le principali componenti dell'eventuale inquinamento acustico dovuto alle lavorazioni di cantiere sia in fase di dismissione dei vecchi aerogeneratori che di installazione dei nuovi previste dal progetto.

L'esecuzione di tutte le opere atte all'implementazione del parco eolico prevede molteplici operazioni, di cui alcune molto rumorose, che si possono essenzialmente schematizzare:

- smontaggio vecchi aerogeneratori;
- fondazione nuovi aerogeneratori;
- realizzazione piazzole e strade di accesso;
- montaggio nuovi aerogeneratori;

Tali operazioni prevedranno l'utilizzo dei seguenti macchinari:

Smontaggio vecchi aerogeneratori	
Smontaggio e trasporto vecchi aerogeneratori	Autoarticolato Autogru
Fondazioni nuovi aerogeneratori	
Scavo e armatura	Escavatore
Getto del calcestruzzo delle fondazioni	Autobetoniera
Reinterro	Pala meccanica
Piazzole e strade di accesso	
Scavo e livellazione	Pala meccanica
Riporto e compattazione del terreno	Pala meccanica Rullo compressore
Montaggio nuovi aerogeneratori	
Trasporto e scarico nuovi aerogeneratori	Autoarticolato Autogru
Montaggio	Autogru

Tabella 4- Elenco dei macchinari previsti nelle fasi lavorative

In accordo con quanto previsto con l'art. 17; comma 3 della L.R. 03/02 le attività saranno svolte in orario diurno.

Nei successivi paragrafi, individuate le potenze acustiche attribuibili ad ogni singola fase e a ciascuna sorgente, verrà effettuata la valutazione previsionale di impatto acustico più probabile durante la fase di cantiere.

Si sottolinea che ad ogni modo gli impatti prodotti in questa fase, sono di tipo reversibile e naturalmente scompariranno con l'entrata in esercizio del parco eolico; inoltre data la transitorietà degli impatti, la legge prevede che siano adottate tutte le precauzioni atte a

Valutazione previsionale di impatto acustico

REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI
COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI

contenere l'inquinamento acustico e, in caso di previsione del superamento dei limiti, che il proponente possa richiedere all'amministrazione comunale il superamento in deroga ai sensi dell'art. 4 comma 1 lett. g) della Legge del 26 ottobre 1995, n.447 ed in accordo con l'art.16 comma 1 e 3 della L.R. 03 del 12/02/2002.

3 CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA ANTE-OPERAM

Affinché la percezione del rumore proveniente da un impianto eolico, come da ogni altro emettitore, sia trascurabile da parte di qualsiasi ricettore bisogna che essa tenda a confondersi con il rumore generale di fondo presente nel sito.

Per verificare ciò, è stato dunque stimato l'impatto acustico prodotto dalle sorgenti sonore costituite dagli aerogeneratori del parco eolico in progetto, effettuando preliminarmente la caratterizzazione del territorio in oggetto tenendo quindi conto dei seguenti fattori:

- ✓ orografia del territorio in cui avviene la propagazione del suono;
- ✓ tipologia di colture e/o di eventuali barriere sonore presenti;
- ✓ caratteristiche geometriche ed acustiche delle sorgenti sonore presenti (direzionalità, altezza, livelli di emissione, ecc.);
- ✓ dati climatici e meteorologici prevalenti nell'area relativamente sia al periodo diurno che notturno;
- ✓ determinazione del rumore ambientale presente e descritto dal livello di pressione sonora continuo equivalente ponderato A relativo al tempo di riferimento.

Tale stima ha permesso la definizione dell'area di influenza delle sorgenti sonore in studio, includendo tutto il territorio interessato. A tale scopo si è dunque svolta una campagna di misure di livelli equivalenti acustici, al fine di definire il rumore residuo esistente nel sito oggetto del nuovo parco eolico, della quale si illustrano nel seguito i risultati.

3.1 Classificazione acustica della zona

I Comuni di Apricena e Poggio Imperiale non risultano dotati di piano di zonizzazione acustica comunale approvato, di conseguenza l'area interessata dagli interventi in progetto non risulta rientrare in nessuna delle classi di cui al DPCM 14/11/1997.

Nella tabella seguente si riportano i valori limite di accettabilità ai sensi del D.P.C.M. 01/03/1991 da adottare in assenza della classificazione acustica del territorio.

(Periodo diurno: 06:00 - 22:00 Periodo notturno: 22:00-06:00)	LIMITI ASSOLUTI		LIMITI DIFFERENZIALI	
	LIMITE DIURNO Leq [dB(A)]	LIMITE NOTTURNO Leq [dB(A)]	LIMITE DIURNO Leq [dB(A)]	LIMITE NOTTURNO Leq [dB(A)]
A (*)	65	55	5	3
B (*)	60	50	5	3
Tutto il territorio nazionale	70	60	5	3
Esclusivamente industriali	70	70	---	---

Tabella 5- Limiti DPCM 01/03/1991

Note:

(*) Le zone A e B sono individuate nei Piani Regolatori.

Zone A: parti del territorio interessato da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale, o porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati.

Zone B: parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A

(**) I limiti per il rumore differenziale non si applicano se: il rumore a finestre aperte <50 dB(A) nel periodo diurno e < 40 dB(A) nel periodo notturno il

rumore a finestre chiuse <35 dB(A) nel periodo diurno e <25 dB(A) nel periodo notturno.

Mancando una classe acustica assegnata in sede di zonizzazione comunale e, ricadendo il sito e tutte le aree comprese nell'intorno dei 500 m dagli aerogeneratori in "zona agricola-E", secondo i vigenti strumenti urbanistici comunali i limiti da rispettare sono quelli previsti per "tutto il territorio nazionale" da DPCM 01/03/1991.

Nelle immediate vicinanze del sito sono presenti, in numero molto limitato, dei ricettori costituiti da case rurali isolate, attività agricole e attività artigianali.

3.2 Assetto climatico-anemologico dell'area

Per la caratterizzazione di dettaglio del regime anemologico dell'area in esame e per l'intera settimana di campionamento, assieme al fonometro è stata collocata una stazione microclimatica in corrispondenza della postazione P3.

Di seguito vengono mostrati i seguenti parametri statistici:

- temperatura
- umidità
- pressione relativa
- pressione assoluta
- velocità del vento
- direzione del vento

L'andamento di tali parametri è riportato nel seguito:

Valutazione previsionale di impatto acustico

REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI

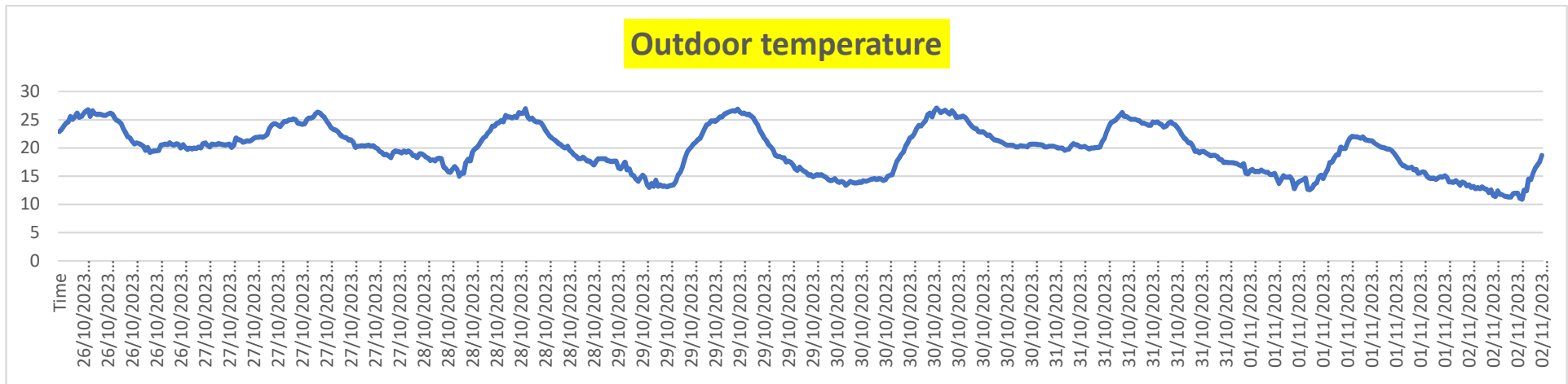


Figura 7- Temperatura

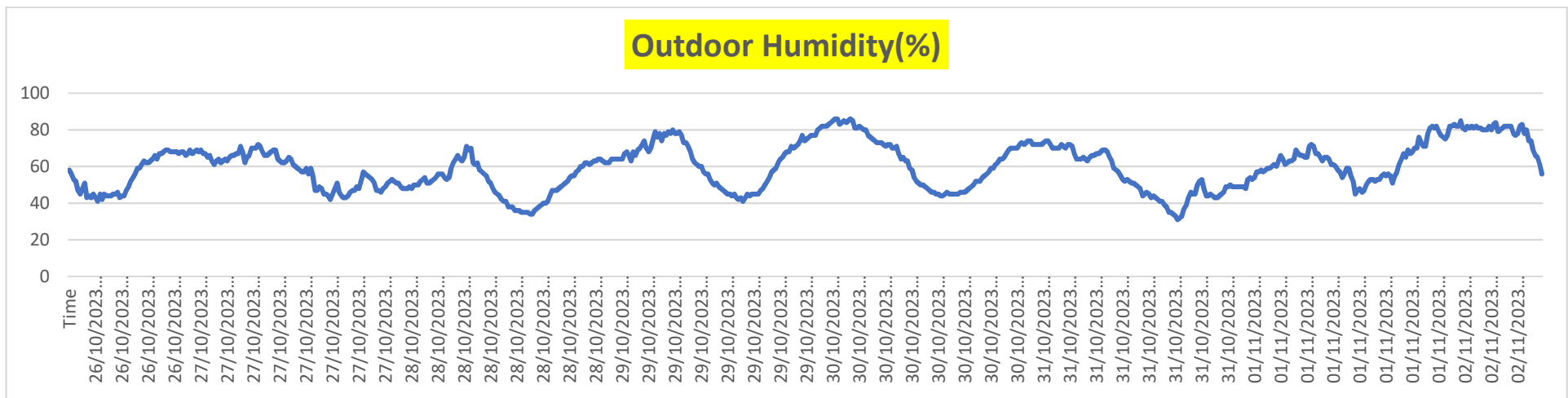


Figura 8- Umidità

Valutazione previsionale di impatto acustico

REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI

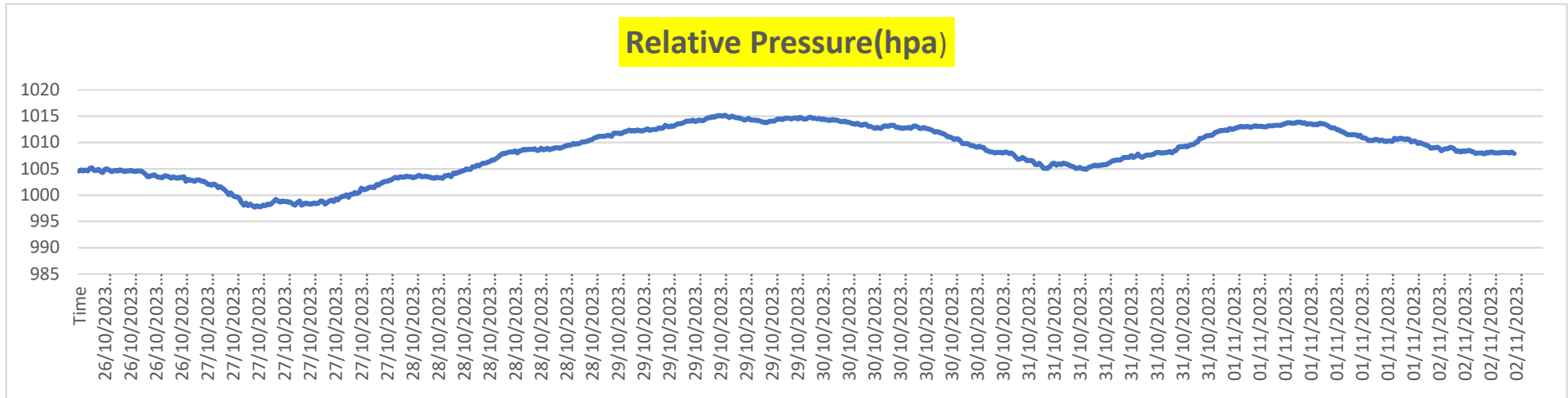


Figura 9- Pressione relativa

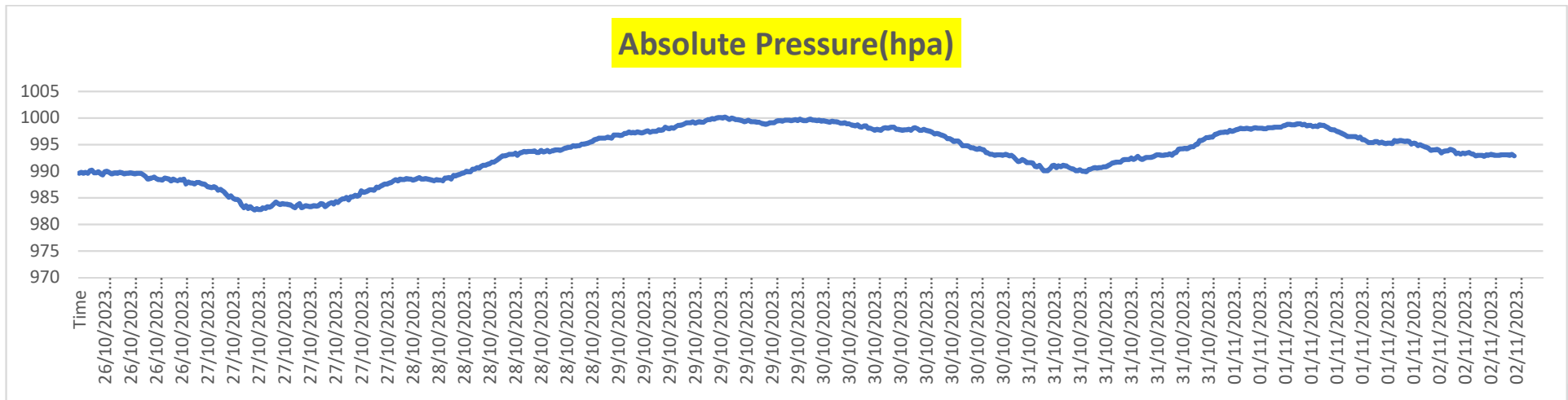


Figura 10- Pressione assoluta

Valutazione previsionale di impatto acustico

REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI

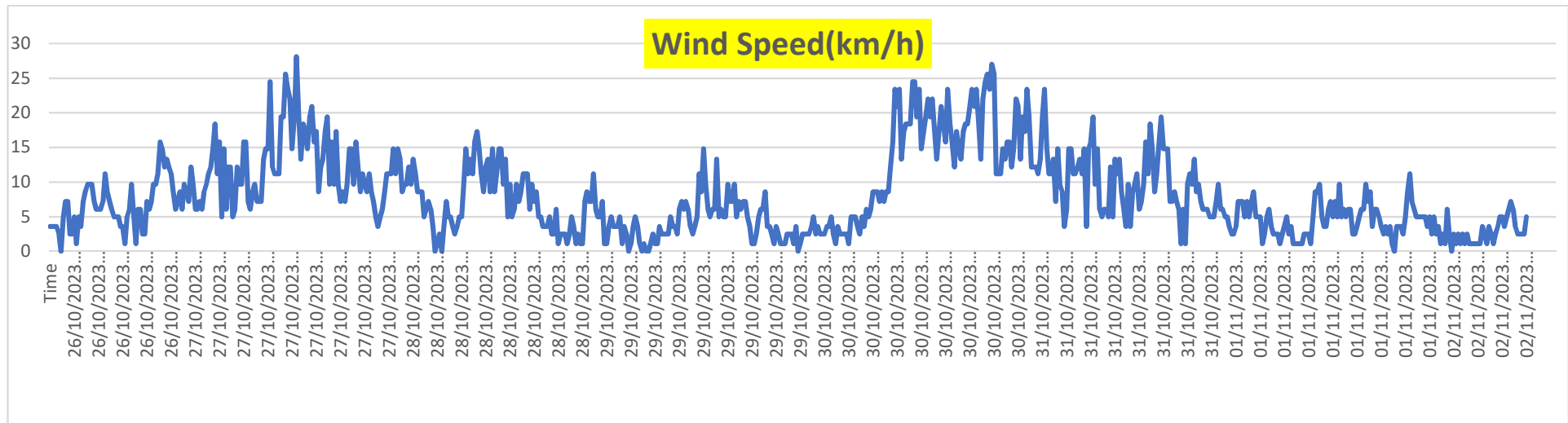


Figura 11- Velocità del vento

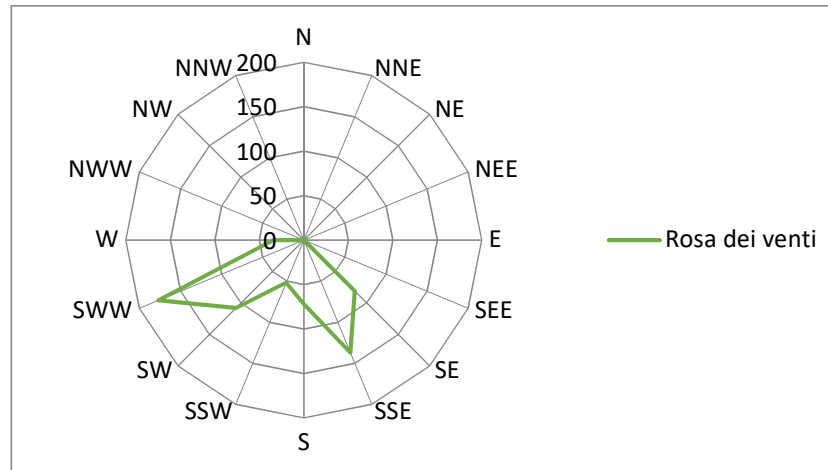


Figura 12- Rosa dei venti

Come si evince dalla rosa dei venti, il vento proviene principalmente dai settori tra Ovest-Sud - Ovest con una componente secondaria tra Sud-Sud-Est.

In sintesi, un riepilogo dei parametri medi dell'intera settimana di campionamento, sono stati misurati i seguenti valori:

TEMPERATURA (C°)	19,78
UMIDITA' (%)	59,87
PRESSIONE RELATIVA (hpa)	1008,28
PRESSIONE ASSOLUTA (hpa)	993,28
VELOCITA VENTO (Km/h)	8,12
VELOCITA VENTO (m/s)	2.26

Tabella 6 - Parametri medi del campionamento

3.3 Clima acustico ante-operam

Per la caratterizzazione del clima acustico ante operam si è fatto riferimento alla campagna di monitoraggio in continuo per 7 giorni ed effettuata in modo specifico ai sensi della Norma UNI/TS 11143-7.

Tale studio raccoglie i risultati delle misurazioni fonometriche effettuate nel periodo diurno e notturno nei giorni dal 26.10.2023 al 02.11.2023 in specifici punti (P2 e P3) ubicati in corrispondenza dei ricettori sensibili R2 e R3 individuati dalla Committenza. Tali ricettori sono quelli più prossimi agli aerogeneratori da installare.

A circa 600 mt dal ricettore sensibile R3 è presente la cabina di raccolta e trasformazione.

Per tutta la durata dei campionamenti, gli aerogeneratori che caratterizzano l'attuale parco eolico che saranno sostituiti da quelli oggetto del presente studio, erano in funzione.

Nella figura seguente viene riportata una mappa con l'ubicazione dei punti di monitoraggio considerati.

Valutazione previsionale di impatto acustico
REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI
COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI

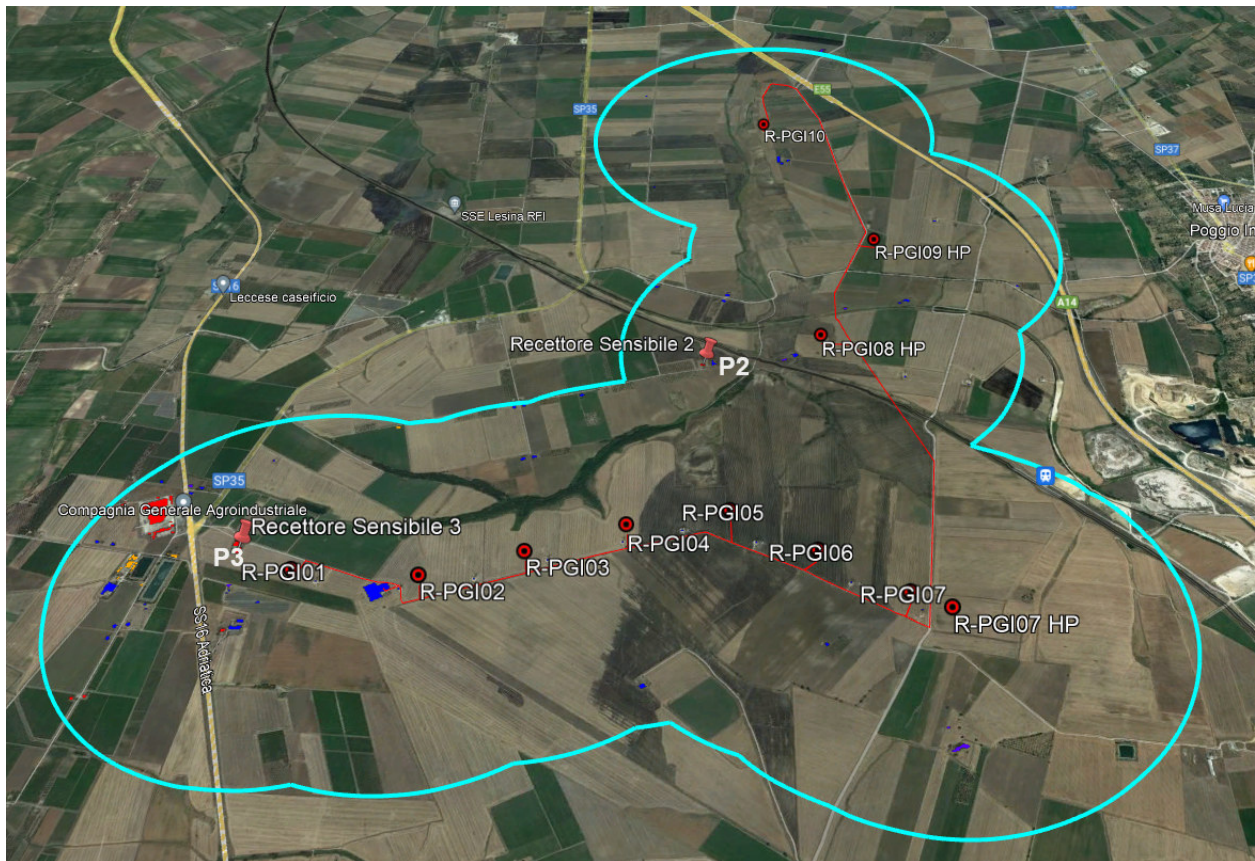


Figura 13- Mappa dei punti di monitoraggio



Figura 14- Rilievo fotografico punto di misura P2



Figura 15- Rilievo fotografico punto di misura P3

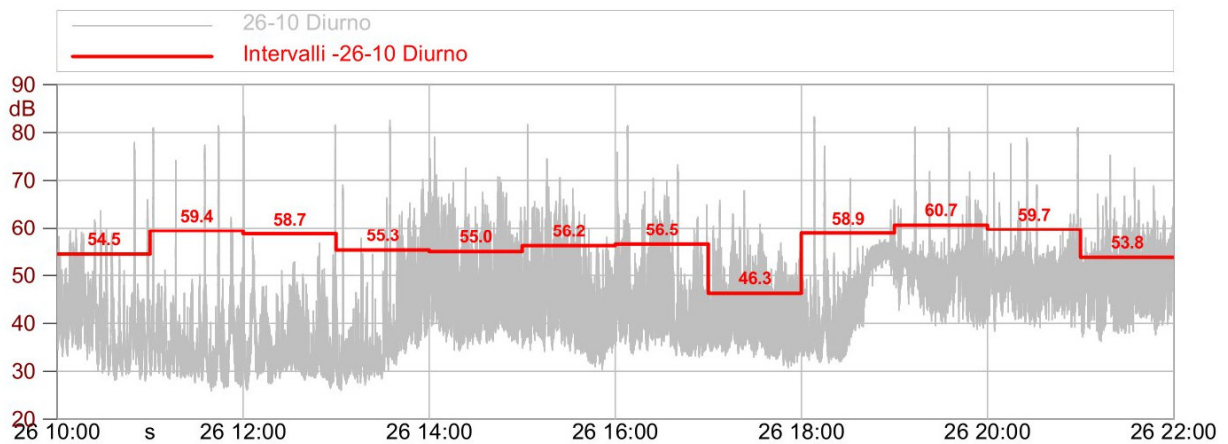
Nel seguito sono riportati i valori rilevati nell'arco dell'intera settimana di campionamenti nei punti P2 e P3. Sono riportati i grafici (time history, Leq dB(A), L95 dB(A), Lmax dB(A)) e i risultati in tabella dapprima giornalieri e infine riassuntivi dell'intera settimana.

PUNTO DI MONITORAGGIO P2

Inizio misura: 26/10/2023 10:00:00

Fine misura: 26/10/2023 22:00:00

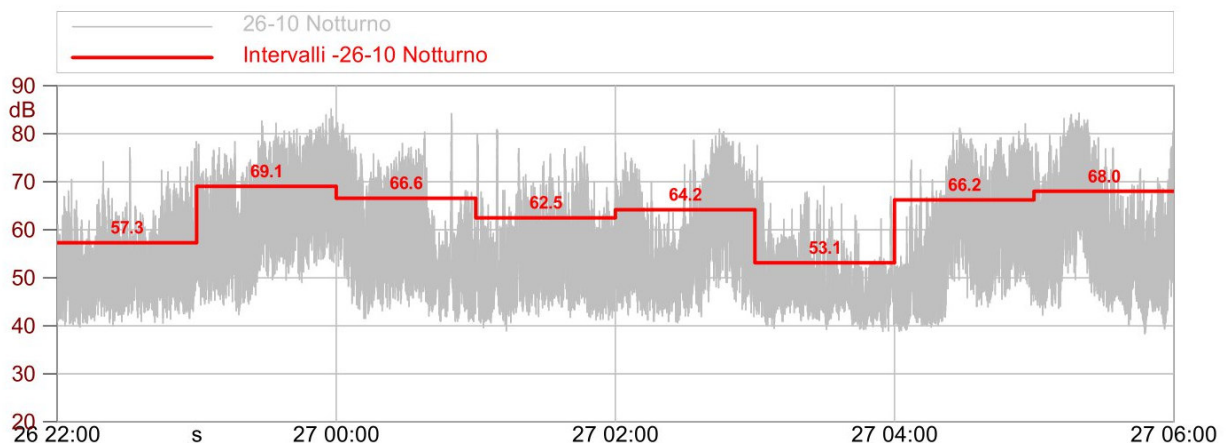
L_{Aeq} : 57.4 dB(A) L_{95} : 30.4 dB(A) L_{max} : 83.5 dB(A)



Inizio misura: 26/10/2023 22:00:00

Fine misura: 27/10/2023 06:00:00

L_{Aeq} : 65.5 dB(A) L_{95} : 44.5 dB(A) L_{max} : 85.2 dB(A)



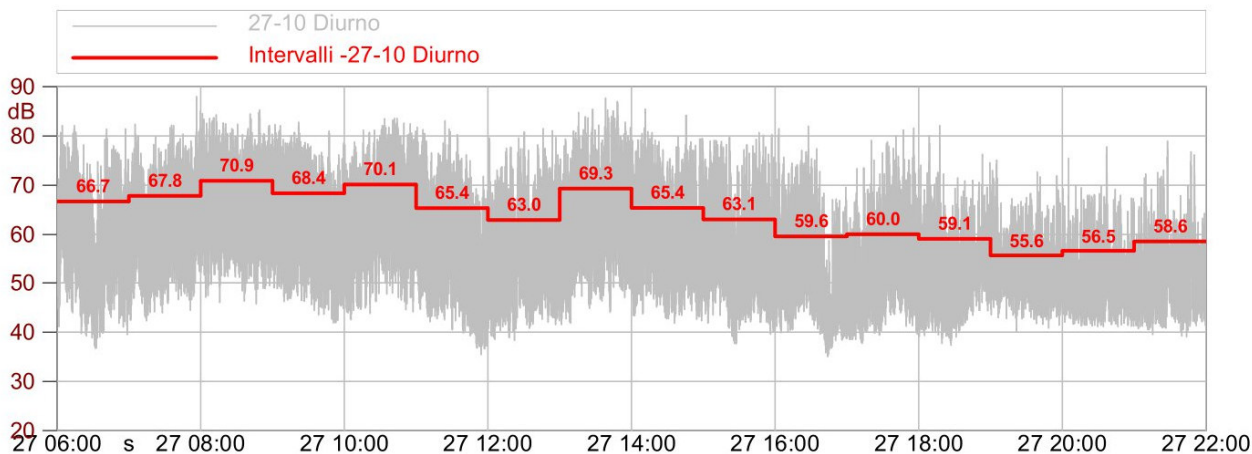
Valutazione previsionale di impatto acustico

REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI

Inizio misura: 27/10/2023 06:00:00

Fine misura: 27/10/2023 22:00:00

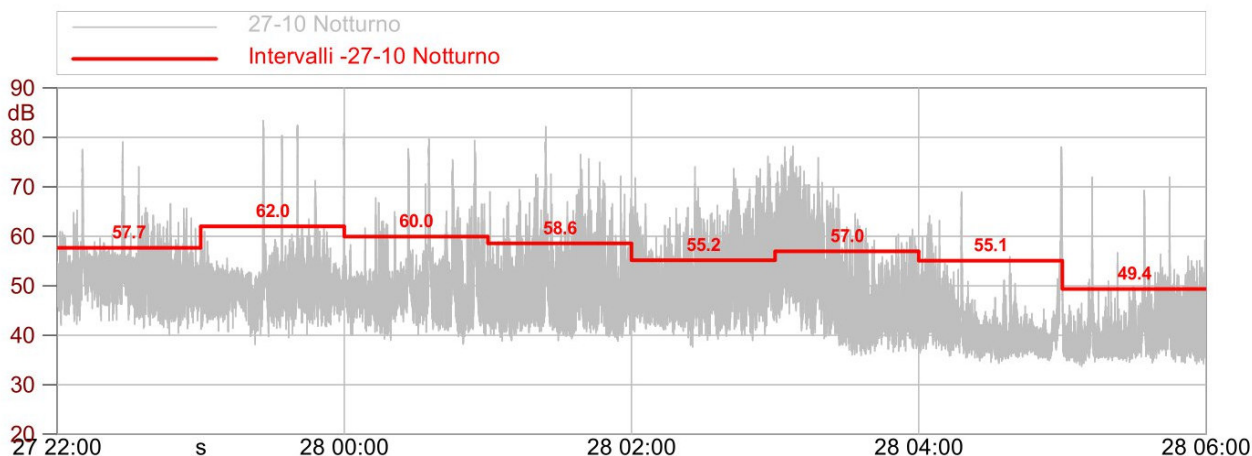
L_{Aeq} : 66.0 dB(A) L_{95} : 43.7 dB(A) L_{max} : 88.0 dB(A)



Inizio misura: 27/10/2023 22:00:00

Fine misura: 28/10/2023 06:00:00

L_{Aeq} : 58.1 dB(A) L_{95} : 37.5 dB(A) L_{max} : 83.4 dB(A)



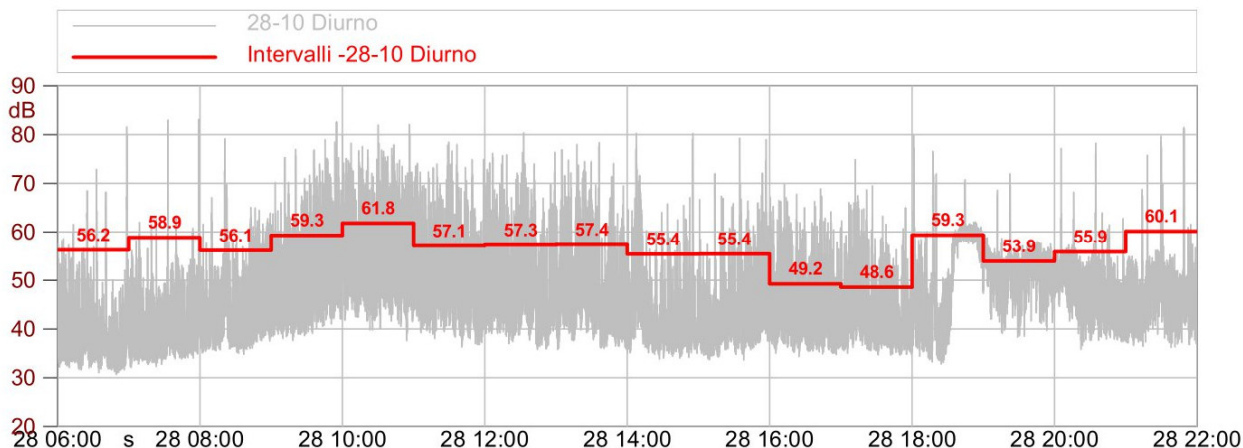
Valutazione previsionale di impatto acustico

REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI

Inizio misura: 28/10/2023 06:00:00

Fine misura: 28/10/2023 22:00:00

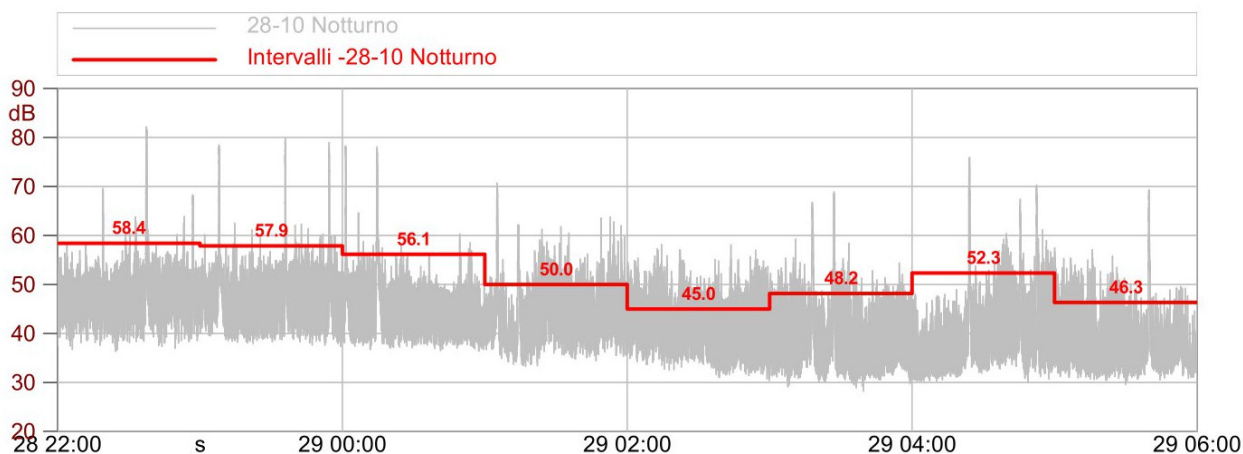
L_{Aeq} : 57.5 dB(A) L_{95} : 35.6 dB(A) L_{max} : 83.1 dB(A)



Inizio misura: 28/10/2023 22:00:00

Fine misura: 29/10/2023 05:00:00

L_{Aeq} : 54.2 dB(A) L_{95} : 33.2 dB(A) L_{max} : 82.2 dB(A)



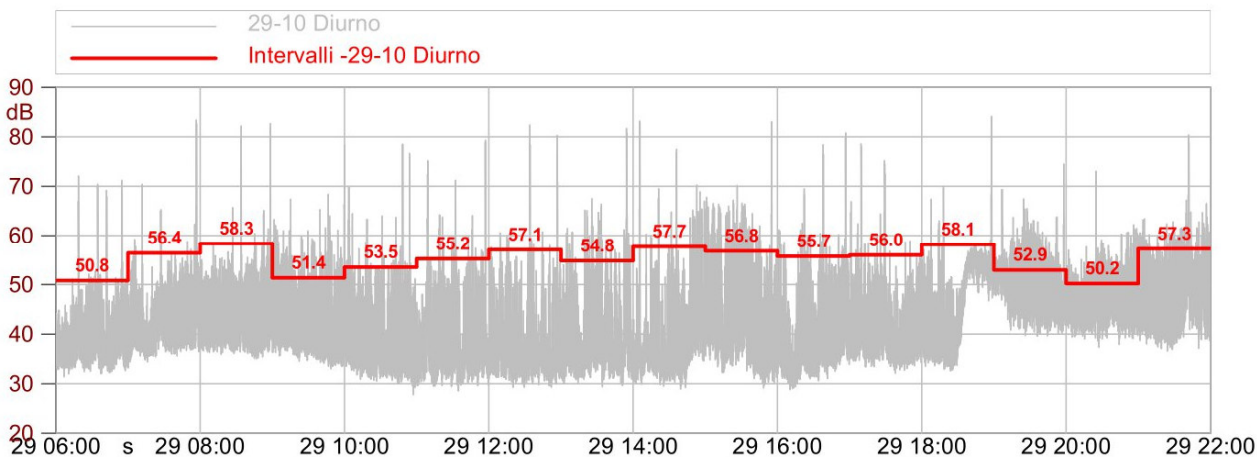
Valutazione previsionale di impatto acustico

REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI

Inizio misura: 29/10/2023 06:00:00

Fine misura: 29/10/2023 22:00:00

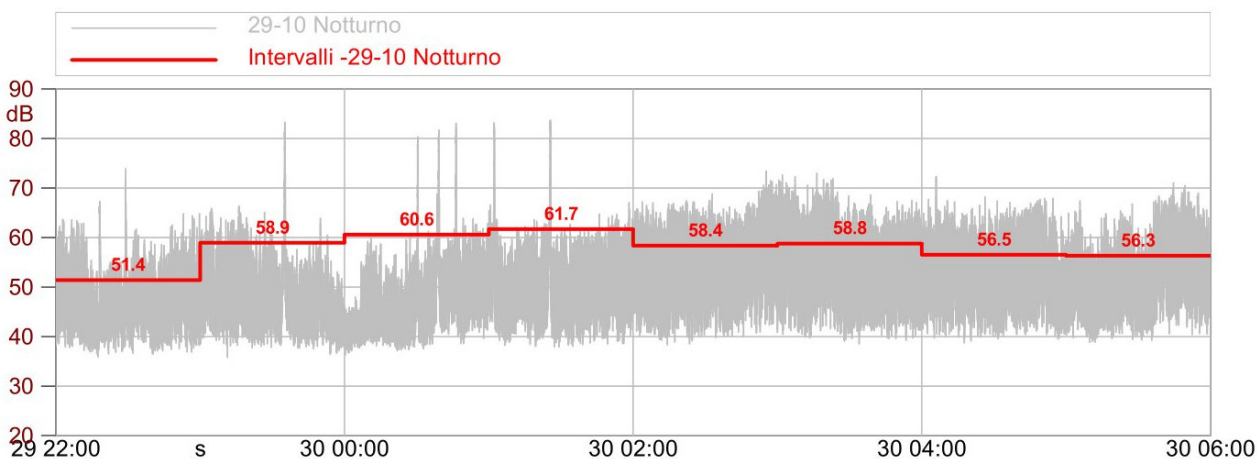
L_{Aeq} : 55.8 dB(A) L_{95} : 32.6 dB(A) L_{max} : 84.1 dB(A)



Inizio misura: 29/10/2023 22:00:00

Fine misura: 30/10/2023 06:00:00

L_{Aeq} : 58.7 dB(A) L_{95} : 41.3 dB(A) L_{max} : 83.7 dB(A)



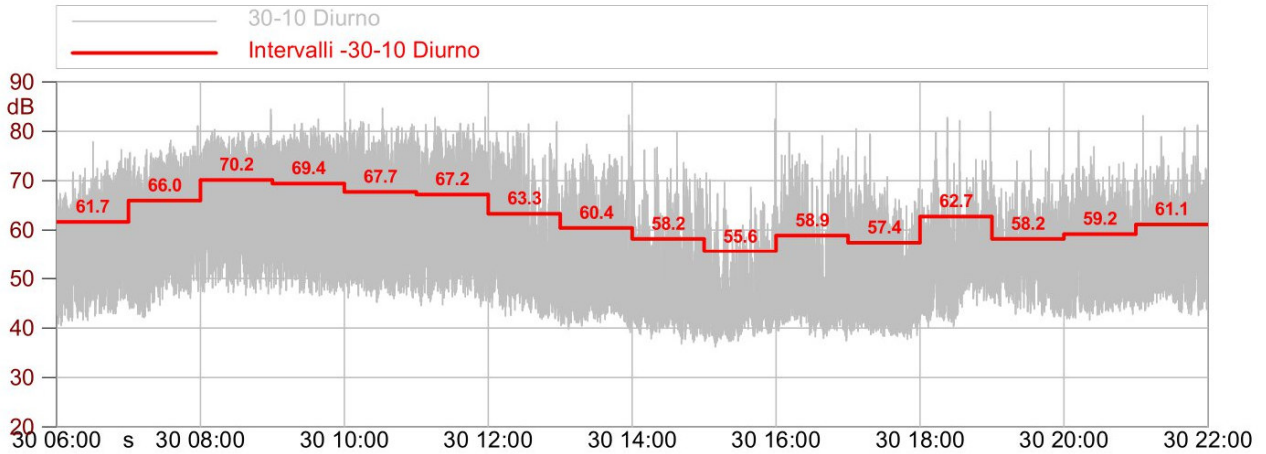
Valutazione previsionale di impatto acustico

REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI

Inizio misura: 30/10/2023 06:00:00

Fine misura: 30/10/2023 22:00:00

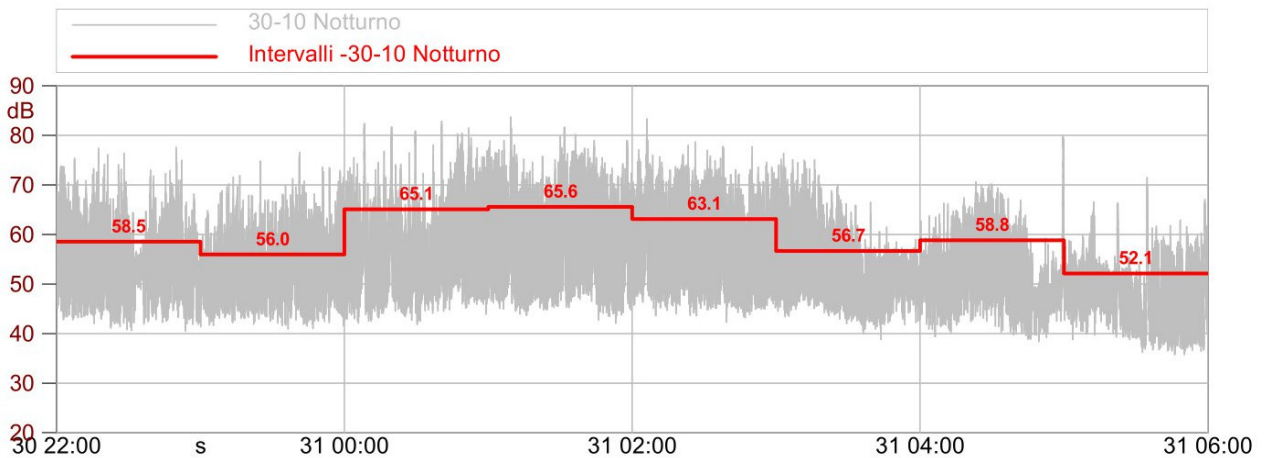
L_{Aeq} : 64.6 dB(A) L_{95} : 41.5 dB(A) L_{max} : 84.7 dB(A)



Inizio misura: 30/10/2023 22:00:00

Fine misura: 31/10/2023 06:00:00

L_{Aeq} : 61.5 dB(A) L_{95} : 44.3 dB(A) L_{max} : 83.7 dB(A)



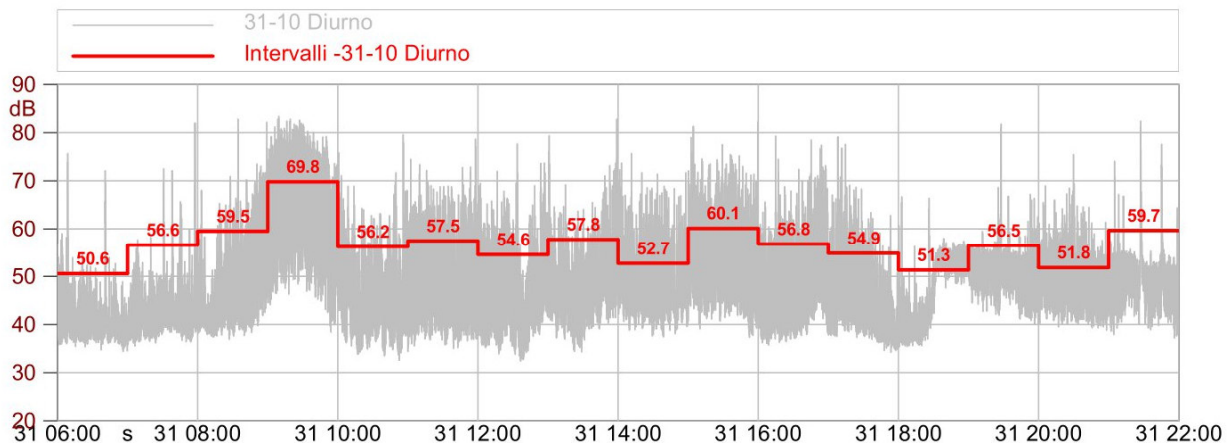
Valutazione previsionale di impatto acustico

REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI

Inizio misura: 31/10/2023 06:00:00

Fine misura: 31/10/2023 22:00:00

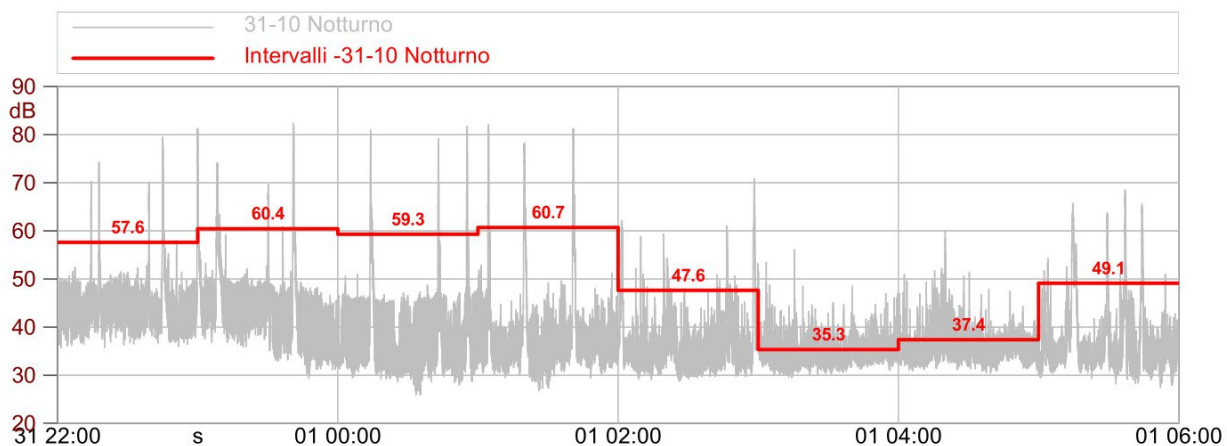
L_{Aeq} : 60.1 dB(A) L_{95} : 37.9 dB(A) L_{max} : 83.4 dB(A)



Inizio misura: 31/10/2023 22:00:00

Fine misura: 01/11/2023 06:00:00

L_{Aeq} : 56.8 dB(A) L_{95} : 31.6 dB(A) L_{max} : 82.3 dB(A)



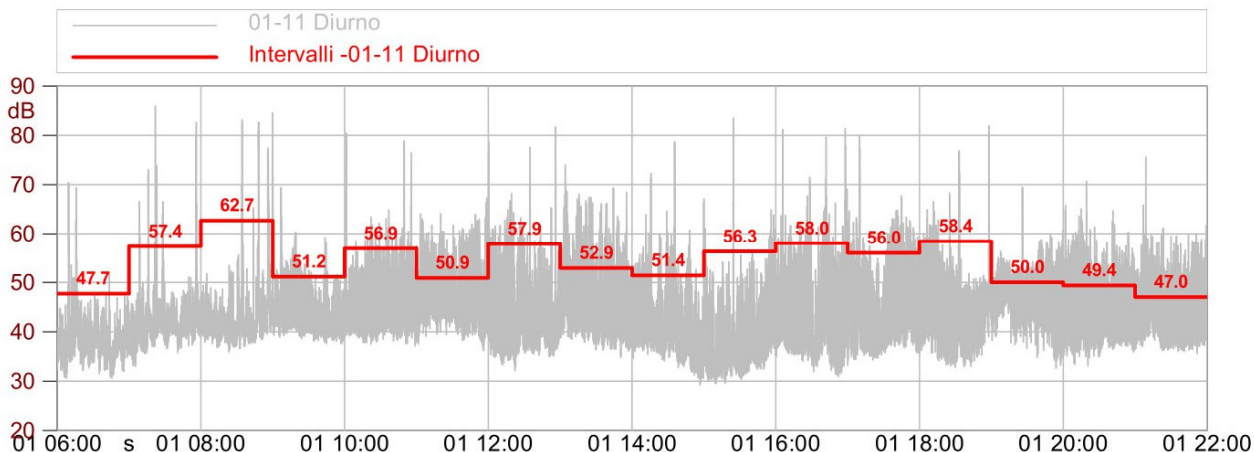
Valutazione previsionale di impatto acustico

REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI

Inizio misura: 01/11/2023 06:00:00

Fine misura: 01/11/2023 22:00:00

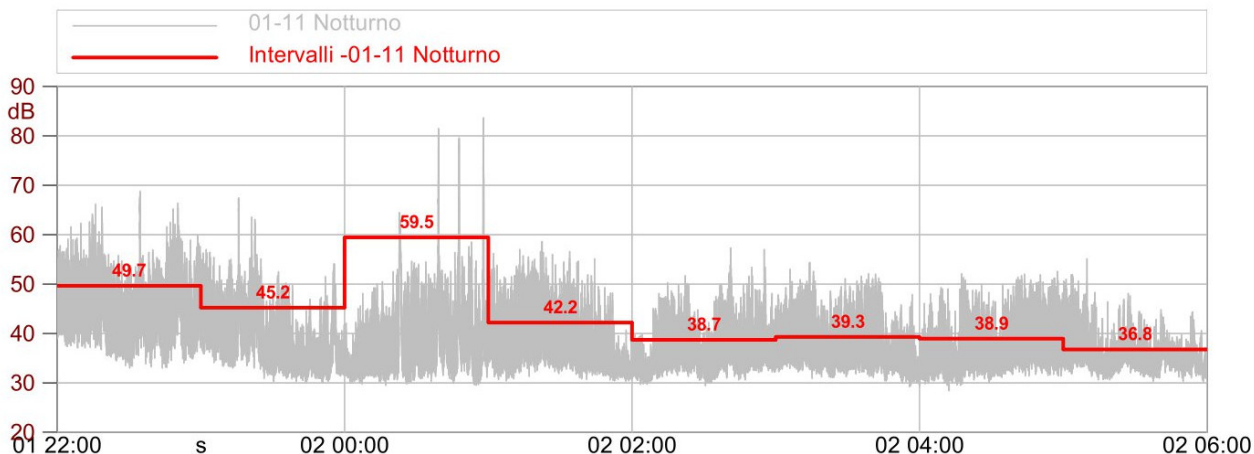
L_{Aeq} : 56.1 dB(A) L_{95} : 35.1 dB(A) L_{max} : 86.0 dB(A)



Inizio misura: 01/11/2023 22:00:00

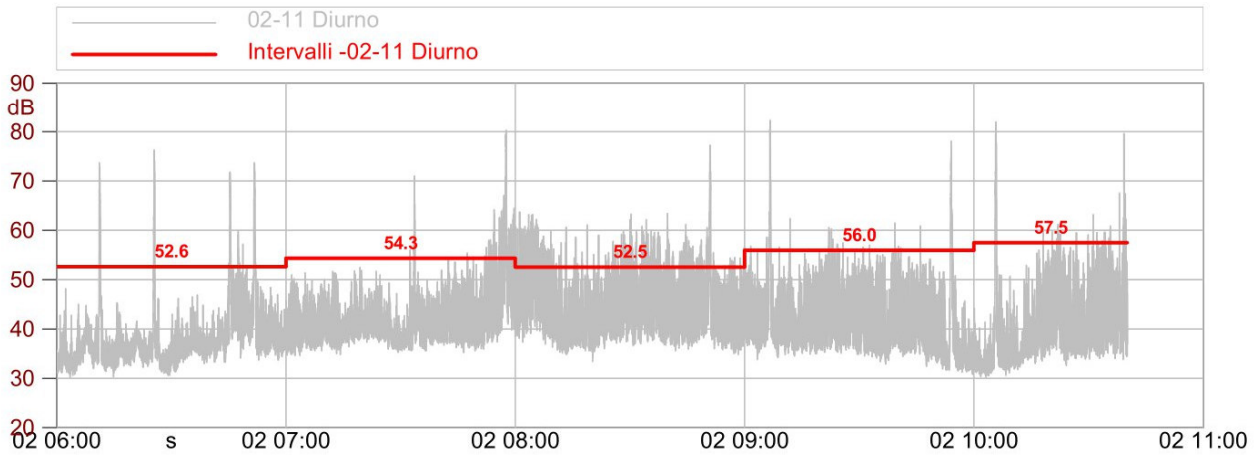
Fine misura: 02/11/2023 06:00:00

L_{Aeq} : 51.2 dB(A) L_{95} : 32.1 dB(A) L_{max} : 83.7 dB(A)



Inizio misura: 02/11/2023 06:00:00
Fine misura: 02/11/2023 10:40:11

L_{Aeq} : 54.8 dB(A) L_{95} : 33.3 dB(A) L_{max} : 82.3 dB(A)

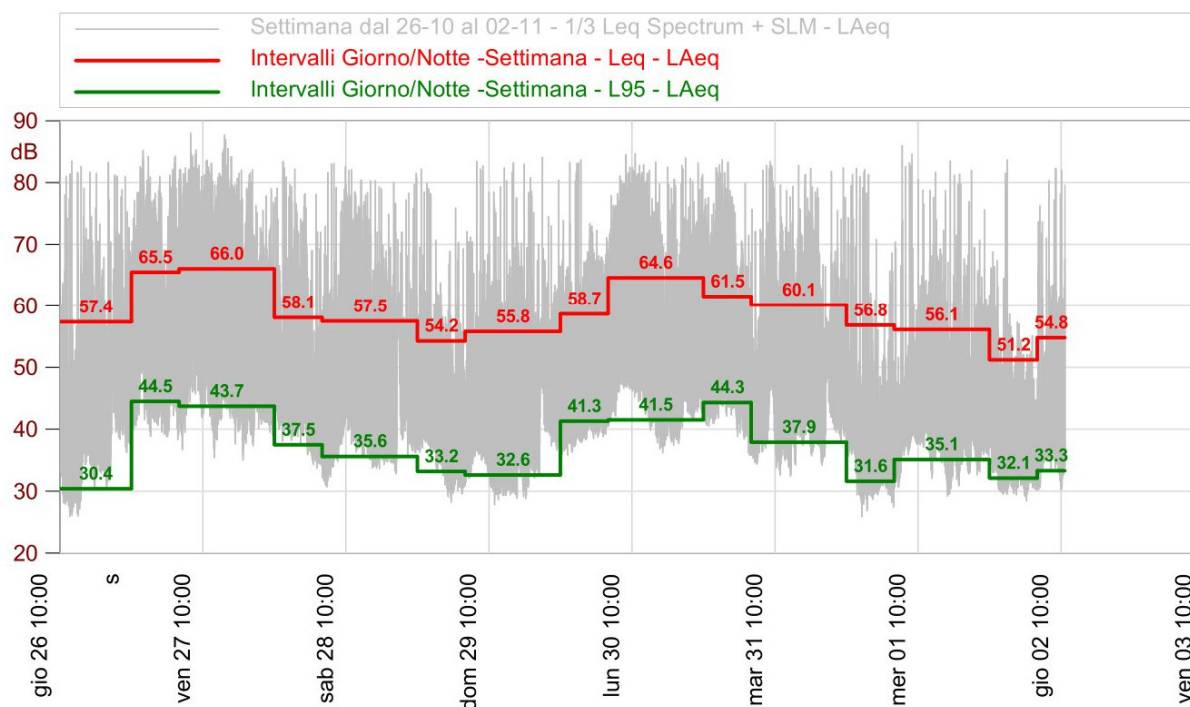


Valutazione previsionale di impatto acustico

REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI

RIASSUMENDO:

Inizio misura: 26/10/2023 10:00:00
Fine misura: 02/11/2023 09:40:11



Intervalli Giorno/Notte -Settimana Leq - LAeq	
s	dB
gio 26 10:00:00	57.4 dB
gio 26 22:00:00	65.5 dB
ven 27 06:00:00	66.0 dB
ven 27 22:00:00	58.1 dB
sab 28 06:00:00	57.5 dB
sab 28 22:00:00	54.2 dB
dom 29 06:00:00	55.8 dB
dom 29 22:00:00	58.7 dB
lun 30 06:00:00	64.6 dB
lun 30 22:00:00	61.5 dB
mar 31 06:00:00	60.1 dB
mar 31 22:00:00	56.8 dB
mer 01 06:00:00	56.1 dB
mer 01 22:00:00	51.2 dB
gio 02 06:00:00	54.8 dB

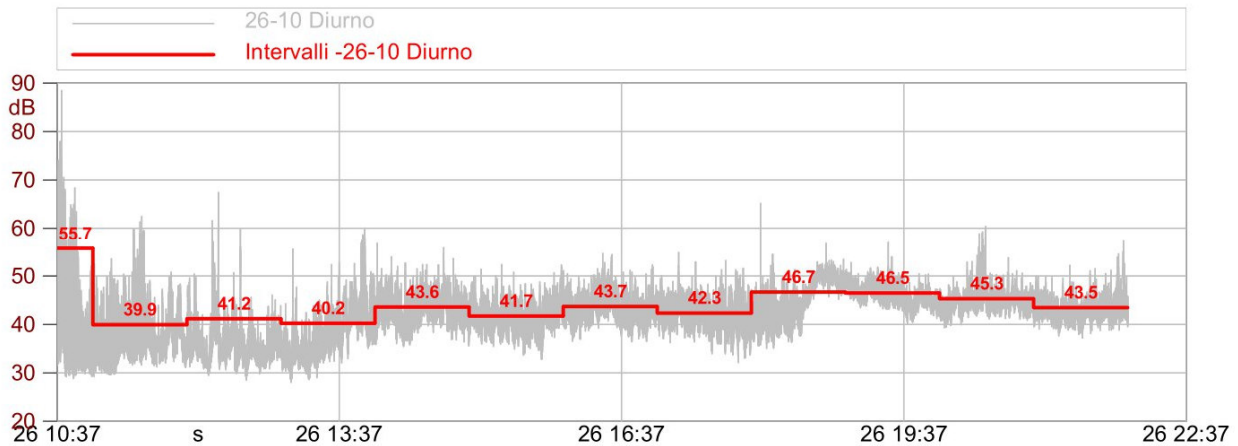
Intervalli Giorno/Notte -Settimana L95 - LAeq	
s	dB
gio 26 10:00:00	30.4 dB
gio 26 22:00:00	44.5 dB
ven 27 06:00:00	43.7 dB
ven 27 22:00:00	37.5 dB
sab 28 06:00:00	35.6 dB
sab 28 22:00:00	33.2 dB
dom 29 06:00:00	32.6 dB
dom 29 22:00:00	41.3 dB
lun 30 06:00:00	41.5 dB
lun 30 22:00:00	44.3 dB
mar 31 06:00:00	37.9 dB
mar 31 22:00:00	31.6 dB
mer 01 06:00:00	35.1 dB
mer 01 22:00:00	32.1 dB
gio 02 06:00:00	33.3 dB

Tabella 7 - Risultati riepilogativi rilievi in P2

PUNTO DI MONITORAGGIO P3

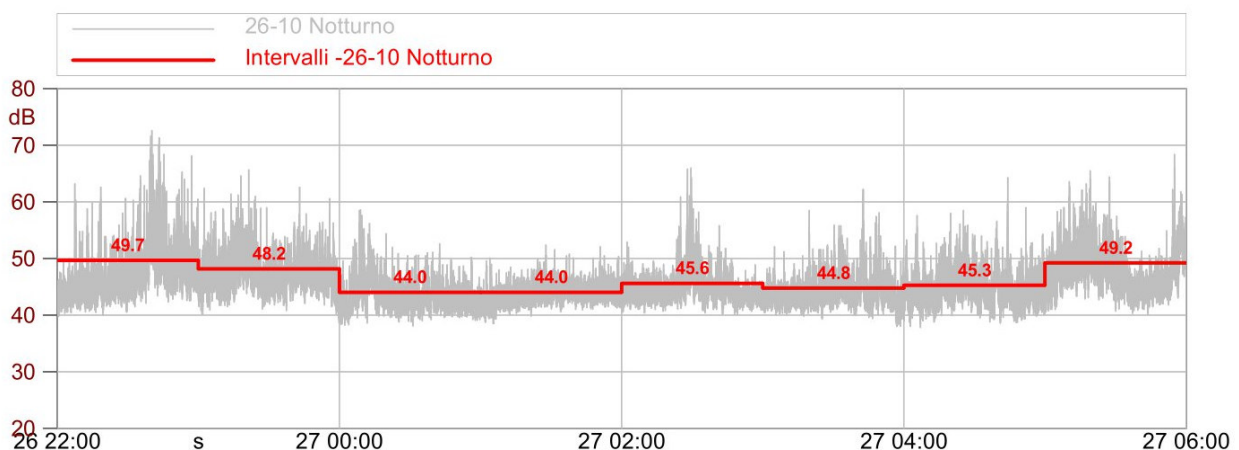
Inizio misura: 26/10/2023 10:37:11
Fine misura: 26/10/2023 22:00:00

L_{Aeq} : 45.5 dB(A) L_{95} : 32.9 dB(A) L_{max} : 88.5 dB(A)



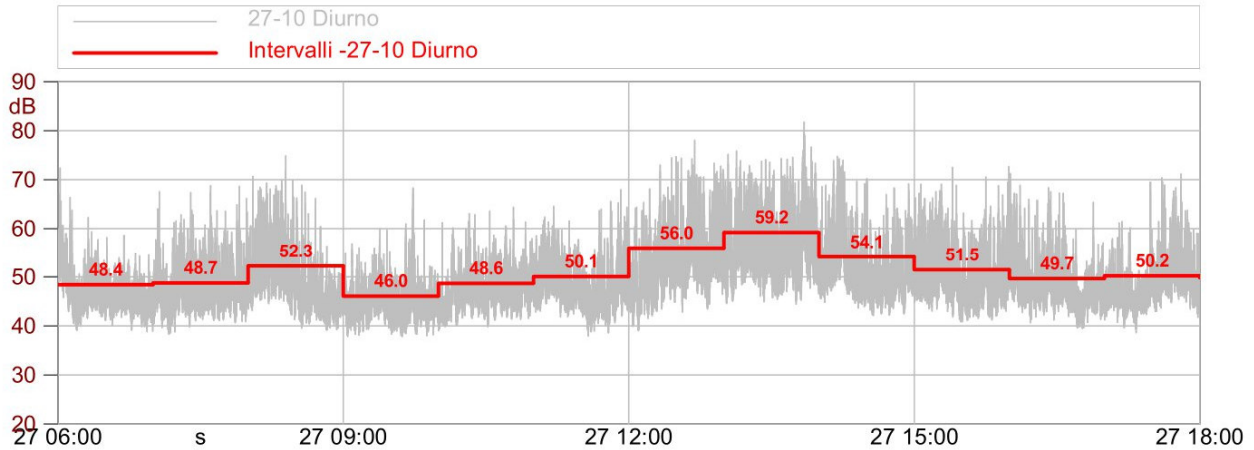
Inizio misura: 26/10/2023 22:00:00
Fine misura: 27/10/2023 06:00:00

L_{Aeq} : 46.9 dB(A) L_{95} : 41.3 dB(A) L_{max} : 72.6 dB(A)



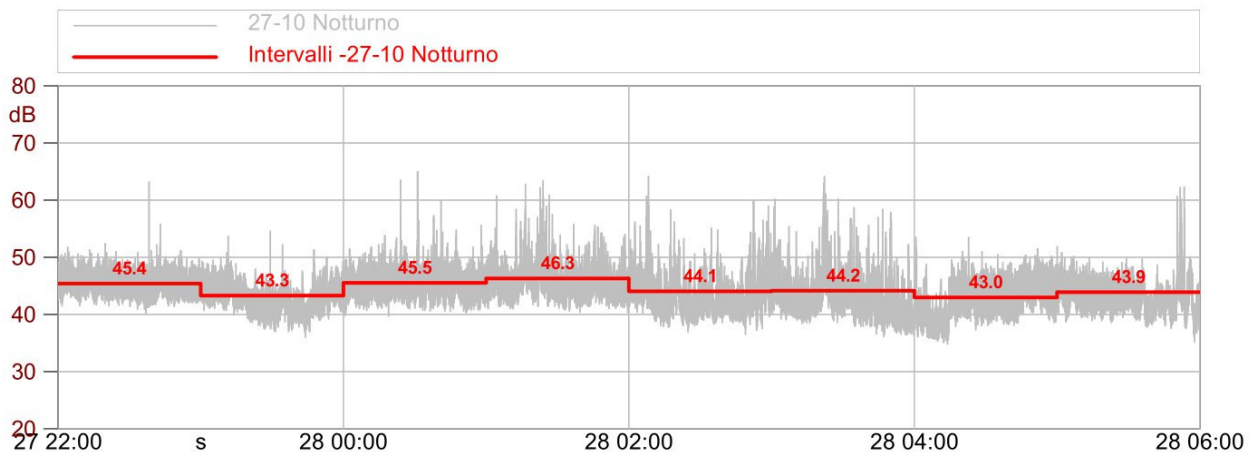
Inizio misura: 27/10/2023 06:00:00
Fine misura: 27/10/2023 22:00:00

L_{Aeq} : 52.0 dB(A) L_{95} : 42.1 dB(A) L_{max} : 81.8 dB(A)



Inizio misura: 27/10/2023 22:00:00
Fine misura: 28/10/2023 06:00:00

L_{Aeq} : 44.6 dB(A) L_{95} : 39.4 dB(A) L_{max} : 65.0 dB(A)



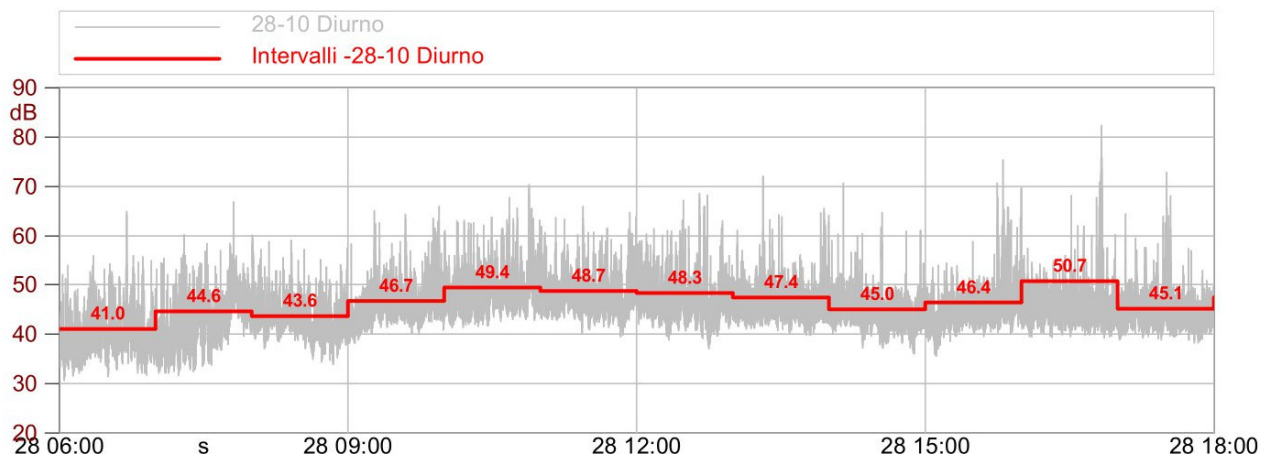
Valutazione previsionale di impatto acustico

REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI

Inizio misura: 28/10/2023 06:00:00

Fine misura: 28/10/2023 22:00:00

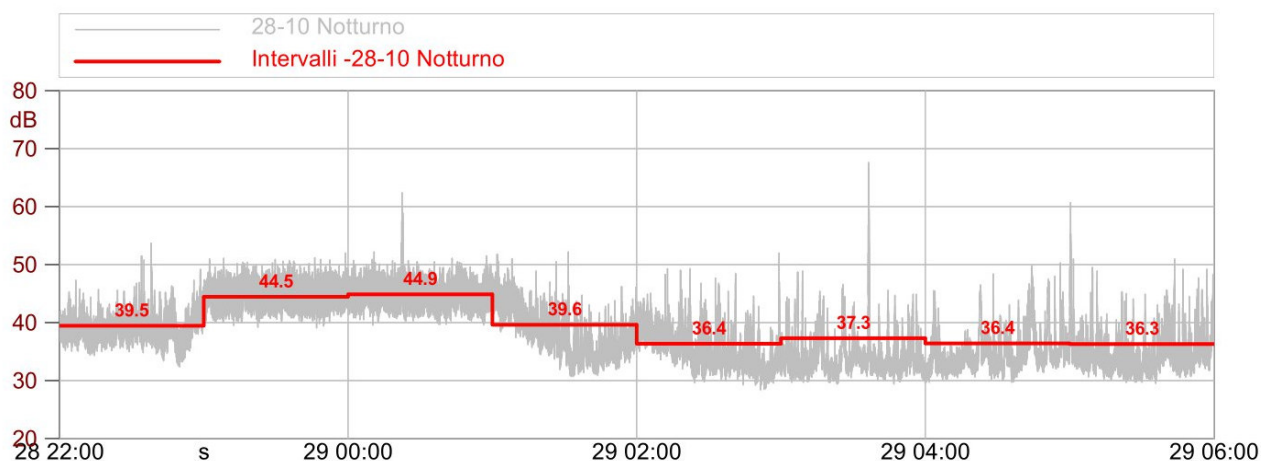
L_{Aeq} : 47.1 dB(A) L_{95} : 38.0 dB(A) L_{max} : 87.4 dB(A)



Inizio misura: 28/10/2023 22:00:00

Fine misura: 29/10/2023 05:00:00

L_{Aeq} : 40.8 dB(A) L_{95} : 31.6 dB(A) L_{max} : 67.6 dB(A)



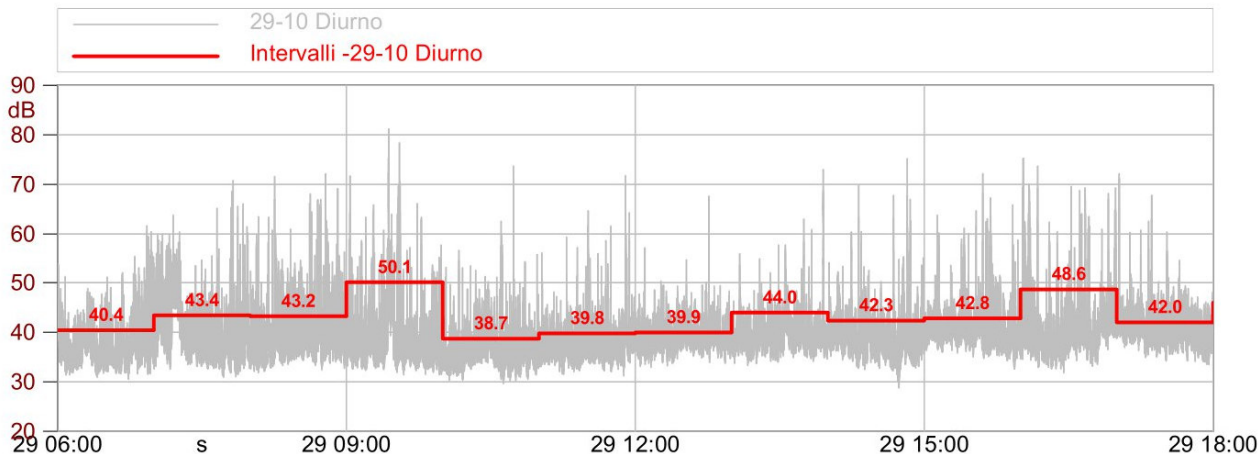
Valutazione previsionale di impatto acustico

REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI

Inizio misura: 29/10/2023 06:00:00

Fine misura: 29/10/2023 22:00:00

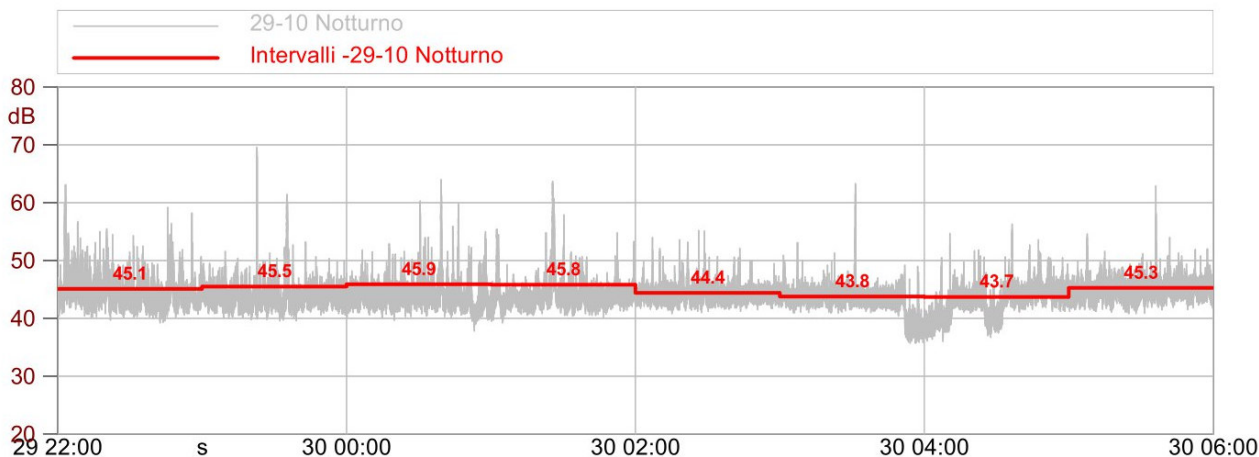
L_{Aeq} : 45.7 dB(A) L_{95} : 34.1 dB(A) L_{max} : 81.2 dB(A)



Inizio misura: 29/10/2023 22:00:00

Fine misura: 30/10/2023 06:00:00

L_{Aeq} : 45.0 dB(A) L_{95} : 40.7 dB(A) L_{max} : 69.6 dB(A)



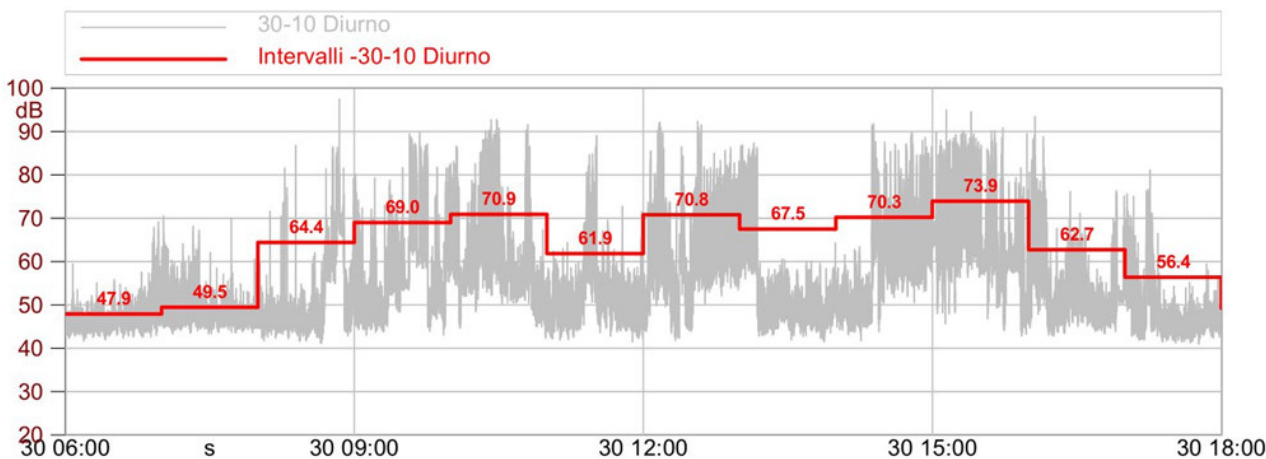
Valutazione previsionale di impatto acustico

REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI

Inizio misura: 30/10/2023 06:00:00

Fine misura: 30/10/2023 22:00:00

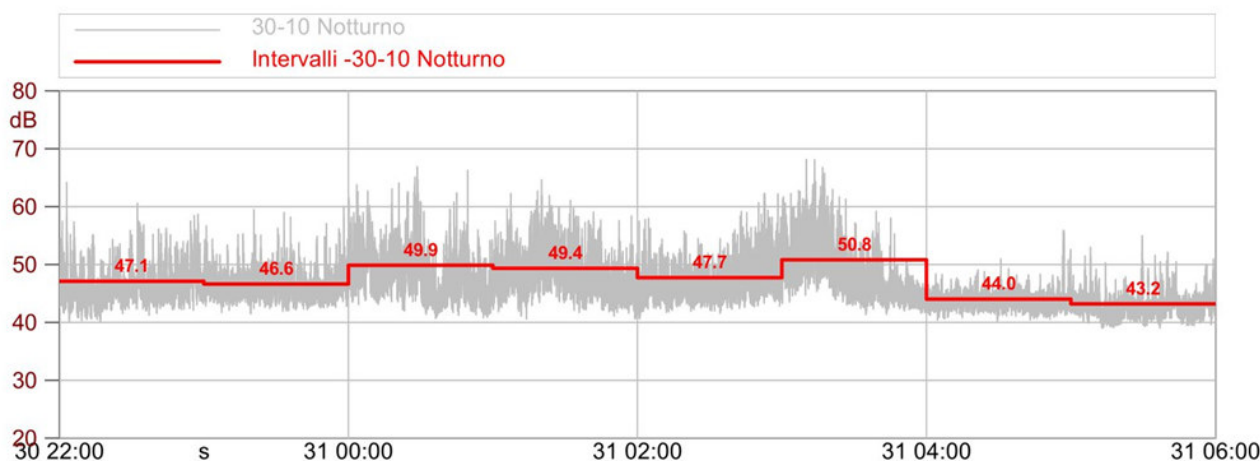
L_{Aeq} : 57.0 dB(A) L_{95} : 44.7 dB(A) L_{max} : 97.5 dB(A)



Inizio misura: 30/10/2023 22:00:00

Fine misura: 31/10/2023 06:00:00

L_{Aeq} : 48.0 dB(A) L_{95} : 42.1 dB(A) L_{max} : 68.1 dB(A)



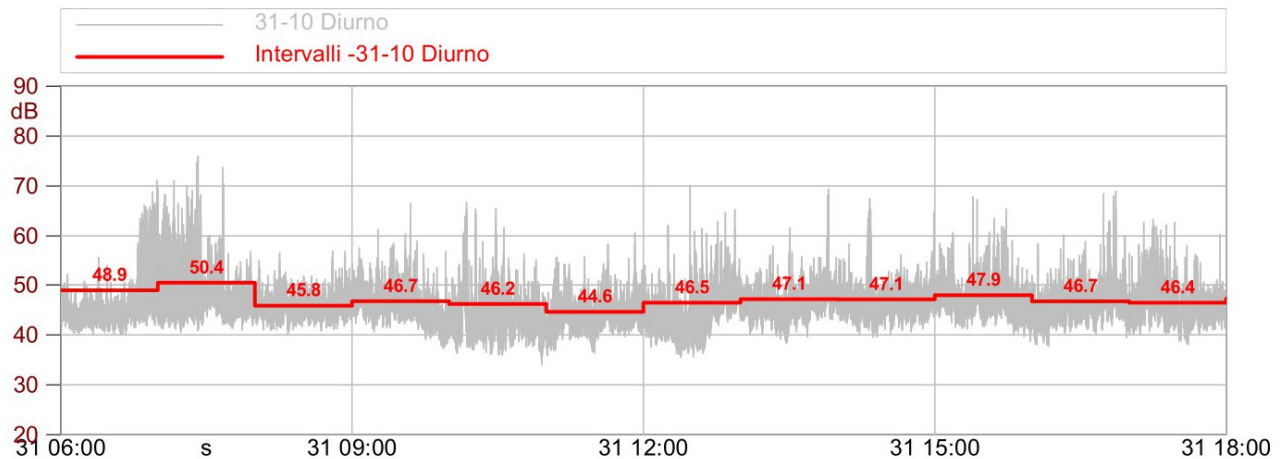
Valutazione previsionale di impatto acustico

REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI

Inizio misura: 31/10/2023 06:00:00

Fine misura: 31/10/2023 22:00:00

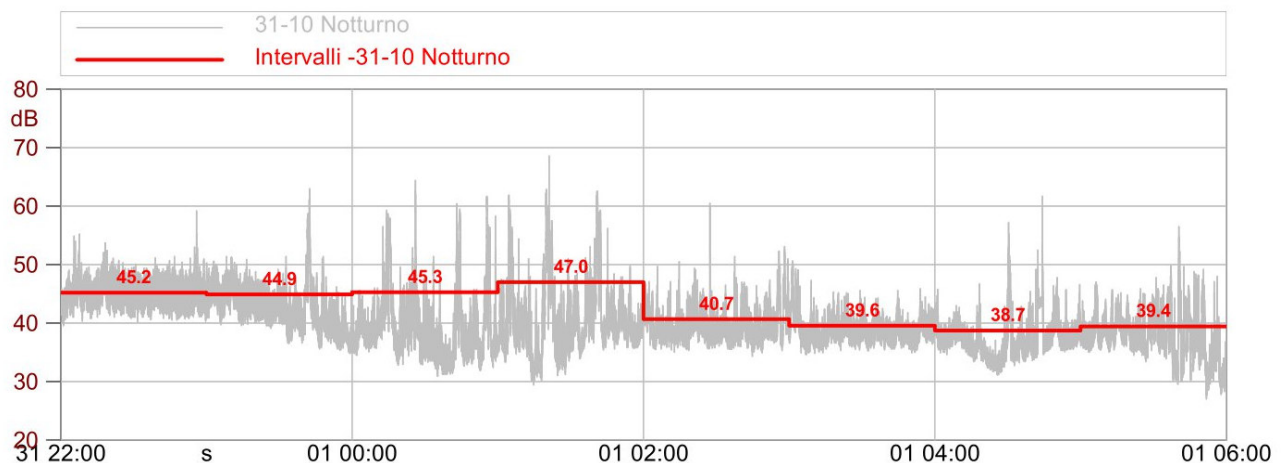
L_{Aeq} : 47.0 dB(A) L_{95} : 40.8 dB(A) L_{max} : 76.0 dB(A)



Inizio misura: 31/10/2023 22:00:00

Fine misura: 01/11/2023 06:00:00

L_{Aeq} : 43.6 dB(A) L_{95} : 33.7 dB(A) L_{max} : 68.6 dB(A)



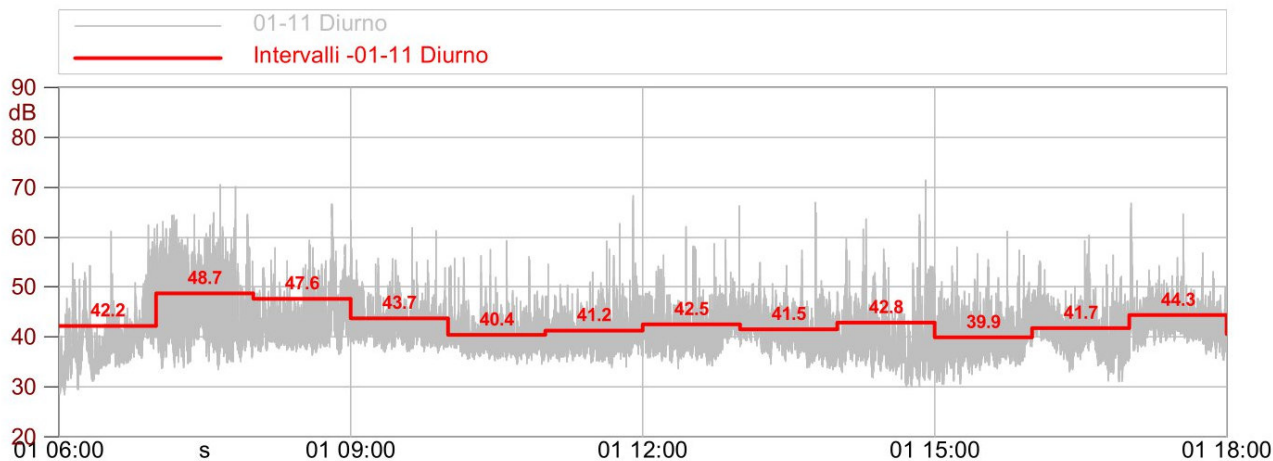
Valutazione previsionale di impatto acustico

REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI

Inizio misura: 01/11/2023 06:00:00

Fine misura: 01/11/2023 22:00:00

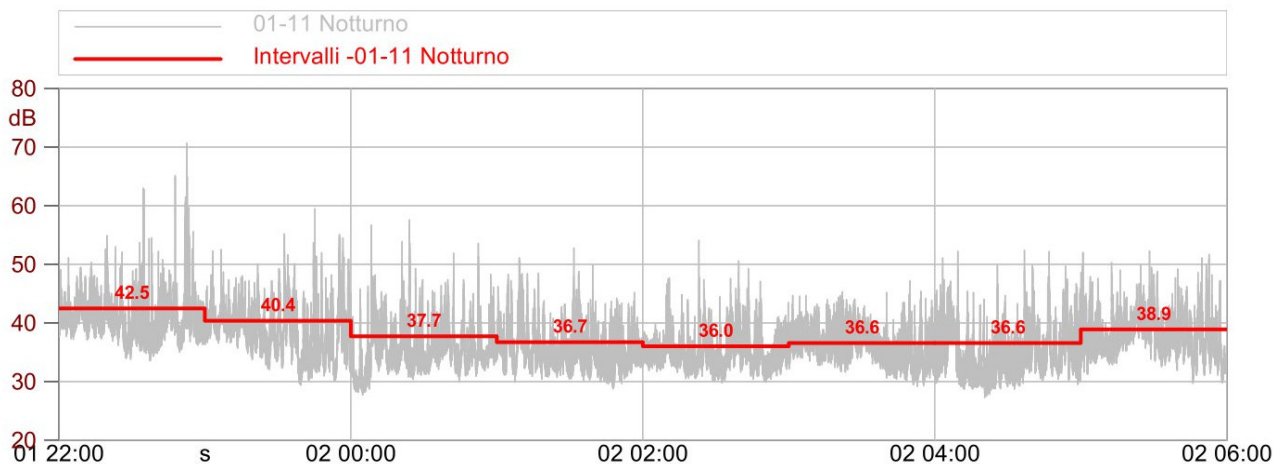
L_{Aeq} : 43.5 dB(A) L_{95} : 35.4 dB(A) L_{max} : 71.5 dB(A)



Inizio misura: 01/11/2023 22:00:00

Fine misura: 02/11/2023 06:00:00

L_{Aeq} : 38.8 dB(A) L_{95} : 31.2 dB(A) L_{max} : 70.7 dB(A)



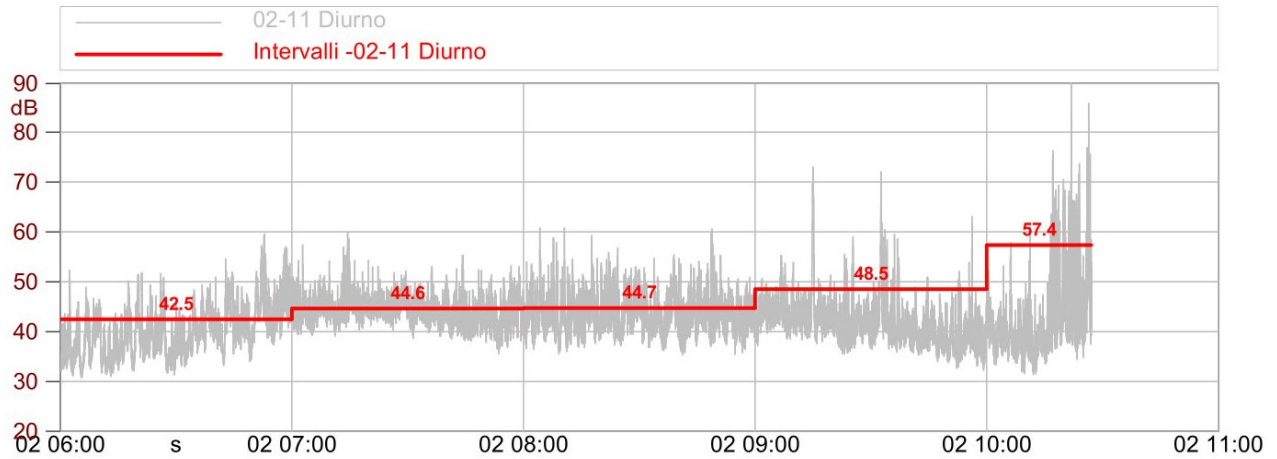
Valutazione previsionale di impatto acustico

REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI

Inizio misura: 02/11/2023 06:00:00

Fine misura: 02/11/2023 10:27:10

L_{Aeq} : 49.6 dB(A) L_{95} : 35.0 dB(A) L_{max} : 92.9 dB(A)

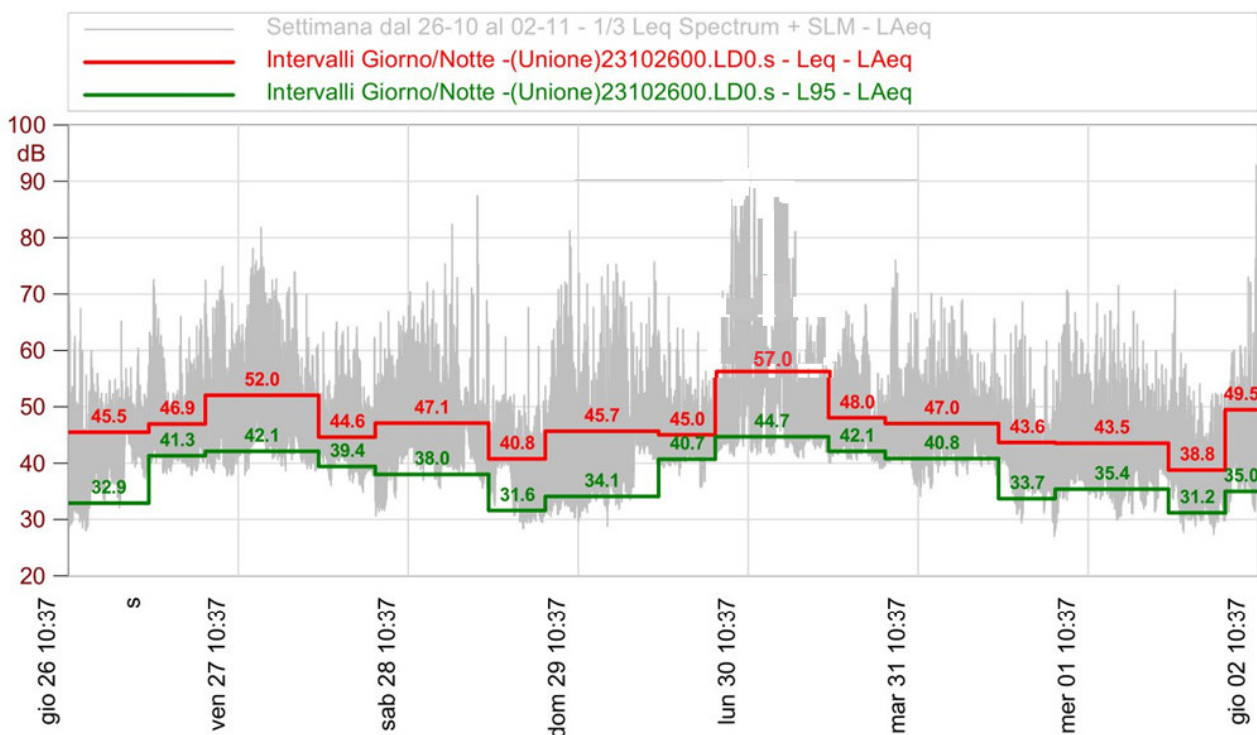


Valutazione previsionale di impatto acustico

REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI

RIASSUMENDO:

Inizio misura: 26/10/2023 10:37:11
Fine misura: 02/11/2023 09:27:10



Intervalli Giorno/Notte -(Unione)23102600.LD0.s
Leq - LAeq

s	dB
gio 26 10:37:11	45.5 dB
gio 26 22:00:00	46.9 dB
ven 27 06:00:00	52.0 dB
ven 27 22:00:00	44.6 dB
sab 28 06:00:00	47.1 dB
sab 28 22:00:00	40.8 dB
dom 29 06:00:00	45.7 dB
dom 29 22:00:00	45.0 dB
lun 30 06:00:00	57.0 dB
lun 30 22:00:00	48.0 dB
mar 31 06:00:00	47.0 dB
mar 31 22:00:00	43.6 dB
mer 01 06:00:00	43.5 dB
mer 01 22:00:00	38.8 dB
gio 02 06:00:00	49.5 dB

Intervalli Giorno/Notte -(Unione)23102600.LD0.s
L95 - LAeq

s	dB
gio 26 10:37:11	32.9 dB
gio 26 22:00:00	41.3 dB
ven 27 06:00:00	42.1 dB
ven 27 22:00:00	39.4 dB
sab 28 06:00:00	38.0 dB
sab 28 22:00:00	31.6 dB
dom 29 06:00:00	34.1 dB
dom 29 22:00:00	40.7 dB
lun 30 06:00:00	44.7 dB
lun 30 22:00:00	42.1 dB
mar 31 06:00:00	40.8 dB
mar 31 22:00:00	33.7 dB
mer 01 06:00:00	35.4 dB
mer 01 22:00:00	31.2 dB
gio 02 06:00:00	35.0 dB

Tabella 8 - Risultati riepilogativi dei rilievi in P3

Valutazione previsionale di impatto acustico

REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI

Dalla totalità dei valori ottenuti dalla campagna di rilievi, sono stati estrapolati quelli più critici:

Intervalli Giorno/Notte -Settimana Leq - LAeq	
s	dB
gio 26 10:00:00	57.4 dB
gio 26 22:00:00	65.5 dB
ven 27 06:00:00	66.0 dB
ven 27 22:00:00	58.1 dB
sab 28 06:00:00	57.5 dB
sab 28 22:00:00	54.2 dB
dom 29 06:00:00	55.8 dB
dom 29 22:00:00	58.7 dB
lun 30 06:00:00	64.6 dB
lun 30 22:00:00	61.5 dB
mar 31 06:00:00	60.1 dB
mar 31 22:00:00	56.8 dB
mer 01 06:00:00	56.1 dB
mer 01 22:00:00	51.2 dB
gio 02 06:00:00	54.8 dB

Tabella 9 - P2 periodo diurno (6.00-22.00) e notturno (22.00-6.00)

Intervalli Giorno/Notte -(Unione)23102600.LD0.s Leq - LAeq	
s	dB
gio 26 10:37:11	45.5 dB
gio 26 22:00:00	46.9 dB
ven 27 06:00:00	52.0 dB
ven 27 22:00:00	44.6 dB
sab 28 06:00:00	47.1 dB
sab 28 22:00:00	40.8 dB
dom 29 06:00:00	45.7 dB
dom 29 22:00:00	45.0 dB
lun 30 06:00:00	57.0 dB
lun 30 22:00:00	48.0 dB
mar 31 06:00:00	47.0 dB
mar 31 22:00:00	43.6 dB
mer 01 06:00:00	43.5 dB
mer 01 22:00:00	38.8 dB
gio 02 06:00:00	49.5 dB

Tabella 10 - P3 periodo diurno (6.00-22.00) e notturno (22.00-6.00)

Punto di misura	Leq massimo misurato ante operam [dB(A)]	Leq massimo misurato ante operam [dB(A)]
	DIURNO	NOTTURNO
P2	66.0	65.5
P3	57.0	48.0

Tabella 11 - Tabella riassuntiva dei rilievi

In termini di clima acustico, lo stato attuale (ante operam) valutato con il rilievo in campo dei livelli sonori, comprende la totalità dei contributi di tutte le sorgenti presenti nel sito

(viabilità stradale e autostradale, traffico ferroviario) che, anche a seguito della realizzazione del nuovo parco eolico (post-operam) rimarranno immutati.

Malgrado la presenza degli aerogeneratori funzionanti al momento dei campionamenti, in relazione alle distanze degli stessi dai punti di campionamento, si ritiene il loro apporto ininfluenza ai fini della determinazione del clima acustico.

In relazione ai risultati dell'indagine si osserva quanto segue:

- il campionamento nel P3 è stato influenzato, oltre che dalle attività antropiche e tipiche di una zona agricola, anche dalla presenza non distante della SS 16 caratterizzata da intenso traffico;
- il campionamento nel punto P2 è stato fortemente condizionato dal passaggio dei treni che percorrono la rete ferroviaria e dal traffico autostradale della A14;

3.4 Strumentazione utilizzata

Per la verifica del rumore esistente nell'area del parco eolico sono stati utilizzati due fonometri integratori di classe I soddisfacenti le norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994.

Le calibrazioni sono state eseguite con calibratore acustico anch'esso di classe I.

La misurazione del vento è stata fatta in corrispondenza del punto di misura P3 ed è stato utilizzato un anemometro digitale PCE mod. FWS 20.

Di seguito sono riportati i dati inerenti alla campagna di misure mentre in allegato sono riportati, in copia, i certificati di conformità e taratura dei due fonometri e del calibratore utilizzati.

STRUMENTO	MARCA	MODELLO	MATRICOLA	ULTIMA TARATURA ACCREDIA
Fonometro integratore	LARSON DAVIS	831	0003585	12/07/2022
Fonometro integratore	LARSON DAVIS	831	0003586	12/10/2022
Calibratore	LARSON DAVIS	CAL 200	7275	24/03/2022

La suddetta strumentazione soddisfa le specifiche imposte dal D.M. Ambiente 16 Marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

La campagna di misura del rumore è stata effettuata seguendo le indicazioni stabilite dal suddetto DM 16 Marzo 1998 nonché i criteri di buona tecnica stabiliti dalle norme UNI 11143-1:05 e UNI 11143-5:05.

Durante la campagna di misure, il microfono è stato munito di cuffia antivento e le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità media del vento durante le misurazioni si è mantenuta inferiore a 8.12 Km/h.

Il microfono da campo libero è stato collocato nei punti indicati nelle Figure 13, 14 e 15 ad un'altezza di 1.60 m dal suolo, come mostrato nelle stesse foto.

La calibrazione della strumentazione è stata controllata prima e dopo la campagna di campionamento, mediante l'uso di apposito calibratore.

Tutti i rilievi sono stati effettuati dal Tecnico Competente in Acustica Ambientale e Tecnico della Prevenzione dott. Santo Arturo compreso al n°28 dello specifico elenco regionale di cui al B.U.R.P. n° 63 del 29.05.1997 e iscritto al n. 6694 dell'elenco nazionale ENTECA.

4. VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

4.1 Caratteristiche aerogeneratori

Il parco eolico in progetto sarà costituito, secondo le indicazioni della Committenza, complessivamente da n°10 macchine ciascuna con potenza nominale pari a 6.2 MW.

Non è stata fornita dalla Committenza un'indicazione specifica degli aerogeneratori da installare nel sito per cui, come dati di ingresso rispetto alle prestazioni acustiche del parco eolico in oggetto, sono state scelte le caratteristiche di macchine con parametri geometrici e di potenza assimilabili a quelli forniti dalla Committenza e nel seguito descritti.

Caratteristiche aerogeneratori in progetto	
Potenza massima	6,2 MW
Diametro rotorico massimo	175 m
Altezza al mozzo	132,5 m
Altezza massima della torre	220 m
Tipo di torre	tubolare
Numero di pale	3

Tabella 12- Caratteristiche degli aerogeneratori in progetto

4.2 Descrizione del modello di simulazione acustica adottato

Partendo dalle caratteristiche acustiche degli aerogeneratori previsti per il parco eolico in oggetto e dichiarate dalla Committenza, è stato possibile delimitare il raggio d'azione dell'effetto acustico dell'impianto (vedi mappe delle curve isofoniche che seguono).

Tale calcolo previsionale è stato effettuato con l'ausilio del software di calcolo IMMI 5.2 - Edizione 2023 basandosi sui criteri di attenuazione sonora nella propagazione all'aperto indicati dalla norma ISO 9613-2 "Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto - Parte 2: Metodo generale di calcolo".

IMMI è un modello previsionale che permette di studiare fenomeni acustici generati da sorgenti di rumore industriale, stradale, ferroviario, aeroportuale, utilizzando standard internazionali ampiamente riconosciuti.

IMMI utilizza come input:

- Caratteristiche emissive ed ubicazione delle sorgenti sonore (puntuali, lineari o areali)
- Orografia dell'area di studio
- Presenza di ostacoli quali edifici, barriere acustiche, etc.
- Ubicazione dei ricettori.

IMMI calcola, secondo opportuni algoritmi riconosciuti dalle organizzazioni internazionali di standardizzazione, la propagazione del suono e valuta il rumore ambientale in ciascun punto dell'area di calcolo dovuto sia al contributo del rumore propagato direttamente sia al contributo delle riflessioni sulle diverse superfici.

I risultati sono resi disponibili come dati puntuali in corrispondenza dei ricettori individuati e come mappe delle curve isofoniche, ossia linee che uniscono i punti con uguale livello di pressione sonora.

Si è quindi supposto, basandosi come si è detto sui dati tecnici degli aerogeneratori forniti dalla Committenza, che ogni macchina abbia un'emissione di 106.9 dB(A) in corrispondenza del mozzo della pala stessa, quindi a 132.5 metri di altezza, in corrispondenza dei punti aerofotogrammetrici indicati dalla Committenza quali sedi dell'installazione delle sorgenti.

La mappa delle curve isofoniche risultanti dai suddetti calcoli si riferisce ai livelli acustici presenti a 1.60 metri dal suolo ed è stata costruita fino alla curva isofonica corrispondente al valore minimo di rumore residuo rilevato.

4.3 Metodologia di valutazione di impatto acustico

La metodologia di valutazione dell'impatto acustico è stata articolata nei seguenti passaggi:

- creazione di un modello tridimensionale del terreno semplificato delle strutture in progetto e delle principali strutture circostanti;
- definizione e posizionamento delle sorgenti sonore, a partire dai livelli di potenza sonora forniti per le apparecchiature, sia nella condizione di cantiere che di esercizio;
- calcolo dei valori dei livelli di pressione sonora immessi nell'area di studio ad un'altezza di 1.5 m e 4.5 m dal piano campagna, mediante il modello di simulazione;
- attribuzione a ciascun punto di misura del livello di rumore ante-operam prodotto dalle sorgenti di rumore già attive nell'area sulla base della campagna di indagine fonometrica e considerando ove applicabile, la condizione di ventosità più cautelativa (corrispondente alla velocità del vento minima alla quale si raggiunge la potenza massima emissiva dei nuovi aerogeneratori).
- somma dei livelli di pressione sonora calcolati e dei livelli di pressione sonora preesistenti il progetto;
- confronto dei risultati ottenuti con i valori limite applicabili e verifica del rispetto dei limiti di emissione e di immissione sia per le attività di cantiere sia per l'esercizio del parco.

4.4 Dati di input al modello

Nel modello di calcolo sono stati inseriti i seguenti elementi:

- foto aerea georeferenziata dell'area di inserimento e del territorio compreso all'interno dell'area di calcolo (0.5 km attorno a ciascun aerogeneratore);
- elenco e caratteristiche delle sorgenti sonore assimilate a sorgenti puntuali:
 - nome sorgente (item apparecchiatura),
 - coordinate georeferenziate (UTM WGS 84),
 - quota sorgente,
 - potenza sonora;
- modello tridimensionale del terreno (DTM) dell'intera area di studio sopra il quale simulare la propagazione delle onde sonore.

Le sorgenti sonore, nelle condizioni di esercizio, sono state considerate ad emissione continua sia nel periodo diurno, che nel periodo notturno, e considerando cautelativamente le condizioni di massima emissione di rumore in funzione delle velocità del vento registrabile.

In termini di emissione del rumore dalle attività di cantiere è stata considerata, cautelativamente, la situazione di lavoro maggiormente impattante. Il successivo confronto è stato poi svolto considerando esclusivamente il valore di rumore ante operam diurno (periodo di attività del cantiere), ed i relativi limiti.

Nel modello di simulazione sono stati inoltre considerati, quali superfici di propagazione e ostacolo alla dispersione sonora le asperità orografiche presenti nell'area.

In termini di caratteristiche di attenuazione del suolo in accordo con l'uso del suolo delle aree di inserimento, l'area è stata considerata quale rurale coltivata.

4.5 Risultati dell'applicazione del modello (Fasi di cantiere - Smontaggio e montaggio)

Come anticipato nel precedente paragrafo 2.5, le attività di cantiere sono distinte in diverse fasi e prevedranno l'utilizzo contemporaneo di diverse macchine operatrici, sorgenti di rumore.

Si è quindi proceduto ad una stima previsionale dei livelli di rumorosità sia in fase di smontaggio dei vecchi aerogeneratori che di montaggio dei nuovi facendo ricorso a dati di letteratura ottenuti tramite campagne di misura sistematiche effettuate con lo scopo di fornire un inquadramento generale del problema dell'inquinamento acustico in un cantiere complesso come quello in esame.

A tal proposito sono stati considerati i dati forniti dalle schede elaborate dall'autorevole istituto FSC di Torino (consultabili sul sito <http://www.fscto.it/>) riconosciute dal Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali con circolare prot. 15/VI/0014878/MA001.A001 dove sono riportati i singoli livelli di pressione sonora suddivisi per macchinari.

I valori di potenza sonora utilizzati sono elencati nella seguente tabella.

Macchina	Potenza sonora [dB(A)]
Escavatore	102.5
Autoarticolato	102.8
Pala Meccanica	102.5
Rullo Compressore	104.7
Autogru	105.1
Autobetoniera	103.9

Tabella 13- Potenza sonora delle macchine previste in fase di cantiere

Al fine di effettuare una valutazione cautelativa riguardo all'attività di cantiere, sono state selezionate le fasi di cantiere che prevedranno l'utilizzo contemporaneo dei mezzi e quindi di una maggiore potenza sonora in corrispondenza di una sola delle aree destinate

Valutazione previsionale di impatto acustico

REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI

allo smontaggio e all'installazione dell'aerogeneratore, facendo la somma logaritmica delle potenze sonore dei singoli macchinari.

Conformemente a quanto riportato nei precedenti capitoli, nella seguente tabella si riporta la potenza sonora complessiva prevedibile per ciascuna fase delle attività di cantiere.

CANTIERE DI SMONTAGGIO AEROGENERATORI

Stima della potenza sonora complessiva per singola fase di cantiere				Somma della potenza sonora dell'intera fase di cantiere
Fase lavorativa	Macchinari utilizzati	Potenze sonore [dB(A)]	Somma potenze sonore [dB(A)]	Somma delle potenze sonore delle fasi [dB(A)]
Smontaggio vecchi aerogeneratori				
Smontaggio e trasporto vecchi aerogeneratori	Autoarticolato Autogru	102.8 105.1	107.1	107.1

CANTIERE DI MONTAGGIO AEROGENERATORI

Stima della potenza sonora complessiva per singola fase di cantiere				Somma della potenza sonora dell'intera fase di cantiere
Fase lavorativa	Somma delle potenze sonore delle fasi [dB(A)]	Potenze sonore [dB(A)]	Somma potenze sonore [dB(A)]	
Fondazioni nuovi aerogeneratori				
Scavo e armatura	Escavatore	102.5	102.5	107.8
Getto del calcestruzzo	Autobetoniera	103.9	103.9	
Reinterro	Pala meccanica	102.5	102.5	
Piazzole e strade di accesso				
Scavo e livellazione	Pala meccanica	102.5	102.5	108.1
Riporto e compattazione del terreno	Pala meccanica Rullo compressore	102.5 104.7	106.7	
Montaggio nuovi aerogeneratori				
Trasporto e scarico nuovi aerogeneratori	Autoarticolato Autogru	102.8 105.1	107.1	109.2
Montaggio	Autogru	105.1	105.1	

Tabella 14- Stima della potenza sonora complessiva per singola fase di cantiere

Dall'analisi della tabella sopra riportata si evince come le fasi realizzative potenzialmente di maggiore impatto, siano riconducibili allo smontaggio dei vecchi aerogeneratori e montaggio dei nuovi in cui potrebbero essere attivi due mezzi:

- autoarticolato
- autogru

In termini cautelativi verrà quindi considerata tale fase lavorativa prevedendo l'utilizzo contemporaneo delle macchine in corrispondenza delle aree interessate più prossime ai ricettori individuati.

In particolare, quale valutazione di dettaglio si prevede di considerare le seguenti condizioni rappresentative del massimo impatto prevedibile:

- Attività di smontaggio dell'aerogeneratore WTG 08 attualmente presente con valutazione dell'impatto sul ricettore più prossimo R2 ubicato nei pressi del punto di misura P2 (circa 970 metri)
- Attività di montaggio del nuovo aerogeneratore WTG 08 con valutazione dell'impatto sul ricettore più prossimo R2 ubicato nei pressi del punto di misura P2 (circa 600 metri)
- Attività di smontaggio dell'aerogeneratore WTG 01 attualmente presente con valutazione dell'impatto sul ricettore più prossimo R3 ubicato nei pressi del punto di misura P3 (circa 400 metri)
- Attività di montaggio del nuovo aerogeneratore WTG 01 con valutazione dell'impatto sul ricettore più prossimo R3 ubicato nei pressi del punto di misura P3 (circa 300 metri)

Nell'ottica di presentare una valutazione conservativa, sulle aree di cantiere selezionate sono state considerate come attive contemporaneamente tutte e due le sorgenti, per tutte le ore di attività del cantiere (07.00-17.00).

I risultati dell'applicazione del modello, nelle condizioni immissive di cantiere descritte sono mostrati sia mediante curve isofoniche sia in forma numerica, per un confronto diretto con i valori limite applicabili.

4.5.1 Fase di cantiere - Smontaggio

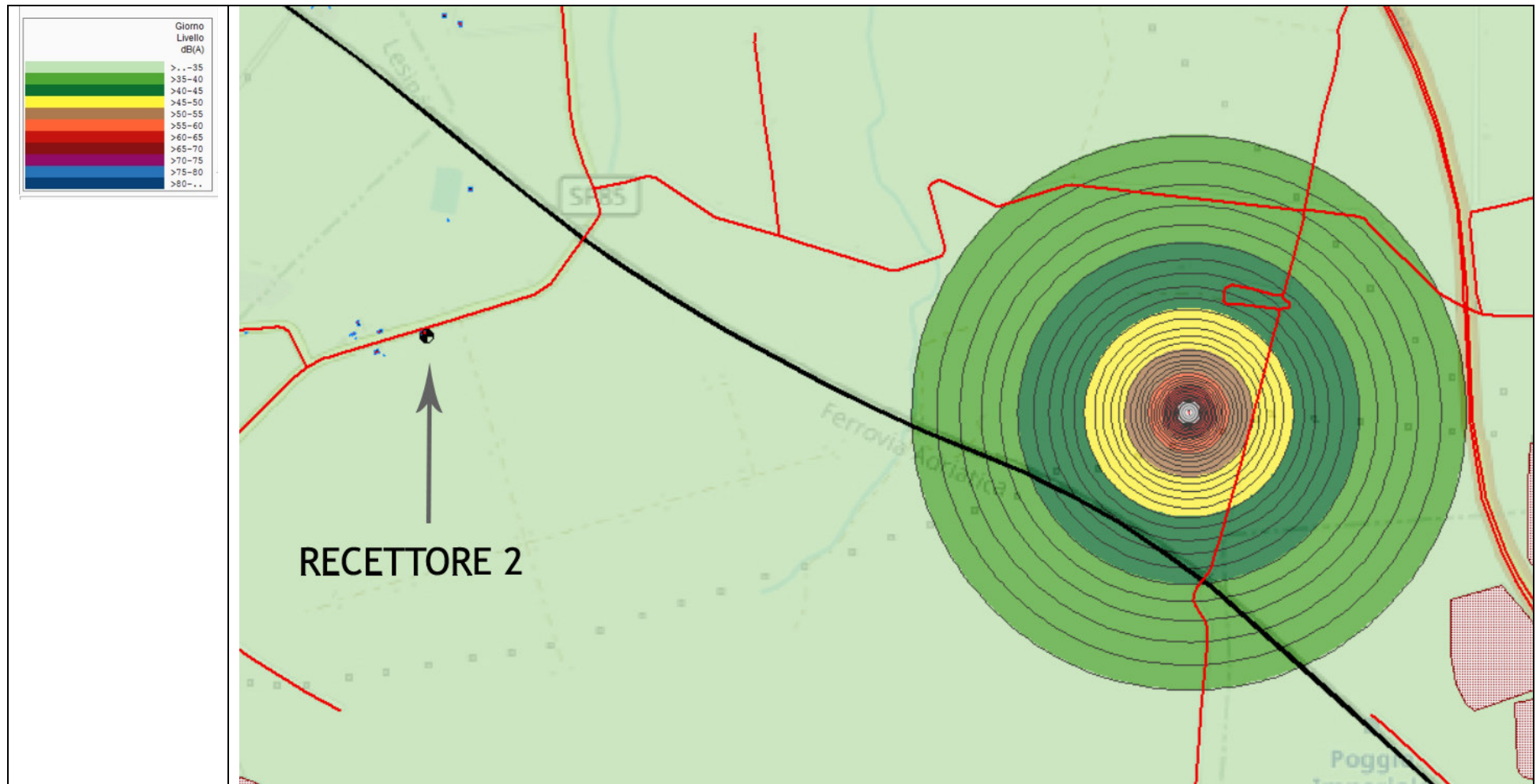
Nel seguito si riportano le mappe contenenti le curve isofoniche ottenute in prossimità dell'area interessata dall'intervento in progetto relative ai cantieri di dismissione degli aerogeneratori WTG 01 e WTG 08 attualmente presenti e funzionanti, pertanto si ritiene rappresentativo anche dei cantieri delle altre turbine.

Lista breve		Calcolo ricettori	
Previsione del rumore			
Variante 0		Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"	
		Giorno	
		Limite assoluto	Leq
		dB (A)	dB (A)
R2	403321933 1 PT S/E	70.000	23.23
R3	403322900 1 PT Sud	70.000	41.17

Tabella 15- Calcolo delle immissioni di rumore del cantiere c/o ricettore (fase di smontaggio)

Valutazione previsionale di impatto acustico

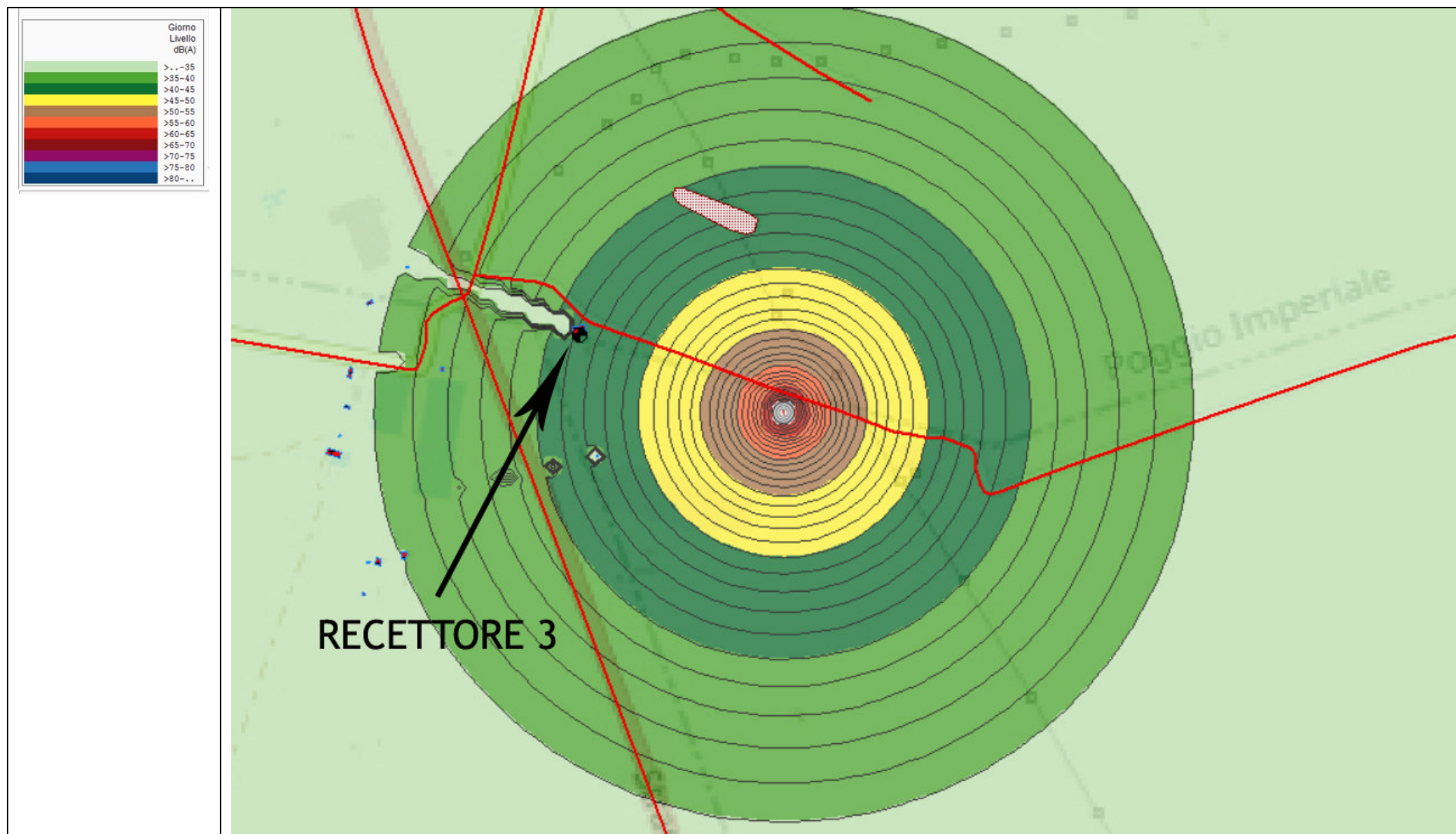
REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI



Mapa 1 - Mapa del rumore ambientale al ricettore R2 - Cantiere (smontaggio) Curve isofoniche

Valutazione previsionale di impatto acustico

REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI



Mappa 2 - Mappa del rumore ambientale al ricettore R3 - Cantiere (smontaggio) Curve isofoniche

Valutazione previsionale di impatto acustico

REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI

4.5.2 Fase di cantiere - Montaggio

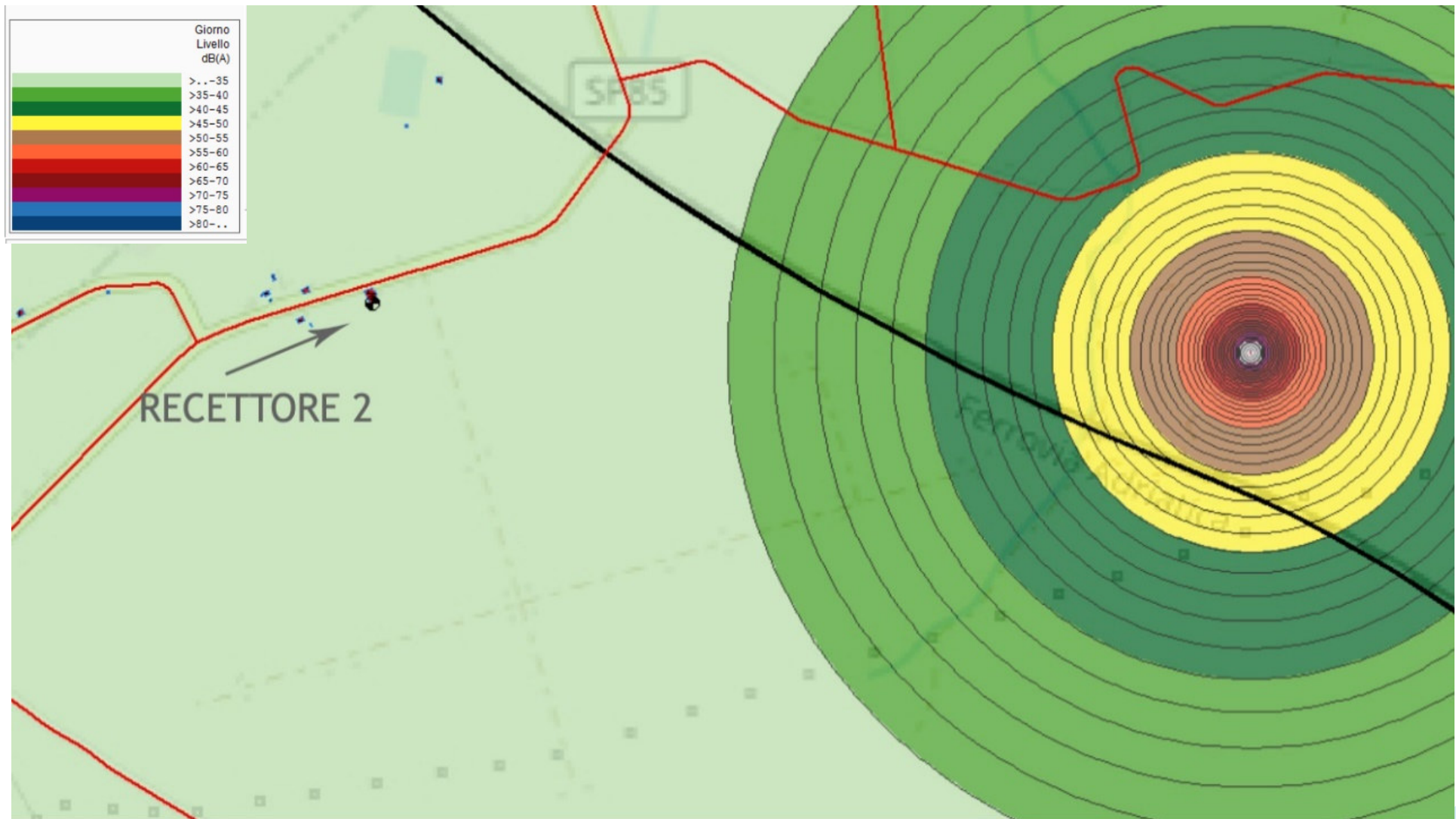
Nel seguito si riportano le mappe contenenti le curve isofoniche ottenute in prossimità dell'area interessata dall'intervento in progetto relative ai cantieri di installazione degli aerogeneratori WTG 01 e WTG 08, i più prossimi ai ricettori R2 e R3 esistenti, pertanto si ritiene rappresentativo anche dei cantieri delle altre turbine.

Lista breve		Calcolo ricettori	
Previsione del rumore			
Variante 0		Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"	
		Giorno	
		Limite assoluto	Leg
		dB (A)	dB (A)
R2	403321933 1 PT S/E	70.000	29.0
R3	403322900 1 PT Sud	70.000	47.74

Tabella 16- Calcolo delle immissioni di rumore del cantiere c/o ricettore (fase di montaggio)

Valutazione previsionale di impatto acustico

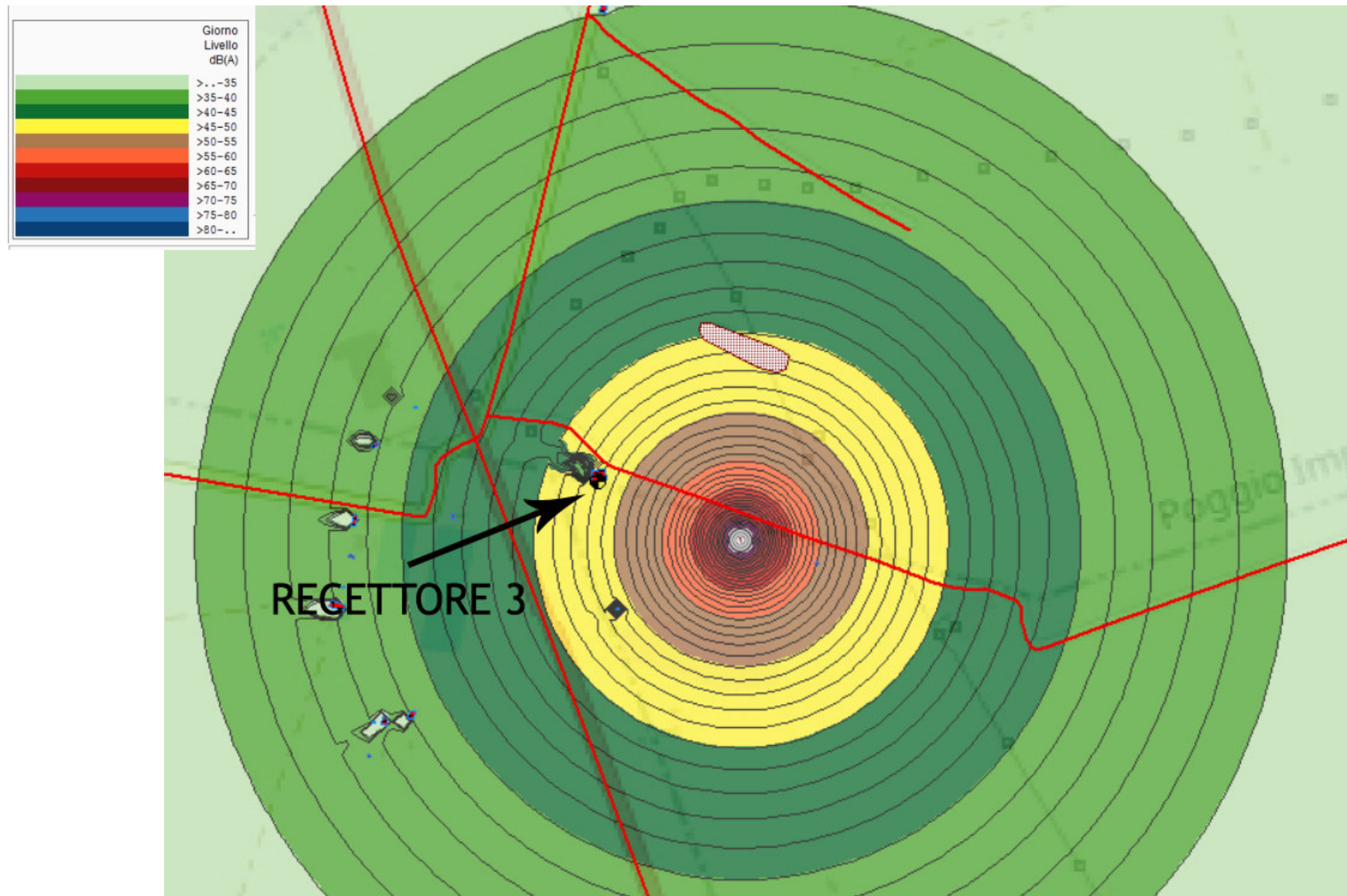
REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI



Mappa 3 - Mappa del rumore ambientale al ricettore R2 - Cantiere (montaggio) Curve isofoniche

Valutazione previsionale di impatto acustico

REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI



Mapa 4 - Mapa del rumore ambientale al ricettore R3 - Cantiere (montaggio) Curve isofoniche

4.5.3 Confronto con i limiti assoluti

La Legge Quadro n°447/95 ed alcuni decreti attuativi successivi ad essa collegati, introducono il concetto di valore limite di emissione che si configura sostanzialmente come la soglia con la quale confrontare il rumore immesso, in tutte le zone circostanti, ad opera di una singola sorgente sonora. Tali valori sono applicabili quando esiste una zonizzazione acustica definitiva, ai sensi D.P.C.M. 14/11/97.

Come anticipato, non essendo disponibile la zonizzazione acustica dell'area di studio si procederà al confronto dei livelli di rumore, con i limiti assoluti previsti per tutto il territorio nazionale dal DPCM 01/03/1991, non risulta quindi necessario distinguere la trattazione tra valori limite di emissione e di immissione.

Il limite relativo al periodo notturno non risulta applicabile poiché le attività di cantiere saranno svolte solo nelle ore diurne.

Nella tabella seguente viene mostrato il confronto puntuale tra i valori di pressione sonora generati dalle fasi di smontaggio e montaggio degli aerogeneratori calcolati con il modello di simulazione in corrispondenza dei ricettori presenti ed il valore limite applicabile.

Fase di cantiere	Punto di misura/Ricettore	Zonizzazione acustica	STIMA Leq [dB(A)] a 1.5 m dal suolo	LIMITI ASSOLUTI Leq [dB(A)]
			Periodo Diurno	Periodo Diurno
Smontaggio	P2/R2 ¹	N.D.	23.2	70
	P3/R3 ¹	N.D.	41.2	
Montaggio	P2/R2 ¹	N.D.	29.0	
	P3/R3 ¹	N.D.	47.7	

Note: (1) Ricettore coincidente con il punto di misura.

Tabella 17- Confronto valori di pressione sonora calcolati in corrispondenza dei ricettori e relativi limiti

Come visibile dai risultati sopra esposti, il valore limite assoluto di 70 dB(A) per il periodo diurno per entrambe le fasi di cantiere, viene ampiamente rispettato presso i due ricettori individuati, per il cantiere WTG 01.

Per l'identificazione dei punti di misura e ricettori sopra considerati si rimanda alla Fig. 13.

In termini di rumore ambientale complessivo risulta però necessario provvedere alla verifica del rispetto dei limiti considerando anche il rumore ambientale di fondo ante-operam misurato in corrispondenza dei ricettori.

Nella tabella seguente si riportano i confronti tra i livelli di rumore ante-operam, rilevati nel corso del monitoraggio acustico effettuato, i livelli sonori stimati negli stessi punti dal modello di simulazione e la previsione dei livelli sonori massimi rilevabili durante l'attività di cantiere.

Valutazione previsionale di impatto acustico

REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI

Fase di cantiere	Punto di misura	Leq misurato ante operam [dB(A)]	Leq stimato (cantiere) [dB(A)]	Leq complessivo stimato in fase di cantiere come somma dei due contributi [dB(A)]	Zonizzazione acustica	Valore limite assoluto [dB(A)]
		Periodo Diurno				Periodo Diurno
Smontaggio	P2/R2 ¹	66.0	23.2	66.0	N.D.	70
	P3/R3 ¹	57.0	41.2	57.1	N.D.	70
Montaggio	P2/R2 ¹	66.0	29.0	66.0	N.D.	70
	P3/R3 ¹	57.0	47.7	57.5	N.D.	70

Note: (1) Ricettore coincidente con il punto di misura.

Tabella 18- Confronto livelli di rumore ante e post-operam con i valori limite

I valori di Leq nella condizione di cantiere attivo, sono inferiori ai valori limite assoluti nel periodo diurno; il limite relativo al periodo notturno non risulta applicabile in quanto le sorgenti legate alle attività di cantiere saranno attive solo nelle ore diurne.

4.5.4 Verifica del rispetto del criterio differenziale

In termini di limiti assoluti differenziali, il D.P.C.M. 14/11/1997 fissa come limite diurno 5 dB(A) e come limite notturno 3 dB(A). Tali limiti risultano però applicabili, esclusivamente ai ricettori residenziali, e solo nei casi in cui il rumore ambientale non schermato (a finestre aperte) non superi i 50 dB(A) diurni e i 40 dB(A) notturni.

Sulla base di tale criterio, in relazione ai ricettori considerati, per gran parte assimilabili a ricoveri agricoli e/o abbandonati e comunque non abitati e/o adibiti a scopo ricreativo, i soli ricettori individuati dalla Committenza come adibiti a scopo abitativo sono R2 e R3.

Si evidenzia inoltre che le valutazioni effettuate non sono basate su dati di monitoraggio interni alle abitazioni residenziali, non tengono quindi conto dell'involucro edilizio dei ricettori.

Gli infissi e, più in generale la struttura degli edifici, può comunque produrre un abbattimento di almeno 6 dB(A) rispetto al livello di pressione acustica calcolato, come indicato dalla stessa UNI-TS 11143-7-2013.

Per tale motivo abbiamo applicato l'abbattimento minimo di 6 dB(A) sia sul "Leq stimato post operam come somma dei due contributi" inteso come "rumore ambientale" sia sul "Leq misurato ante operam" inteso come "rumore residuo". Infine, abbiamo calcolato il criterio differenziale inteso come differenza, espressa in dB, tra il rumore ambientale e il rumore residuo.

Fase di cantiere	Ricettore	Rumore ambientale (*) [dB(A)]	Fattore di abbattimento [dB(A)]	Rumore percepito [dB(A)]
Smontaggio	R2	66.0	-6	60.0
	R3	57.1	-6	51.1
Montaggio	R2	66.0	-6	60.0
	R3	57.5	-6	51.5

(*): Inteso come rumore dato dalla somma dei due contributi

Tabella 19- Rumore ambientale percepito all'interno del ricettore

Valutazione previsionale di impatto acustico

REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI

Fase di cantiere	Ricettore	Rumore residuo (**) [dB(A)]	Fattore di abbattimento [dB(A)]	Rumore percepito [dB(A)]
Smontaggio	R2	66.0	-6	60.0
	R3	57.0	-6	51.0
Montaggio	R2	66.0	-6	60.0
	R3	57.0	-6	51.0

(**): Inteso come rumore misurato ante-operam

Tabella 20- Rumore residuo percepito all'interno del ricettore- Fase di montaggio e smontaggio

Fase di cantiere	Ricettore	Rumore ambientale [dB(A)]	Rumore residuo [dB(A)]	Differenziale (dB)	Limite di accettabilità dB
Smontaggio	R2	66.0	66.0	0	5
	R3	57.1	57.0	0.1	5
Montaggio	R2	66.0	66.0	0	5
	R3	57.5	57.0	0.5	5

Tabella 21 - Verifica del rispetto del criterio differenziale - Fase di montaggio e smontaggio

Come evidente da risultati ottenuti, i valori limite di immissione differenziale sono rispettati.

4.6 Risultati dell'applicazione del modello (Fase di esercizio)

Le sorgenti sonore previste dal progetto delle quali si intende valutare l'impatto, sono rappresentate dagli aerogeneratori che verranno installati nel parco eolico.

Il progetto prevede l'utilizzo di aerogeneratori con le caratteristiche descritte nel precedente paragrafo 2.5. Non essendo stato ancora definito nel dettaglio il modello di aerogeneratore da installare, i dati riportati si riferiscono alle caratteristiche massime di aerogeneratori, con la potenza elettrica prevista, tra quelli presi in considerazione dalla committenza.

In relazione alla potenza sonora, analogamente alle altre caratteristiche degli aerogeneratori, si è scelto un approccio cautelativo di considerare la potenza sonora massima, fra quelle degli aerogeneratori al vaglio, pari a 106,9 dB[A] evidenziata nel seguente grafico che mostra la curva tipica del rapporto fra velocità del vento e potenza sonora emessa. Dal grafico si evidenzia che, al di sopra di una determinata velocità del vento la potenza sonora emessa risulta costante.

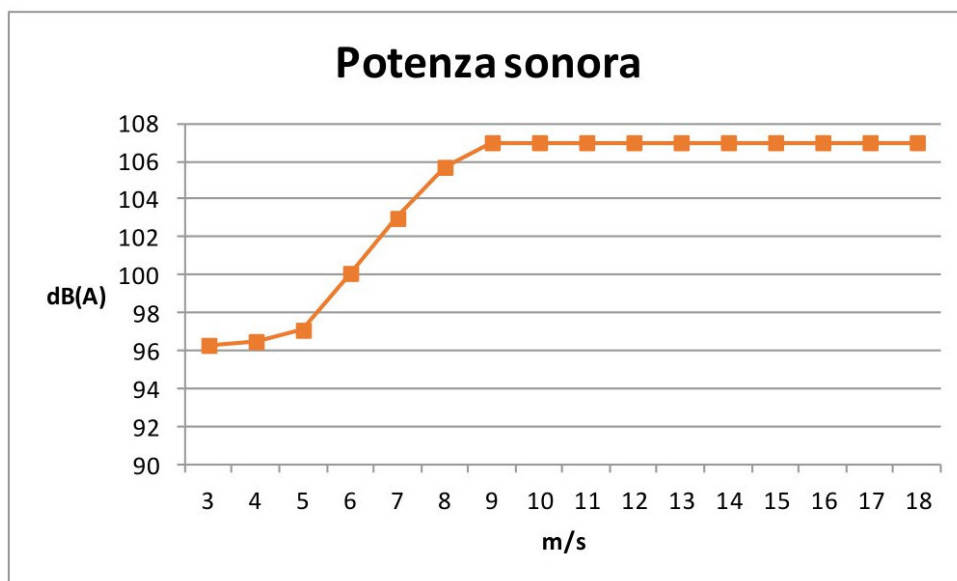


Figura 16- Grafico potenza sonora dell'aerogeneratore

In accordo con le indicazioni fornite dalla specifica norma tecnica UNI-TS 11143-7-2013, tali sorgenti saranno schematizzate quali sorgenti puntiformi e posizionate in corrispondenza del mozzo degli aerogeneratori. Tale approssimazione è giustificata dalla distanza dei punti di misura, tutti disposti ad alcune centinaia di metri dalle nuove installazioni.

In termini di potenza sonora, come mostrato da grafico sopra riportato, la potenza massima dell'aerogeneratore si raggiunge con velocità del vento, a 10 metri di quota, uguali o superiori a 9 m/s. Sopra tale velocità, non sono attese variazioni alla potenza sonora emessa, mentre per valori inferiori la potenza sonora emessa si riduce, anche se poco significativamente.

Per l'ubicazione di dettaglio delle nuove apparecchiature si rimanda alle figure riportate nei precedenti paragrafi di descrizione del progetto.

La simulazione di impatto acustico è stata quindi effettuata considerando tutte le sorgenti emissive (aerogeneratori):

Id Apparecchiatura	Livello potenza sonora [dB(A)]
WTG 1	106,9
WTG 2	106,9
WTG 3	106,9
WTG 4	106,9
WTG 5	106,9
WTG 6	106,9
WTG 7	106,9
WTG 8	106,9
WTG 9	106,9
WTG 10	106,9

Tabella 22- Potenza sonora degli aerogeneratori

Valutazione previsionale di impatto acustico

REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI

Come anticipato, i dati di potenza sonora considerati sono, in termini cautelativi, riferiti alle più gravose condizioni prevedibili, corrispondenti alla situazione in cui tutti gli aerogeneratori sono in funzione contemporaneamente ed è presente un vento, in quota, superiore a 9 m/s costantemente sia per le ore del giorno che della notte.

In ottemperanza alle "Linee guida per la valutazione della compatibilità ambientale" (ARPA Puglia Maggio 2013) è stata considerata, quale ulteriore sorgente di rumore, la cabina di raccolta e trasformazione denominata Centrale Eolica Poggio Imperiale (FG) compresa sempre all'interno del Buffer di 500 m.

Quale contributo al rumore emesso dal trasformatore, in base ai modelli disponibili oggi in commercio, è stata assunta cautelativamente una potenza massima emissiva di 85 dB(A).

Id Apparecchiatura	Livello potenza sonora [dB(A)]
Cabina raccolta e trasformazione	85

Tabella 23- Potenza sonora della cabina di raccolta e trasformazione

Non si prevede alcuna modifica della su citata stazione elettrica in quanto verrà utilizzata quella esistente.

I risultati dell'applicazione del modello, nelle condizioni emissive post operam di esercizio, sono mostrati sia mediante curve isofoniche sia in forma numerica, per un confronto diretto con i valori limite applicabili.

Nel seguito si riportano le mappe (Mappe del rumore ambientale - Fase di esercizio) contenenti le curve isofoniche ottenute.

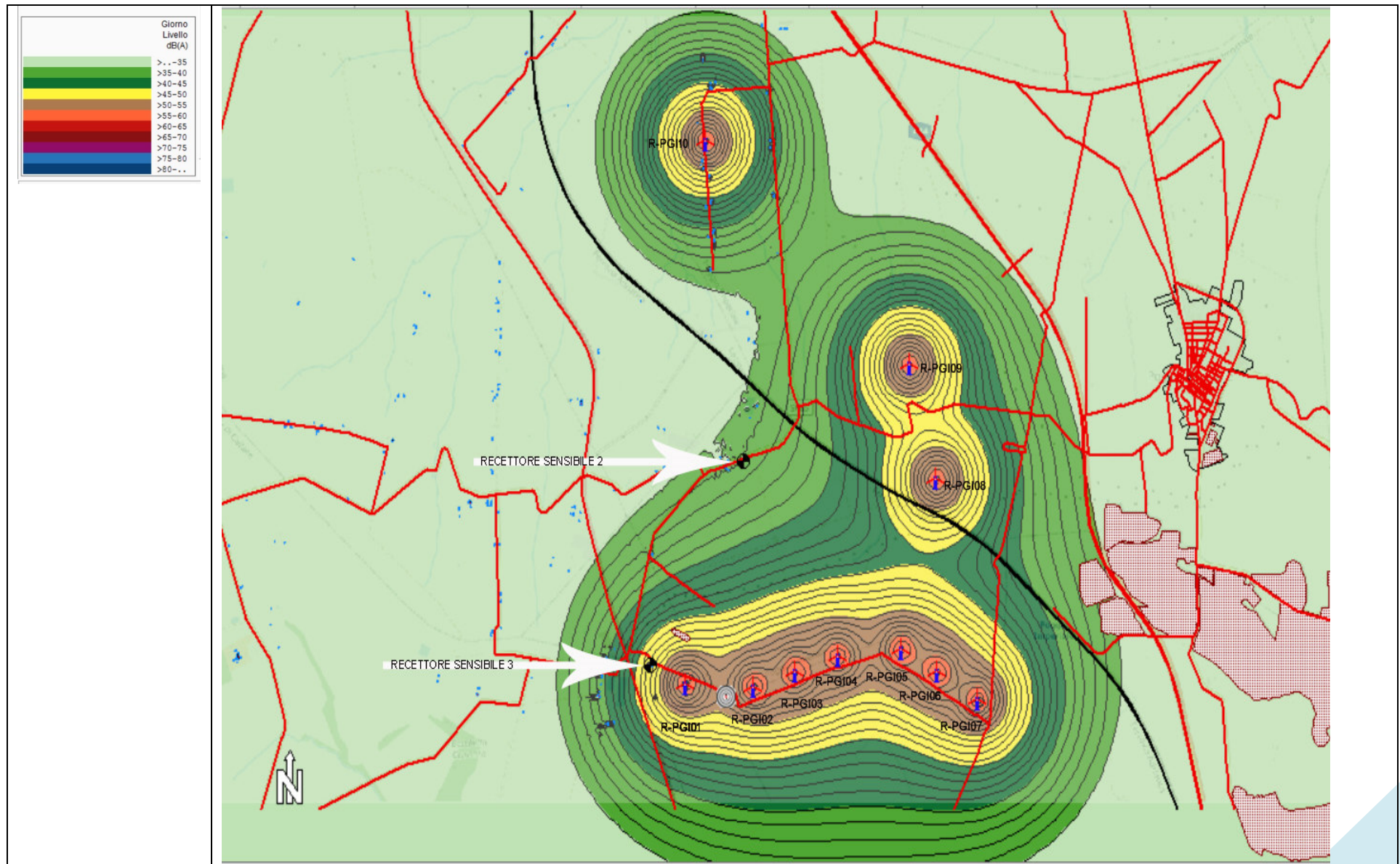
Tali curve sono state ottenute dalla simulazione effettuata unicamente per le nuove sorgenti rumorose e non tengono conto del livello di rumore di fondo e delle sorgenti già presenti nell'area (dei quali si è tenuto conto, invece, nella caratterizzazione del clima acustico ante operam). Le mappe riportate risultano valide per sia per il periodo di riferimento diurno che per il periodo di riferimento notturno in quanto le sorgenti sono state considerate, cautelativamente, operanti al regime massimo per l'intero arco giornaliero.

Lista breve		Calcolo ricettori			
Previsione del rumore					
Variante 0		Impostazione: Copia da "Impostazione di riferimento"			
		Giorno		Notte	
		Limite assoluto	Leq	Limite assoluto	Leq
		dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)
R2	403321933 1 PT S/E	70.000	35.126	60.000	35.126
R3	403322900 1 PT Sud	70.000	47.600	60.000	47.600

Tabella 24- Calcolo delle immissioni di rumore del parco eolico (fase di esercizio)

Valutazione previsionale di impatto acustico

REPOWERING DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 62,00 MW, DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI POGGIO IMPERIALE E APRICENA (FG) IN LOCALITÀ ZANCARDI



Mapa 5 - Mapa del rumore ambientale - Fase di esercizio

4.10.1 Confronto con i limiti assoluti

Analogamente a quanto fatto per le simulazioni relative alle fasi di cantiere, non essendo disponibile la zonizzazione acustica dell'area di studio, si è proceduto al confronto dei livelli di rumore di progetto, con i limiti assoluti previsti per tutto il territorio nazionale dal DPCM 01/03/1991.

Come visibile nelle mappe su riportate, i valori limite assoluti di 70 dB(A) per il periodo diurno e 60 dB(A) per il periodo notturno vengono ampiamente rispettati ai ricettori individuati.

Per quanto concerne l'area della cabina di raccolta e trasformazione, i risultati della simulazione mostrano che ai confini dell'installazione verrà prodotta una pressione acustica inferiore ai 52 dB(A), valore conforme ai limiti di immissione sia diurni che notturni previsti per la classe acustica all'interno della quale ricade.

Come effettuato per le condizioni di cantiere, limitatamente all'area del parco eolico si è provveduto alla verifica del rispetto dei limiti considerando anche il rumore ambientale di fondo misurato ai ricettori.

Nelle seguenti tabelle si riportano i confronti tra i livelli di rumore ante-operam, rilevati nel corso del monitoraggio acustico effettuato, i livelli sonori stimati negli stessi punti dal modello di simulazione e la previsione dei livelli sonori massimi rilevabili a seguito dell'esercizio del parco eolico (post-operam).

In corrispondenza dei ricettori R2 e R3 si riportano i valori rilevati, ed il livello di rumore complessivo post operam all'altezza della misura.

Periodo di riferimento diurno					
Ricettori/Punto di misura	Zonizzazione acustica	Valore limite assoluto diurno [dB(A)]	Leq misurato ante operam [dB(A)]	Leq stimato (progetto) [dB(A)]	Leq stimato post operam come somma dei due contributi [dB(A)]
R2 (P2) ¹	N.D.	70	66.0	35.1	66.0
R3 (P3) ¹	N.D.	70	57.0	47.6	57.5

Note: (1) Ricettore coincidente con il punto di misura.

Tabella 25- Confronto tra livelli ante e post operam e limite assoluto diurno

Periodo di riferimento notturno					
Ricettori/Punto di misura	Zonizzazione acustica	Valore limite assoluto notturno [dB(A)]	Leq misurato ante operam [dB(A)]	Leq stimato (progetto) [dB(A)]	Leq stimato post operam come somma dei due contributi [dB(A)]
R2 (P2) ¹	N.D.	60	65.5	35.1	65.5
R3 (P3) ¹	N.D.	60	48.0	47.6	50.8

Note: (1) Ricettore coincidente con il punto di misura.

Tabella 26- Confronto tra livelli ante e post operam e limite assoluto notturno

Dall'analisi delle tabelle sopra riportate, si può notare in posizione P2 un rumore ambientale rilevante sia di giorno che di notte ma non imputabile al funzionamento degli aerogeneratori che, come è evidente dai risultati dell'analisi di progetto, hanno valori di immissione compresi tra i 35.1 e i 47.6 [dB(A)]. Inoltre l'aerogeneratore WTG 8 sarà situato

a circa 600 mt dal ricettore R2 e quindi la sua influenza sul ricettore sarà praticamente nulla.

Da quanto su esposto, si può concludere che il progetto in esame non determina alcun incremento del clima acustico della zona.

4.10.2 Verifica del rispetto del criterio differenziale

In termini di limiti assoluti differenziali, il D.P.C.M. 01/03/1991 fissa come limite diurno 5 dB(A), e come limite notturno 3 dB(A). Tali limiti risultano però applicabili, esclusivamente ai ricettori residenziali, e solo nei casi in cui il rumore ambientale non schermato (a finestre aperte) non superi i 50 dB(A) diurni e i 40 dB(A) notturni.

Sulla base di tale criterio, in relazione ai ricettori considerati, per gran parte assimilabili a ricoveri agricoli e/o abbandonati e comunque non abitati e/o adibiti a scopo ricreativo, i soli ricettori individuati dalla Committenza come adibiti a scopo abitativo sono R2 e R3.

Si evidenzia inoltre che le valutazioni effettuate non sono basate su dati di monitoraggio interni alle abitazioni residenziali, non tengono quindi conto dell'involucro edilizio dei ricettori.

Gli infissi e, più in generale la struttura degli edifici, può comunque produrre un abbattimento di almeno 6 dB(A) rispetto al livello di pressione acustica calcolato, come indicato dalla stessa UNI-TS 11143-7-2013.

Per tale motivo abbiamo applicato l'abbattimento minimo di 6 dB(A) sia sul "Leq stimato post operam come somma dei due contributi" inteso come "rumore ambientale" sia sul "Leq misurato ante operam" inteso come "rumore residuo". Infine, abbiamo calcolato il criterio differenziale inteso come differenza, espressa in dB, tra il rumore ambientale e il rumore residuo sia diurno che notturno.

Periodo di riferimento diurno			
Ricettore	Rumore ambientale (*) [dB(A)]	Fattore di abbattimento [dB(A)]	Rumore percepito [dB(A)]
R2	66.0	-6	60.0
R3	57.5	-6	51.5
Periodo di riferimento notturno			
Ricettore	Rumore ambientale (*) [dB(A)]	Fattore di abbattimento [dB(A)]	Rumore percepito [dB(A)]
R2	65.5	-6	59.5
R3	50.8	-6	44.8

(*): Inteso come rumore dato dalla somma dei due contributi

Tabella 27- Rumore ambientale percepito all'interno del ricettore - Fase di esercizio

Periodo di riferimento diurno			
Ricettore	Rumore residuo (**) [dB(A)]	Fattore di abbattimento [dB(A)]	Rumore percepito [dB(A)]
R2	66.0	-6	60.0
R3	57.0	-6	51.0
Periodo di riferimento notturno			
Ricettore	Rumore residuo (**) [dB(A)]	Fattore di abbattimento [dB(A)]	Rumore percepito [dB(A)]
R2	65.5	-6	59.5
R3	48.0	-6	42.0

(**): Inteso come rumore misurato ante-operam

Tabella 28- Rumore residuo percepito all'interno del ricettore - Fase di esercizio

Periodo di riferimento diurno				
Ricettore	Rumore ambientale [dB(A)]	Rumore residuo [dB(A)]	Differenziale (dB)	Limite di accettabilità dB
R2	60.0	60.0	0	5
R3	51.5	51.0	0.1	5
Periodo di riferimento notturno				
Ricettore	Rumore ambientale [dB(A)]	Rumore residuo [dB(A)]	Differenziale (dB)	Limite di accettabilità dB
R2	59.5	59.5	0	3
R3	44.8	42.0	2.8	3

Tabella 29 - Verifica del rispetto del criterio differenziale - Fase di esercizio

Come evidente da risultati ottenuti, i valori limite di immissione differenziale sono rispettati.

5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Il presente studio previsionale di impatto acustico è stato predisposto a corredo del progetto di repowering consistente nella dismissione di vecchi aerogeneratori e installazione di un nuovo parco eolico da 62 MW nel comune di Poggio Imperiale (FG) e le relative opere connesse, proposto da Erg Power Generation S.r.l.

L'intervento consiste nell'installazione di n.10 aerogeneratori, di potenza di circa 6.2 MWh ciascuno in area rurale, caratterizzata da pochissimi ricettori, nei territori dei comuni di Poggio Imperiale e Apricena.

L'area in cui sarà ubicato l'impianto eolico in progetto risulta priva di classificazione acustica del territorio in quanto i Comuni di Poggio Imperiale e Apricena non risultano dotati di piano approvato.

In assenza di una zonizzazione acustica comunale la valutazione e la verifica del rispetto dei limiti sono state svolte adottando i limiti assoluti di pressione acustica prescritti dal D.P.C.M. 01/03/19 per tutto il territorio nazionale e dal DPCM 14/11/1997 per i valori limite differenziali.

Al fine di svolgere una verifica completa, la Committenza ha individuato due ricettori R2 e R3 distanti 600 e 300 metri rispettivamente dai previsti aerogeneratori WTG 8 e WTG 1.

All'interno del buffer considerato è presente anche la cabina di raccolta e trasformazione distante 600 metri circa da R3.

Lo studio effettuato, in accordo con le indicazioni nazionali e regionali, ha riguardato i seguenti aspetti progettuali:

- Valutazione previsionale del rumore prodotto dalle attività di cantiere (realizzazione del parco e dismissione), considerando le sorgenti temporanee potenzialmente attive contemporaneamente ed effettuando la modellazione delle condizioni più impattanti ipotizzabili;
- Valutazione previsionale del rumore prodotto dal parco eolico durante l'esercizio (aerogeneratori e stazione di trasformazione), considerando il funzionamento continuativo degli aerogeneratori nelle condizioni più critiche pertanto maggiormente cautelative per i ricettori.

Quale rumore di fondo ante operam sono state utilizzate le misure effettuate nel rilievo fonometrico dell'area.

La modellazione matematica delle nuove sorgenti previste è stata effettuata mediante il software previsionale IMMI e i risultati, di seguito sintetizzati, sono rappresentati graficamente nelle mappe delle isofoniche in precedenza riportate.

Fase di cantiere - Dismissione impianto e montaggio nuovi aerogeneratori

La valutazione previsionale del rumore prodotto dalle attività di cantiere (dismissione e montaggio), effettuata mediante il modello di simulazione, ha mostrato che:

- risultano rispettati nel tempo di riferimento diurno il limite assoluto di immissione diurno ed il valore limite differenziale di immissione.

Fase di esercizio

Nella valutazione previsionale del rumore prodotto dall'esercizio degli aerogeneratori sono stati considerati i ricettori R2 e R3 compresi entro l'area di studio. Lo studio, effettuato mediante il modello di simulazione matematica IMMI, ha mostrato che:

- sono rispettati i limiti assoluti di immissione diurni e notturni del parco eolico rispetto ai ricettori individuati;
- sono rispettati i limiti di accettabilità dei differenziali di immissione diurni e notturni ai ricettori individuati

Da quanto su esposto, si può concludere che **IL PROGETTO IN ESAME NON DETERMINA VARIAZIONI SOSTANZIALI AL CLIMA ACUSTICO DELLA ZONA** pertanto il suo impatto è da ritenersi accettabile.

Allkema Engineering

ALLKEMA ENGINEERING S.R.L.
CHIMICA APPLICATA ALL'INDUSTRIA E ALL'AMBIENTE
S.P. 1 Bari-Modugno Km. 0,800 Comparto G - Cap. 1
70026 - MODUGNO (BA)
Tel./Fax 080.5364300 - 080.5328104
Cod. Fisc. / P. IVA 05722030722

Il tecnico competente

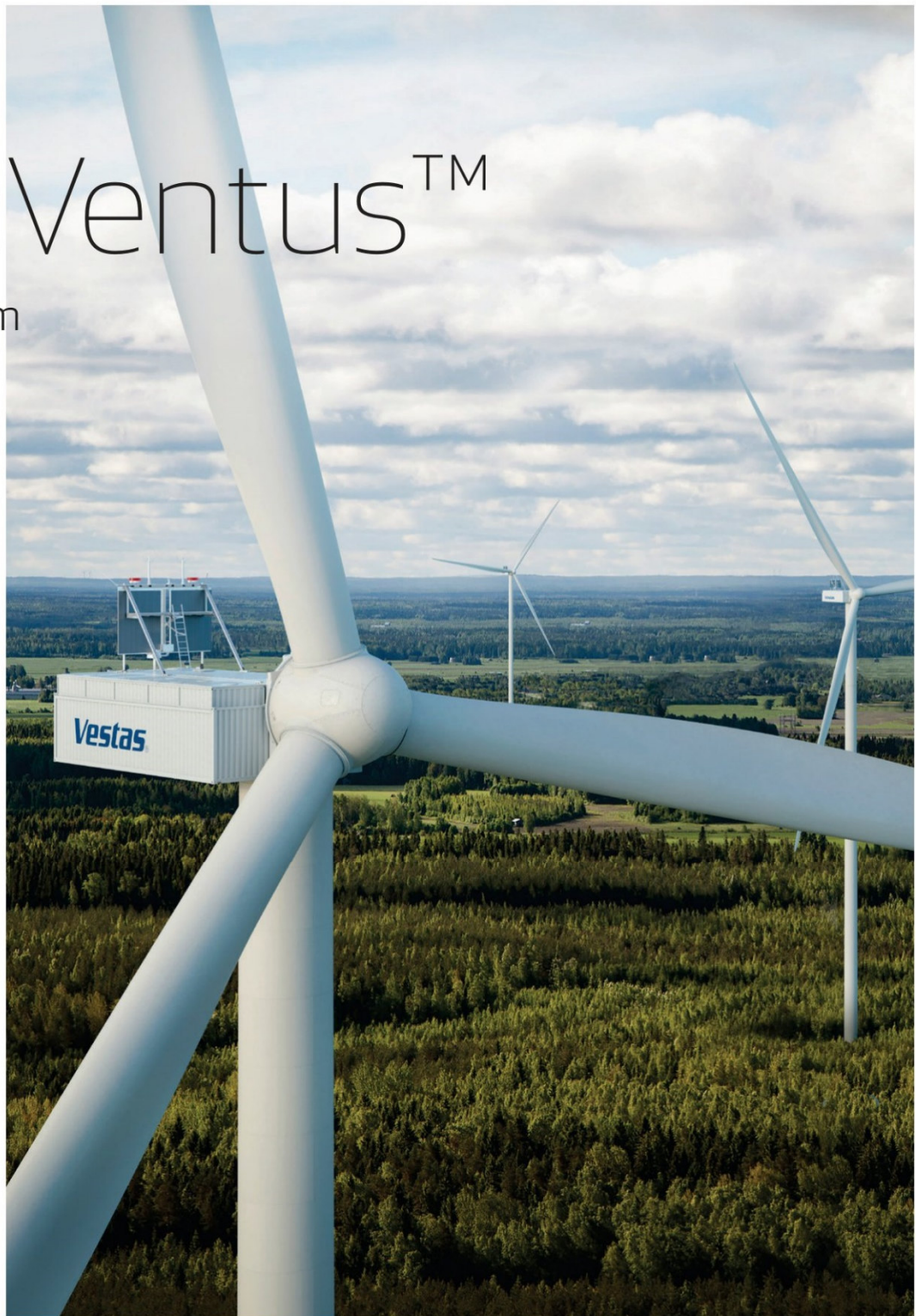
(dott. Santo Arturo)
Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Dott. SANTO ARTERO
Delibera Giunta Reg. Puglia
2372/97

Si allega:

- dati tecnici degli aerogeneratori;
- certificato di taratura del fonometro in posizione P2;
- certificato di taratura del fonometro in posizione P3;
- certificato di taratura calibratore;
- attestazione di Tecnico Competente

EnVentus™

platform



Facts & figures

V172-7.2 MWTM IEC S

Power regulation	Pitch regulated with variable speed	
Operating data		
Standard rated power	7,200kW	
Cut-in wind speed	3m/s	
Cut-out wind speed*	25m/s	
Wind class	IEC S	
Standard operating temperature range from	-20°C to +45°C	
<small>* High Wind Operation available as standard</small>		
Sound power		
Maximum	106.9dB(A)*	
<small>* Sound Optimised Modes available dependent on site and country</small>		
Rotor		
Rotor diameter	172m	
Swept area	23,235m ²	
Aerodynamic brake	full blade feathering with 3 pitch cylinders	
Electrical		
Frequency	50/60Hz	
Converter	full scale	
Gearbox		
Type	two planetary stages	
Tower		
Hub heights*	114m (IEC S)**	
	150m (IEC S)**	
	164m (DIBt)	
	166m (IEC S)	
	175m (DIBt)	
	199m (DIBt)	
<small>*Site specific towers available on request **Preliminary</small>		

Turbine options

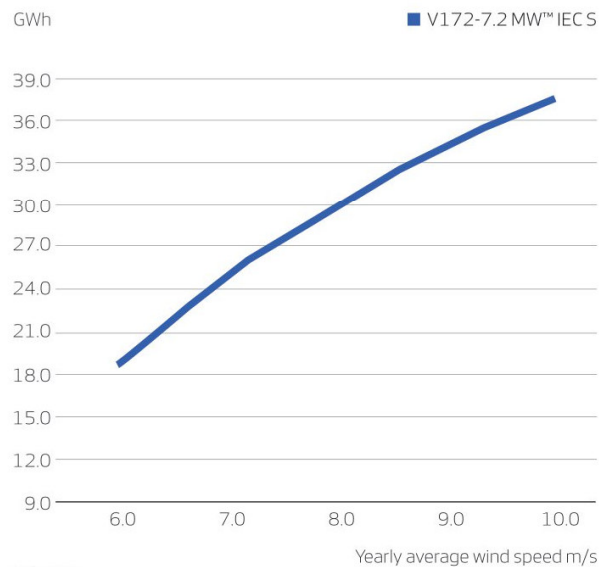
- 6.5 MW Operational Mode
- 6.8 MW Operational Mode
- Oil Debris Monitoring System
- High Temperature Cooler Top
- Service Personnel Lift
- Low Temperature Operation to -30°C
- Vestas Ice Detection™
- Vestas Anti-Icing System™
- Vestas Shadow Flicker Control System
- Aviation Lights
- Aviation Markings
- Fire Suppression System
- Vestas Bat Protection System
- Lightning Detection System

Sustainability

Carbon Footprint	6.4g CO ₂ e/kWh
Return on energy break-even	6.9 months
Lifetime return on energy	34 times
Recyclability rate	86.6%

Configuration: 166m hub height, Vavg=7.4m/s, k=2.48. Depending on site-specific conditions. Metrics are based on an internal streamlined assessment. An externally reviewed Life Cycle Assessment will be made available on vestas.com once finalised.

Annual energy production



Assumptions
 One wind turbine, 100% availability, 0% losses, k factor = 2
 Standard air density = 1.225, wind speed at hub height

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 14768
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2022/07/12
- cliente <i>customer</i>	SPECTRA S.r.l. Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	SPECTRA S.r.l.
- richiesta <i>application</i>	T372/22
- in data <i>date</i>	2022/07/08
Si riferisce a <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	0003585
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2022/07/07
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2022/07/12
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	22-0837-RLA

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:
12/07/2022 12:33:29

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15154
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2022/10/12
- cliente <i>customer</i>	SPECTRA S.r.l. Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	SPECTRA S.r.l.
- richiesta <i>application</i>	T536/22
- in data <i>date</i>	2022/10/07
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	0003586
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2022/10/10
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2022/10/12
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	22-1245-RLA

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:
12/10/2022 16:45:44

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 14322
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2022/03/24
- cliente <i>customer</i>	SPECTRA S.r.l. Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	SPECTRA S.r.l.
- richiesta <i>application</i>	T158/22
- in data <i>date</i>	2022/03/18
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	CAL 200
- matricola <i>serial number</i>	7275
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2022/03/18
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2022/03/24
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	22-0359-RLA

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:
24/03/2022 11:57:13



REGIONE PUGLIA

ASSESSORATO ALL'AMBIENTE
SETTORE ECOLOGIA

Prot.

5225

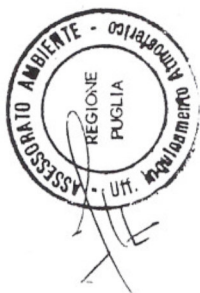
Bari, 11 GIU. 1997

AL SIG. SANTO ARTURO
VIA LOC. SIPONTO V. CARDINALE B.
DELLA QUEVA, 14
MANFREDONIA (FG)

Oggetto: L. 26 ottobre 95, n. 447 - art. 2 - Commi 6, 7 e 8. Attuazione.

Si comunica che con deliberazione di Giunta Regionale n. 2372 del 13 maggio 97, la Giunta Regionale ha preso atto dell'istanza prodotta dalla S.V. e l'ha ritenuta regolare ai fini dello svolgimento dell'attività di "tecnico competente" in materia di inquinamento acustico.

La deliberazione indicata sarà pubblicata sul B.U.R.P..



L'ASSESSORE

(Dr. Felice AMODIO)

- **Tecnici Competenti in Acustica**

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	6694
Regione	Puglia
Numero Iscrizione Elenco Regionale	FG002
Cognome	Santo
Nome	Arturo
Estremi provvedimento	D.G.R. n. 2372 del 13.05.1997 - Regione Puglia
Luogo nascita	Bari
Data nascita	12/08/1962
Codice fiscale	SNTRTR62M12A662Y
Regione	Puglia
Provincia	FG
Comune	Manfredonia
Via	Via Cardinale Bartolomeo della Cueva
Cap	71043
Civico	14
Nazionalità	Italiana
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018