



Regione Puglia
 Provincia di Foggia
 Comuni di Sant'Agata di Puglia e Accadia



Proposta di ammodernamento complessivo (“repowering”) del “Parco Eolico Sant’Agata” esistente da 72MW, con smantellamento degli attuali 36 aerogeneratori e sostituzione in riduzione degli stessi con l’installazione di 17 aerogeneratori, per una potenza totale definitiva di 115,6 MW

Titolo:

1MTGFJ4_DOCUMENTAZIONESPECIALISTICA_08
 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Numero documento:

Commissa						Fase	Tipo doc.	Prog. doc.				Rev.	
2	2	4	3	0	2	D	R	0	1	2	2	0	0

Proponente:



FRI-EL S.AGATA S.R.L.
 Piazza del Grano 3
 39100 Bolzano (BZ)
fri-el_s.agata@legalmail.it
 P. Iva/Cod. Fisc. 02380420212

PROGETTO DEFINITIVO

Progettazione:



PROGETTO ENERGIA S.R.L.
 Via Serra 6 83031 Ariano Irpino (AV)
 Tel. +39 0825 891313
www.progettoenergia.biz - info@progettoenergia.biz



SERVIZI DI INGEGNERIA INTEGRATI
 INTEGRATED ENGINEERING SERVICES

Consulente :

Ing. Filippo Continisio



Sul presente documento sussiste il DIRITTO di PROPRIETA'. Qualsiasi utilizzo non preventivamente autorizzato sarà perseguito ai sensi della normativa vigente

REVISIONI	N.	Data	Descrizione revisione	Redatto	Controllato	Approvato
		00	24.10.2022	EMISSIONE PER AUTORIZZAZIONE	F. CONTINISIO	F. CONTINISIO

INDICE

1. PREMESSA	3
2. SCOPO	3
3. RIFERIMENTI TECNICI E NORMATIVI	5
3.a. Normativa nazionale.....	5
3.b. Normativa regionale.....	7
3.c. Normativa comunale.....	7
4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELL'ESERCIZIO PREVISTO	8
4.a. Rumore dalle Turbine eoliche.....	9
4.b. Livelli di potenza sonora dalla turbina ai vari regimi di vento.....	10
4.c. Localizzazione del progetto.....	12
5. DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO IN CUI SI INSERISCE IL PROGETTO	15
5.a. Classificazione acustica del territorio.....	15
5.b. Individuazione dei ricettori.....	15
5.c. Caratteristiche anemometriche del sito e producibilità attesa.....	46
5.d. Stima del Rumore Residuo "LR" alle diverse velocità del vento "Vw".....	47
5.e. Caratteristiche acustiche dello stato di fatto.....	48
5.f. Misure fonometriche ante operam.....	50
5.g. Modalità e Catena di misura.....	50
6. SIMULAZIONE ACUSTICA PREVISIONALE	52
6.a. Il software di calcolo SoundPLAN.....	53
6.b. I parametri della simulazione previsionale.....	55
6.c. Risultati del calcolo previsionale.....	57
I. Valutazione sui limiti di Emissione.....	65
II. Valutazione sui limiti di Immissione.....	67
7. CONCLUSIONI	72
All. 1 - Certificati di misura della strumentazione fonometrica.....	74
All. 2 - Scheda di Monitoraggio acustico di fondo attuale.....	76
All. 3 - Tabella dati di misura fonometrici e meteo mediati su 10'.....	77
All. 4 - Estremi di iscrizione all'albo ENTECA del tecnico acustico.....	83

1. PREMESSA

Il sottoscritto ing. ir. Filippo CONTINISIO, nato a Altamura il 18/03/1977, in qualità di Tecnico Competente in Acustica ai sensi della Legge n. 447/1995 con D.D. Ass. Ambiente Regione Puglia n. 398 del 10/11/2004 e Iscritto all'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica al n. 6463, su incarico della Società Progetto Energia S.r.l., con sede legale in Ariano Irpino (AV), Via Serra, 6 (progettista dell'impianto per FRI-EL S. Agata Srl - Bolzano), ha prodotto la presente relazione di Impatto Acustico sulla base di dati di progetto e delle misure fonometriche ante operam svolte nelle giornate del 14,15 e 16 ottobre 2022. Sulla base di tali dati e dei documenti di progetto ricevuti dalla committenza, il Tecnico ha redatto la presente Relazione Previsionale di Impatto Acustico dei livelli acustici che produrrà l'esercizio del progetto ammodernamento complessivo ("repowering") del "Parco Eolico Sant'Agata" da 72MW, con smantellamento degli attuali 36 aerogeneratori e sostituzione in riduzione degli stessi con l'installazione di 17 aerogeneratori, per una potenza totale definitiva di 115,6 MW.

La relazione tecnica è articolata attraverso i seguenti contenuti, richiesti per la Valutazione Previsionale di Impatto Acustico:

- 1) Scopo della valutazione acustica;
- 2) Inquadramento normativo;
- 3) Descrizione del progetto e delle sorgenti rumorose connesse all'attività;
- 4) Descrizione dello stato di fatto;
- 5) Simulazione acustica previsionale per la valutazione del progetto;
- 6) Confronto con i limiti normativi e conclusioni.

2. SCOPO

Il presente studio di fattibilità acustica si riferisce alla costruzione ed esercizio di un progetto di **ammodernamento complessivo dell'impianto eolico esistente (repowering), sito nel Comune di Sant'Agata di Puglia (FG)**, connesso alla Stazione RTN di **Accadia (FG)**, realizzato con le Concessioni edilizie rilasciate dal Comune di Sant'Agata di Puglia (FG), n. 24 del 16/12/2003 e n. 4667 del 20/06/2005, e dal Comune di Accadia (FG): n.02 del 13/04/2005, di proprietà della società Fri – El St. Agata srl.

L'impianto eolico esistente è costituito da 36 aerogeneratori, ciascuno con potenza di 2MW, per una potenza totale di impianto pari a 72 MW, diviso in due sottocampi da 20 e 16 aerogeneratori, localizzati rispettivamente in località Ciommarino – Viticone - Palino e in località Piano d'Olivola Pezza del Tesoro, nel Comune di Sant'Agata di Puglia (FG), con opere di connessione ricadenti anche nel Comune di Accadia (FG), in quanto il cavidotto in media tensione interrato raggiunge la Stazione Elettrica di Utenza 150/30 kV, a sua volta connessa alla Rete Elettrica Nazionale nel Comune di Accadia. L'impianto eolico appena descritto è definito nel seguito **"Impianto eolico esistente"**.

L'ammodernamento complessivo dell'impianto eolico esistente, consta invece nell'installazione di 17 aerogeneratori con potenza unitaria di 6,8 MW, per una potenza totale pari a 115,6 MW, da realizzare nel medesimo sito. Le opere di connessione restano le medesime dell'Impianto eolico esistente, a meno della sostituzione dei cavidotti interrati MT e l'ammodernamento di due stelli trasformatori all'interno della Stazione Elettrica d'Utenza. Il Progetto, nella configurazione innanzi descritta, viene definito nel seguito **"Progetto di ammodernamento"**.

Il tipo di aerogeneratore previsto per l'impianto in oggetto (aerogeneratore di progetto) è ad asse orizzontale con rotore tripala e una potenza massima di 6,8 MW, avente le caratteristiche principali di seguito riportate:

- rotore tripala a passo variabile, di diametro massimo pari a 172 m, posto sopravvento alla torre di sostegno, costituito da 3 pale generalmente in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro e da mozzo rigido in acciaio;

- navicella in carpenteria metallica con carenatura in vetroresina e lamiera, in cui sono collocati il generatore elettrico, il moltiplicatore di giri, il convertitore elettronico di potenza, il trasformatore BT/MT e le apparecchiature idrauliche ed elettriche di comando e controllo;
- torre di sostegno tubolare troncoconica in acciaio;
- altezza complessiva massima fuori terra dell'aerogeneratore pari a 200,00 m;
- diametro massimo alla base del sostegno tubolare: 4,80 m;
- area spazzata massima: 23.235 mq.

Ai fini degli approfondimenti progettuali e dei relativi studi specialistici, si sono individuati alcuni specifici modelli commerciali di aerogeneratore ad oggi esistenti sul mercato, idonei ad essere conformi all'aerogeneratore di progetto.

Nello specifico i modelli di aerogeneratore considerati risultano i seguenti:

1. Vestas V172- HH 114m – 6,8 MW
2. Siemens Gamesa SG170 - HH 115m – 6,6 MW
3. General Electric GE164 – HH 112m – 6,0 MW

Le caratteristiche di dettaglio del modello commerciale più sfavorevole, utilizzate al fine di redigere il presente studio sono quelle dell'aerogeneratore tipo: General Electric GE164 – HH 112m – 6,0 MW.

Scopo della presente relazione previsionale d'impatto acustico è quello di accertare le emissioni acustiche prodotte dalla attività di esercizio / produzione di energia elettrica da parte degli aerogeneratori e l'impatto sui ricettori maggiormente esposti alle emissioni sonore riconducibili all'attività stessa. La legislazione in materia d'acustica ha, infatti, l'obiettivo di minimizzare i rischi per la salute dell'uomo, garantendo così la vivibilità degli ambienti abitativi, lavorativi e di svago e una buona qualità della vita per tutti i cittadini. La compatibilità ambientale sotto il profilo acustico è vincolata sia al rispetto dei limiti assoluti di zona, sia al criterio differenziale, ai sensi del D.P.C.M. 14/11/1997 ("Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", pubblicato sulla G.U. n. 280 del 1 Dicembre 1997).

La presente relazione tecnica viene elaborata da un Tecnico Competente in Acustica iscritto all'elenco ENTeCA presso il MITE ai sensi del D.Lgs 42/2017 e della L. quadro n. 447/95.

3. RIFERIMENTI TECNICI E NORMATIVI

La campagna di monitoraggio ante operam e la valutazione previsionale di impatto acustico sono state condotte in ottemperanza a quanto previsto dalla normativa vigente in materia di seguito riportata.

3.a. Normativa nazionale

Alla base della legislazione italiana sull'inquinamento acustico vi è la **Legge quadro n. 447 del 26/10/1995** e s.m.i.. In essa sono contenute le definizioni concernenti l'inquinamento acustico, le competenze di Stato, Enti locali e Privati e i rimandi a numerosi decreti attuativi specifici. Si fa di seguito riferimento ai principali.

I limiti massimi assoluti e differenziali, cui fare riferimento nelle valutazioni di inquinamento acustico, sono contenuti nel D.P.C.M. del 14/11/1997 Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore. Per i Comuni che non hanno effettuato la classificazione acustica del territorio nelle 6 Classi previste, valgono le indicazioni dell'art. 6 del D.P.C.M. del 01/03/1991 elencate di seguito.

Tabella A: Limiti in assenza di zonizzazione acustica comunale

Zonizzazione	Limite diurno Leq dB(A)	Limite Notturno Leq dB(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (*): Aree residenziali dal valore storico, artistico e ambientale	65	55
Zona B (*): Aree residenziali completamente o parzialmente sviluppate diverse dalla Zona A	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(*): *Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444*

Per i comuni che invece hanno adottato la zonizzazione acustica del territorio comunale, si fa riferimento alla classificazione in essa contenuta ed ai valori limite assoluti di immissione ed Emissione riportati nelle tabelle B e C allegata al D.P.C.M. del 14 novembre 1997:

Tabelle B/C D.P.C.M. del 14 novembre 1997- Valori limite assoluti di emissione / immissione- Leq in dB(A) (Artt. 2-3)

Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempo di riferimento diurno (06:00-22:00)	Tempo di riferimento notturno (22:00-06:00)	Tempo di riferimento diurno (06:00-22:00)	Tempo di riferimento notturno (22:00-06:00)
	Immissione		Emissione	
I Aree particolarmente protette	50	40	45	35
II Aree prevalentemente residenziali	55	45	50	40
III Aree di tipo misto	60	50	55	45
IV Aree di intensa attività umana	65	55	60	50
V Aree prevalentemente industriali	70	60	65	55
VI Aree esclusivamente industriali	70	70	65	65

Per quanto concerne i limiti differenziali, valgono i dettami del D.P.C.M. 14/11/1997: il rispetto dei limiti diurni e notturni all'interno delle abitazioni è valido per tutte le classi/zone a meno di quelle definite esclusivamente industriali.

Le attività di misura del rumore, eseguite ai fini della Legge quadro n. 447/95, devono rispettare quanto previsto dal D.M. del 16/03/1998 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico, in particolare per quelle misure effettuate presso i ricettori.

Inoltre risultano applicabili:

DPCM 27/12/1988 "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art.6, L. 08/07/1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del DPCM 10/08/1988, n. 377" (G.U. n. 4 del 05/01/1989).

UNI/TS 11143 recante «Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 7: Rumore degli aerogeneratori». La specifica tecnica, che è entrata a far parte del corpo normativo (tecnico) nazionale il 14/02/2013, descrive i metodi per stimare il clima acustico e l'impatto acustico generato dal rumore degli aerogeneratori e degli impianti eolici.

Di seguito si riportano alcune importanti definizioni tratte dai decreti succitati:

Livello di immissione: è il livello continuo equivalente di pressione ponderato "A" che può essere immesso da una o più sorgenti sonore, misurato in prossimità dei ricettori. È il livello che si confronta con i limiti di immissione.

Livello di emissione: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. È il livello che si confronta con i limiti di emissione.

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

$$L_{Aeq,T} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{T} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} \right] dB(A)$$

dove L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" considerato in un intervallo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 ;

$p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal;

p_0 è il valore della pressione sonora di riferimento.

Livello di rumore ambientale (L_A): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi d'esposizione:

- 1) nel caso dei limiti differenziali è riferito al Tempo di misura T_M ;
- 2) nel caso dei limiti assoluti è riferito a Tempo di riferimento T_R .

Livello di rumore residuo (L_R): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche regole impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

Livello differenziale di rumore (L_D): differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R), in base al quale, negli ambienti abitativi, non deve essere superato un ΔL_{Aeq} di +5,0 dB(A) nel periodo diurno o +3,0 dB(A) nel periodo notturno.

Livello di rumore corretto (L_C): è definito dalla relazione

$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$$

Fattore correttivo (K_i): è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

per la presenza di componenti impulsive $K_I = 3 \text{ dB}$
per la presenza di componenti tonali $K_T = 3 \text{ dB}$
per la presenza di componenti a bassa frequenza $K_B = 3 \text{ dB}$

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

Rumore con componenti impulsive: emissione sonora nella quale sono chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili eventi sonori di durata inferiore al secondo.

Rumore con componenti tonali: emissioni sonore all'interno delle quali siano evidenziabili suoni corrispondenti ad un tono puro o contenuti entro 1/3 d'ottava e che siano chiaramente udibili (confronto con curva di Loudness ISO 226) e strumentalmente rilevabili. Si è in presenza di una componente tonale se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 dB.

La citata Legge Quadro definisce il periodo di riferimento diurno dalle ore 6.00 alle ore 22.00 ed il periodo di riferimento notturno dalle ore 22.00 alle ore 6.00.

D.M. 1 giugno 2022 "Determinazione dei criteri per la misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici e per il contenimento del relativo inquinamento acustico".

Il decreto del Ministero della Transizione Ecologica, attuativo dell'articolo 3 della legge 447/1995, definisce i criteri e le procedure per la misurazione del rumore prodotto da impianti mini e macro eolici e per l'elaborazione dei dati finalizzati alla verifica, anche in fase previsionale, del rispetto dei relativi valori limite. Gli allegati 1, 2 e 3 specificano, in particolare: le caratteristiche della strumentazione idonea alle misurazioni; i parametri da acquisire (acustici e meteorologici); i dati da richiedere al gestore dell'impianto; le postazioni, i tempi e le condizioni di misura; le procedure di misura (con/senza spegnimento degli aerogeneratori potenzialmente impattanti); la valutazione dei dati e la relativa elaborazione.

3.b. Normativa regionale

In ottemperanza al DCPM 1 marzo 1991, la Regione Puglia ha approvato, con Legge Regionale n. 3/2002 le "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico".

Tale documento detta norme di indirizzo per la tutela dell'ambiente esterno e abitativo, per la salvaguardia della salute pubblica da alterazioni conseguenti all'inquinamento acustico proveniente da sorgenti sonore, fisse o mobili, e per la riqualificazione ambientale. Stabilisce, tra le altre cose, la metodologia operativa per la classificazione e zonizzazione acustica dei comuni del territorio regionale.

3.c. Normativa comunale

La legge Quadro sull'inquinamento acustico del 26 ottobre 1995, n° 447 impone ai Comuni [art. 6, comma a)] la classificazione del territorio secondo i criteri previsti dall'art. 4, comma 1, lettera a).

I Comuni di Sant'Agata di Puglia e di Deliceto non hanno effettuato la classificazione acustica del territorio nelle 6 Classi previste, pertanto valgono le disposizioni dell'art. 6 del D.P.C.M. del 01/03/1991, indicate nella Tabella A precedentemente riportata.

4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELL'ESERCIZIO PREVISTO

Oggetto della presente relazione è, come detto, la valutazione previsione di impatto acustico dell'opera in progetto che prevede l'ammodernamento complessivo ("repowering") del "Parco Eolico Sant'Agata" da 72MW, con smantellamento degli attuali 36 aerogeneratori e sostituzione in riduzione degli stessi con l'installazione di 17 aerogeneratori, per una potenza totale definitiva di 115,6 MW.

L'impianto eolico esistente è costituito da 36 aerogeneratori, ciascuno con potenza di 2MW (Vestas V80 altezza al mozzo pari a 67m), per una potenza totale di impianto pari a 72 MW, diviso in due sottocampi.

In particolare, il Parco eolico (aerogeneratori, piazzole e viabilità d'accesso agli aerogeneratori) ricade interamente nel Comune di Sant'Agata di Puglia (FG) mentre il cavidotto MT attraversa anche il comune di Accadia (FG) per collegare il suddetto impianto alla stazione elettrica di utenza 150/30kV, a sua volta connessa alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione con uno stallo a 150 KV alla Stazione RTN di smistamento 150kV, ubicata nel Comune di Accadia (FG).

Il progetto di dismissione dell'impianto eolico esistente prevede interventi di rimozione (smontaggio e smaltimento) degli aerogeneratori, dei cavi elettrici di collegamento, ed il ripristino dello stato geomorfologico e vegetazionale dei luoghi, per portare i terreni allo stato originario (prima della realizzazione dell'impianto).

Le parti da dismettere sono costituite da:

- aerogeneratori ad asse orizzontale di taglia 2 MW, con relative fondazioni;
- piazzole e viabilità;
- linee di cavo interrato MT;
- trasformatori all'interno della stazione elettrica d'utenza.

il Progetto di Ammodernamento prevede:

- dismissione dei 36 aerogeneratori dell'impianto eolico esistente e delle relative opere accessorie, oltre che nella rimozione dei cavidotti attualmente in esercizio;
- realizzazione nelle stesse aree di un nuovo impianto eolico costituito da 17 aerogeneratori e relative opere accessorie per una potenza complessiva di 115,6 MW. In particolare, l'impianto sarà costituito da aerogeneratori della potenza unitaria di 6,8 MW, diametro del rotore di 172 m ed altezza complessiva di 200 m;
- la costruzione di nuovi cavidotti interrati MT in sostituzione di quelli attualmente in esercizio;
- interventi di adeguamento della stazione elettrica d'utenza attraverso la sola sostituzione di due trasformatori 16/20 MVA con due da 40/50 MVA e le relative opere accessorie, mentre l'impianto di utenza e di rete per la connessione resteranno inalterati;
- futura dismissione dell'impianto ammodernato, al termine della sua vita utile.

4.a. Rumore dalle Turbine eoliche

Il rumore associato all'esercizio degli aerogeneratori è dovuto alle componenti elettromeccaniche ed in particolare dai macchinari alloggiati nella navicella (moltiplicatore, generatore, macchine ausiliarie), nonché dai fenomeni aerodinamici determinati dalla rotazione delle pale, che dipendono a loro volta dalle caratteristiche delle stesse pale e dalla loro velocità periferica.

La rotazione della pala ed il funzionamento della stessa generano sostanzialmente due tipologie di rumore ben definite:

- a) un rumore di tipo diretto;
- b) un rumore di tipo indiretto rispetto all'intensità e direzione del vento.

Con l'espressione di rumore diretto si indicano i contributi rumorosi riconducibili alla rotazione della pala eolica e quindi direttamente legate all'azione del vento, mentre con rumore indiretto si indicano quei contributi non strettamente dipendenti dall'azione del vento ma legati al funzionamento della pala eolica stessa. Nella prima categoria si possono inserire:

1. il rumore generato dal movimento delle pale nel fendere il vento;
2. il rumore degli organi meccanici posti in rotazione;
3. il rumore generato dall'effetto vela sulla torre di sostegno e sulla navicella.

Alla seconda categoria appartengono:

1. il rumore generato dal sistema di raffreddamento del generatore elettrico;
2. il rumore legato dagli organi di posizionamento della navicella e delle pale;
3. il rumore generato dagli apparati elettrici ed elettronici posti per il corretto funzionamento della pala;
4. Il rumore generato dai dispositivi elettrici quali trasformatore, inverter, ecc. necessari per la corretta utilizzazione dell'energia elettrica prodotta per una efficace immissione nella rete elettrica.

La tipologia di Aerogeneratore di progetto è scelta tra i seguenti modelli:

1. Vestas V172- HH 114m – 6,8 MW
2. Siemens Gamesa SG170 - HH 115m – 6,6 MW
3. General Electric GE164 – HH 112m – 6,0 MW

Di seguito si riportano i dati della General Electric GE164 – HH 112m – 6,0 MW, valutata dalla Committenza come rappresentativa

Tabella 1: Caratteristiche Tecniche degli aerogeneratori General Electric GE164

Parametro	Opzioni	Mode	Valore
Potenza Sonora Massima	-	-	107 dBA
Potenza elettrica nominale prodotta	-	-	6.0 MW
Velocità nominale di rotazione	-	-	9,7 rpm
Velocità di Cut-In, V_{in}	-	-	3 m/s

Gli aerogeneratori a installare possono essere catalogati – secondo la UNI/TS 11143-7:2013: a 3 pale - torre metallica - Orientamento orizzontale dell'asse di rotazione HAWT (Horizontal Axis Wind Turbine) - di taglia grande ($D > 50$ m e $P > 1\ 000$ kW).



Figura 1: Immagine dell'hub della tipologia di turbina

4.b. Livelli di potenza sonora dalla turbina ai vari regimi di vento

Nel parco eolico oggetto di valutazione saranno installati aerogeneratori con potenza sonora non superiore a 107 dBA a pieno regime, mod. GE164 6,0 MW, produttore General Electric fornisce i valori di emissioni in funzione della velocità del vento

Nella Tabella 2 sotto riportata sono indicati, per la sorgente considerata, il livello di potenza sonora globale in L_w [dBA]; nella Figura 2 quelli parziali determinati alle 8 frequenze fondamentali L_{wf} [dBA]. Inoltre, la UNI/TS 11143-7:2013 suggerisce di considerare un'area di influenza il cui perimetro disti dai singoli aerogeneratori almeno 500 m e il presente studio previsionale ha ampiamente rispettato tale raggio di calcolo come da indicazioni dell'art. 2 del D.M. 1 giugno 2022. I dati di Potenza sonora in ingresso al modello di calcolo sono forniti dal Produttore GE correlati con le velocità di esercizio.

Tabella 2: Livello potenza sonora degli aerogeneratori General Electric GE 164 Cypress

Aerogeneratore General Electric GE164 Measurement standard IEC 61400-11	
Velocità (m/s) all'hub	Potenza sonora L_w [dBA]
4	93,8
5	95,7
6	99,2
7	102,5
8	104,7
9	107,0
10	107,0
11	107,0
12	107,0
13	107,0
14	107,0
15	107,0

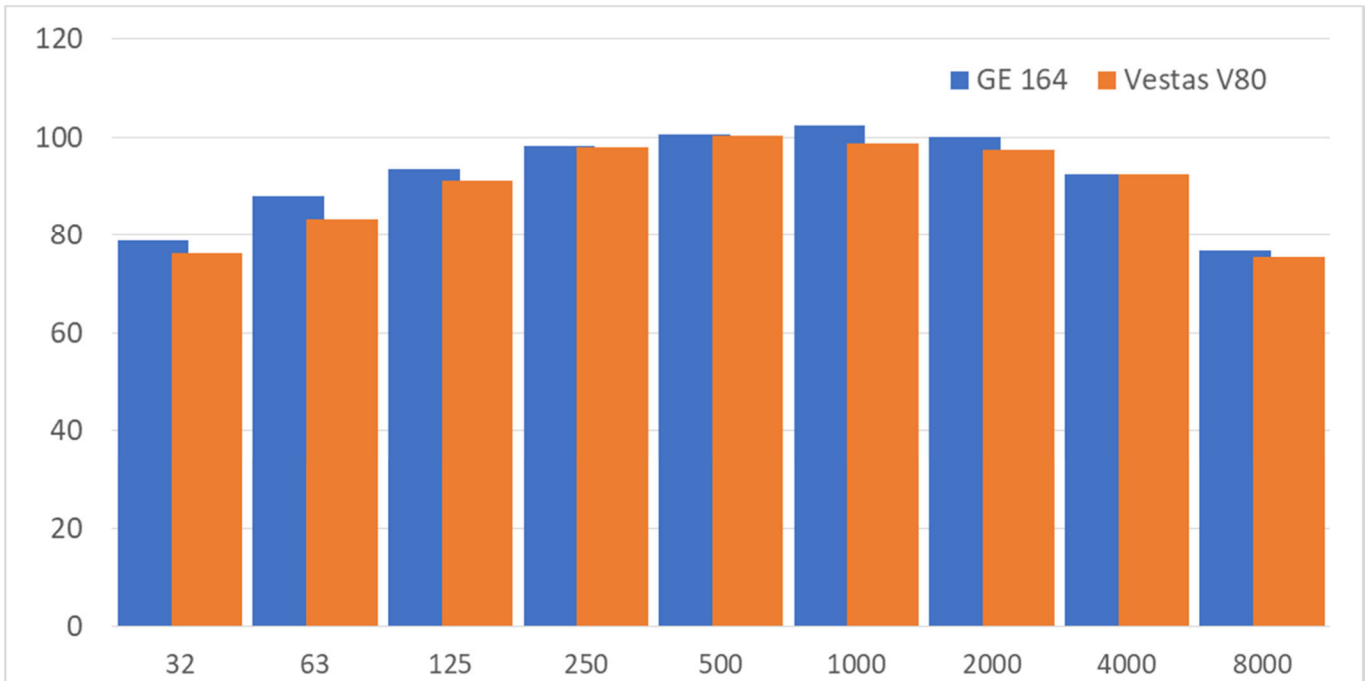


Figura 2: Spettro in frequenza della potenza sonora utilizzato caratteristico della turbina di progetto GE 164 e della turbina esistente in sostituzione Vestas V80

Le ipotesi di funzionamento nella simulazione effettuata sono con tutti gli aerogeneratori funzionanti con $L_w = 107,0$ dBA in modo da effettuare una simulazione per eccesso. Lo studio del rumore ambientale L_A presso tutti i ricettori viene svolto a 10 m/s (V_w) della velocità del vento, in quanto a partire da tale dato di velocità all'hub il livello di emissione sonora della turbina è costante e pari a 107,0 dB(A) e resta invariato all'aumentare della velocità del vento, quindi non contribuisce più al rumore. All'aumentare del vento all'hub (quindi anche a terra) aumenta unicamente il rumore di fondo causato dal vento.

Per poter immettere in rete l'elettricità prodotta da un impianto eolico sono necessari, oltre al generatore che sfrutta l'energia del vento per produrre l'elettricità, i seguenti componenti:

- piccola rete locale controllata elettronicamente (usando degli inverter) cui è direttamente collegato il generatore eolico da cui è erogata corrente con una frequenza soggetta a grande variabilità (in conseguenza della variabilità intrinseca nella sorgente eolica);
- convertitore da corrente alternata (che, avendo una frequenza variabile, non può essere immessa nella rete pubblica) a corrente continua;
- inverter che converte nuovamente la corrente in corrente alternata, ma con frequenza esattamente uguale a quella della rete.

Tali impianti sono localizzati ciascuno in ogni torre dell'aerogeneratore e la relativa rumorosità è molto contenuta (L_w pari a circa 75dB) e non comporta variazioni al valore di oltre 100 dBA di L_w del singolo generatore.

La disposizione delle opere di progetto sul terreno si è basata oltre che sui criteri di massimo rendimento dei singoli aerogeneratori, anche su considerazioni relative alla presenza di vincoli ostativi, alla natura del sito, all'orografia, all'esistenza o meno di strade, piste e sentieri, alla presenza di fabbricati, ed anche all'impatto paesaggistico dell'impianto nel suo insieme.

4.c. Localizzazione del progetto

Il Progetto di ammodernamento è realizzato nell'ambito dello stesso sito in cui è localizzato l'impianto autorizzato ed in esercizio "Parco Eolico Sant'Agata", dove per stesso sito si fa riferimento alla definizione introdotta dall'art. 32, comma 1 del D.L. n.77/2021 che aggiunge il comma 3-bis all'art. 5 del D. Lgs. N. 28/2011.

In particolare, il Parco eolico (aerogeneratori, piazzole e viabilità d'accesso agli aerogeneratori) ricade interamente nel Comune di Sant'Agata di Puglia (FG) ed è diviso in due sottocampi da 20 e 16 aerogeneratori, localizzati rispettivamente in località Ciommarino – Viticone - Palino e in località Piano d'Olivola Pezza del Tesoro. Il cavidotto MT attraversa anche il comune di Accadia (FG) per collegare il suddetto impianto alla stazione elettrica di utenza 150/30kV, a sua volta connessa alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione con uno stallo a 150 KV alla Stazione RTN di smistamento 150kV, ubicata nel Comune di Accadia (FG). L'ammodernamento complessivo dell'impianto eolico esistente, consta invece nell'installazione di 17 aerogeneratori, da realizzare nel medesimo sito. Le opere di connessione restano le medesime dell'Impianto eolico esistente, a meno della sostituzione dei cavidotti interrati MT, con piccole variazioni al tracciato, e del cambio di un trasformatore all'interno della Stazione Elettrica d'Utenza. Si riporta di seguito stralcio della corografia di inquadramento:

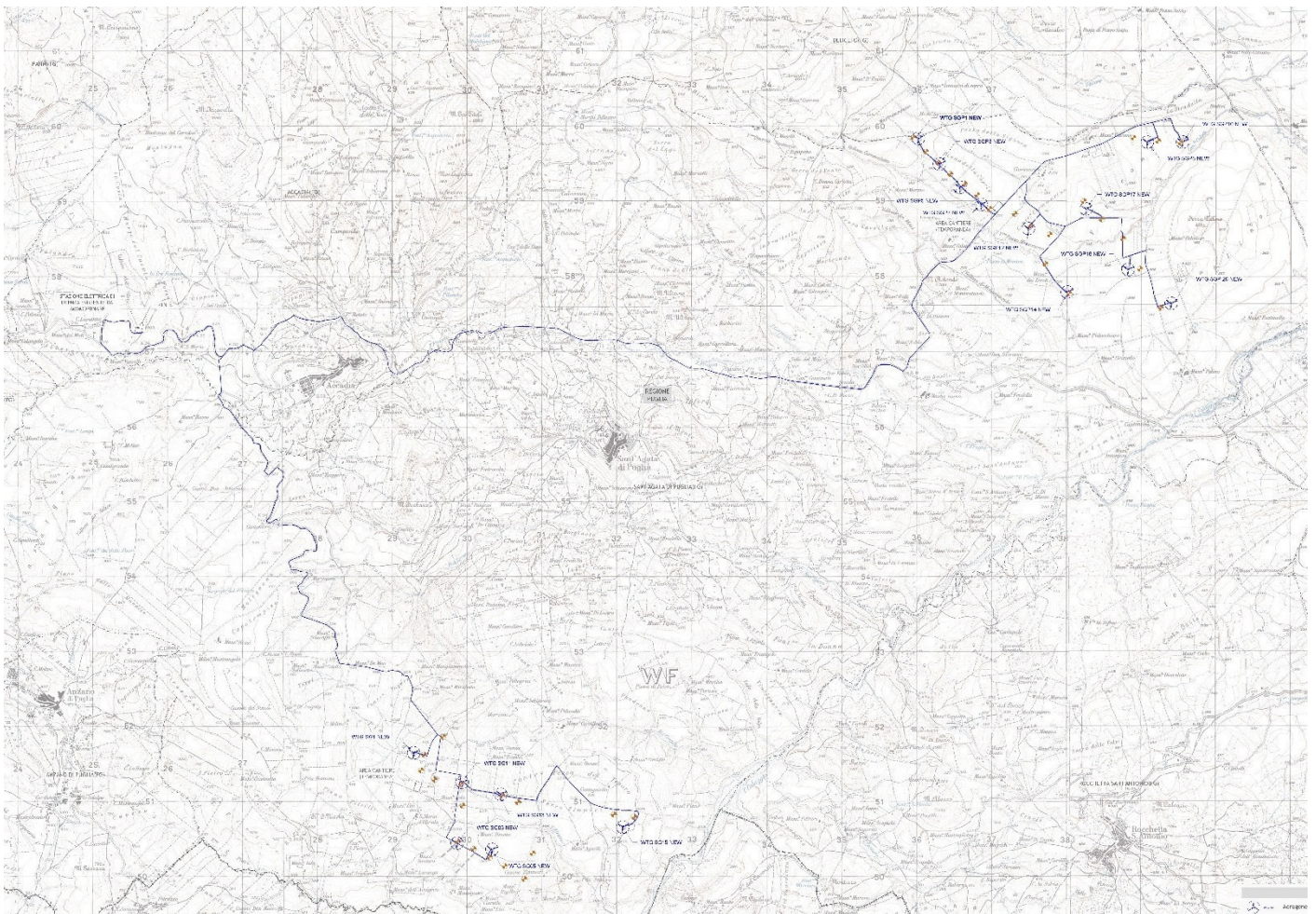


Figura 3: Corografia d'inquadramento

Si riportano di seguito le coordinate in formato UTM (WGS84) del **progetto di ammodernamento** con i fogli e le particelle in cui ricade la fondazione degli aerogeneratori:

Tabella 3: Ubicazione degli aerogeneratori

AEROGENERATORE	COORDINATE AEROGENERATORE UTM (WGS84) - FUSO 33		Identificativo catastale		
	Long. E [m]	Lat. N [m]	Comune	Foglio	Particella
WTG SGP1NEW	535.952,0	4.559.648,0	Sant'Agata di Puglia	10	121
WTG SGP3NEW	536.234,5	4.559.307,3	Sant'Agata di Puglia	10	229
WTG SGP5NEW	536.508,7	4.558.998,1	Sant'Agata di Puglia	10	221
WTG SGP7NEW	536.791,5	4.558.771,0	Sant'Agata di Puglia	10	284
WTG SGP8NEW	539.010,0	4.559.598,5	Sant'Agata di Puglia	11	128
WTG SGP10NEW	539.481,1	4.559.599,4	Sant'Agata di Puglia	11	397
WTG SGP12NEW	537.421,8	4.558.449,8	Sant'Agata di Puglia	11	385
WTG SGP14NEW	537.940,0	4.557.605,0	Sant'Agata di Puglia	12	433
WTG SGP17NEW	538.191,0	4.558.710,0	Sant'Agata di Puglia	11	276-383
WTG SGP18NEW	538.753,0	4.557.903,0	Sant'Agata di Puglia	12	93-94
WTG SGP20NEW	539.328,0	4.557.453,0	Sant'Agata di Puglia	13	72-229
WTG SG01NEW	529.214,8	4.551.457,5	Sant'Agata di Puglia	67	395
WTG SG03NEW	529.792,5	4.550.256,4	Sant'Agata di Puglia	71	560-562
WTG SG05NEW	530.259,6	4.550.173,3	Sant'Agata di Puglia	71	558
WTG SG11NEW	529.864,0	4.551.068,0	Sant'Agata di Puglia	72	50-144
WTG SG13NEW	530.375,9	4.550.907,6	Sant'Agata di Puglia	73	88
WTG SG15NEW	532.005,2	4.550.472,5	Sant'Agata di Puglia	71	568



Figura 4: Vista aerea dei punti di ubicazione degli aerogeneratori del progetto di ammodernamenti, con dettaglio di località Ciommarino – Viticone - Palino



Figura 5: Vista aerea dei punti di ubicazione degli aerogeneratori del progetto di ammodernamenti, con dettaglio di località Piano d'Olivola Pezza del Tesoro

5. DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO IN CUI SI INSERISCE IL PROGETTO

5.a. Classificazione acustica del territorio

L'area di ubicazione degli aerogeneratori, secondo quanto previsto dal PRG del Comune di Sant'Agata di Puglia, approvato definitivamente con DGR n. 3891 del 6 ottobre 1993, ricade in Zona EA1 – Verde agricolo.

Poiché Comune di Sant'Agata di Puglia non ha la zonizzazione acustica, valgono le indicazioni dell'art. 6 del D.P.C.M. del 01/03/1991; pertanto ricadono nella Classe "Tutto il territorio nazionale".

Anche i ricettori ricadono tutti in area agricola, pertanto appartengono alla Classe "Tutto il territorio nazionale".

5.b. Individuazione dei ricettori

I ricettori esposti considerati per la definizione dell'impatto acustico del Parco Eolico saranno soggetti ai rumori provenienti dalle sorgenti fisse relative alle nuove strutture d'impianto di produzione di energia da fonte rinnovabile.

In prossimità dell'area interessata dell'installazione dei 17 nuovi aerogeneratori sono stati individuati 99 ricettori, di cui 39 risultano essere i ricettori di tipo residenziale, per essi sono svolte le valutazioni di confronto con i Limiti di Norma di immissione (assoluta e differenziale). I restanti non sono accatastati come residenze ma spesso depositi o sono collabenti/diruti.

Non sono presenti ricettori di classe I, oggetto di particolare tutela dal punto di vista acustico (scuole, ospedali, case di cura e di riposo, ecc.).

Nella tabella di seguito riportata sono elencati i ricettori individuati, il comune in cui ricadono con identificativo di foglio e particella catastale, la destinazione d'uso (in base alla quale è stata stabilita la residenzialità) e le coordinate in formato UTM (WGS84).

Tabella 4: Ubicazione e dettaglio degli edifici ricettori

Ricettore	Comune	Foglio	Particella	Destinazione d'uso	UTM - WGS84		Sensibilità
					Long. E [m]	Lat. N [m]	
1	DELICETO	40	546	C02 - A03 - C06	536666,6563	4559972,95	SI
2	DELICETO	40	545 - 622 - 544	C02 - C06	536635,7246	4559975,411	NO
3	DELICETO	40	542	C02	536087,0374	4560353,681	NO
4	DELICETO	40	569	C02	536018,6578	4560414,199	NO
5	DELICETO	40	548 - 533 - 530 - 520 - 528	C02 - A03	536032,6558	4560332,459	SI
6	DELICETO	40	578 - 536	C02 - C06	536059,6758	4560304,637	NO
7	DELICETO	40	570	A04 - C02 - F05	536029,806	4560280,123	SI
8	DELICETO	40	535	C02	535993,6434	4560275,878	NO
9	SANT'AGATA DI PUGLIA	9	584	F02	535623,0769	4558980,377	NO
10	SANT'AGATA DI PUGLIA	10	258	D10	536137,3312	4559069,074	NO
11	SANT'AGATA DI PUGLIA	10	249	C02	536323,9017	4558947,539	NO
12	SANT'AGATA DI PUGLIA	9	559	A06	536379,2729	4558310,485	SI
13	SANT'AGATA DI PUGLIA	9	561	A06	536383,7875	4558278,679	SI
14	SANT'AGATA DI PUGLIA	9	562	C02	536376,9477	4558261,87	NO
15	SANT'AGATA DI PUGLIA	9	215	Censito catastalmente, ma non classato	536428,6587	4558169,845	NO
16	SANT'AGATA DI PUGLIA	9	448	Censito catastalmente, ma non classato	536557,628	4558308,64	NO
17	SANT'AGATA DI PUGLIA	12	451 - 452 - 282	C02	536793,2503	4558278,449	NO
18	SANT'AGATA DI PUGLIA	11	5101	C02	537240,3767	4558884,86	NO

Ricettore	Comune	Foglio	Particella	Destinazione d'uso	UTM - WGS84		Sensibilità
					Long. E [m]	Lat. N [m]	
19	SANT'AGATA DI PUGLIA	11	326	COSTR NO AB	537311,5289	4558952,421	NO
20	SANT'AGATA DI PUGLIA	11	5102	C02	537340,6823	4558815,31	NO
21	SANT'AGATA DI PUGLIA	11	436	Censito catastalmente, ma non classato	537365,3537	4558783,817	NO
22	SANT'AGATA DI PUGLIA	11	433	D10	537564,4111	4559021,96	NO
23	SANT'AGATA DI PUGLIA	11	464 - 434	C02	537600,4633	4559025,358	NO
24	SANT'AGATA DI PUGLIA	11	6	Censito catastalmente, ma non esistente	537647,2065	4558961,107	NO
25	SANT'AGATA DI PUGLIA	11	416	A03 - C02	537686,6559	4559045,372	SI
26	SANT'AGATA DI PUGLIA	11	459 - 460 - 461 - 462 - 463 - 466	A04 - C02	537575,1647	4559057,465	SI
27	SANT'AGATA DI PUGLIA	11	458	C06	537599,2902	4559084,273	NO
28	SANT'AGATA DI PUGLIA	11	430 - 344	C02 - A03	537657,1	4559132,211	SI
29	SANT'AGATA DI PUGLIA	11	468	D10	537612,3582	4559140,529	NO
30	SANT'AGATA DI PUGLIA	11	450 - 451	D10	537625,3647	4559168,494	NO
31	SANT'AGATA DI PUGLIA	11	435 - 200 - 333 - 437 - 472 - 415 - 438	C02 - A04	537649,1386	4559194,425	SI
32	SANT'AGATA DI PUGLIA	11	452 - 485 - 453 - 454	F01 - A04 - C02	537690,8719	4559176,903	SI
33	SANT'AGATA DI PUGLIA	11	483 - 444 - 446 - 455 - 443	C02 - D10 - F02	537727,7193	4559192,377	NO
34	SANT'AGATA DI PUGLIA	11	481	F02	537740,6803	4559227,164	NO
35	SANT'AGATA DI PUGLIA	11	442 - 480	C02 - C06	537712,9022	4559220,036	NO
36	SANT'AGATA DI PUGLIA	11	447 - 439 - 448 - 445 - 440 - 449 - 441	D10 - C02 - A04 - A03 - F02	537676,6983	4559230,434	SI
37	SANT'AGATA DI PUGLIA	11	456 - 457	C02 - C06	537639,8442	4559249,523	NO
38	SANT'AGATA DI PUGLIA	11	429	A03 - C02	537695,9729	4559294,508	SI
39	SANT'AGATA DI PUGLIA	11	491 - 492 - 493	C02 - D10	537737,278	4559251,906	NO
40	SANT'AGATA DI PUGLIA	11	487	D10 - A03	537763,1471	4559242,963	SI
41	SANT'AGATA DI PUGLIA	10	237	A07	538040,7841	4559501,985	SI
42	SANT'AGATA DI PUGLIA	10	238	C06	538090,9855	4559531,44	NO
43	SANT'AGATA DI PUGLIA	10	253 - 251 - 259 - 178 - 252 - 282 - 260	C02 - COSTR NO AB - A04	538238,1246	4559636,41	SI
44	SANT'AGATA DI PUGLIA	10	184 - 281 - 60 - 61 - 62 - 63 - 250 - 243 - 262	F02 - C02 - A04 - A03	538272,5682	4559667,428	SI
45	SANT'AGATA DI PUGLIA	10	176 - 261	FABB DIRUTO - C02	538304,7964	4559675,493	NO
46	SANT'AGATA DI PUGLIA	11	405	C02 - A03	538370,2886	4559510,033	SI
47	SANT'AGATA DI PUGLIA	11	5130	D10	538211,5644	4559455,666	NO
48	SANT'AGATA DI PUGLIA	11	399	C02	538269,7324	4559427,401	NO
49	SANT'AGATA DI PUGLIA	11	5121 - 5123 - 5124 - 5125 - 5126	A03 - F06	538219,4434	4559422,314	SI
50	SANT'AGATA DI PUGLIA	11	413	C02	538168,0449	4559408,779	NO
51	SANT'AGATA DI PUGLIA	11	5103	A04 - C02 - C06	538230,3497	4559394,133	SI
52	SANT'AGATA DI PUGLIA	11	425	F02	538554,1084	4559419,01	NO

Ricettore	Comune	Foglio	Particella	Destinazione d'uso	UTM - WGS84		Sensibilità
					Long. E [m]	Lat. N [m]	
53	SANT'AGATA DI PUGLIA	11	5113	D01	538623,9345	4559171,389	NO
54	SANT'AGATA DI PUGLIA	14	16	D10	539471,4131	4556687,875	NO
55	SANT'AGATA DI PUGLIA	12	360	Censito catastalmente, ma non classato	537994,8869	4557021,95	NO
56	SANT'AGATA DI PUGLIA	67	483	D10	528499,1463	4551370,246	NO
57	SANT'AGATA DI PUGLIA	67	486	Censito catastalmente, ma non classato	528598,2399	4551361,065	NO
58	SANT'AGATA DI PUGLIA	67	412	D10	528704,4602	4551215,516	NO
59	SANT'AGATA DI PUGLIA	67	411	C02	528637,241	4551211,396	NO
60	SANT'AGATA DI PUGLIA	67	420	A03 - C06 - C02	528919,1002	4550785,495	SI
61	SANT'AGATA DI PUGLIA	67	448 - 375 - 496	A03 - A06 - C02	528895,3008	4550739,321	SI
62	SANT'AGATA DI PUGLIA	67	447	C02	528928,4132	4550750,083	NO
63	SANT'AGATA DI PUGLIA	67	497 - 498	F02	528924,1693	4550720,214	NO
64	SANT'AGATA DI PUGLIA	67	482	A03 - C6	528968,3051	4550704,557	SI
65	SANT'AGATA DI PUGLIA	67	165	Censito catastalmente, ma non esistente	529271,9528	4550920,801	NO
66	SANT'AGATA DI PUGLIA	71	615 - 620 - 619 - 589 - 628	A04 - C02 - CA03 - F02	529314,4865	4550697,055	SI
67	SANT'AGATA DI PUGLIA	71	614 - 462 - 590	C02 - FABB. DIRUTO	529336,2622	4550696,015	NO
68	SANT'AGATA DI PUGLIA	71	616 - 577	C06 - C02	529284,6574	4550678,682	NO
69	SANT'AGATA DI PUGLIA	67	429	A03 - C06 - C02	529228,196	4550663,699	SI
70	SANT'AGATA DI PUGLIA	71	545	COSTR. NO AB	529284,22	4550651,794	NO
71	SANT'AGATA DI PUGLIA	71	598 - 546 - 597 - 601 - 602 - 603 - 604 - 553 - 606 - 607 - 608 - 609 - 610 - 338 - 198 - 629	D10 - COSTR. NO AB. - C02 - A06 -	529269,1007	4550614,573	SI
72	SANT'AGATA DI PUGLIA	71	588 - 586 - 544 - 587 - 576 - 585 - 584	F02 - C02 - A04 - A03	529217,787	4550588,445	SI
73	SANT'AGATA DI PUGLIA	71	611	D10	529254,4543	4550581,65	NO
74	SANT'AGATA DI PUGLIA	71	596	D10	529223,9738	4550546,948	NO
75	SANT'AGATA DI PUGLIA	71	571	A03	529204,5147	4550494,161	SI
76	SANT'AGATA DI PUGLIA	78	3	FAB DIRUTO	529338,5305	4550128,767	NO
77	SANT'AGATA DI PUGLIA	78	713	C02 - C06 - A03	529711,4035	4549799,805	SI
78	SANT'AGATA DI PUGLIA	78	24	Censito catastalmente, ma non classato	529637,6565	4549771,228	NO
79	SANT'AGATA DI PUGLIA	78	717	F02	529729,0202	4549598,882	NO
80	SANT'AGATA DI PUGLIA	78	726	A03	529808,9371	4549703,615	SI
81	SANT'AGATA DI PUGLIA	78	725	C02	529789,117	4549706,073	NO
82	SANT'AGATA DI PUGLIA	78	727	C02	529816,7211	4549715,94	NO
83	SANT'AGATA DI PUGLIA	71	512	C02	529808,826	4549817,265	NO
84	SANT'AGATA DI PUGLIA	71	511	A03	529802,3859	4549799,783	SI
85	SANT'AGATA DI PUGLIA	78	746	C02 - A04	530341,5375	4549459,153	SI

Ricettore	Comune	Foglio	Particella	Destinazione d'uso	UTM - WGS84		Sensibilità
					Long. E [m]	Lat. N [m]	
86	SANT'AGATA DI PUGLIA	71	290	FABB. DIRUTO	530958,5856	4549826,515	NO
87	SANT'AGATA DI PUGLIA	71	265	Censito catastalmente, ma non esistente	530092,2086	4550367,198	NO
88	SANT'AGATA DI PUGLIA	72	168	C02 - A03	530245,6297	4551391,228	SI
89	SANT'AGATA DI PUGLIA	72	161	D10 - A06	530199,2188	4551393,155	SI
90	SANT'AGATA DI PUGLIA	72	164	A03 - C06 - C03	530249,343	4551532,708	SI
91	SANT'AGATA DI PUGLIA	72	154	C2 - A7	530350,6521	4551519,257	SI
92	SANT'AGATA DI PUGLIA	71	623 - 624 - 172 - 626 - 627 - 621 - 176 - 625	C02 - A04 - F02	531418,8797	4550250,008	SI
93	SANT'AGATA DI PUGLIA	74	89	C02	531321,0731	4550607,783	NO
94	SANT'AGATA DI PUGLIA	74	86	A06 - D10	531423,1086	4550703,959	SI
95	SANT'AGATA DI PUGLIA	75	78	Censito catastalmente, ma non esistente	531826,6749	4551009,982	NO
96	SANT'AGATA DI PUGLIA	75	142	D10 - A02	532115,5337	4551101,009	SI
97	SANT'AGATA DI PUGLIA	75	139	C02 - F02	532157,5197	4551030,395	NO
98	SANT'AGATA DI PUGLIA	75	143	A03 - C2	532123,698	4551030,944	SI
99	SANT'AGATA DI PUGLIA	76	145 - 146 - 147 - 148 - 149 - 150	C02 / F2	532633,6407	4550779,035	NO

Proposta di ammodernamento complessivo ("repowering") del "Eolico Sant'Agata" da 72MW, con smantellamento degli attuali 36 aerogeneratori e sostituzione in riduzione degli stessi con l'installazione di 17 aerogeneratori, per una potenza totale definitiva di 115,6 MW

Codifica Elaborato: 224302_D_R_0122 Rev. 00

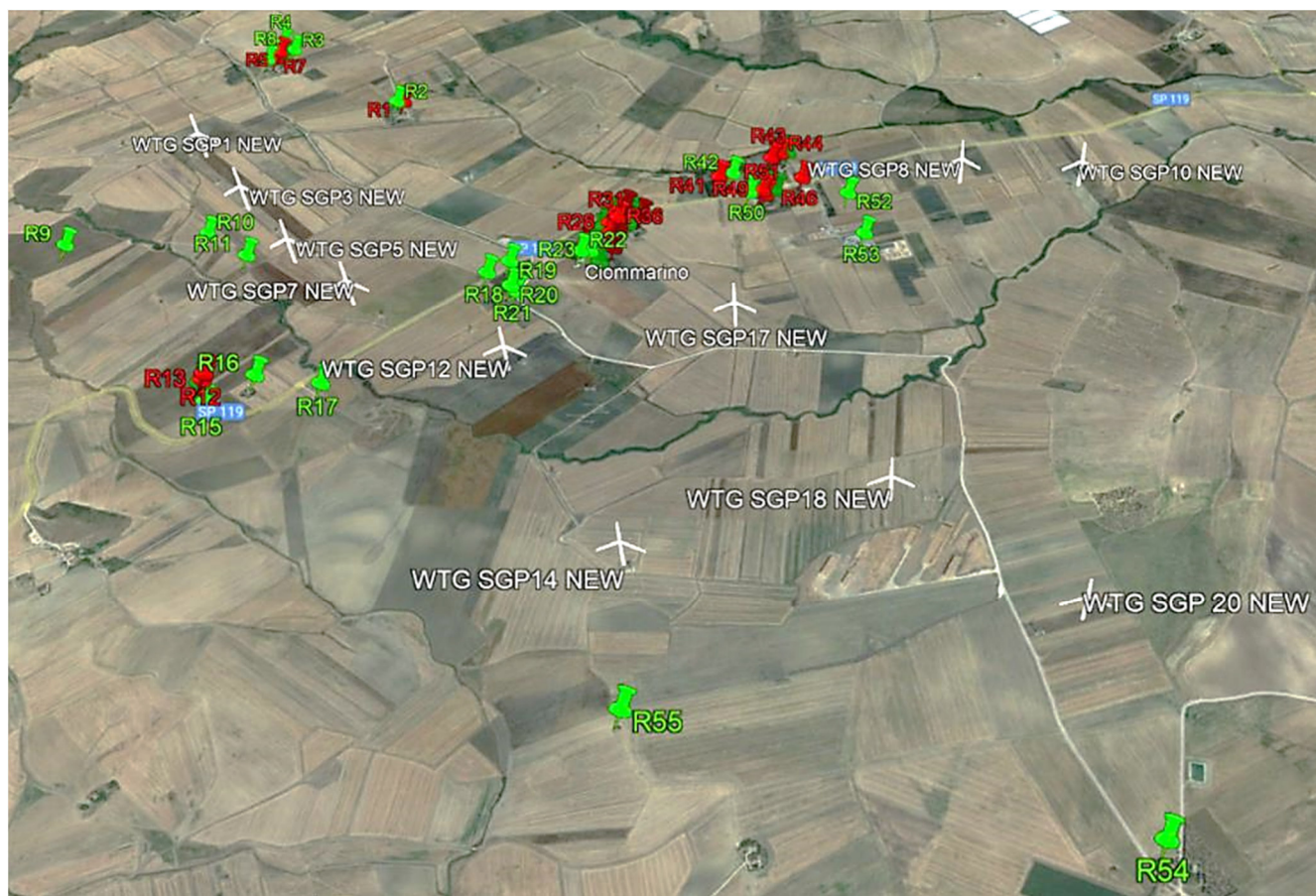


Figura 6: Vista aerea delle nuove turbine impianto in sostituzione in località Ciommarino – Viticone – Palino con ubicazione dei ricettori residenziali (rossi) e non

Proposta di ammodernamento complessivo ("repowering") del "Eolico Sant'Agata" da 72MW, con smantellamento degli attuali 36 aerogeneratori e sostituzione in riduzione degli stessi con l'installazione di 17 aerogeneratori, per una potenza totale definitiva di 115,6 MW

Codifica Elaborato: 224302_D_R_0122 Rev. 00

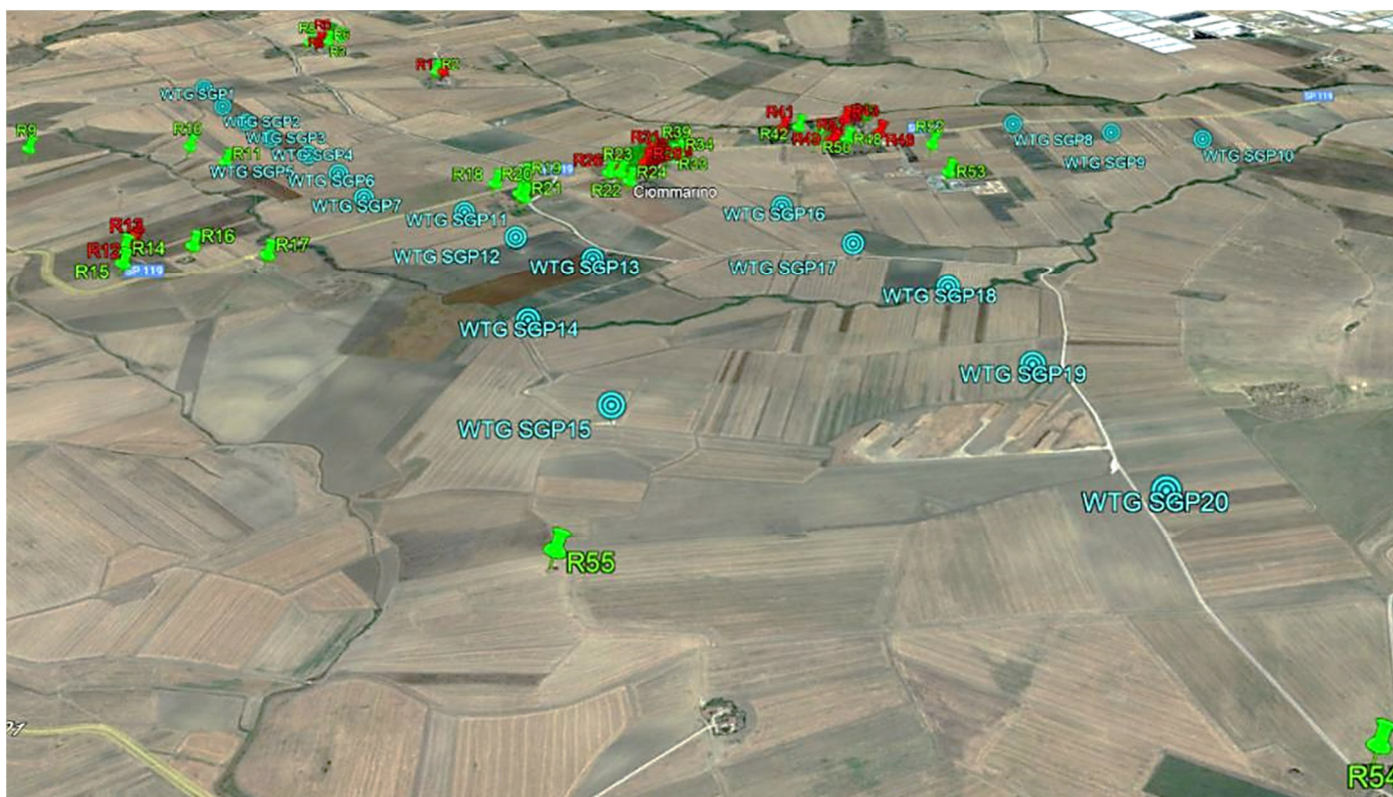


Figura 7: Vista aerea delle turbine dell'impianto esistente in località Ciommarino – Viticone – Palino con ubicazione dei ricettori residenziali/strutture agrituristiche (rossi) e non

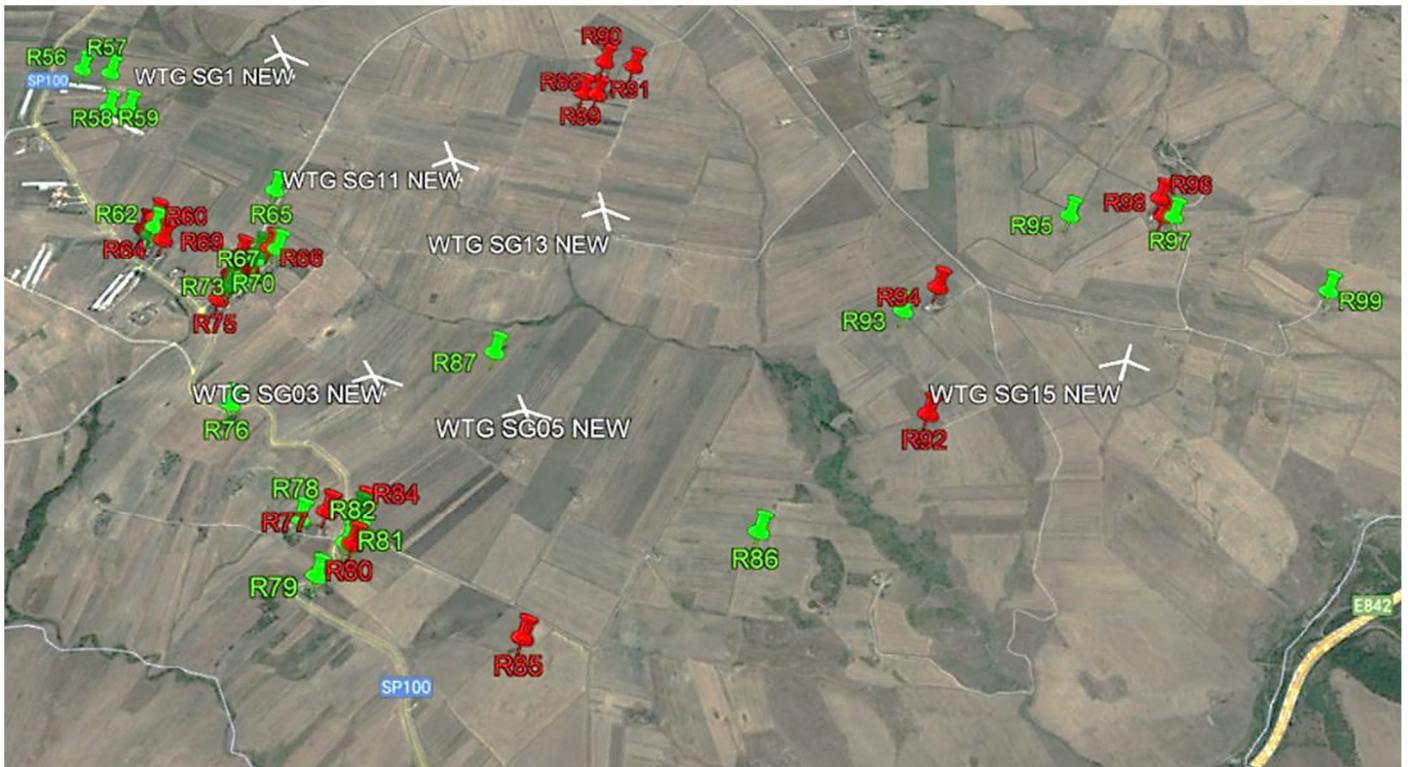


Figura 8: Vista aerea delle nuove turbine impianto in sostituzione in località Piano d'Olivola Pezza del Tesoro con ubicazione dei ricettori residenziali (rossi) e non

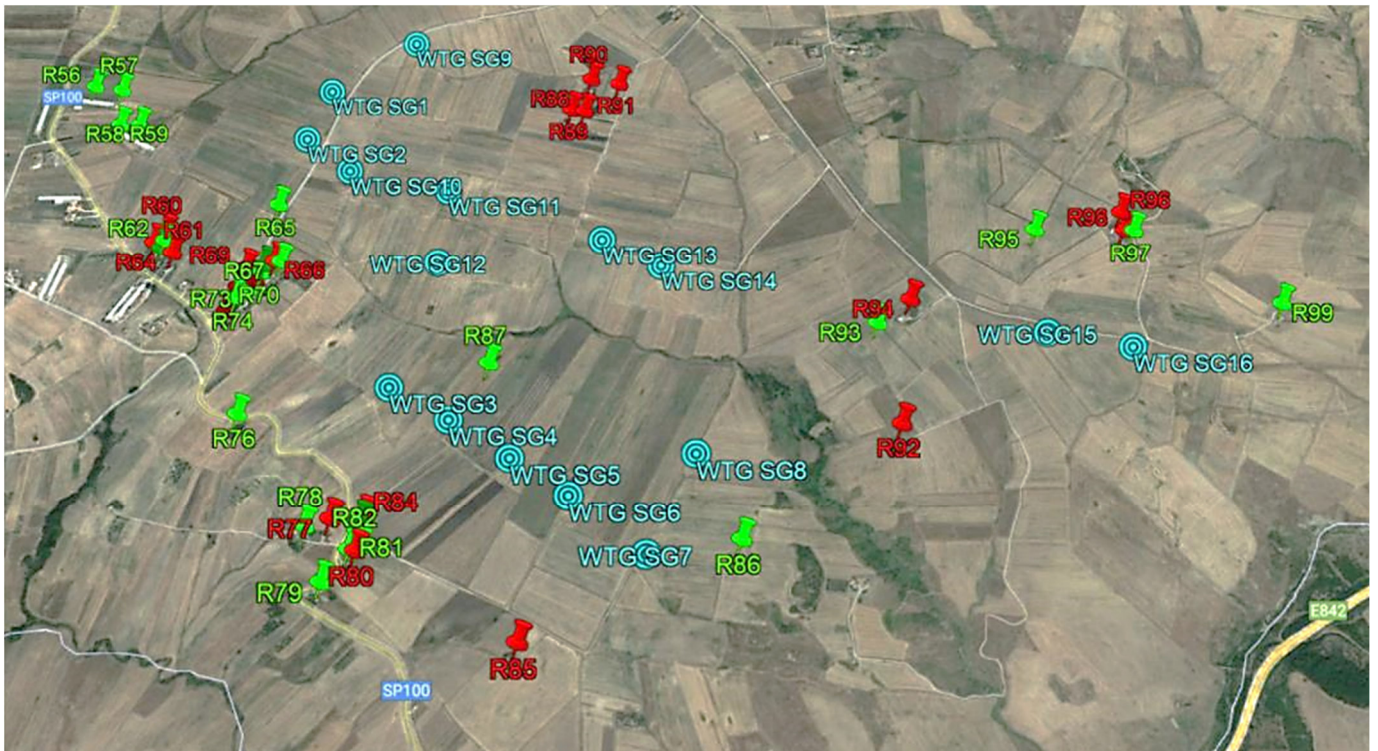


Figura 9: Vista aerea delle turbine dell'impianto esistente in località Piano d'Olivola Pezza del Tesoro con ubicazione dei ricettori residenziali/strutture agrituristiche (rossi) e non

Per ciascun ricettore residenziale individuato è riportata di seguito la distanza dello stesso da ciascun aerogeneratore.

Tabella 5: Ubicazione e distanze degli edifici ricettori (da 1 a 32) dalle turbine di progetto

RECETTORI	Num. id.	1	5	7	12	13	25	26	28	31	32	
	Comune	Deliceto	Deliceto	Deliceto	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia
	Foglio	40	40	40	9	9	11	11	11	11	11	
	Particella	546	548 - 533 - 530 - 520 - 528	570	559	561	416	459 - 460 - 461 - 462 - 463 - 466	430 - 344	435 - 200 - 333 - 437 - 472 - 415 - 438	452 - 485 - 453 - 454	
Distanza Aerogeneratori - Recettori residenziali [m]												
AEROGENERATORI IN PROGETTO	WTG SGP1 NEW	785	689	637	1404	1436	1836	1727	1781	1757	1802	
	WTG SGP3 NEW	794	1045	994	1007	1039	1476	1364	1433	1419	1462	
	WTG SGP5 NEW	988	1417	1369	700	730	1179	1068	1156	1157	1196	
	WTG SGP7 NEW	1208	1736	1690	618	639	936	834	938	956	987	
	WTG SGP8 NEW	2373	3066	3057	2929	2939	1434	1533	1431	1420	1385	
	WTG SGP10 NEW	2839	3525	3518	3359	3367	1878	1981	1883	1876	1839	
	WTG SGP12 NEW	1700	2340	2300	1052	1052	652	627	722	779	775	
	WTG SGP14 NEW	2689	3328	3287	1713	1696	1462	1498	1553	1616	1592	
	WTG SGP17 NEW	1980	2700	2671	1855	1858	606	707	681	727	684	
	WTG SGP18 NEW	2939	3647	3615	2408	2399	1563	1649	1647	1699	1659	
	WTG SGP 20 NEW	3665	4376	4344	3071	3058	2287	2376	2369	2419	2377	
	WTG SG1 NEW	11316	11191	11148	9914	9896	11373	11298	11409	11445	11464	
	WTG SG03 NEW	11902	11852	11806	10405	10383	11814	11749	11859	11900	11915	
	WTG SG05 NEW	11708	11685	11638	10182	10159	11570	11509	11618	11661	11674	
	WTG SG11 NEW	11206	11130	11085	9742	9721	11173	11104	11214	11254	11270	
	WTG SG13 NEW	11034	10992	10946	9531	9509	10939	10874	10985	11026	11040	
WTG SG15 NEW	10583	10651	10601	8976	8950	10285	10234	10341	10389	10397		

Tabella 6: Ubicazione e distanze degli edifici ricettori (da 36 a 60) dalle turbine di progetto

RECETTORI	Num. id.	36	38	40	41	43	44	46	49	51	60	
	Comune	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia
	Foglio	11	11	11	10	10	10	11	11	11	67	
	Particella	447 - 439 - 448 - 445 - 440 - 449 - 441	429	487	237	253 - 251 - 259 - 178 - 252 - 282 - 260	184 - 281 - 60 - 61 - 62 - 63 - 250 - 243 - 262	405	5121 - 5123 - 5124 - 5125 - 5126	5103	420	
Distanza Aerogeneratori - Recettori residenziali [m]												
AEROGENERATORI IN PROGETTO	WTG SGP1 NEW	1775	1779	1856	2094	2286	2321	2422	2279	2292	11314	
	WTG SGP3 NEW	1444	1462	1530	1817	2030	2070	2145	1988	1998	11231	
	WTG SGP5 NEW	1191	1224	1278	1613	1843	1887	1931	1763	1767	11183	
	WTG SGP7 NEW	997	1045	1080	1447	1686	1731	1743	1569	1568	11214	
	WTG SGP8 NEW	1383	1349	1297	974	773	741	646	810	806	13398	
	WTG SGP10 NEW	1842	1811	1755	1444	1244	1210	1114	1274	1267	13756	
	WTG SGP12 NEW	821	888	863	1221	1440	1485	1423	1258	1243	11447	
	WTG SGP14 NEW	1647	1707	1647	1900	2053	2089	1953	1839	1813	11309	
	WTG SGP17 NEW	732	766	683	806	928	961	820	713	685	12197	
	WTG SGP18 NEW	1709	1747	1666	1750	1808	1829	1652	1610	1580	12139	
	WTG SGP 20 NEW	2426	2461	2378	2420	2440	2453	2269	2260	2230	12361	
	WTG SG1 NEW	11490	11548	11562	11942	12178	12225	12193	12022	12011	734	
	WTG SG03 NEW	11945	12006	12012	12390	12622	12668	12618	12451	12438	1021	
	WTG SG05 NEW	11707	11768	11771	12148	12378	12424	12368	12203	12188	1474	
	WTG SG11 NEW	11299	11358	11368	11747	11981	12027	11984	11816	11803	986	
WTG SG13 NEW	11071	11132	11138	11516	11748	11794	11744	11577	11563	1462		
WTG SG15 NEW	10434	10498	10492	10861	11083	11128	11054	10896	10879	3102		

Tabella 7: Ubicazione e distanze degli edifici ricettori (da 61 a 84) dalle turbine di progetto

RECETTORI	Num. id.	61	64	66	69	71	72	75	77	80	84	
	Comune	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia
	Foglio	67	67	71	67	71	71	71	78	78	71	
	Particella	448 - 375 - 496	482	615 - 620 - 619 - 589 - 628	429	598 - 546 - 597 - 601 - 602 - 603 - 604 - 553 - 606 - 607 - 608 - 609 - 610 - 338 - 198 - 629	588 - 586 - 544 - 587 - 576 - 585 - 584	571	713	726	511	
Distanza Aerogeneratori - Recettori residenziali [m]												
AEROGENERATORI IN PROGETTO	WTG SGP1 NEW	11365	11347	11143	11222	11237	11288	11372	11659	11689	11611	
	WTG SGP3 NEW	11282	11261	11046	11127	11139	11192	11274	11530	11555	11479	
	WTG SGP5 NEW	11233	11209	10985	11067	11077	11130	11210	11437	11457	11383	
	WTG SGP7 NEW	11263	11237	11004	11087	11096	11150	11228	11428	11444	11372	
	WTG SGP8 NEW	13446	13414	13162	13248	13251	13307	13380	13508	13512	13446	
	WTG SGP10 NEW	13804	13771	13513	13600	13602	13658	13730	13838	13838	13774	
	WTG SGP12 NEW	11496	11465	11218	11303	11307	11363	11437	11588	11595	11527	
	WTG SGP14 NEW	11355	11318	11051	11139	11138	11194	11264	11342	11338	11276	
	WTG SGP17 NEW	12245	12213	11958	12045	12047	12103	12176	12300	12303	12238	
	WTG SGP18 NEW	12186	12147	11875	11964	11961	12018	12086	12141	12134	12074	
	WTG SGP 20 NEW	12406	12364	12079	12170	12163	12220	12285	12290	12275	12219	
	WTG SG1 NEW	786	792	767	794	845	869	963	1730	1852	1759	
	WTG SG03 NEW	1019	938	650	696	634	664	634	464	553	457	
	WTG SG05 NEW	1477	1396	1081	1142	1084	1121	1103	663	651	590	
	WTG SG11 NEW	1023	967	663	753	748	805	874	1277	1365	1270	
WTG SG13 NEW	1490	1422	1082	1173	1145	1201	1242	1292	1331	1247		
WTG SG15 NEW	3121	3046	2700	2784	2740	2790	2801	2390	2327	2303		

Tabella 8: Ubicazione e distanze degli edifici ricettori (da 85 a 98) dalle turbine di progetto

RECETTORI	Num. id.	85	88	89	90	91	92	94	96	98	
	Comune	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia	Sant'Agata di Puglia
	Foglio	78	72	72	72	72	71	74	75	75	
	Particella	746	168	161	164	154	623 - 624 - 172 - 626- 627 - 621 - 176 - 625	86	142	143	
Distanza Aerogeneratori - Recettori residenziali [m]											
AEROGENERATORI IN PROGETTO	WTG SGP1 NEW	11631	10037	10062	9919	9872	10434	10025	9369	9429	
	WTG SGP3 NEW	11477	9926	9953	9812	9761	10258	9857	9182	9241	
	WTG SGP5 NEW	11359	9853	9882	9742	9688	10121	9729	9037	9094	
	WTG SGP7 NEW	11328	9865	9894	9757	9699	10073	9690	8983	9039	
	WTG SGP8 NEW	13340	12007	12040	11908	11843	12042	11691	10943	10992	
	WTG SGP10 NEW	13651	12356	12389	12260	12192	12345	12003	11246	11294	
	WTG SGP12 NEW	11444	10066	10098	9964	9901	10162	9797	9064	9116	
	WTG SGP14 NEW	11140	9890	9925	9799	9728	9830	9492	8731	8778	
	WTG SGP17 NEW	12132	10802	10835	10704	10639	10837	10483	9737	9787	
	WTG SGP18 NEW	11919	10713	10749	10625	10552	10600	10274	9504	9548	
	WTG SGP 20 NEW	12027	10919	10957	10838	10761	10698	10394	9611	9651	
	WTG SG1 NEW	2294	1033	987	1037	1138	2513	2333	2923	2940	
	WTG SG03 NEW	968	1222	1207	1356	1381	1626	1691	2472	2457	
	WTG SG05 NEW	719	1218	1221	1359	1349	1162	1279	2075	2052	
	WTG SG11 NEW	1678	500	467	604	664	1757	1601	2252	2260	
WTG SG13 NEW	1449	501	517	638	612	1233	1067	1750	1752		
WTG SG15 NEW	1948	1985	2027	2051	1958	627	626	638	571		


Tutti i ricettori residenziali individuati nel Comune di Deliceto ricadono, secondo quanto previsto dal PRG del Comune di Deliceto (approvato definitivamente con DGR n. 1864 del 9/3/1981) in Zona E1 - Zona agricola, pertanto in Classe "Tutto il territorio nazionale". I ricettori residenziali individuati nel Comune di sant'Agata di Puglia ricadono, secondo quanto previsto dal PRG vigente (approvato definitivamente con DGR n. 3891 del 6 ottobre 1993) in Zona EA1 – Verde agricolo, ad accezione di R66-R69-R721-R72 ed R75 che ricadono in Zona EA3 – Verde agricolo di completamento; pertanto tutti i ricettori di Sant'Agata di Puglia sono in Classe "Tutto il territorio nazionale".

Al fine di dettagliare le caratteristiche utili alla successiva simulazione previsionale, sono state predisposte schede anagrafiche per ciascun ricettore residenziale/abitativo:

RIC. 1		
	Comune	Deliceto
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	2
	Altezza [m]	8
	Stato dell'immobile	Buono
	Zonizzazione PRG	E1 – Zona agricola
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 5		
	Comune	Deliceto
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	2
	Altezza [m]	8
	Stato dell'immobile	Buono
	Zonizzazione PRG	E1 – Zona agricola
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 7

	Comune	Deliceto
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	2
	Altezza [m]	8
	Stato dell'immobile	Buono
	Zonizzazione PRG	E1 – Zona agricola
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 12

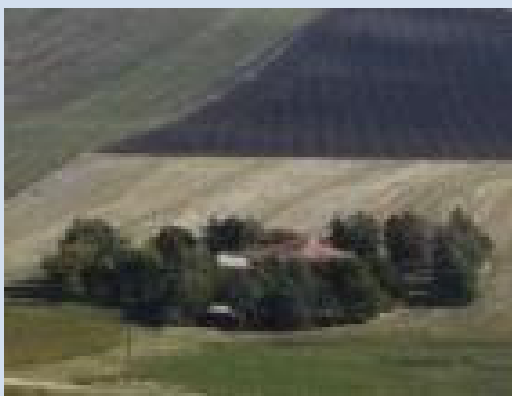
	Comune	Sant'Agata di Puglia
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	1
	Altezza [m]	4
	Stato dell'immobile	Buono
	Zonizzazione PRG	EA1 – Verde agricolo
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 13



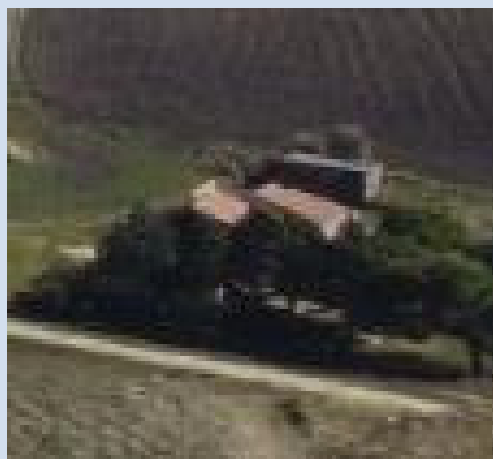
Comune	Sant'Agata di Puglia
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	1
Altezza [m]	4
Stato dell'immobile	Discreto
Zonizzazione PRG	EA1 – Verde agricolo
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 25



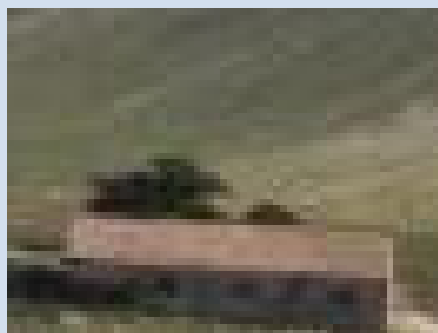
Comune	Sant'Agata di Puglia
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	1
Altezza [m]	4
Stato dell'immobile	Buono
Zonizzazione PRG	EA1 – Verde agricolo
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 26



Comune	Sant'Agata di Puglia
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	1
Altezza [m]	4
Stato dell'immobile	Buono
Zonizzazione PRG	EA1 – Verde agricolo
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 28



Comune	Sant'Agata di Puglia
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	1
Altezza [m]	4
Stato dell'immobile	Buono
Zonizzazione PRG	EA1 – Verde agricolo
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

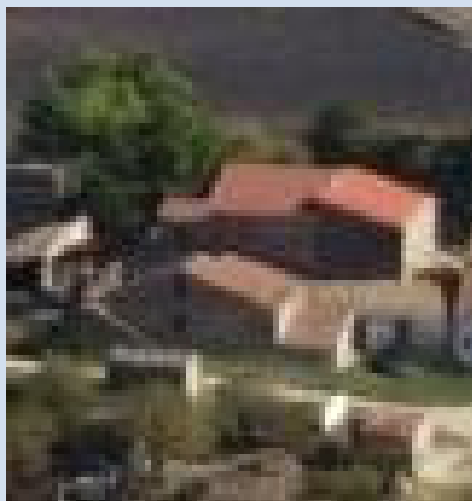
RIC. 31

	Comune	Sant'Agata di Puglia
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	2
	Altezza [m]	8
	Stato dell'immobile	Buono
	Zonizzazione PRG	EA1 – Verde agricolo
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 32

	Comune	Sant'Agata di Puglia
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	1
	Altezza [m]	4
	Stato dell'immobile	Buono
	Zonizzazione PRG	EA1 – Verde agricolo
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 36



Comune	Sant'Agata di Puglia
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	2
Altezza [m]	8
Stato dell'immobile	Buono
Zonizzazione PRG	EA1 – Verde agricolo
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 38



Comune	Sant'Agata di Puglia
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	2
Altezza [m]	8
Stato dell'immobile	Buono
Zonizzazione PRG	EA1 – Verde agricolo
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 40



Comune	Sant'Agata di Puglia
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	2
Altezza [m]	8
Stato dell'immobile	Buono
Zonizzazione PRG	EA1 – Verde agricolo
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 41



Comune	Sant'Agata di Puglia
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	2
Altezza [m]	8
Stato dell'immobile	Buono
Zonizzazione PRG	EA1 – Verde agricolo
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 43

	Comune	Sant'Agata di Puglia
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	1
	Altezza [m]	4
	Stato dell'immobile	Decadente
	Zonizzazione PRG	EA1 – Verde agricolo
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 44

	Comune	Sant'Agata di Puglia
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	3
	Altezza [m]	12
	Stato dell'immobile	Discreto
	Zonizzazione PRG	EA1 – Verde agricolo
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 46

Comune	Sant'Agata di Puglia
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	2
Altezza [m]	8
Stato dell'immobile	Buono
Zonizzazione PRG	EA1 – Verde agricolo
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 49

Comune	Sant'Agata di Puglia
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	2
Altezza [m]	8
Stato dell'immobile	Buono
Zonizzazione PRG	EA1 – Verde agricolo
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 51

Comune	Sant'Agata di Puglia
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	1
Altezza [m]	4
Stato dell'immobile	Buono
Zonizzazione PRG	EA1 – Verde agricolo
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 60

Comune	Sant'Agata di Puglia
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	1
Altezza [m]	4
Stato dell'immobile	Buono
Zonizzazione PRG	EA1 – Verde agricolo
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 61



Comune	Sant'Agata di Puglia
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	2
Altezza [m]	8
Stato dell'immobile	Buono
Zonizzazione PRG	EA1 – Verde agricolo
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 64



Comune	Sant'Agata di Puglia
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	2
Altezza [m]	8
Stato dell'immobile	Buono
Zonizzazione PRG	EA1 – Verde agricolo
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 66

	Comune	Sant'Agata di Puglia
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	2
	Altezza [m]	8
	Stato dell'immobile	Buono
	Zonizzazione PRG	EA3 – Verde agricolo di completamento
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 69

	Comune	Sant'Agata di Puglia
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	1
	Altezza [m]	4
	Stato dell'immobile	Buono
	Zonizzazione PRG	EA3 – Verde agricolo di completamento
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 71

	Comune	Sant'Agata di Puglia
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	1
	Altezza [m]	4
	Stato dell'immobile	Buono
	Zonizzazione PRG	EA3 – Verde agricolo di completamento
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 72

	Comune	Sant'Agata di Puglia
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	2
	Altezza [m]	8
	Stato dell'immobile	Buono
	Zonizzazione PRG	EA3 – Verde agricolo di completamento
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 75



Comune	Sant'Agata di Puglia
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	2
Altezza [m]	8
Stato dell'immobile	Buono
Zonizzazione PRG	EA3 – Verde agricolo di completamento
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 77



Comune	Sant'Agata di Puglia
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	1 + mansarda
Altezza [m]	8
Stato dell'immobile	Buono
Zonizzazione PRG	EA1 – Verde agricolo
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 80



Comune	Sant'Agata di Puglia
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	2
Altezza [m]	8
Stato dell'immobile	Buono
Zonizzazione PRG	EA1 – Verde agricolo
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 84



Comune	Sant'Agata di Puglia
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	1
Altezza [m]	5
Stato dell'immobile	Buono
Zonizzazione PRG	EA1 – Verde agricolo
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 85

	Comune	Sant'Agata di Puglia
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	2
	Altezza [m]	8
	Stato dell'immobile	Buono
	Zonizzazione PRG	EA1 – Verde agricolo
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 88

	Comune	Sant'Agata di Puglia
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	1
	Altezza [m]	4
	Stato dell'immobile	Buono
	Zonizzazione PRG	EA1 – Verde agricolo
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 89



Comune	Sant'Agata di Puglia
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	2
Altezza [m]	8
Stato dell'immobile	Buono
Zonizzazione PRG	EA1 – Verde agricolo
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 90



Comune	Sant'Agata di Puglia
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	2
Altezza [m]	8
Stato dell'immobile	Buono
Zonizzazione PRG	EA1 – Verde agricolo
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 91



Comune	Sant'Agata di Puglia
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	2
Altezza [m]	8
Stato dell'immobile	Buono
Zonizzazione PRG	EA1 – Verde agricolo
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 92



Comune	Sant'Agata di Puglia
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	1
Altezza [m]	4
Stato dell'immobile	Buono
Zonizzazione PRG	EA1 – Verde agricolo
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 94



Comune	Sant'Agata di Puglia
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	2
Altezza [m]	8
Stato dell'immobile	Buono
Zonizzazione PRG	EA1 – Verde agricolo
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 96



Comune	Sant'Agata di Puglia
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	2
Altezza [m]	8
Stato dell'immobile	Buono
Zonizzazione PRG	EA1 – Verde agricolo
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 98



Comune	Sant'Agata di Puglia
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	2
Altezza [m]	10
Stato dell'immobile	Buono
Zonizzazione PRG	EA1 – Verde agricolo
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

5.c. Caratteristiche anemometriche del sito e producibilità attesa

Il parametro fondamentale, relativamente all'impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica è costituito dal regime anemometrico dell'area in cui esso si inserisce.

È infatti su di quest'ultimo che si basano i criteri stessi di individuazione del sito e la progettazione del parco eolico nella sua interezza.

La caratteristica di un sito di essere capace di ospitare un impianto eolico è intrinsecamente legata a due fattori distinti:

- Ventosità del sito di installazione;
- Corretta ubicazione degli aerogeneratori e delle turbine più performanti per il tipo di zona.

In particolare si riporta di seguito il grafico che riassume i principali parametri anemologici:

- SANT'AGATA PARCO NORD (località Ciommatino – Viticone – Palino)

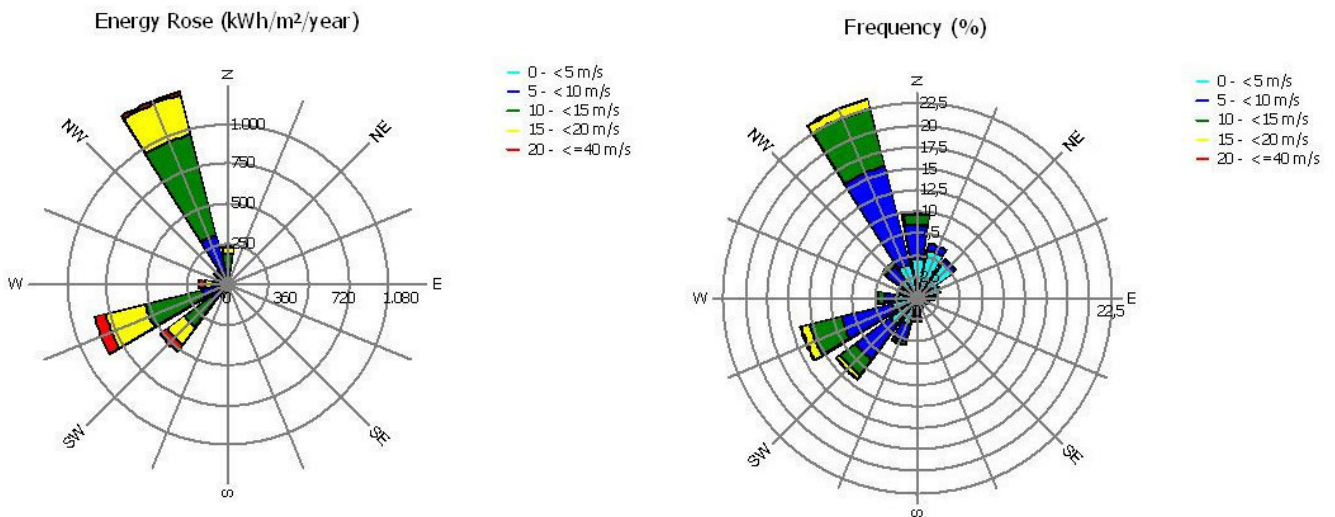


Figura 10: Rosa dei venti espressa sia in termini di frequenza che in termini di energia percentuale - Zona Nord -

- SANT'AGATA PARCO SUD (località Piano d'Olivola Pezza del Tesoro)

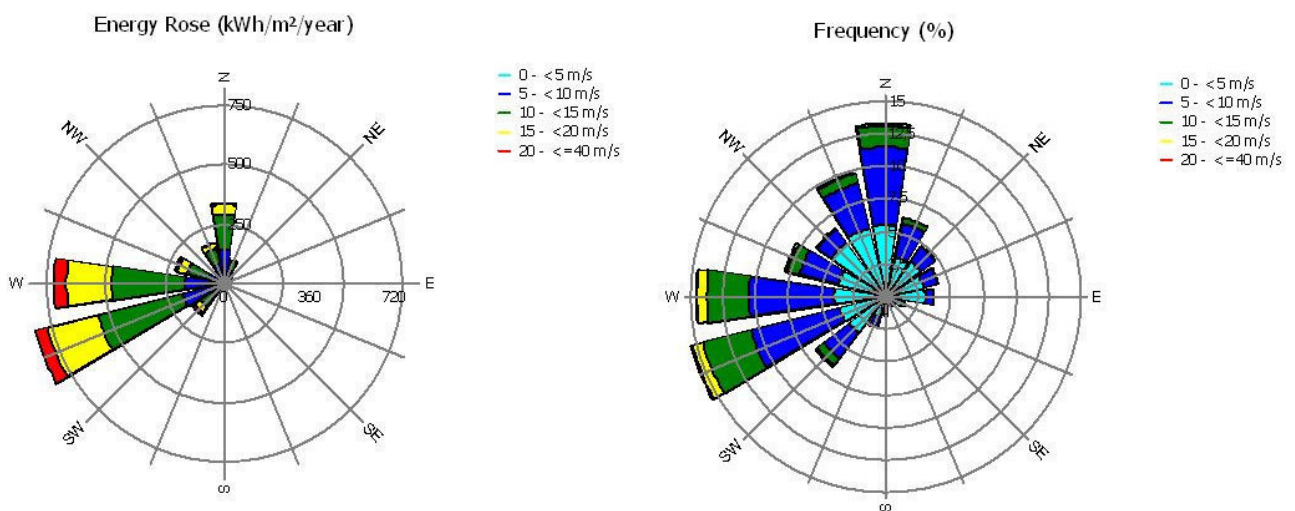


Figura 11: Rosa dei venti espressa sia in termini di frequenza che in termini di energia percentuale - Zona Sud -

5.d. Stima del Rumore Residuo "LR" alle diverse velocità del vento "V_w"

La rumorosità di un aerogeneratore è percepita o meno in relazione alle condizioni di clima acustico presente durante il suo esercizio, è perciò fondamentale stimare il contributo del livello residuo presente. L'interazione del vento con l'orografia ed i vari ostacoli presenti sul territorio considerato, come anche le attività antropiche di vario genere (uso di macchine agricole, traffico locale, allevamenti di vari tipi di animali), incidono sul livello di rumore residuo che si può, di volta in volta, rilevare.

Pertanto, si evince che il livello di rumore residuo, riscontrabile in una data zona, è legato indivisibilmente alle particolari condizioni atmosferiche e anemologiche presenti in quel determinato periodo del giorno durante il quale si effettuano i rilievi. Nel nostro caso, le fonti più probabili dei rumori generati dal vento sono le interazioni fra vento e vegetazione e l'entità dell'emissione dipende di più dalla forma superficiale della vegetazione esposta al vento che dalla densità del fogliame o dal suo volume. Inoltre, la pressione sonora a banda larga pesata "A", generata dall'impatto del vento sul fogliame è stata indicata essere approssimativamente proporzionale al logaritmo in base 10 della velocità del vento. (*The Potential of Natural Sounds to Mask Wind Turbine Noise – Bolin et al 2010 - On the Masking of Wind Turbine Noise by Ambient Noise – Fégeant 1999*). Pertanto, il contributo del vento all'entità del rumore residuo tende ad aumentare progressivamente in funzione dell'incremento del primo.

Ai sensi del D.M. 1 giugno 2022 si è effettuato uno studio del LR (livello Residuo) correlato alle diverse velocità del vento al suolo nei pressi dei ricettori. Lo studio si è basato su due monitoraggi di 24h in continuo svolti nelle giornate 14-15-16 ottobre 2022 nelle due aree Nord e Sud di cui si compone l'impianto. Le classi di vento (occorrenze) determinate nei periodi notturno e diurno sono basate sulle statistiche delle ore di misura con medie su 10' come da Allegato 1 del D.M. 1 giugno 2022. Di seguito si riportano le tabelle ottenute secondo tale Allegato.

Tabella 9: Dettaglio delle occorrenze di vento correlate ai Livelli acustici di fondo al sito di misura A

Diurno

data	LR dB(A)		
	LAeq	L95	Classe di vr
14-15/10/2022	38,8	31,9	0,0 ÷ 1,0
14-15/10/2022	39,7	33,3	1,0 ÷ 2,0
14-15/10/2022	40,3	36,6	2,0 ÷ 3,0
14-15/10/2022	40,6	37,6	3,0 ÷ 4,0
14-15/10/2022	42,4	37,2	4,0 ÷ 5,0

Notturno

data	LR dB(A)		
	LAeq	L95	Classe di vr
14-15/10/2022	30,8	27,3	0,0 ÷ 1,0
14-15/10/2022	30,6	27,8	1,0 ÷ 2,0
14-15/10/2022	33,3	30,1	2,0 ÷ 3,0
14-15/10/2022	37,1	28,5	3,0 ÷ 4,0
14-15/10/2022	-	-	4,0 ÷ 5,0

Tabella 10: Dettaglio delle occorrenze di vento correlate ai Livelli acustici di fondo al sito di misura B

Diurno

data	LR dB(A)		
	LAeq	L95	Classe di vr
15-16/10/2022	49,8	40,1	0,0 ÷ 1,0
15-16/10/2022	50,2	39,9	1,0 ÷ 2,0
15-16/10/2022	52,3	39,9	2,0 ÷ 3,0
15-16/10/2022	52,5	41,0	3,0 ÷ 4,0
15-16/10/2022	-	-	4,0 ÷ 5,0

Notturno

data	LR dB(A)		
	LAeq	L95	Classe di vr
15-16/10/2022	46,3	39,6	0,0 ÷ 1,0
15-16/10/2022	48,5	41,2	1,0 ÷ 2,0
15-16/10/2022	-	-	2,0 ÷ 3,0
15-16/10/2022	-	-	3,0 ÷ 4,0
15-16/10/2022	-	-	4,0 ÷ 5,0

In allegato 3 alla presente si riporta la tabella complessiva delle media e a 10' dei valori ottenuti comprensiva dei dati meteo rilevati alle due postazioni di misura e all'hub delle turbine eoliche esistenti più prossime.

A partire da tali dati si sono rideterminati i valori di fondo ai vari punti di misura (controllo) sul modello di calcolo alla velocità di circa 4,5 m/s al suolo (corrispondente ai 10 m/s alla quota all'hub posto a 115m dal suolo - mediante formulazione logaritmica e rugosità del suolo stimata a 50mm). Il modello di calcolo SoundPlan ha poi ricostruito per l'intera griglia di calcolo il dato di Livello Residuo unito anche alla rumorosità di fondo residua delle varie strade insistenti nelle due zone di modellazione:

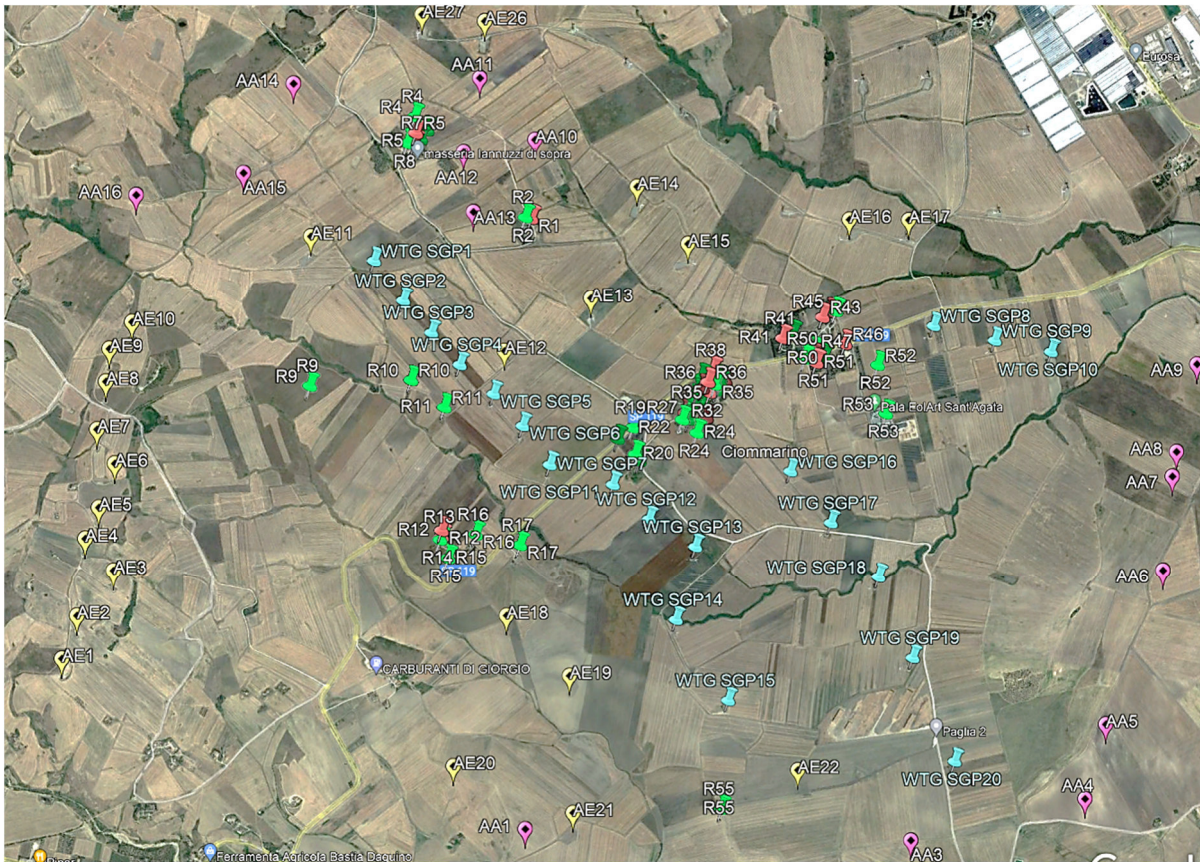
- S.P. 119 zona nord
- S.P. 101 zona nord
- S.P. 100 zona sud
- A 16 zona sud

oltre alla rumorosità incrementata dall'effetto del vento sulla natura correlabile dalle tabelle 9-10. Nel modello di calcolo sono state considerate anche le rumorosità emesse dalle 30 turbine eoliche esistenti nelle due aree e le 16 turbine eoliche autorizzate / in fase di costruzione nelle due aree. Tra esse si sottolinea che ve ne sono 7 autorizzate dal 2007 e non realizzate in contrada Viticone a Deliceto attorno alle Masserie "Iannuzzi di sopra" e "Iannuzzi di sotto". Il livello di rumore di fondo minimo così determinato si attesta sui valori di molto variabili ai ricettori, con oscillazioni diurno/notturno dovute ai volumi di traffico delle strade suddette. Nella zona nord si è considerato il contributo di una sorgente sonora stazionaria sulle 24 ore (centrale termoelettrica a biomasse in c.da Viticone / Ciommarino) nel territorio di S.Agata di Puglia – zona Nord del parco eolico in oggetto.

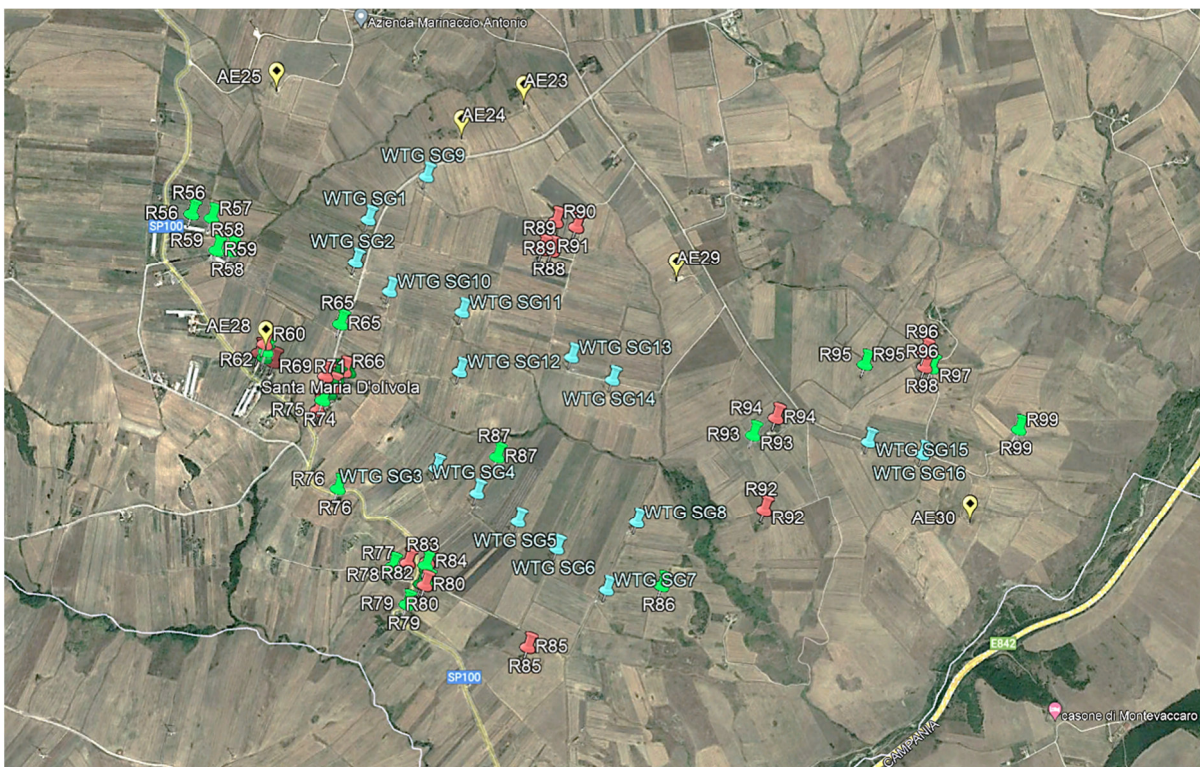
La valutazione dell'impatto del rumore ambientale L_A presso tutti i ricettori residenziali determinati è stato quindi svolto nella condizione peggiorativa di 10 m/s (V_{hub}), in quanto a partire da tale valore il livello di emissione sonora della turbina è costante e pari a 107 dB(A) e resta invariato all'aumentare della velocità del vento, quindi non contribuisce più al rumore L_A presso i ricettori in quanto raggiunge la massima emissione di potenza sonora. All'aumentare del vento aumenterebbe solamente il rumore residuo ad esso correlato mascherando maggiormente la rumorosità dell'aerogeneratore.

5.e. Caratteristiche acustiche dello stato di fatto

Il processo d'analisi territoriale che ha portato alla completa caratterizzazione dello scenario ante - operam ha riguardato, come da specifiche indicazioni normative, la lettura fisico-morfologia dei luoghi e l'individuazione dei potenziali recettori, con relativa descrizione degli usi e dell'attuale clima acustico d'area (descritto mediante specifiche verifiche strumentali), oltre che della classe acustica di riferimento. Come esplicito il parco è distinguibile in due distanti zone di insidenza: Nord e Sud. Il Clima acustico attuale delle località di insidenza dell'impianto eolico esistente e di progetto insistenti nell'agro di S. Agata di Puglia e di Deliceto (FG) nelle località Viticone / Ciommarino (zona Nord) e Pezza del Tesolo / Pia d'Olivola (zona Sud), è caratterizzato da sorgenti acustiche di origine naturale (animali, vento, ecc.) e di origine antropica: le lavorazioni nei campi e il traffico sulle strade S.P. 119 e S.P. 101 (zona nord), S.P. 100 e Autostrada A16 (zona sud), sulle strade comunali insistenti nell'area, non di poco conto è il contributo di tutte le turbine eoliche esistenti (valutate quindi anche nel modello acustico) e delle sorgenti fisse ove influenti (es. centrale termoelettrica a biomasse in c.da Viticone / Ciommarino)



Zona Nord



Zona Sud

Figura 12: Identificazione AE degli aerogeneratori esistenti e AA aerogeneratori autorizzati/in costruzione di altri gestori nell'intorno del Parco eolico in progetto con i ricettori del presente elaborato in azzurro gli aerogeneratori FRI-EL da smantellare

5.f. Misure fonometriche ante operam

La caratterizzazione della rumorosità ambientale esistente nell'area, in relazione della grande variabilità spaziale e temporale delle emissioni acustiche dovute al traffico veicolare ed ai suoni naturali diurni e notturni, è stata eseguita ricorrendo a rilievi strumentali (misura del rumore in continuo) da parte di Tecnico Competente in Acustica. E' stata scelta una posizione di misura fonometrica per ciascuna delle aree di impianto, ubicate entrambe in posizione baricentrica e pertanto rappresentative del clima acustico dell'area di impianto e presso due ricettori abitativi (R49 a Nord – R94 a sud); in particolare il microfono è stato collocato a circa 3,5 metri di altezza, per una durata di 24 h in continuo sui i periodi di riferimento diurno e notturno. Le attività di misura si sono svolte nelle giornate e notti del 14, 15 e 16 ottobre 2022. I risultati fonometrici e statistici e le condizioni meteo di ogni singola postazione di misura sono riportate nell'allegato 2 e 3 alla presente con le schede di misura effettuate.

In ogni scheda di misura sono riportati i grafici temporali di ciascuna misurazione. I grafici dB-tempo mostrano gli andamenti dei livelli sonori rilevati, in essi la curva sottile rappresenta l'andamento del livello equivalente di breve periodo (campionamento 0.5 sec); la curva spessa, invece, il livello equivalente cumulativo nel tempo e l'ultimo valore di questa curva rappresenta il Livello equivalente, pesato A, complessivo misurato nel periodo di misura. Da tale determinazione sono stati esclusi, se presenti, eventi atipici e straordinari mediante mascheratura degli stessi. Viene riportato l'inquadramento territoriale del punto di misura, la foto della postazione e le analisi statistiche e in frequenza del rumore rilevato. I livelli equivalenti sono poi stati ricalcolati in medie di 10' per l'inter correlazione con le classi di vento rilevate dalla centralina meteo.

5.g. Modalità e Catena di misura

Tutte le misure sono state effettuate con microfono posizionato su asta a ca. 3,5 [m] di altezza dal suolo, distanti da edifici e da superfici disturbanti. Nelle schede in allegato le foto della postazione di misura con la stazione meteo posta a distanza dal punto di misura ad un'altezza di 3m dal suolo. La durata delle misure è stata scelta di 24 minime in conformità ai contenuti dell'allegato 1 del D.M. 1 giugno 2022. Lo strumento è stato impostato per la rilevazione del livello equivalente in dB(A) e spettri di frequenza in 1/3 di ottava (20Hz ÷ 20KHz). All'inizio e al termine delle sessioni di misura è stato eseguito il controllo di calibrazione a 114 dB – 1000 Hz, con esito positivo. Il dispositivo era disposto in cabinet per monitoraggi di lungo periodo con alimentazione a pannello solare e protezione atmosferica.

La catena di misura adottata è costituita come da tabella seguente sulla base di un fonometro in classe 1 analizzatore statistico e in frequenza modello Larson Davis 831. Il fonometro è conforme alla Normativa tecnica di settore. L'intera catena fonometrica impiegata, filtri, microfoni e calibratore di livello sonoro tutti di classe 1, è stata sottoposta a verifica di conformità secondo gli standard delle norme CEI EN 61672-1:2003 ed ha taratura in corso di validità (vv. allegato 1). La fase di elaborazione dei dati acustici registrati ha comportato l'utilizzo di software applicativi legati al fonometro impiegato.

Parallelamente ad ogni sessione di misura fonometrica sono stati rilevati i principali parametri meteorologici come da report tecnico riportato, in particolare velocità e direzione del vento per poter operare la correlazione di cui al paragrafo precedente.

Tabella 11: Elenco della strumentazione utilizzata

Descrizione		Modello	Matricola
Fonometro integratore Larson Davis	Classe 1	LD 831	21647
Capsula microfonica PCB	Classe 1	PCB 377B02	108448
Calibratore 94-114 dB Larson Davis	Classe 1	CAL 200	6476
Stazione meteorologica con data logger Ventus		W835	-

Per effettuare la calibrazione del fonometro integratore, prima di ogni ciclo di misura, è stato utilizzato il calibratore modello CAL200, Larson Davis e conforme alla norma IEC 942 (1988) Classe 1. Anche il calibratore è stato tarato in conformità alla legislazione vigente. Sulla base delle caratteristiche strumentali, di accuratezza e precisione correlate, si stima un errore associato ai dati misurati pari a $0,8 \pm 1$ dB. Di seguito si riportano le caratteristiche del fonometro e del microfono:

NORMATIVE :

- IEC-601272 2002-1 Classe 1
- IEC-60651 2001 Tipo 1
- IEC-60804 2000-10 Tipo 1
- IEC 61252 2002
- IEC 61260 1995 Classe 0
- ANSI S1.4 1983 e S1.43 1997 Tipo 1
- ANSI S1.11 2004
- Direttiva 2002/96/CE, WEEE –Direttiva 2002/95/CE, RoHS

Microfono in dotazione:

- Microfono a condensatore da 1/2" a campo libero a PCB 377°02
- Correzione elettronica 'incidenza casuale' per microfoni a campo libero
- Sensibilità nominale 50mV/Pa. Capacità: 18 pF – Risposta in frequenza: 4Hz – 20kHz ± 1 dB.
- Preamplificatore microfonico: tipo PRM-831 con attacco Switchcraft
- compatibile per cavi di prolunga da 5m, 10m, 30m, 50m, 100m, 200m.

GAMMA DINAMICA:

- Gamma dinamica in modalità fonometrica > 125 dBA (linearità>116dBA)
- Gamma dinamica per analisi in frequenza 1/1 e 1/3 d'ottava > 110dB
- Livello minimo rilevabile: <15.0 dB(A) e Livello massimo rms : >140 dB(A), 143 dB Picco. (con mic. 377B02)

RILEVATORI:

- Valori: Fast, Slow, Impulse, Leq, Picco paralleli e per ognuna delle 3 curve di ponderazione (A), (C) e (Lin).

6. SIMULAZIONE ACUSTICA PREVISIONALE

Il processo d'analisi territoriale che ha portato alla completa caratterizzazione dello scenario ante-operam ha riguardato, come da specifiche indicazioni normative, la lettura fisico-morfologia dei luoghi e l'individuazione dei potenziali recettori, con relativa descrizione degli usi e dell'attuale clima acustico d'area (descritto mediante specifiche verifiche strumentali), oltre che della classe acustica di riferimento.

A valle di tale processo è stato sviluppato un modello di calcolo previsionale, predisposto con il software di calcolo SoundPLAN, al fine di determinare i livelli acustici ante operam. Su tale base sarà quindi ricostruita la situazione di progetto, inserendo all'interno del calcolo i nuovi aerogeneratori e calcolando così il loro contributo rispetto allo stato di fatto.

La verifica del rispetto delle prescrizioni normative in materia di impatto acustico relativa al Parco Eolico a monte e valle dell'ammodernamento è sviluppata attraverso una dettagliata analisi critica dei risultati di valutazioni modellistiche numeriche che hanno consentito di stimare il contributo al clima acustico dell'area direttamente riconducibile al funzionamento dell'impianto (**Progetto di ammodernamento**) oggetto di valutazione.

Le valutazioni modellistiche hanno considerato le sorgenti di emissione descritte nel Paragrafo 5.d e sono state sviluppate con il supporto del modello previsionale SoundPLAN.

A partire dai dati d'ingresso riportati nei paragrafi precedenti, delle caratteristiche del progetto, si è proceduto a delle simulazioni considerando il contributo dovuto alla presenza delle sorgenti esistenti e tenendo conto dei rilievi eseguiti con gli aerogeneratori presenti sul territorio e il rumore di fondo rilevato e parametrizzato alle condizioni di vento di esercizio a maggiore rumorosità (10 m/s @h Hub, corrispondenti a 4,5 m/s al suolo). Pertanto, è stata realizzata, sul modello SoundPLAN, la simulazione ambientale $L_A = (L_S + L_R)$, dove L_S ed L_R costituiscono, rispettivamente, L_S il rumore simulato degli aerogeneratori da installare (**Progetto di ammodernamento**) e L_R rumore generato dalle strade e sorgenti presenti sul territorio, in corrispondenza del punto ricettore dove sono stati rilevati i valori di rumore residuo L_R nei periodi diurno e notturno e stima dell'incremento di rumore di fondo dovuto al vento al suolo (31-33 dBA). È stato valutato anche il contributo di cumulabilità dell'impatto acustico con le n. 27 turbine esistenti e **non facenti parte dell'impianto eolico esistente**:

- 17 Aerogeneratori esistenti SINOVEL SL 2000 H hub 90m - 2 MW
- 3 Aerogeneratori esistenti Vestas V80 H hub 67m - 2 MW
- 5 Aerogeneratori esistenti Vestas V112 H hub 94m - 3,4 MW
- 2 Aerogeneratori esistenti PW56 H hub 60m - 1 MW

Inoltre sono stati considerati i seguenti 17 Aerogeneratori autorizzati e / o in realizzazione:

- 4 Aerogeneratori H hub 122 m - 6 MW (autorizzazione)
- 7 Aerogeneratori H hub 90m - 2 MW (solo autorizzazione del 2007)
- 5 Aerogeneratori H hub 111 m - 4,5 MW (autorizzazione)

Le turbine, invece, relative all'**Impianto eolico esistente Sant'Agata** sono, come detto, 36 (Vestas tipo V80 modellizzate a H hub 67m - $L_w = 105,5$ dBA) e sono state anch'esse modellizzate nel solo scenario 2 ANTE OPERAM al fine di evidenziare il miglioramento in riduzione dell'Emissione sonora complessiva del Progetto di ammodernamento (si veda 1MTGFJ4_ElaboratoGrafico_1_41 - Planimetria livello di emissione acustica - Foglio 1 - 1MTGFJ4_ElaboratoGrafico_1_42 - Planimetria livello di emissione acustica - Foglio 2).

6.a. Il software di calcolo SoundPLAN

La stima dei livelli sonori è stata eseguita utilizzando il modello SoundPlan (versione 8.0). SoundPlan appartiene a quella classe di modelli previsionali sofisticati, basati sulla tecnica del Ray Tracing, che permettono di simulare la propagazione del rumore in situazioni di sorgente ed orografia complesse.

La peculiarità del modello SoundPlan si basa sul metodo di calcolo per "raggi" (Metodologia ray-tracing). Il sistema di calcolo fa dipartire dal ricevitore una serie di raggi, ciascuno dei quali analizza la geometria della sorgente e quella del territorio, le riflessioni e la presenza di schermi. Studiando il metodo con maggior dettaglio, si vede che ad ogni raggio che parte dal ricevitore viene associata una porzione di territorio e così, via via, viene coperto l'intero territorio.

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

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

La possibilità di inserire i dati sulla morfologia dei territori, sui ricettori e sulle infrastrutture esistenti ed in progetto mediante cartografia tridimensionale consente di schematizzare i luoghi in maniera più che mai realistica e dettagliata. Ciò a maggior ragione se si considera che, oltre alla conformazione morfologica, è possibile associare ad elementi naturali ed antropici, specifici comportamenti acustici.

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

Le informazioni che il modello SoundPlan deve avere per poter fornire le previsioni dei livelli equivalenti sono molte e riguardano le sorgenti sonore, la propagazione delle onde e in ultimo i ricettori. È quindi necessario fornire al programma la topografia dell'area oggetto di studio, comprensiva non solo delle informazioni riguardanti il terreno e gli ostacoli che possono influenzare la propagazione del rumore, ma anche delle caratteristiche di linee stradali e ferroviarie e naturalmente della disposizione e dimensioni degli edifici. Questi ultimi oltre ad essere ostacoli alla propagazione del rumore, sono spesso i bersagli dello studio.

Ogni modello scelto per i vari tipi di sorgenti presenta algoritmi propri per il calcolo dell'effetto del suolo, dell'assorbimento e degli altri fenomeni coinvolti.

Standard di calcolo ISO 9613-2

Per il calcolo della propagazione del rumore è stata presa a riferimento la norma tecnica internazionale ISO 9613-2 "Acoustic Attenuation of sound during propagation outdoors, Part 2; General method of calculation", dedicata alla modellizzazione della propagazione in ambiente esterno.

Di fatto tale norma non fa riferimento alcuno a sorgenti specifiche di rumore e invece esplicita nel dichiarare che non va applicata al rumore aereo, durante in volo dei velivoli, e al rumore generato da esplosioni di vario tipo. La norma pur non addentrandosi nella definizione delle sorgenti, specifica i criteri per la riduzione di sorgenti di vario tipo a sorgenti puntiformi, ovvero la semplificazione risulta valida solo se la distanza tra il punto rappresentativo della sorgente ed il ricevitore è maggiore del doppio del diametro massimo dell'area emittente reale.

L'algoritmo suggerito dal metodo di calcolo permette di determinare il livello sonoro in condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione, $L_{Downwind}$ (DW sottovento) quindi in presenza di moderata inversione termica e con vento che soffia dalla sorgente al ricevitore e direzione entro un angolo di 45° rispetto alla direzione individuata dalla retta che congiunge il centro della sorgente sonora dominante alla regione dove è situato il ricevitore.

Il valore di pressione sonora in condizioni favorevoli alla propagazione si ottiene con la relazione seguente:

$$L_{Downwind} = L_w + D - A$$

$$A = A_{Div} + A_{Atm} + A_{Ground} + A_{Refl} + A_{Screen} + A_{Misc}$$

dove L_w rappresenta il livello di potenza sonora emessa e D , detto direttività della sorgente, individua l'aumento dell'irraggiamento nella direzione in esame rispetto al caso di sorgente omnidirezionale e il termine di attenuazione, A , è anch'esso specifico delle singole bande d'ottava e imputabile ai seguenti fenomeni:

- A_{Div} : contributo legato alla divergenza geometrica delle onde sonore determinabile con la relazione seguente:

$$A_{Div} = 20 \cdot \log \frac{d}{d_0} + 11$$

dove d_0 è la distanza di riferimento pari ad 1m e d la distanza fra la sorgente ed il ricevitore. La divergenza comporta una diminuzione del livello di pressione sonora di 6 dB ad ogni raddoppio della distanza.

- A_{Atm} , attenuazione derivante dall'assorbimento dell'aria:

$$A_{Atm} = \frac{\alpha d}{1000}$$

dove α è un fattore dipendente dall'umidità detto coefficiente di attenuazione atmosferica, espresso in dB/km.

- A_{ground} : contributo attenuativo legato all'interferenza fra il suono che giunge direttamente al ricevitore e quello riflesso dal terreno. Nella determinazione di questo parametro si distinguono tre regioni con un proprio fattore di suolo:
 - Terreno duro: acqua, ghiaccio, cemento e tutti gli altri terreni a bassa porosità, $G=0$;
 - Terreno poroso: aree ricoperte d'erba, alberi o altra vegetazione, $G=1$;
 - Terreno misto: aree in cui si ha presenza sia di terreno duro che di terreno poroso, G compreso tra 0 e 1.
- A_{refl} : apporto delle riflessioni su superfici più o meno verticali tali da aumentare il livello di pressione sonora presso il ricevitore. Questo termine, che apparirà con valore negativo, non considera le riflessioni dovute al terreno e l'effetto schermante delle superfici verticali poste tra la sorgente ed il ricevitore.
- A_{screen} : attenuazione legata all'interposizione di barriere con densità superficiale pari ad almeno 10 kg/m². Questi elementi dovranno essere larghi, nella direzione perpendicolare alla linea sorgente-ricevitore, più della lunghezza d'onda centrale, λ , della banda considerata e alti a sufficienza per limitare la vista fra questi due elementi.
- A_{misc} : riassume l'attenuazione di fenomeni per i quali non è possibile dare un metodo di calcolo generale. In esso si conteggiano i contributi di:
 - Insedimenti industriali: nei quali l'attenuazione è legata alla diffrazione che si origina in presenza di edifici e installazioni.
 - Insedimenti urbani: ove la propagazione viene influenzata dalle molteplici schermature e riflessioni derivanti dalla presenza di edifici.
 - Fogliame: capace di conferire attenuazioni molto limitate e solo quando la presenza è densa al punto di bloccare la vista.

Standard di calcolo NMPB96

Nel modello NMPB la relazione utilizzata per il calcolo del livello di potenza sonora dell'i-esimo trattino di strada (assimilato a sorgente puntiforme) è dato da:

$$L_{AWi} = [(E_{VL} + 10 \log Q_{VL}) (+) (E_{PL} + 10 \log Q_{PL})] + 20 + 10 \log (I_i) + R(j)$$

dove:

(+) indica l'operazione di somma energetica;

L_{AWi} = livello di potenza sonora (ponderata A) dell'i-esimo tratto di strada di lunghezza l_i (in metri);

E_{VL} , E_{PL} = livelli di emissione calcolati con l'abaco del C.ET.UR. per i veicoli leggeri e pesanti (E_{VL} , E_{PL} = L_{Aeq} di un'ora prodotto dal transito di 1 veicolo rispettivamente leggero o pesante, misurato a 30 metri dal limite della carreggiata e a 10 metri di altezza);

Q_{VL} , Q_{PL} = flusso orario rispettivamente di veicoli leggeri e pesanti (n° veicoli/ora);

$R(j)$ = valore dello spettro di rumore stradale normalizzato tratto dalla EN 1793-3.

Per una modellizzazione corretta occorre quindi introdurre i seguenti dati di input

- flusso orario di veicoli leggeri e pesanti e relative velocità di transito;
- tipologia di traffico;
- numero di carreggiate;
- distanza del centro della carreggiata dal centro strada;
- profilo della sezione stradale.

Mentre *la guide de Bruit* del 1980 definiva il problema della propagazione in termini di livello globale in dB(A), il modello NMPB tiene conto del comportamento della propagazione al variare della frequenza a causa dell'effetto fondamentale che tale parametro assume in relazione alla propagazione a distanza.

Il criterio di distanza adottato per la suddivisione della sorgente lineare in sorgenti puntiformi è:

$$L = 0.5 d$$

dove L è la lunghezza del tratto omogeneo di strada e d la distanza tra sorgente e ricevitore.

Il suolo viene modellizzato assumendo che il termine "G" possa valere zero oppure uno (vedi ISO 9613). Il valore zero viene dato nel caso in cui si ipotizzi assorbimento nullo ovvero per suoli compatti, il valore uno viene assegnato nel caso di assorbimento totale.

6.b.I parametri della simulazione previsionale

Nel caso specifico le valutazioni previsionali sono state effettuate utilizzando l'implementazione prevista dal modello dalla norma ISO 9613 Part 1,2.

I calcoli relativi alla mappatura di impatto acustico sono stati realizzati con le seguenti impostazioni:

- Maglia di calcolo: quadrata a passo 10x10 m;
- Riflessioni: vengono considerate riflessioni del 3° ordine sulle superfici riflettenti;
- Coefficienti assorbimento degli edifici: si considera in forma generalizzata un valore di perdita per riflessione intermedia pari a 2 al fine di considerare la presenza di facciate irregolari con balconi e altre parti aggettanti;
- Coefficiente di assorbimento copertura terreno: sono stati assegnati considerando in SoundPLAN un coefficiente G (Ground Absorption Coefficient) pari a zero in presenza di superfici dure (pavimentazioni pedonali e stradali, banchine ferroviarie, ecc), coefficiente pari a 1 in presenza di superfici soffici o molto fonoassorbenti (area parco, ballast scalo ferroviario, ecc.), coefficiente

intermedio pari a 0,5 alle aree in cui sono generalmente compresenti superfici caratterizzate da impedenza variabile (aree private/pubbliche intercluse tra i fronti edificati).

La scala di colore adottata nella mappatura è a campi omogenei delimitati da isolivello a passo 5 dB(A).

Divergenza geometrica: Il decremento del livello di rumore con la distanza (Adiv) avviene secondo una propagazione sferica.

Assorbimento atmosferico: Attenuazione del livello di rumore in funzione della temperatura e dell'umidità dell'aria (Aatm).

In NMPB (simulazione stradale della S.P. 31 e strade di contrada) le condizioni standard sono 15°C e 70% di umidità. Vanno considerati valori opportuni di coefficienti di assorbimento in accordo alla ISO 9613-1 per valori diversi della temperatura e umidità relativa (da lasciare questa frase solo se è stato utilizzato il modello stradale nella simulazione)

Effetto del terreno: L'attenuazione del terreno è valutata in modo differente in relazione alle condizioni meteorologiche di propagazione. In condizioni favorevoli il termine è calcolato in accordo al metodo indicato nell'ISO 9613-2. In condizioni omogenee è introdotto un coefficiente G del terreno, che è nullo per superfici riflettenti.

Nell'ambito del modello previsionale SoundPlan, le turbine eoliche sono specificatamente valutate in conformità agli standard ISO 9613-2, ÖNORM ISO 9613-2, IoA Windturbines e lo "Statutory Order on Noise from Wind Turbines" N. 1284.

La sorgente di una turbina eolica viene posizionata all'altezza del mozzo, risulta inoltre necessario inserire nella scheda "Addizionali" il diametro del rotore, al fine di effettuare il calcolo in accordo con IoA Windturbines.

Per valutare la situazione di massimo impatto, nelle simulazioni sono stati usati i massimi valori di potenza sonora previsti dalle schede tecniche delle turbine eoliche; dall'analisi dei documenti è stato riscontrato che il rotore raggiunge il massimo valore di potenza sonora a velocità del vento in quota maggiori o uguali a **10 m/s**. Tutte le simulazioni sono quindi state eseguite utilizzando tale velocità del vento in quota come riferimento in maniera tale da avere il maggior valore assoluto di immissione. E' quindi stato utilizzato un valore di **4,5 m/s** per la velocità del vento a livello del suolo al fine di stimare il livello del rumore di fondo ed avere quindi il valore di immissione differenziale. Per ottenere una visualizzazione realistica in 3D è possibile utilizzare il tipo di oggetto "turbina eolica" per impostare la direzione del rotore.

Al fine di documentare in maniera esaustiva l'impatto sulla componente acustica associato all'esercizio dell'impianto si è ritenuto opportuno simulare i seguenti scenari:

- Scenario 1 FONDO: sulla base dei sopralluoghi effettuati, delle misure fonometriche e di dati di letteratura è stato ricostruito nel software lo stato di fatto inserendo nel modello le principali sorgenti esistenti. Sono state quindi inserite le 43 turbine eoliche esistenti e in progetto poste in varie zone attorno all'impianto esistente, sono state inoltre modellizzate le strade S.P. 100 – 119 101 e l'Autostrada A16 in particolare per il traffico diurno. Ai risultati di tale simulazione è stato aggiunto il rumore di fondo rilevato e incrementato dal contributo generato dal vento alla condizione 4,5 m/s al suolo con i dati ricavati dalla classe di vento 3-4 m/s dai monitoraggi sulle 24 ore. Nel presente scenario è stata esclusa la rumorosità delle 36 turbine dell'**Impianto eolico esistente**
- Scenario 2 ANTE OPERAM: partendo dallo Scenario 1 FONDO – ai soli fini Emissivi e di verifica di miglioramento rispetto allo scenario 3 sono state inserite le sorgenti "turbine eoliche delle 36 turbine dell'**Impianto eolico esistente Sant'Agata**" calcolando le emissioni acustiche complessive (63 Hz ÷ 8 kHz) massime contemporanee generate dai nuovi aerogeneratori considerati costanti nelle 24 ore. Come evidenziato in Tabella 2 tali emissioni si verificano in presenza di velocità del vento superiori a 10 m/s al rotore, corrispondenti a 4,5 m/s al suolo.

- Scenario 3 POST OPERAM: partendo dallo Scenario 1 FONDO sono state inserite le 17 nuove sorgenti "turbine eoliche" del **Progetto di ammodernamento** calcolando le emissioni acustiche complessive (63 Hz ÷ 8 kHz) massime contemporanee generate dai nuovi aerogeneratori considerati costanti nelle 24 ore. Come evidenziato in Tabella 2 tali emissioni si verificano in presenza di velocità del vento superiori a 10 m/s al rotore, corrispondenti a 4,5 m/s al suolo.

I risultati dello Scenario 2 rappresentano una fotografia dello stato attuale, i risultati dello scenario 3 rappresentano lo stato acustico al termine del progetto di ammodernamento.

Gli esiti dello Scenario 3 risultano rappresentativi dei livelli sonori massimi che si potranno determinare nell'ambito di studio al termine del **Progetto di ammodernamento**. Tali valori, in presenza di ricettori residenziali, risultano utili sia la verifica del rispetto dei valori limite assoluti di immissione sia, mediante il confronto con i valori ricavati dallo Scenario 1, per l'eventuale verifica dei valori di immissione differenziale in ambiente abitativo.

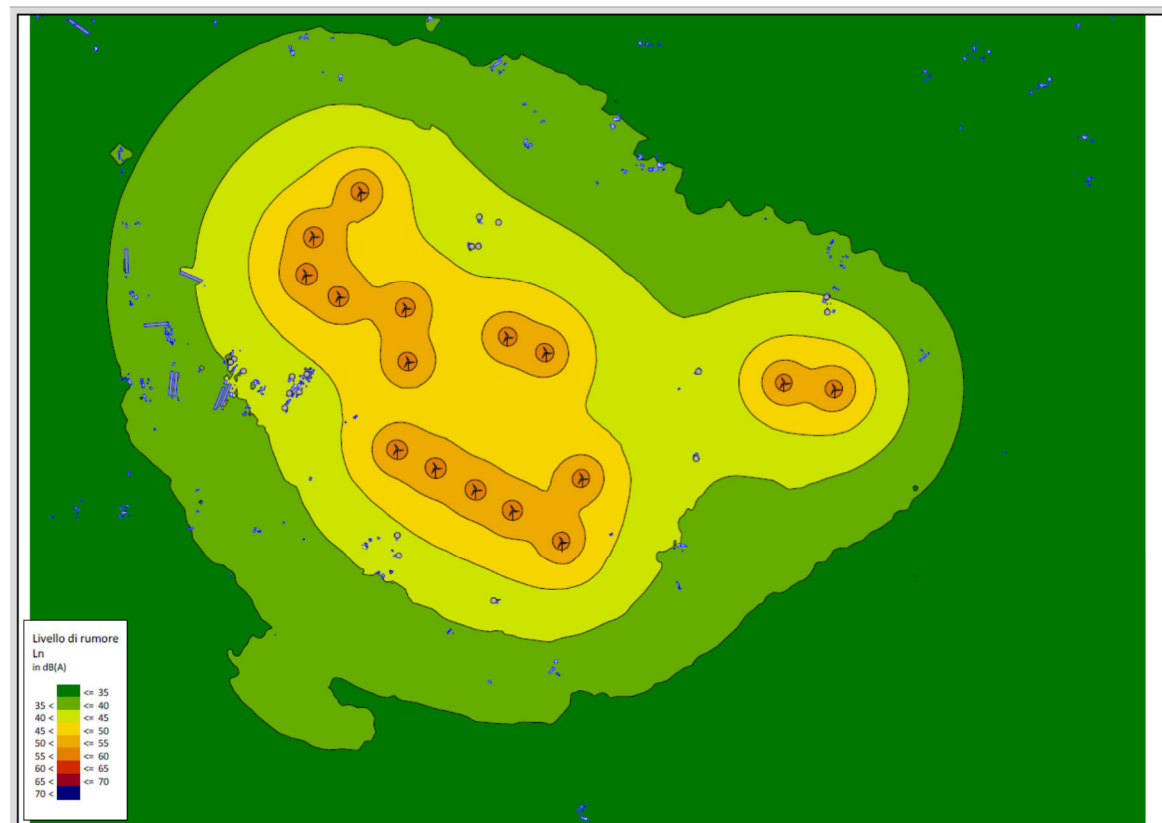
6.c. Risultati del calcolo previsionale

Per lo stato di fatto (ANTE) e per gli scenari individuati (FONDO e POST OPERAM) gli esiti delle valutazioni sono rappresentati di seguito mediante mappe cromatiche delle curve isofoniche relativamente al periodo diurno/notturno in cui le sorgenti sonore saranno attive (cfr. figure seguenti). Vista l'orografia dell'area e della disposizione delle Turbine eoliche nel parco, le mappe sono state divise in zona località Viticone / Ciommarino (zona Nord) e Pezza del Tesolo / Pia d'Olivola (zona Sud).

Per il confronto e la valutazione di miglioramento di emissione sonora complessiva del Progetto di ammodernamento si rimanda alla tavole 1MTGFJ4_ElaboratoGrafico_1_41 - Planimetria livello di emissione acustica - Foglio 1 - 1MTGFJ4_ElaboratoGrafico_1_42 - Planimetria livello di emissione acustica - Foglio 2



Zona Nord

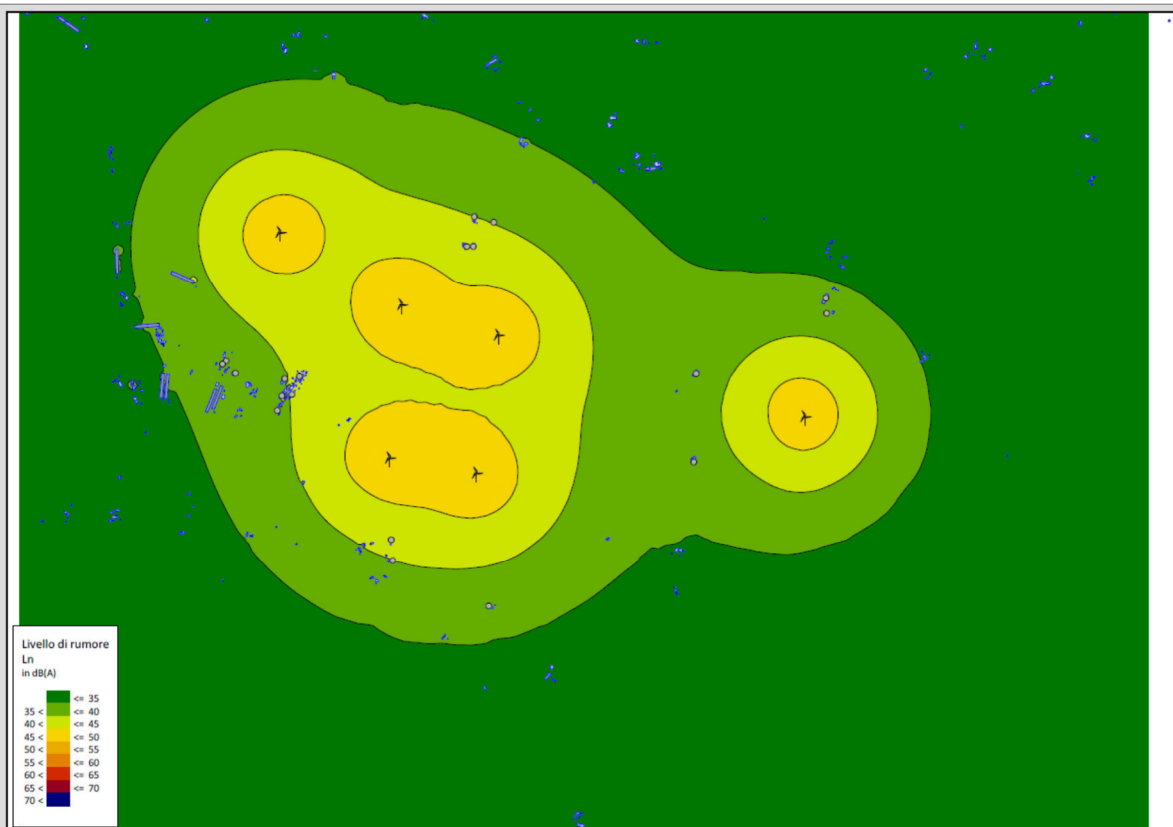


Zona sud

Figura 13: Mappe acustiche di propagazione solo EMISSIONE scenario 2 (ANTE / Impianto eolico esistente)

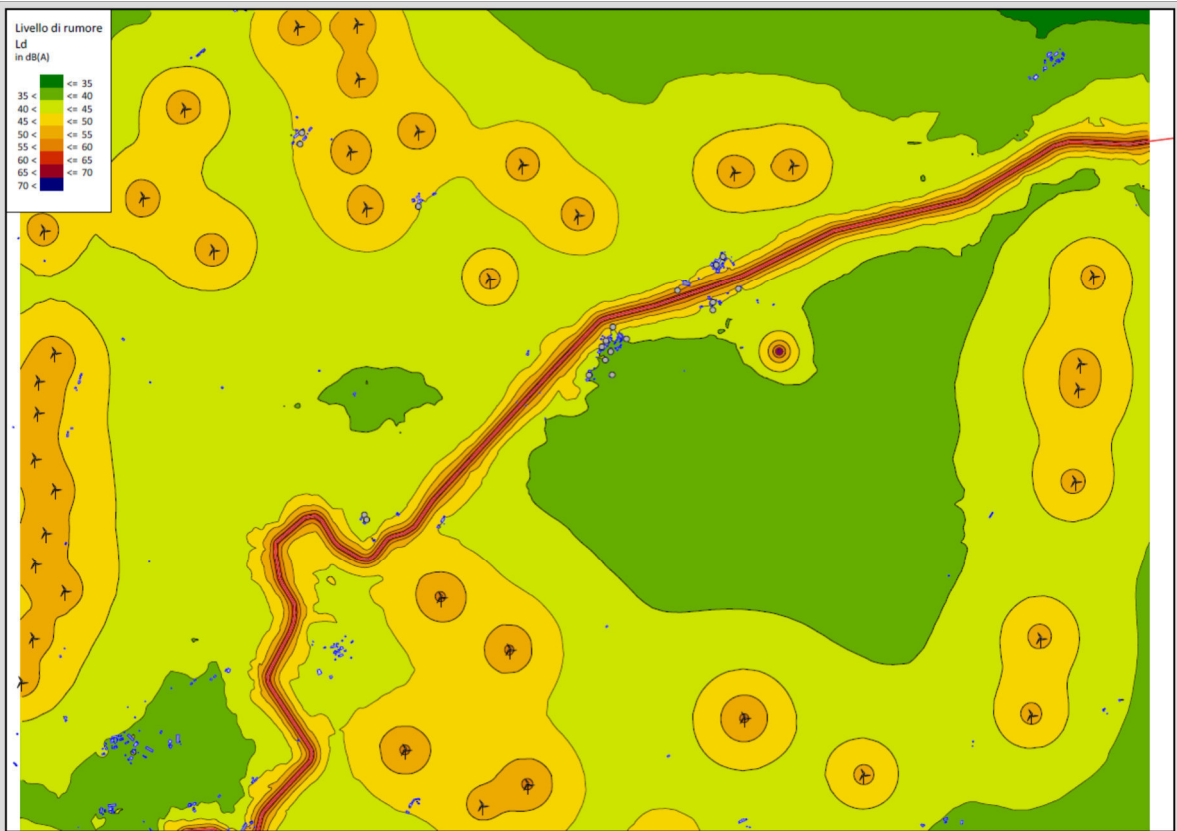


Zona Nord

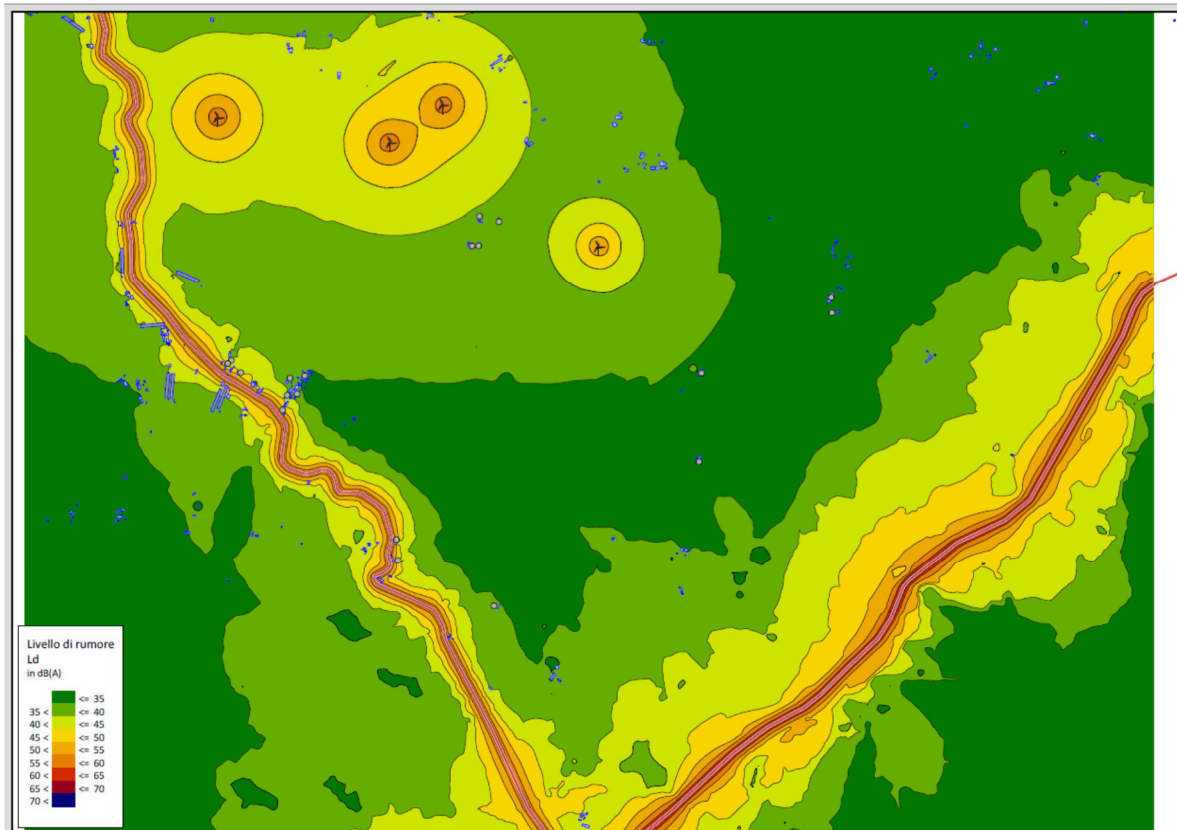


Zona sud

Figura 14: Mappe acustiche di propagazione solo EMISSIONE scenario 3 (POST / Prog. di ammodernamento)

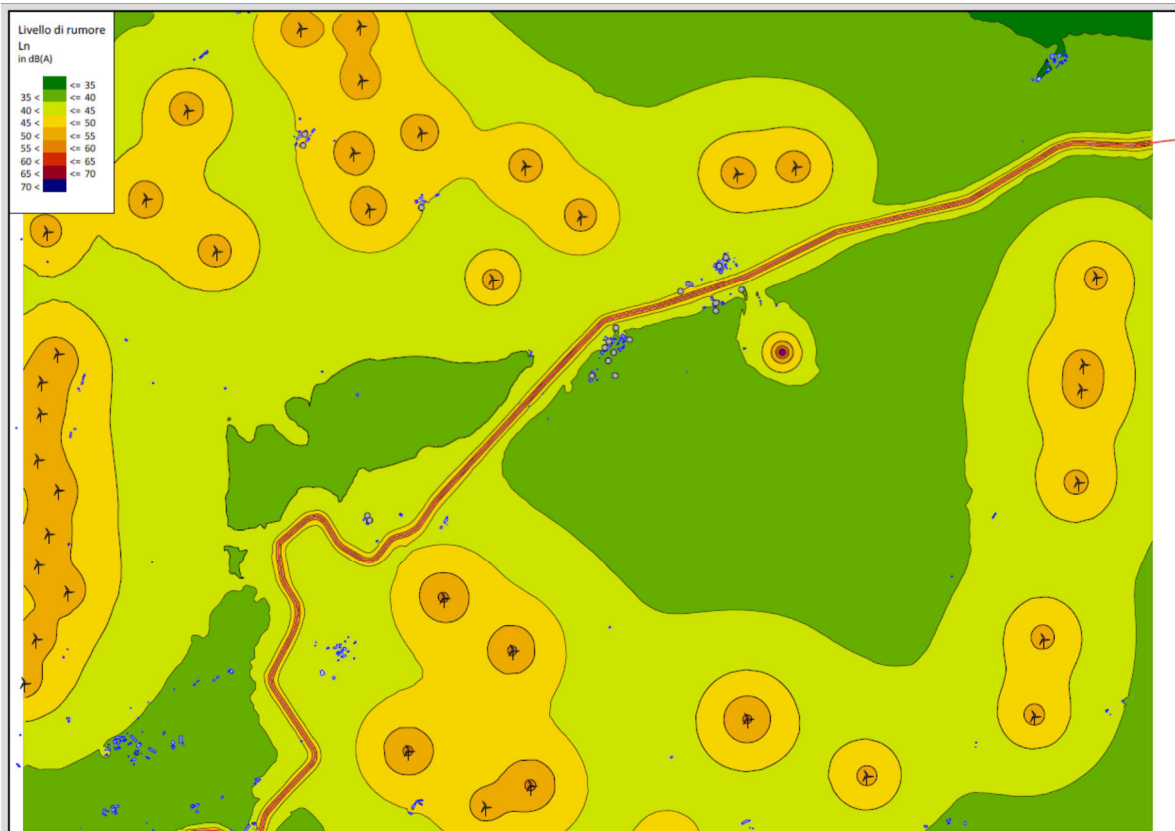


Zona Nord

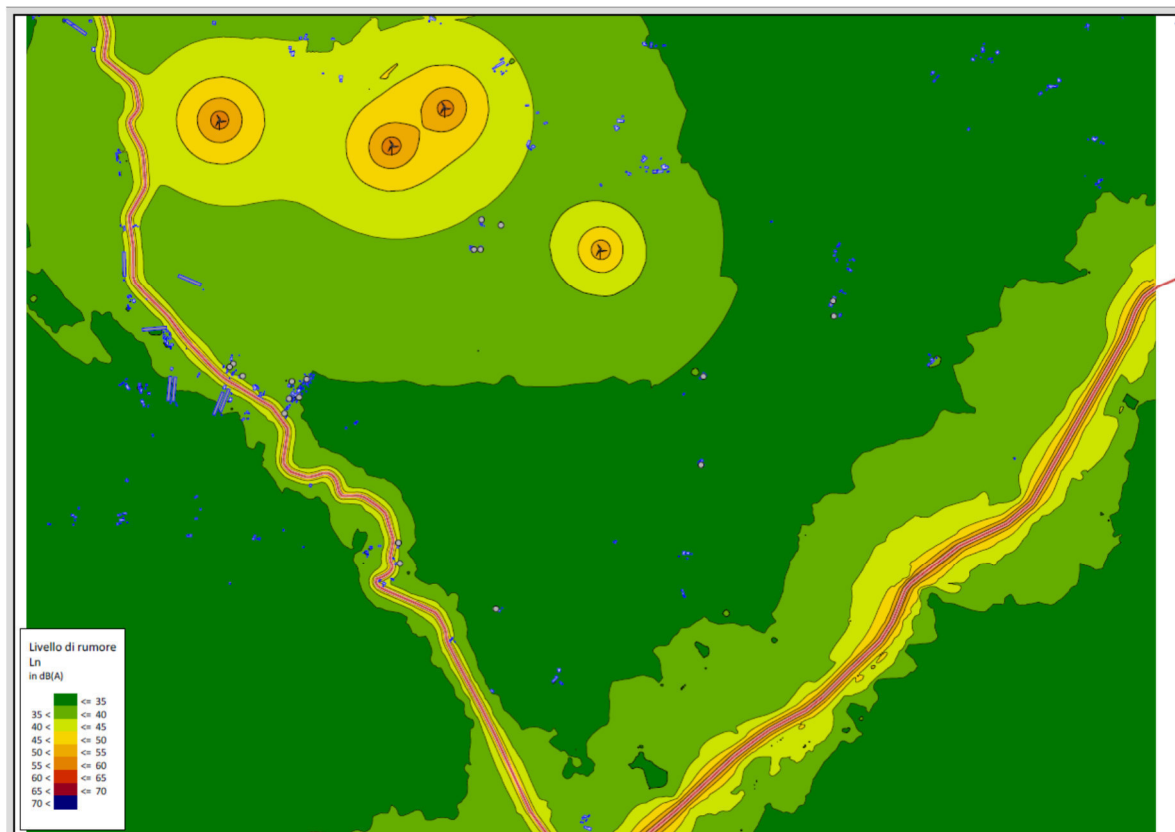


Zona sud

Figura 15: Mappe acustiche di propagazione scenario 1 (FONDO diurno)

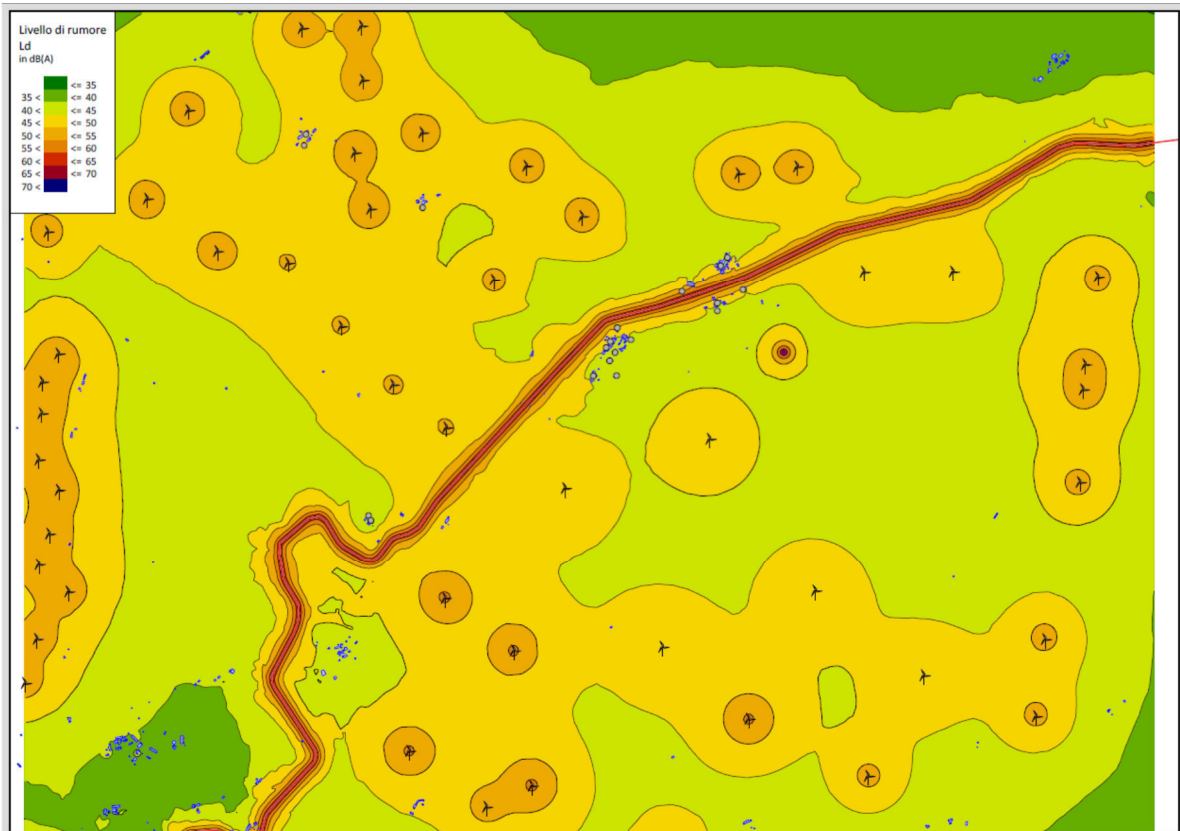


Zona Nord

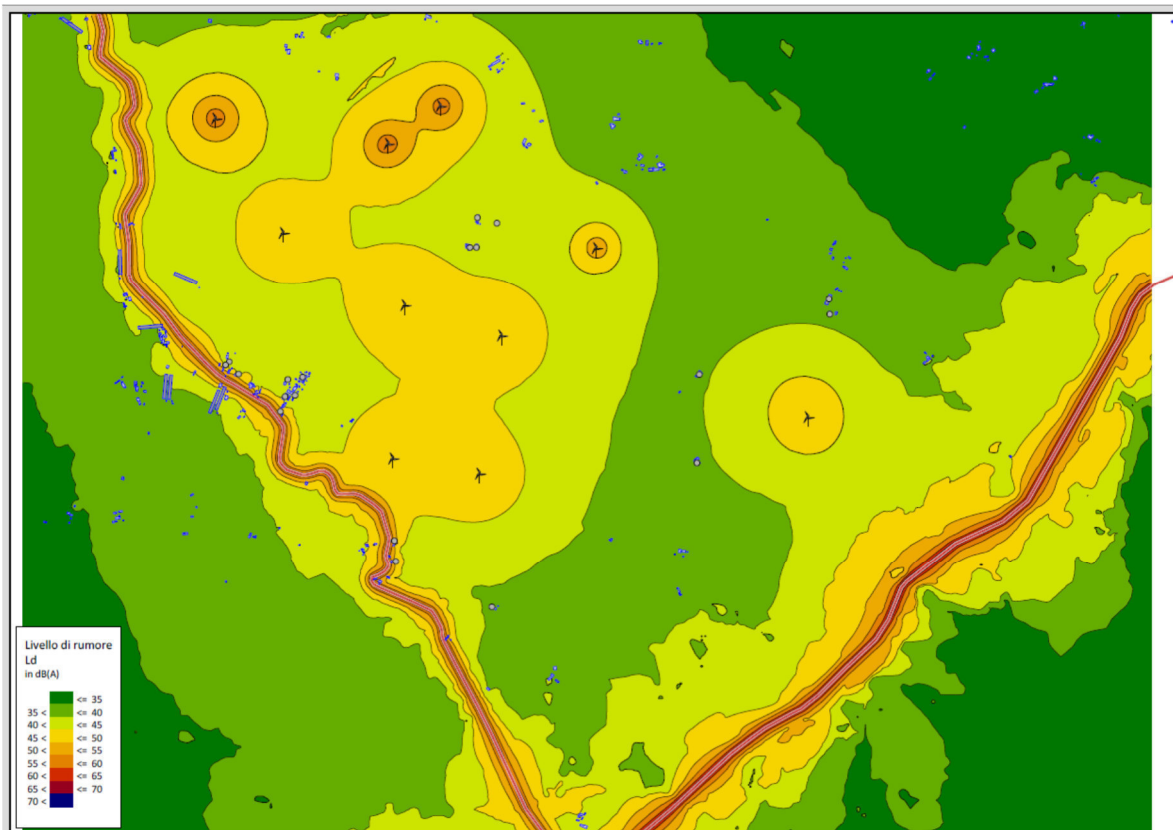


Zona Sud

Figura 16: Mappe acustiche di propagazione scenario 1 (FONDO notturno)

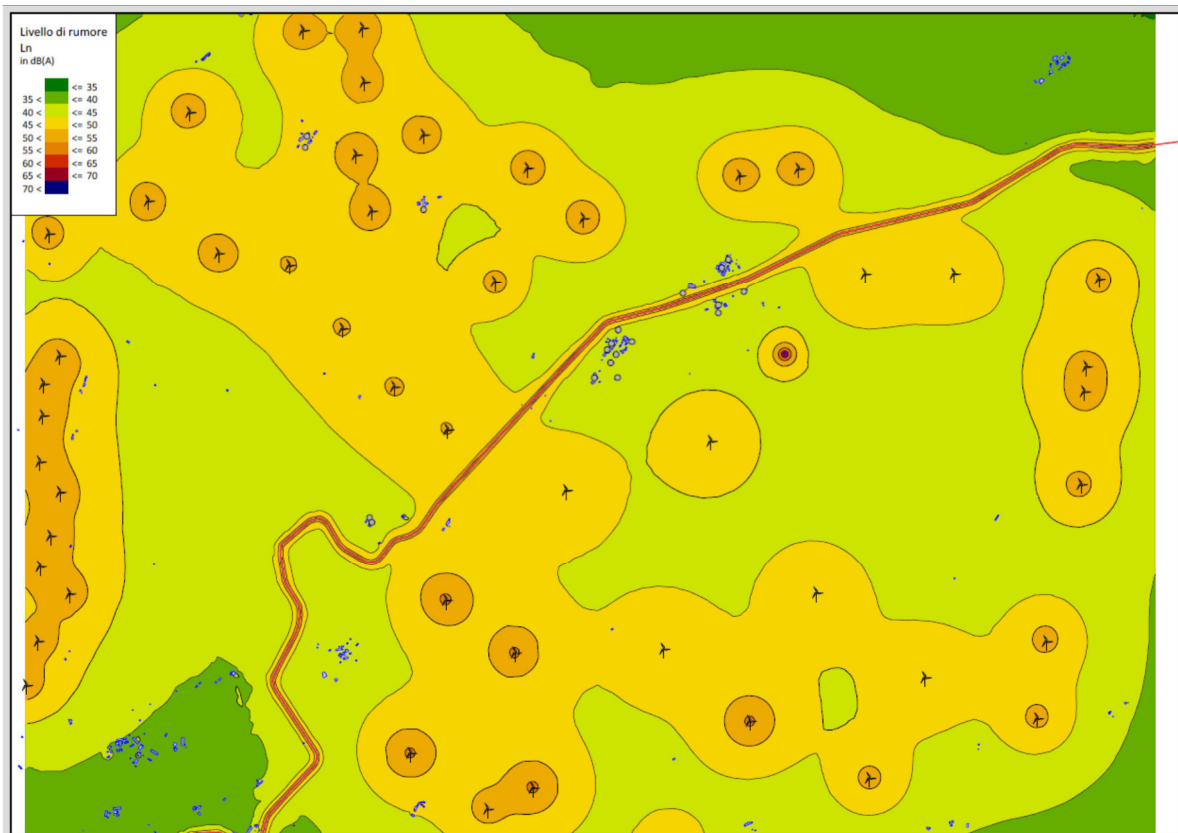


Zona Nord

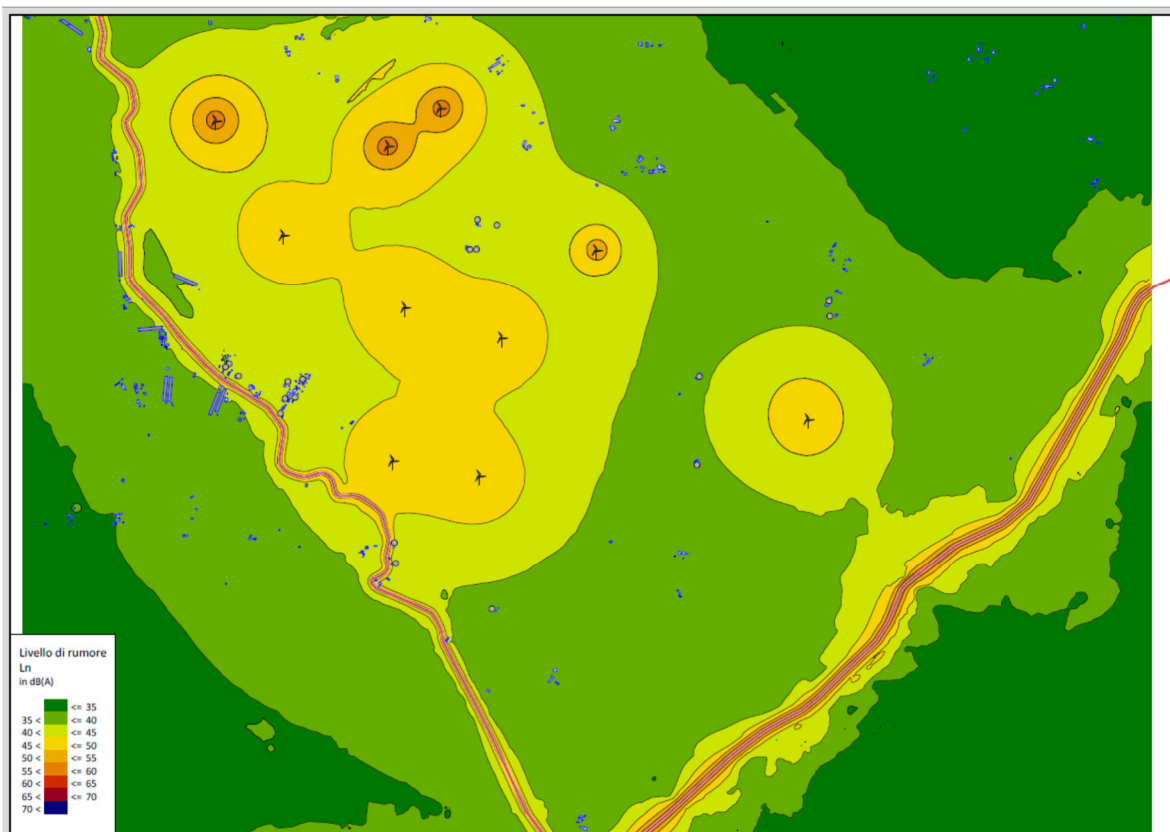


Zona sud

Figura 17: Mappe acustiche di propagazione scenario 3 (POST Operam diurno)



Zona Nord



Zona sud

Figura 18: Mappe acustiche di propagazione scenario 3 (POST Operam Notturmo)

Si riportano di seguito anche le viste 3D degli scenari 1 FONDO e 3 POST Operam di simulazione per la zona SUD.

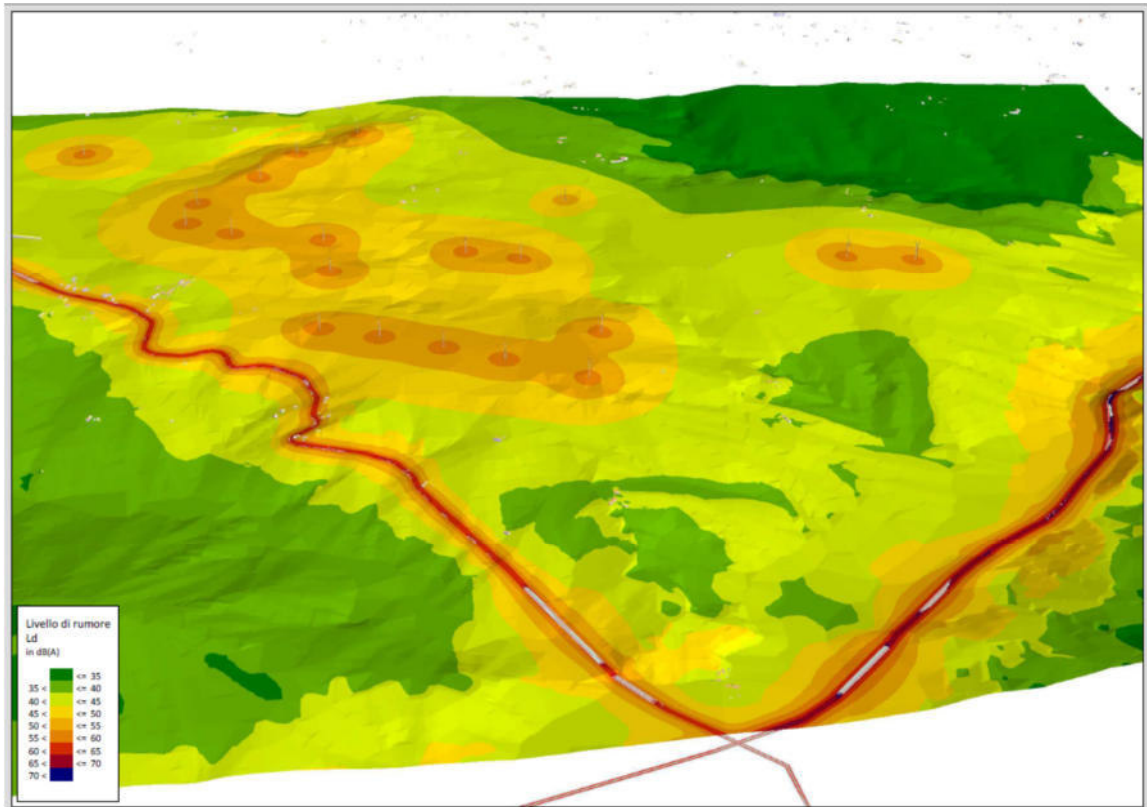


Figura 19: Vista 3D di propagazione scenario 2 ANTE OPERAM Diurno zona SUD

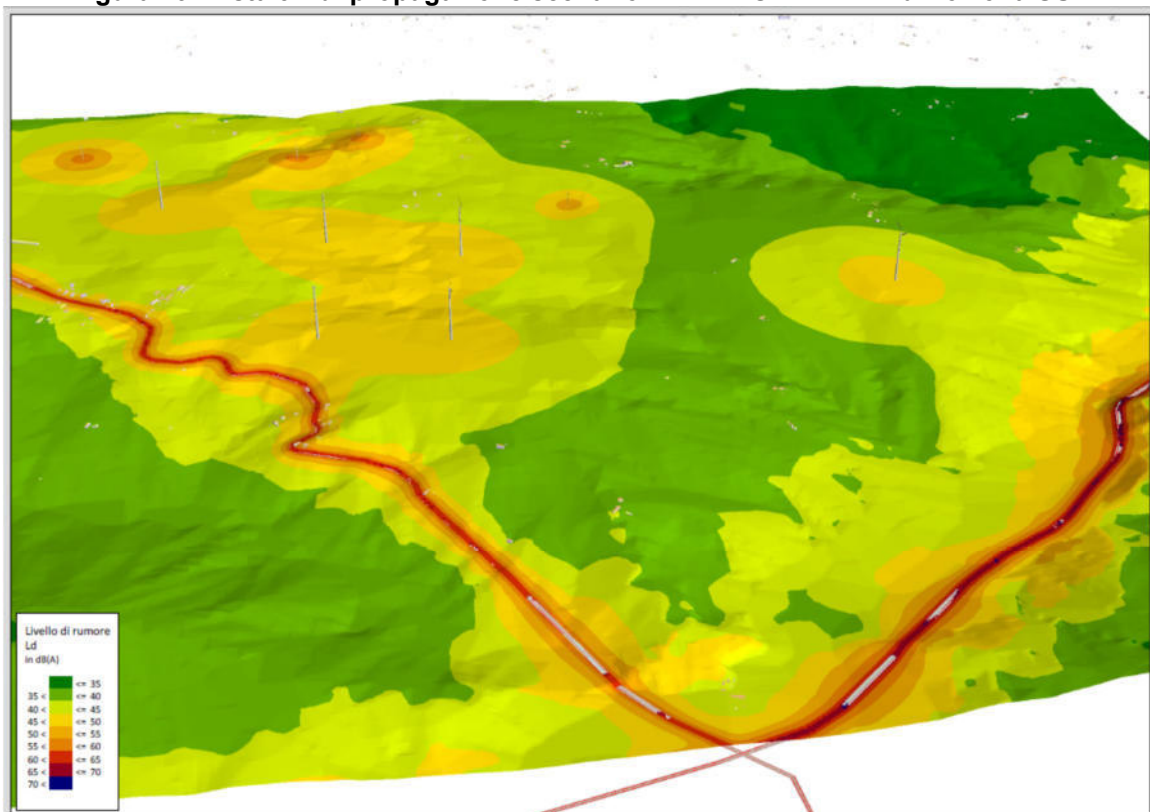


Figura 20: Vista 3D di propagazione scenario 3 POST OPERAM Diurno zona SUD

I. Valutazione sui limiti di Emissione

Il SW di calcolo permette di determinare puntualmente il contributo sonoro dell'impianto a meno del rumore di fondo (valutato poi per il rispetto dei limiti di immissione). Come visibile dalle mappe di calcolo il contributo della sonorità degli impianti limitatamente alle aree accessibili a comunità (strade, aree pubbliche) viene investito limitatamente dal contributo sonoro dei generatori eolici in quanto questi ricadono in aree agricole destinate alla coltivazione e lontano dagli abitati (circa 5 km dall'abitato di Deliceto e 4 km dall'abitato di S.Agata di Puglia). Per tali Comuni non vi sono Limiti Applicabili in quanto mancanti di Zonizzazione acustiche vigenti, i valori di sola emissione delle turbine si attestano al di sotto di 42,5 dBA al ricettore R89. Per ciascun ricettore, tra le facciate si riporta quella a valore maggiore di emissione.

Tabella 12: Livelli di Emissione per Ricettori Residenziali

Nome	Piano	Esposizione Facciata	Dato di Emissione sonora POST Operam dB(A) ($V_{hub} = 10$ m/s)	
			L_{Aeq} / L_A diurno	L_{Aeq} / L_A notturno
R1	GF	S	37,9	37,9
R1	F 1	S	40,2	40,2
R5	GF	SE	38,7	38,7
R5	F 1	SE	39,0	39,0
R7	GF	SE	37,6	37,6
R7	F 1	SE	39,4	39,4
R12	GF	SW	39,5	39,5
R13	GF	SE	39,4	39,4
R25	GF	NE	41,7	41,7
R26	GF	SE	40,4	40,4
R28	GF	SE	40,8	40,8
R31	GF	NW	40,4	40,4
R31	F 1	NW	41,7	41,7
R32	GF	SW	39,1	39,1
R36	GF	SW	38,6	38,6
R36	F 1	SW	40,8	40,8
R38	GF	NE	37,7	37,7
R38	F 1	NE	38,8	38,8
R40	GF	SE	39,3	39,3
R40	F 1	SE	40,6	40,6
R41	GF	S	34,8	34,8
R41	F 1	S	39,2	39,2
R43	GF	SE	38,2	38,2
R44	GF	SE	37,3	37,3
R44	F 1	SE	39,1	39,1
R44	F 2	SE	39,5	39,5
R46	GF	S	37,6	37,6
R46	F 1	S	40,5	40,5
R49	GF	S	39,9	39,9

Nome	Piano	Esposizione Facciata	Dato di Emissione sonora POST Operam dB(A) ($V_{hub} = 10 \text{ m/s}$)	
			L _{Aeq} / L _A diurno	L _{Aeq} / L _A notturno
R49	F 1	S	41,3	41,3
R51	GF	S	38,2	38,2
R60	GF	E	36,8	36,8
R61	GF	E	38,2	38,2
R61	F 1	E	39,0	39,0
R64	GF	E	36,9	36,9
R64	F 1	E	39,2	39,2
R66	GF	SE	40,9	40,9
R66	F 1	SE	41,7	41,7
R69	GF	SE	38,9	38,9
R71	GF	SE	38,9	38,9
R72	GF	SE	40,5	40,5
R72	F 1	SE	40,9	40,9
R75	GF	NE	35,3	35,3
R75	F 1	NE	40,2	40,2
R80	GF	NE	37,1	37,1
R80	F 1	NE	41,0	41,0
R84	GF	W	42,0	42,0
R85	GF	NW	36,8	36,8
R85	F 1	NW	38,5	38,5
R88	GF	S	41,9	41,9
R89	GF	E	41,4	41,4
R89	F 1	E	42,5	42,5
R90	GF	S	36,9	36,9
R90	F 1	S	41,1	41,1
R91	GF	S	38,6	38,6
R91	F 1	S	41,3	41,3
R92	GF	SE	37,6	37,6
R94	GF	SE	36,5	36,5
R94	F 1	SE	38,7	38,7
R96	GF	SE	36,6	36,6
R96	F 1	SE	39,6	39,6
R98	GF	S	36,2	36,2
R98	F 1	S	38,6	38,6
R98	F 2	S	39,0	39,0

II. Valutazione sui limiti di Immissione

I Valori limite di Immissione sonora vengono valutati presso i ricettori individuati come residenziali nel par. 5.b. Per essi il modello di calcolo ha permesso la determinazione del dato di immissione in facciata (1m dal filo muro esterno) per ogni piano e per facciata esposta all'impianto o comunque per quella con dato peggiorativo, per il confronto con il Limite ASSOLUTO di Immissione sonora. Il limite DIFFERENZIALE di immissione invece utilizza ancora un LAeq valutato su un tempo di misura rappresentativo del fenomeno sonoro della specifica sorgente che si vuol valutare ma all'interno degli ambienti abitativi.

Nel presente studio si sono utilizzate delle stime di abbattimento del livello sonoro di fondo di -5 dB a finestre aperte (la valutazione a finestre chiuse è stata esclusa dal D.M. 1 giugno 2022). Questa prassi di letteratura è molto conservativa in quanto è noto che al variare della posizione reciproca tra sorgente e finestra aperta si possono avere riduzioni anche di 8-9 dB (caso in cui la sorgente è tangente alla finestra). Quindi nella tabella a seguire si effettua la determinazione del Livello differenziale Ld mediante questa stima del La Livello ambientale interno secondo questa formula

$$L_{IN} = L_{OUT} - 5 \text{ dB (finestre aperte)}$$

Inoltre i valori limite differenziali di immissione di cui all'art. 4, comma 1, del D.P.C.M. 14/11/1997 non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- se il rumore misurato all'interno a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;

Pertanto rispetto ai ricettori individuati sono ricavabili i seguenti livelli di previsione di impatto identificando il **rispetto** o **l'inapplicabilità** degli stessi valori limite:

Tabella 13: Livelli di Immissione assoluta per Ricettori Residenziali

Nome	Piano	Recettori con Fondo dB(A) ($v_{hub} = 10 \text{ m/s}$)		Recettori POST con Fondo dB(A) ($v_{hub} = 10 \text{ m/s}$)		Limite di Immissione Assoluto (ex DPCM 01.03.199) Tutto il Territorio Nazionale	Note Superamento limiti
		LAeq / LR diurno	LAeq / LR notturno	LAeq / LA diurno	LAeq / LA notturno	LAeq / LA Diurno / Notturno	
R1	GF	43,7	43,7	44,7	44,7	70 / 60	NO
R1	F 1	46,0	46,0	47,1	47,1	70 / 60	NO
R5	GF	46,7	46,7	47,4	47,4	70 / 60	NO
R5	F 1	47,1	47,1	47,7	47,7	70 / 60	NO
R7	GF	44,9	44,9	45,6	45,6	70 / 60	NO
R7	F 1	47,0	46,9	47,7	47,7	70 / 60	NO
R12	GF	40,4	40,0	43,0	42,8	70 / 60	NO
R13	GF	40,7	40,0	43,1	42,7	70 / 60	NO
R25	GF	38,7	38,7	43,5	43,4	70 / 60	NO
R26	GF	38,1	37,6	42,4	42,2	70 / 60	NO
R28	GF	38,8	38,7	43,0	43,0	70 / 60	NO
R31	GF	44,6	40,1	46,0	43,2	70 / 60	NO
R31	F 1	47,8	42,2	48,7	44,9	70 / 60	NO
R32	GF	38,9	37,8	42,0	41,6	70 / 60	NO
R36	GF	41,5	38,9	43,2	41,7	70 / 60	NO
R36	F 1	45,1	41,0	46,5	44,0	70 / 60	NO

Nome	Piano	Recettori con Fondo dB(A) ($V_{hub} = 10$ m/s)		Recettori POST con Fondo dB(A) ($V_{hub} = 10$ m/s)		Limite di Immissione Assoluto (ex DPCM 01.03.199) Tutto il Territorio Nazionale	Note Superamento limiti
		L_{Aeq} / L_R diurno	L_{Aeq} / L_R notturno	L_{Aeq} / L_A diurno	L_{Aeq} / L_A notturno	L_{Aeq} / L_A Diurno / Notturno	
R38	GF	50,2	42,7	50,5	44,0	70 / 60	NO
R38	F 1	52,1	44,2	52,3	45,4	70 / 60	NO
R40	GF	40,1	38,9	42,7	42,1	70 / 60	NO
R40	F 1	41,9	40,4	44,3	43,5	70 / 60	NO
R41	GF	53,1	43,6	53,2	44,1	70 / 60	NO
R41	F 1	54,5	45,5	54,7	46,4	70 / 60	NO
R43	GF	40,7	38,7	42,7	41,5	70 / 60	NO
R44	GF	40,9	40,1	42,4	41,9	70 / 60	NO
R44	F 1	44,0	42,2	45,2	43,9	70 / 60	NO
R44	F 2	46,6	42,9	47,4	44,5	70 / 60	NO
R46	GF	38,5	37,6	41,0	40,6	70 / 60	NO
R46	F 1	41,6	40,5	44,1	43,5	70 / 60	NO
R49	GF	39,9	39,3	43,0	42,6	70 / 60	NO
R49	F 1	41,0	40,5	44,1	43,9	70 / 60	NO
R51	GF	37,8	37,6	41,0	41,0	70 / 60	NO
R60	GF	38,3	34,9	40,6	39,0	70 / 60	NO
R61	GF	44,1	37,1	45,1	40,7	70 / 60	NO
R61	F 1	45,5	38,1	46,4	41,6	70 / 60	NO
R64	GF	41,5	35,6	42,8	39,3	70 / 60	NO
R64	F 1	45,7	38,1	46,6	41,6	70 / 60	NO
R66	GF	34,8	34,7	41,8	41,8	70 / 60	NO
R66	F 1	35,4	35,3	42,6	42,6	70 / 60	NO
R69	GF	34,9	34,8	40,4	40,3	70 / 60	NO
R71	GF	34,5	34,1	40,3	40,1	70 / 60	NO
R72	GF	39,2	35,3	42,9	41,6	70 / 60	NO
R72	F 1	41,5	36,1	44,2	42,2	70 / 60	NO
R75	GF	41,9	35,4	42,8	38,3	70 / 60	NO
R75	F 1	45,7	37,8	46,8	42,2	70 / 60	NO
R80	GF	41,7	35,2	43,0	39,3	70 / 60	NO
R80	F 1	45,2	37,2	46,5	42,5	70 / 60	NO
R84	GF	51,4	41,7	51,6	44,1	70 / 60	NO
R85	GF	35,8	33,7	39,3	38,5	70 / 60	NO
R85	F 1	36,6	34,1	40,6	39,8	70 / 60	NO
R88	GF	37,2	37,2	43,1	43,1	70 / 60	NO
R89	GF	37,5	37,5	42,9	42,9	70 / 60	NO
R89	F 1	38,7	38,7	44,0	44,0	70 / 60	NO

Nome	Piano	Recettori con Fondo dB(A) ($v_{hub} = 10$ m/s)		Recettori POST con Fondo dB(A) ($v_{hub} = 10$ m/s)		Limite di Immissione Assoluto (ex DPCM 01.03.199) Tutto il Territorio Nazionale	Note Superamento limiti
		L_{Aeq} / L_R diurno	L_{Aeq} / L_R notturno	L_{Aeq} / L_A diurno	L_{Aeq} / L_A notturno	L_{Aeq} / L_A Diurno / Notturno	
R90	GF	36,2	36,2	39,4	39,4	70 / 60	NO
R90	F 1	39,3	39,3	43,2	43,2	70 / 60	NO
R91	GF	37,1	37,1	41,0	41,0	70 / 60	NO
R91	F 1	39,5	39,5	43,5	43,5	70 / 60	NO
R92	GF	34,8	33,9	39,4	39,2	70 / 60	NO
R94	GF	33,9	33,9	38,5	38,4	70 / 60	NO
R94	F 1	34,8	34,7	40,2	40,1	70 / 60	NO
R96	GF	33,4	33,4	38,3	38,3	70 / 60	NO
R96	F 1	34,1	33,9	40,7	40,6	70 / 60	NO
R98	GF	33,5	33,4	38,1	38,0	70 / 60	NO
R98	F 1	34,1	33,9	40,0	39,9	70 / 60	NO
R98	F 2	34,5	34,1	40,3	40,2	70 / 60	NO

Nella tabella 14 si evidenzia il rispetto o la non applicabilità del Limite differenziale per tutti i ricettori residenziali analizzati, **in tutti** il criterio differenziale non è applicabile sia nelle condizioni a finestre aperte e sia chiuse ai sensi all'art. 4, comma 1, del D.P.C.M. 14/11/1997.

Tabella 14: Livelli di Immissione differenziale per Ricettori Residenziali

Nome	Piano	Livello Differenziale L_{Aeq} dB(A) $L_D = L_A - L_R$		Stima Livello Ambientale Interno L_{Aeq} dB(A)		Limite Differenziale ex DPCM 14.11.97	Note Superamento limiti
		diurno	notturno	Finestre Aperte		L_{Aeq} / L_D Diurno / Notturno	
				L_A diurno	L_A notturno		
R1	GF	1,0	1,0	39,7	39,7	+5 / +3	NO Non Applicabile
R1	F 1	1,1	1,1	42,1	42,1	+5 / +3	NO Applicabile
R5	GF	0,7	0,7	42,4	42,4	+5 / +3	NO Applicabile
R5	F 1	0,6	0,6	42,7	42,7	+5 / +3	NO Applicabile
R7	GF	0,8	0,8	40,6	40,6	+5 / +3	NO Applicabile
R7	F 1	0,7	0,8	42,7	42,7	+5 / +3	NO Applicabile
R12	GF	2,6	2,8	38,0	37,8	+5 / +3	NO Non Applicabile
R13	GF	2,4	2,7	38,1	37,7	+5 / +3	NO Non Applicabile
R25	GF	4,8	4,7	38,5	38,4	+5 / +3	NO Non Applicabile
R26	GF	4,3	4,6	37,4	37,2	+5 / +3	NO Non Applicabile
R28	GF	4,1	4,2	38,0	38,0	+5 / +3	SI Non Applicabile

Nome	Piano	Livello Differenziale		Stima Livello Ambientale Interno		Limite Differenziale ex DPCM 14.11.97	Note Superamento limiti
		L _{Aeq} dB(A) L _D = L _A - L _R		L _{Aeq} dB(A)		L _{Aeq} / L _D Diurno / Notturmo	
		diurno	notturno	Finestre Aperte			
				L _A diurno	L _A notturno		
R31	GF	1,4	3,2	41,0	38,2	+5 / +3	SI Non Applicabile
R31	F 1	0,9	2,8	43,7	39,9	+5 / +3	NO Non Applicabile
R32	GF	3,1	3,8	37,0	36,6	+5 / +3	SI Non Applicabile
R36	GF	1,8	2,8	38,2	36,7	+5 / +3	NO Non Applicabile
R36	F 1	1,4	2,9	41,5	39,0	+5 / +3	NO Non Applicabile
R38	GF	0,3	1,3	45,5	39,0	+5 / +3	NO Non Applicabile
R38	F 1	0,2	1,1	47,3	40,4	+5 / +3	NO Applicabile
R40	GF	2,6	3,2	37,7	37,1	+5 / +3	SI Non Applicabile
R40	F 1	2,4	3,1	39,3	38,5	+5 / +3	SI Non Applicabile
R41	GF	0,1	0,6	48,2	39,1	+5 / +3	NO Non Applicabile
R41	F 1	0,2	0,9	49,7	41,4	+5 / +3	NO Applicabile
R43	GF	2,0	2,8	37,7	36,5	+5 / +3	NO Non Applicabile
R44	GF	1,6	1,8	37,4	36,9	+5 / +3	NO Non Applicabile
R44	F 1	1,2	1,7	40,2	38,9	+5 / +3	NO Non Applicabile
R44	F 2	0,8	1,6	42,4	39,5	+5 / +3	NO Non Applicabile
R46	GF	2,6	3,0	36,0	35,6	+5 / +3	NO Non Applicabile
R46	F 1	2,5	3,0	39,1	38,5	+5 / +3	NO Non Applicabile
R49	GF	3,1	3,3	38,0	37,6	+5 / +3	NO Non Applicabile
R49	F 1	3,2	3,4	39,1	38,9	+5 / +3	NO Non Applicabile
R51	GF	3,2	3,3	36,0	36,0	+5 / +3	NO Non Applicabile
R60	GF	2,3	4,0	35,6	34,0	+5 / +3	NO Non Applicabile
R61	GF	1,0	3,6	40,1	35,7	+5 / +3	NO Non Applicabile
R61	F 1	0,9	3,4	41,4	36,6	+5 / +3	NO Non Applicabile
R64	GF	1,3	3,6	37,8	34,3	+5 / +3	SI Non Applicabile
R64	F 1	0,9	3,5	41,6	36,6	+5 / +3	SI Non Applicabile
R66	GF	7,0	7,1	36,8	36,8	+5 / +3	SI Non Applicabile
R66	F 1	7,2	7,3	37,6	37,6	+5 / +3	SI Non Applicabile

Nome	Piano	Livello Differenziale		Stima Livello Ambientale Interno		Limite Differenziale ex DPCM 14.11.97	Note Superamento limiti
		L _{Aeq} dB(A) L _D = L _A - L _R		L _{Aeq} dB(A)		L _{Aeq} / L _D Diurno / Notturno	
		diurno	notturno	Finestre Aperte			
				L _A diurno	L _A notturno		
R69	GF	5,5	5,5	35,4	35,3	+5 / +3	SI Non Applicabile
R71	GF	5,8	6,1	35,3	35,1	+5 / +3	SI Non Applicabile
R72	GF	3,7	6,4	37,9	36,6	+5 / +3	SI Non Applicabile
R72	F 1	2,8	6,1	39,2	37,2	+5 / +3	SI Non Applicabile
R75	GF	0,9	2,9	37,8	33,3	+5 / +3	NO Non Applicabile
R75	F 1	1,0	4,4	41,8	37,2	+5 / +3	SI Non Applicabile
R80	GF	1,2	4,1	38,0	34,3	+5 / +3	SI Non Applicabile
R80	F 1	1,3	5,3	41,5	37,5	+5 / +3	SI Non Applicabile
R84	GF	0,5	4,1	46,6	39,1	+5 / +3	SI Non Applicabile
R85	GF	3,6	4,9	34,3	33,5	+5 / +3	SI Non Applicabile
R85	F 1	4,0	5,7	35,6	34,8	+5 / +3	SI Non Applicabile
R88	GF	5,9	5,9	38,1	38,1	+5 / +3	SI Non Applicabile
R89	GF	5,4	5,4	37,9	37,9	+5 / +3	SI Non Applicabile
R89	F 1	5,3	5,3	39,0	39,0	+5 / +3	SI Non Applicabile
R90	GF	3,5	3,5	34,4	34,4	+5 / +3	SI Non Applicabile
R90	F 1	4,0	4,0	38,2	38,2	+5 / +3	SI Non Applicabile
R91	GF	3,8	3,8	36,0	36,0	+5 / +3	SI Non Applicabile
R91	F 1	4,0	4,0	38,5	38,5	+5 / +3	SI Non Applicabile
R92	GF	4,6	5,3	34,4	34,2	+5 / +3	SI Non Applicabile
R94	GF	4,5	4,5	33,5	33,4	+5 / +3	SI Non Applicabile
R94	F 1	5,4	5,4	35,2	35,1	+5 / +3	SI Non Applicabile
R96	GF	4,9	5,0	33,3	33,3	+5 / +3	SI Non Applicabile
R96	F 1	6,7	6,7	35,7	35,6	+5 / +3	SI Non Applicabile
R98	GF	4,6	4,6	33,1	33,0	+5 / +3	SI Non Applicabile
R98	F 1	5,8	6,0	35,0	34,9	+5 / +3	SI Non Applicabile
R98	F 2	5,8	6,2	35,3	35,2	+5 / +3	SI Non Applicabile

7. CONCLUSIONI

Per la verifica dei limiti di immissioni assoluti e differenziali è necessario conoscere i livelli di fondo dell'area di studio. Sulla base degli esiti dei rilievi documentati nel Paragrafo 5 svolti ai sensi del D.M. 1 giugno 2022, si è considerato come livelli di fondo i valori di LAeq/LAF95 rilevati nelle 2 postazioni di misura prossime ai ricettori R94 e R49 nella classe di vento al suolo correlata a quella relativa alla condizione operativa più svantaggiosa a $V_w = 10\text{m/s}$ all'hub. A partire da tale valore di vento, infatti, la Potenza sonora dichiarata dal costruttore è massima ($L_w = 107\text{ dB}$).

Dal confronto dei risultati ottenuti con i parametri di Legge applicabili, è possibile affermare che: **il livello di immissione presso tutti i ricettori residenziali individuati**, della Proposta di ammodernamento complessivo ("repowering") del parco eolico esistente ed in esercizio "Sant'Agata" da 72MW sito nell'agro del Comune di S.Agata di Puglia (FG) nelle due zone Nord (località Ciommarino – Viticone – Palino) e Sud (località Piano d'Olivola Pezza del Tesoro) per produzione di energia da fonte rinnovabile durante la sua normale attività, **saranno inferiori al Limite di 70 dB(A) e 60 dB(A) previsti per la specifica zona di insidenza "Zona Tutto il Territorio Nazionale"** in assenza di zonizzazione Acustica dei Comuni di S.Agata di Puglia e Deliceto di insidenza dei ricettori.

I Limiti di Emissione per i periodi diurno e notturno non sono applicabili fino alla definizione/approvazione definitiva di una classificazione acustica del territorio per le aree e Ricettori ricadenti nei Comuni di S.Agata di Puglia e Deliceto.

Dal punto di vista emissivo si sottolinea che la nuova configurazione con le 17 turbine GE 164 comporta una riduzione emissiva ai ricettori più prossimi da un minimo di 0,3 dBA ad una riduzione massima di -5,4 dBA e tale evidenza di miglioramento in riduzione del Progetto di ammodernamento è ben visibile nelle tavole 1MTGFJ4_ElaboratoGrafico_1_41 - Planimetria livello di emissione acustica - Foglio 1 - 1MTGFJ4_ElaboratoGrafico_1_42 - Planimetria livello di emissione acustica - Foglio 2

Per quanto concerne i Limiti di Immissione Differenziale, la valutazione è più complessa in quanto questi vanno misurati e verificati all'interno delle abitazioni e lo studio previsionale si ferma al dato di facciata per ciascun ricettore ai sensi del D.M. 1 giugno 2022 valutando l'applicabilità solo nella condizione a finestre aperte. Il differenziale è applicato solo all'interno di ambienti abitativi stabili (escludendo quindi depositi o costruzioni agricole non terminate) come i ricettori non abitativi evidenziati in tabella 4 al par. 5.a.

Il contributo degli aerogeneratori al livello di rumore interno ad un locale dipende dalla posizione dell'aerogeneratore rispetto alla finestra, cosicché per gli aerogeneratori direttamente visibili dall'interno del locale l'attenuazione introdotta dalla parete (muratura più finestra) è stimabile.

Per gli aerogeneratori che presentano un angolo molto ampio rispetto alla normale alla facciata dell'edificio, il contributo al rumore è inversamente proporzionale all'angolo tra l'aerogeneratore e la normale alla facciata. Numerosi riferimenti bibliografici indicano per una parete con finestra completamente aperta un isolamento sonoro compreso nell'intervallo da 5 dB(A) a 10 dB(A); nel presente studio si è posto -5 dB per finestra aperta a vantaggio di sicurezza.

Con tali stime e a valle delle valutazioni di calcolo svolte, cisto il gran numero di ricettori analizzati i risultati sono riportati nelle tabelle 8 e 9 precedenti così sintetizzate:

- il Livello differenziale diurno stimato all'interno è nella gran parte dei ricettori inferiore ai + 5 dB e il Livello LA ambientale non raggiunge quasi mai il valore di applicabilità di 50 dBA diurni in facciata o stimato interno a meno degli edifici molto prossimi alle strade provinciali del sito (S.P. 100 / 101 / 119);
- il Livello differenziale notturno stimato all'interno è per diversi ricettori superiore ai + 3 dB ma per tali ricettori il Livello LA ambientale non raggiunge il valore di applicabilità di 40 dBA notturni in facciata o stimato interno. Nei restanti ricettori il

Livello differenziale notturno è inferiore ai 3 dB.

I valori determinati con il presente studio sono per via previsionale e affetti da un errore (in positivo e in negativo) dell'ordine di alcuni dB, soprattutto a causa della notevole distanza tra sorgenti e ricettori (minimo di 450-480m). In base alle considerazioni fatte, ai dati di input forniti dalla committenza ed ai risultati delle rilevazioni strumentali e di calcolo, la presente relazione tecnica fornisce i risultati della valutazione dell'impatto acustico prodotto dalla Proposta di ammodernamento complessivo ("repowering") del "Parco Eolico Sant'Agata" da 72MW, con smantellamento degli attuali 36 aerogeneratori e sostituzione in riduzione degli stessi con l'installazione di 17 aerogeneratori, per una potenza totale definitiva di 115,6 MW della società "FRI-EL S.AGATA S.r.l."

E' stato determinato il Livello assoluto di immissione utilizzando la tecnica del campionamento di periodi acusticamente omogenei e gli algoritmi di calcolo di cui al cap. 6 già citati, per tutti i ricettori più prossimi. I valori ottenuti sono inferiori ai limiti applicabili di zona. I Limiti differenziali, come detto, sono rispettati o non sono applicabili ai sensi dell'art. 4 comma 2 del DPCM del 14/11/1997.

La presente relazione vale per le condizioni di realizzazione indicati dalla committenza e descritti nei par. 4 e 5, la valutazione va rinnovata in caso di modifiche sostanziali del progetto. La presente relazione tecnica si compone di n. 73 (settantatre) pagine oltre agli allegati.



ing. Filippo CONTINISIO

TECNICO COMPETENTE
IN ACUSTICA

(D.D. REGIONE PUGLIA N. 398 DEL 10/11/2004)
N. 6463 DI ISCRIZIONE ALL'ENTECA

All. 1 - Certificati di misura della strumentazione fonometrica



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

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



LAT N° 163

Pagina 1 di 10
 Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 26735-A Certificate of Calibration LAT 163 26735-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2022-02-18
- cliente <i>customer</i>	FILIPPO ING. CONTINISIO 70022 - ALTAMURA (BA)
- destinatario <i>receiver</i>	FILIPPO ING. CONTINISIO 70022 - ALTAMURA (BA)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Si riferisce a

<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>	2399
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2022-02-10
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2022-02-18
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Direzione Tecnica
 (Approving Officer)

Firmato digitalmente da: Emilio Giovanni Caglio
 Data: 18/02/2022 12:37:23



Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 26734-A
Certificate of Calibration LAT 163 26734-A

- data di emissione
date of issue 2022-02-18
- cliente
customer FILIPPO ING. CONTINISIO
- destinatario
receiver FILIPPO ING. CONTINISIO
70022 - ALTAMURA (BA)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Calibratore
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model CAL200
- matricola
serial number 8033
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2022-02-10
- data delle misure
date of measurements 2022-02-18
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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



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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Firmato digitalmente da: Emilio Giovanni Caglio
Data: 18/02/2022 12:37:08

	<p>1MTGFJ4_DOCUMENTAZIONESPECIALISTICA_08 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO</p> <p><i>Proposta di ammodernamento complessivo ("repowering") del "Eolico Sant'Agata" da 72MW, con smantellamento degli attuali 36 aerogeneratori e sostituzione in riduzione degli stessi con l'installazione di 17 aerogeneratori, per una potenza totale definitiva di 115,6 MW</i></p>	
<p>Codifica Elaborato: 224302_D_R_0122 Rev. 00</p>		

All. 2 - Scheda di Monitoraggio acustico di fondo attuale

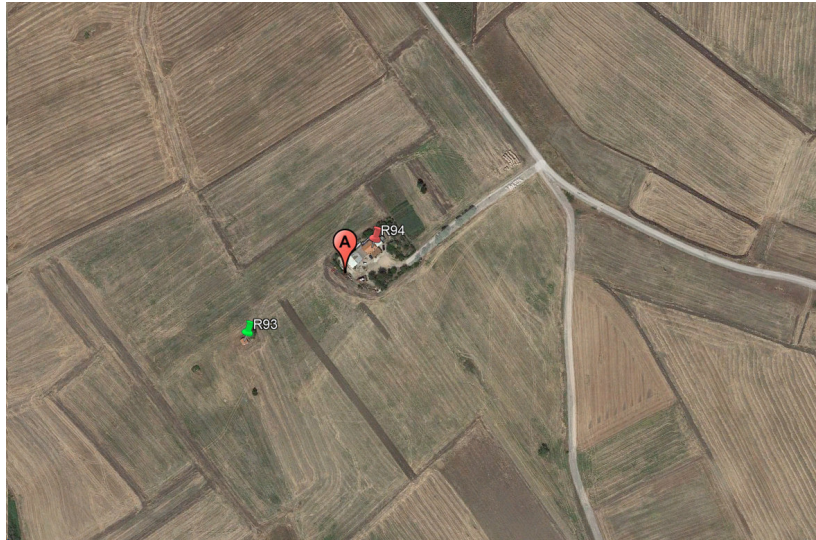
Punto di Misura A _S.Agata

In area esterna al ricettore R94 in loc. Serro Zimmari - h microfono 3m circa dal suolo

531402.30 m E - 4550679.78 m N

loc. Serro Zimmari - S.Agata di Puglia FG

Classe Acustica: "Tutto il Territorio Nazionale"
d.p.c.m. 01/03/1991 art. 6



Inquadramento territoriale



Foto postazione

Misura : 20221014_15 Clima acustico p.to A S.Agata Puglia 24h

Misura 24h Presso Ricettore abitativo R94 il loc. Serro Zimmari. Il Clima acustico è caratterizzato da suoni della natura, attività agricole (diurne) e turbine lontane da vari parchi eolici .

Tempo di Misura = 24h

Data Ora di Inizio Misura 14/10/2022 10:40:00

L_{Aeq} 6-22 = 44.3 dBA

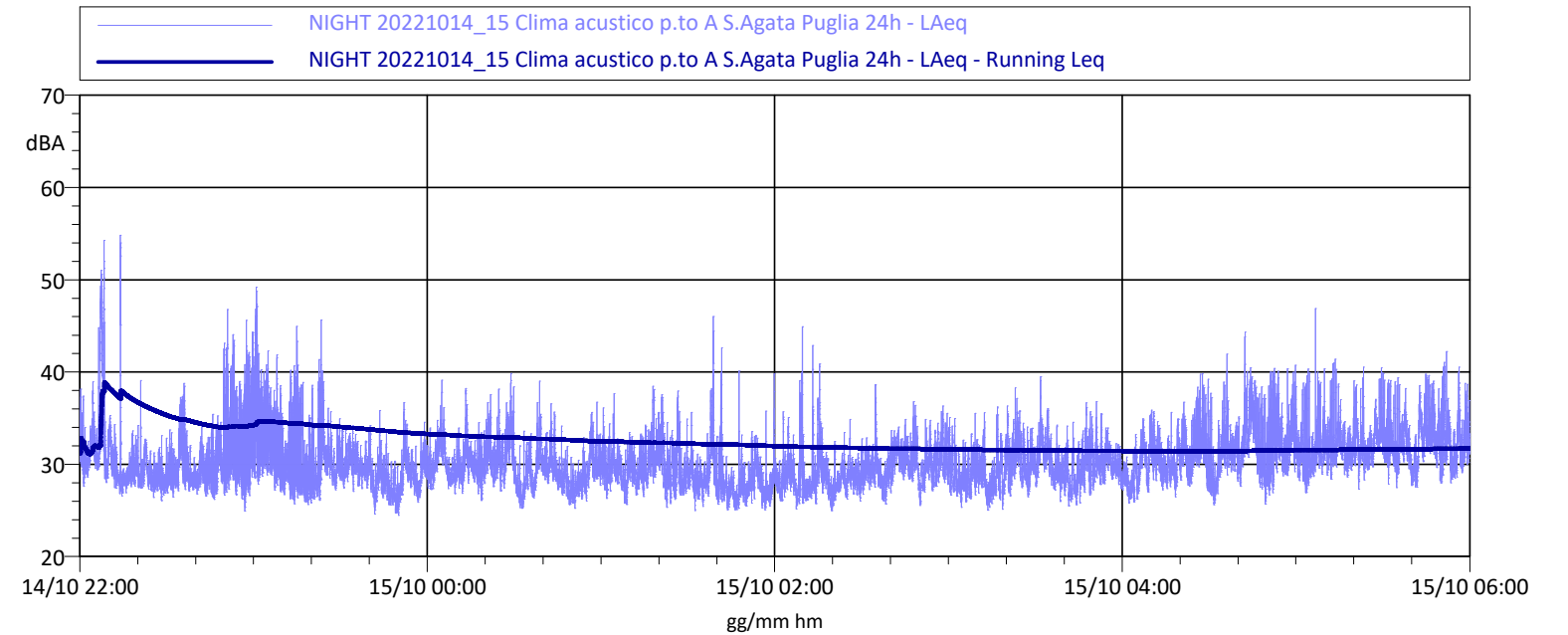
L_{AF}max = 94.0 dBA

L_{Aeq,Tm} = 44.5 dBA

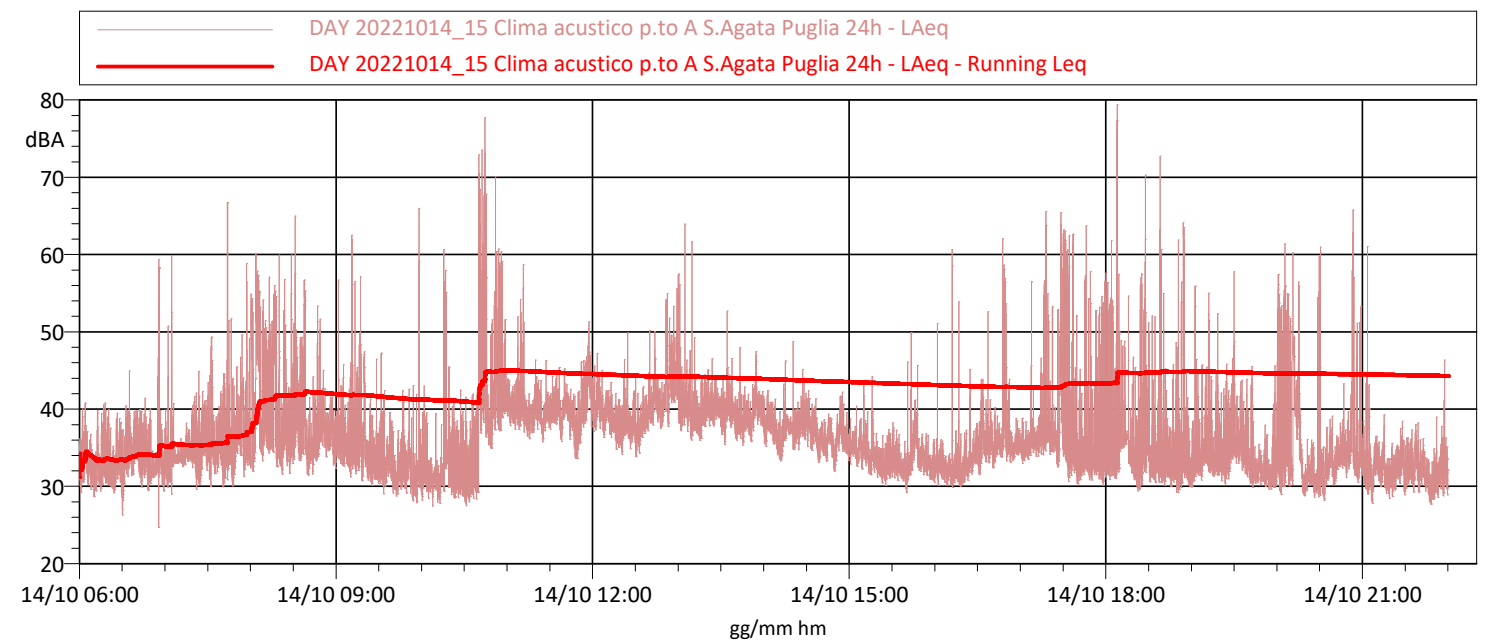
L_{Aeq} 22-6 = 31.7 dBA

L_{AF}min = 24.6 dBA

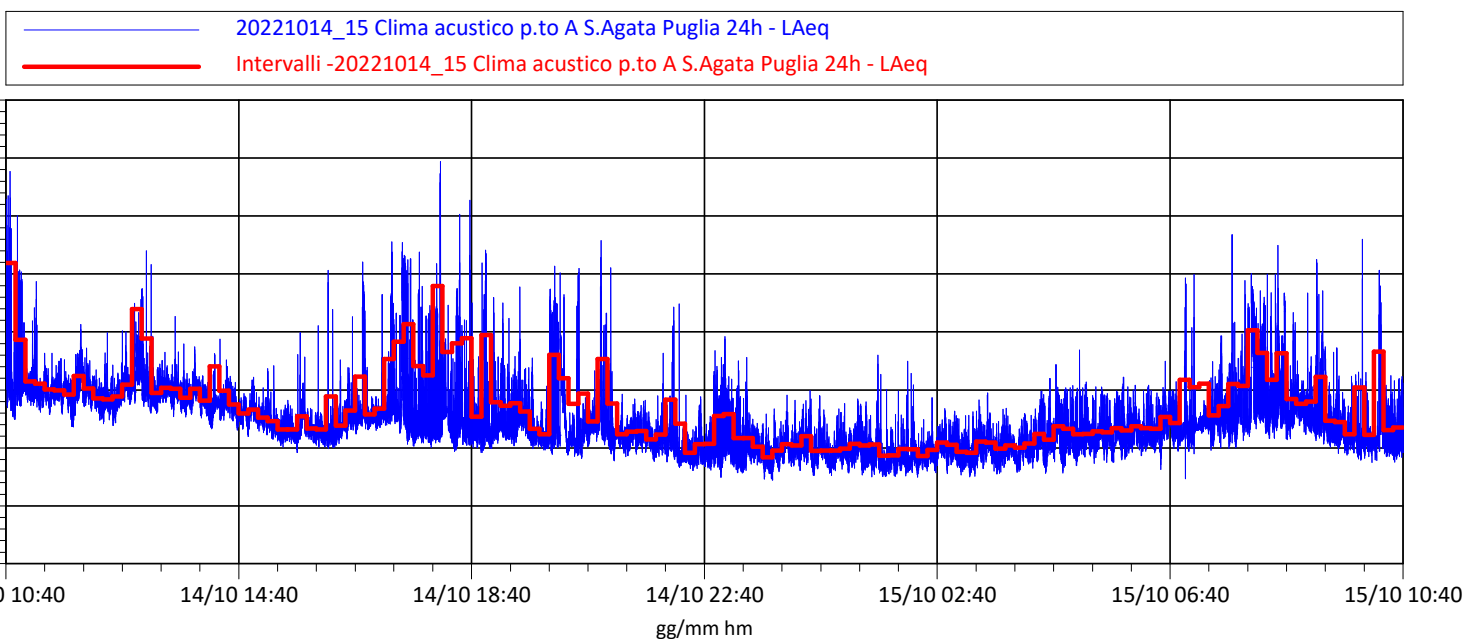
Meteo: Sereno sulle 24 ore T=11 - 18°C U.R.: 77 - 98% - V. Vento = vedi tabella X



Storia temporale dei Livelli LAeq notturno e running LAeq



Storia temporale dei Livelli LAeq diurno e running LAeq



Storia temporale 24 h dei Livelli LAF nel periodo di misura punto A con valori LAeq medi 10'

ING. FILIPPO CONTINISIO
INGEGNERIA ACUSTICA AMBIENTE

FRI-EL

1MTGFJ4_DOCUMENTAZIONESPECIALISTICA_08
RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Proposta di ammodernamento complessivo ("repowering") del "Parco Eolico Sant'Agata" da 72MW, con smantellamento degli attuali 36 aerogeneratori e sostituzione in riduzione degli stessi con l'installazione di 17 aerogeneratori, per una potenza totale definitiva di 115,6 MW



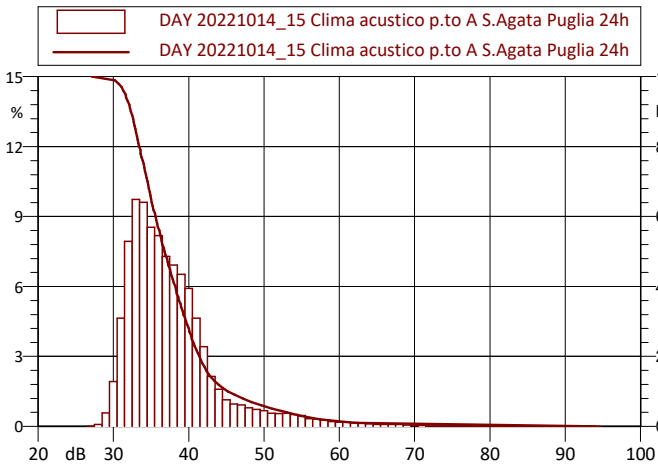
Punto di Misura A_S.Agata

In area esterna al ricevitore R94 in loc. Serro Zimmari - h microfono 3m circa dal suolo

531402.30 m E - 4550679.78 m N

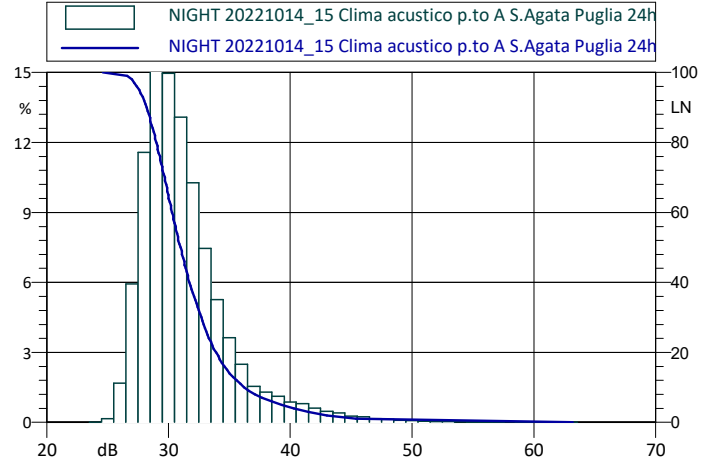
loc. Serro Zimmari – S.Agata di Puglia FG

Classe Acustica: "Tutto il Territorio Nazionale"
d.p.c.m. 01/03/1991 art. 6



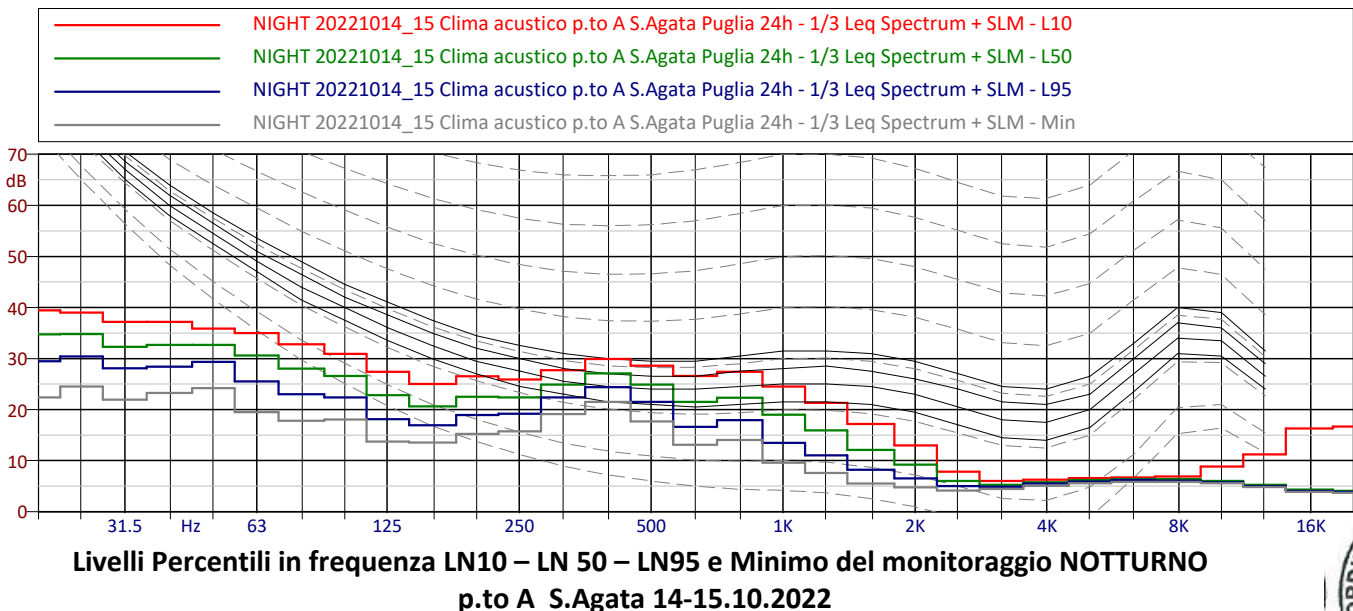
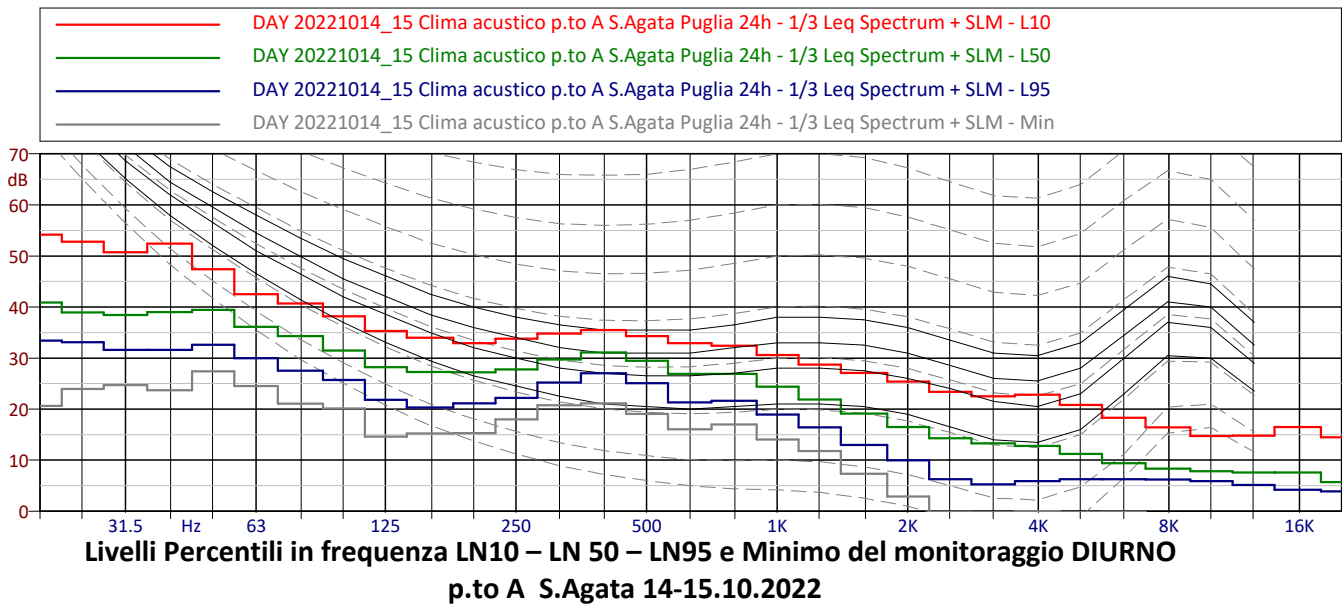
Analisi statistica Cumulativa e distributiva Misura punto ricevitore PM_A Diurno

LAF5d = 43.3 dBA LAF90d = 31.2 dBA



Analisi statistica Cumulativa e distributiva Misura punto ricevitore PM_A Notturno

LAF5n = 35.0 dBA LAF90n = 27.2 dBA



Punto di Misura B_ S.Agata

In esterno al ricettore R49 presso la S.P. 119 - h microfono 4m circa dal suolo

538209.00 m E - 4559437.00 m N

S.P. 119 - 71028 S.Agata di Puglia FG

Classe Acustica: "Tutto il Territorio Nazionale"
d.p.c.m. 01/03/1991 art. 6



Inquadramento territoriale



Foto postazione

Misura : 20221015_16 Clima acustico p.to B S.Agata Puglia 24h

Misura 24h Presso Ricettore R49 abitativo. Il Clima acustico è caratterizzato da un intenso traffico della SP 119, suoni della natura, attività agricole (diurne), turbine più prossime a circa 450m. E' udibile un rumore costante dalla centrale termoelettrica vicina.

Tempo di Misura = 24h

Data Ora di Inizio Misura 15/10/2022 11:50:00

L_{Aeq} 6-22 = 49.9 dBA

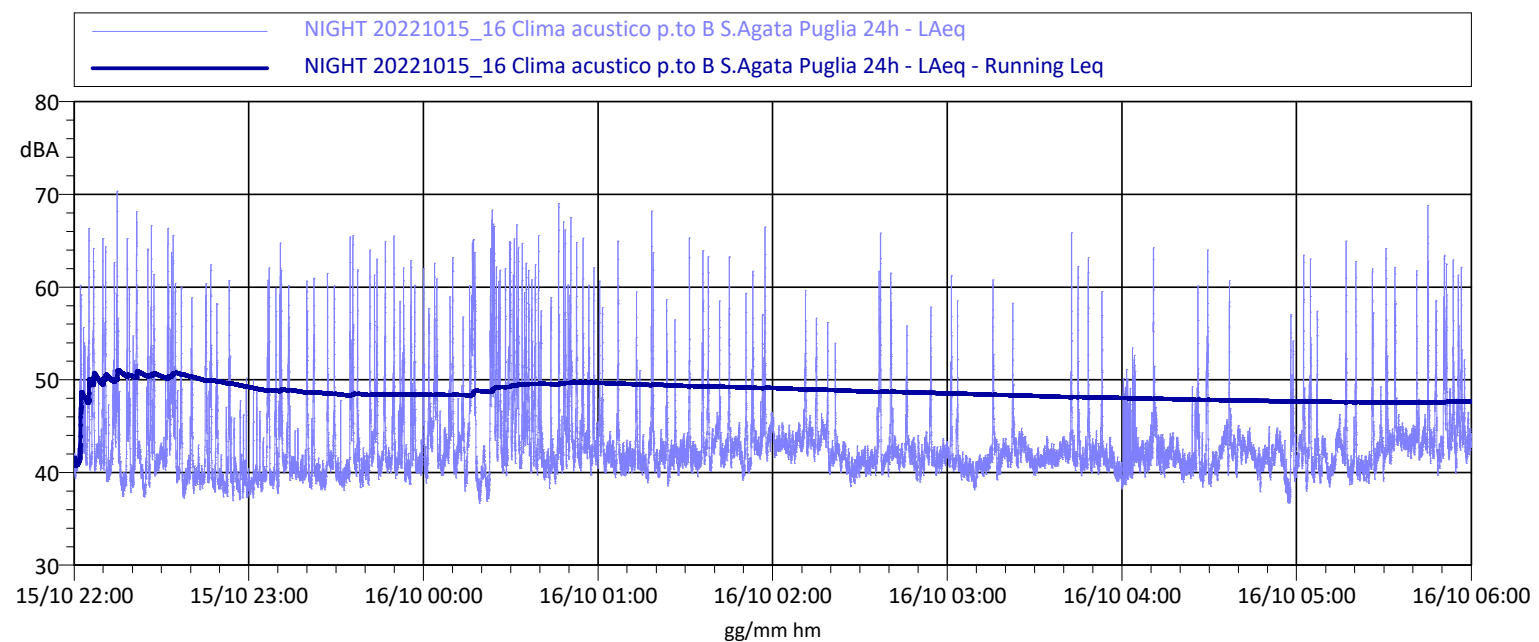
LAFmax = 76.2 dBA

L_{Aeq,Tm} = 49.3 dBA

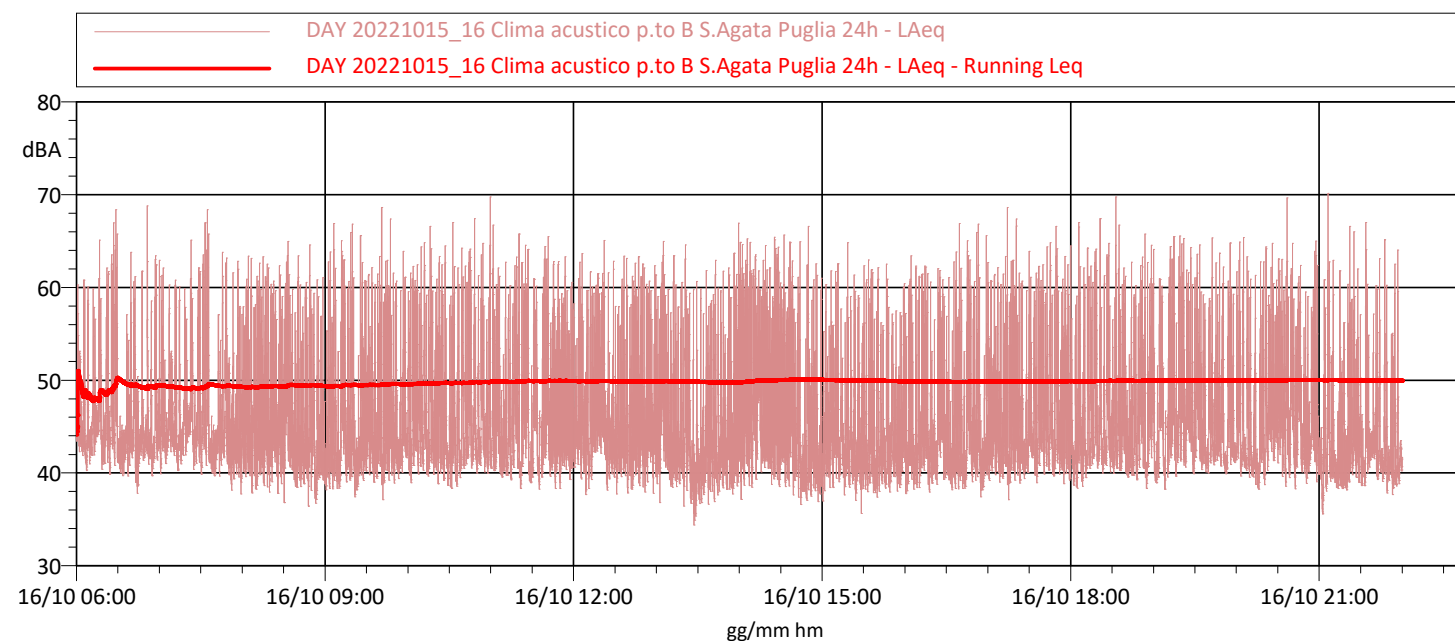
L_{Aeq} 22-6 = 47.6 dBA

LAFmin = 35.6 dBA

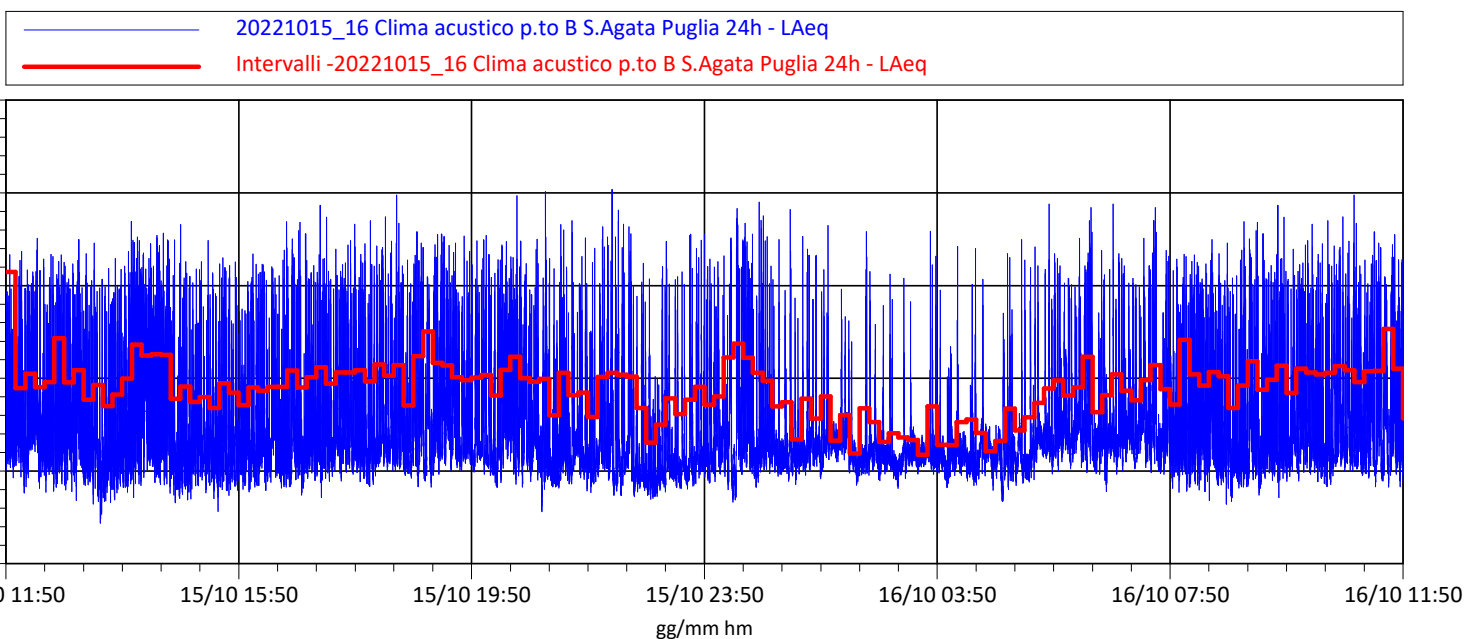
Meteo: Sereno sulle 24 ore T=11 - 18°C U.R.: 77 - 98% - V. Vento = vedi tabella X



Storia temporale dei Livelli LAeq notturno e running LAeq



Storia temporale dei Livelli LAeq diurno e running LAeq



Storia temporale 24 h dei Livelli LAF nel periodo di misura punto B con valori LAeq medi 10'

ING. FILIPPO CONTINISIO
INGEGNERIA ACUSTICA AMBIENTE

FRI-EL

1MTGFJ4_DOCUMENTAZIONESPECIALISTICA_08
RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Proposta di ammodernamento complessivo ("repowering") del "Parco Eolico Sant'Agata" da 72MW, con smantellamento degli attuali 36 aerogeneratori e sostituzione in riduzione degli stessi con l'installazione di 17 aerogeneratori, per una potenza totale definitiva di 115,6 MW



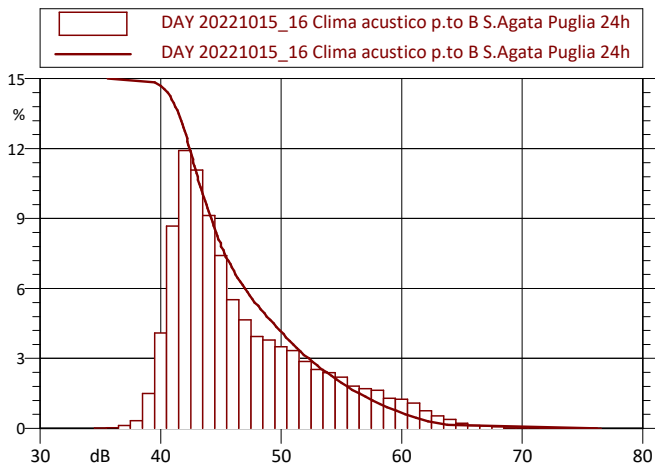
Punto di Misura B_ S.Agata

In esterno al ricettore R49 presso la S.P. 119 - h microfono 4m circa dal suolo

538209.00 m E - 4559437.00 m N

S.P. 119 - 71028 S.Agata di Puglia FG

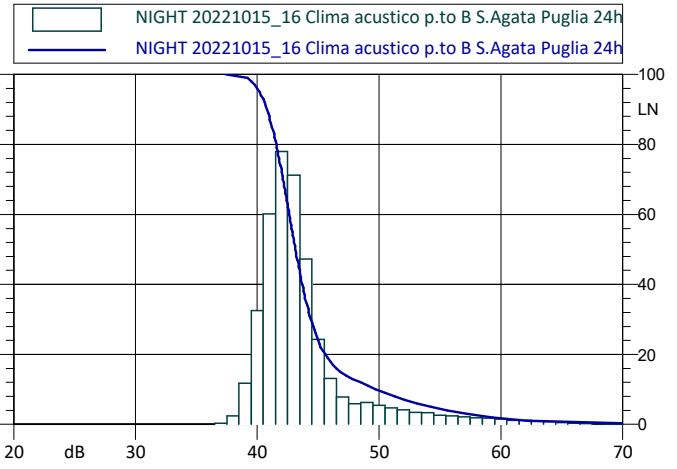
Classe Acustica: "Tutto il Territorio Nazionale"
d.p.c.m. 01/03/1991 art. 6



Analisi statistica Cumulativa e distributiva Misura punto B S.Agata Notturmo

LAF5d = 59.6 dBA

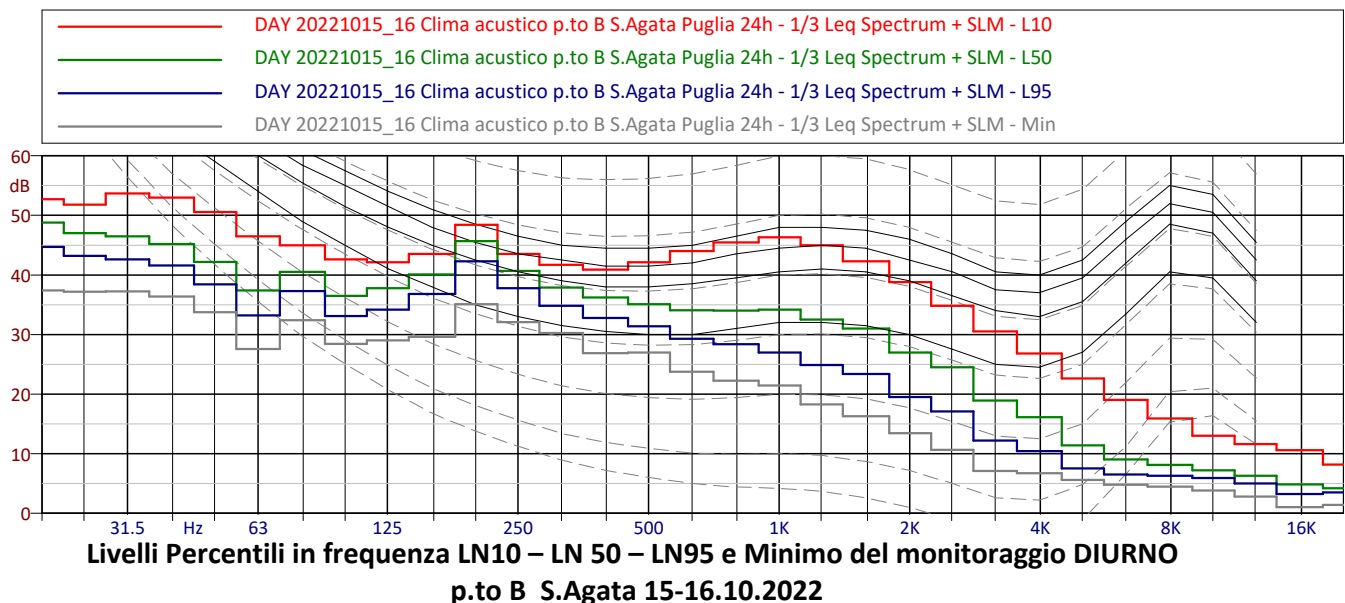
LAF90d = 41.5 dBA



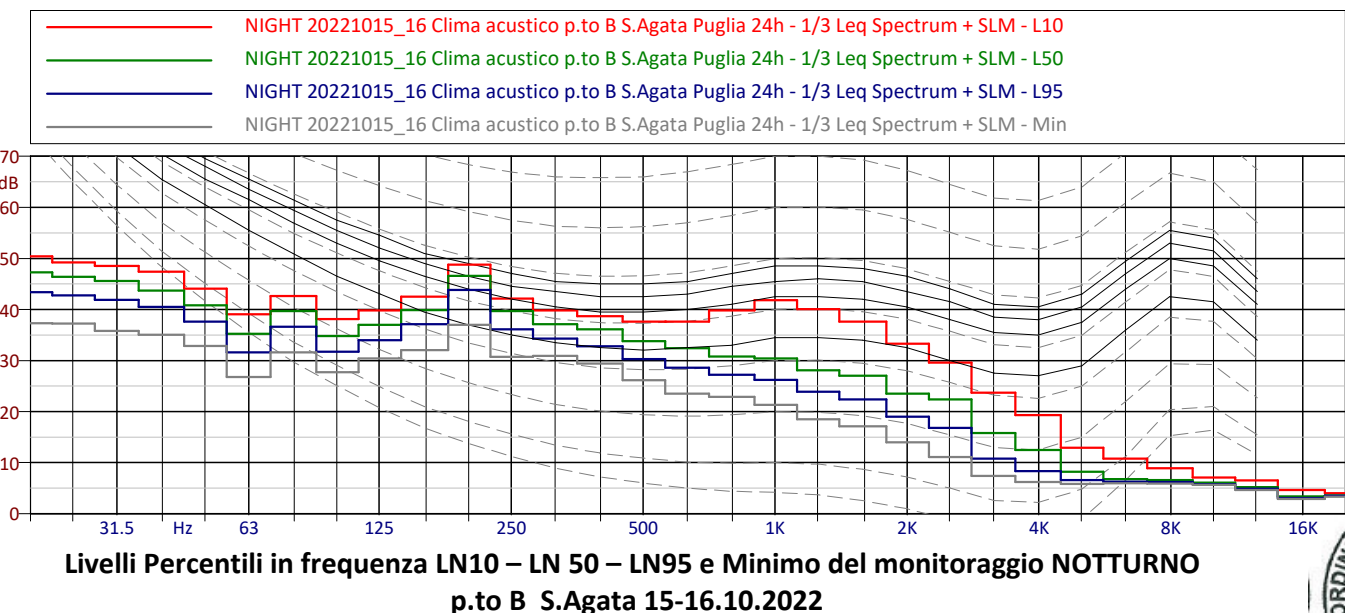
Analisi statistica Cumulativa e distributiva Misura punto B S.Agata Notturmo

LAF5n = 54.3 dBA

LAF90n = 40.8 dBA



Livelli Percentili in frequenza LN10 – LN 50 – LN95 e Minimo del monitoraggio DIURNO p.to B S.Agata 15-16.10.2022



Livelli Percentili in frequenza LN10 – LN 50 – LN95 e Minimo del monitoraggio NOTTURNO p.to B S.Agata 15-16.10.2022



All. 3 – Tabella dati di misura fonometrici e meteo mediati su 10'

Intervalli 10' - 20221014.15 Clima acustico Punto A - S.Agata di Puglia 24h				Dati meteorologici alla stazione di Misura					Velocità vento hub
				Wind speed terra	Wind direction	Barometric pressure	Outdoor temperature	Outdoor humidity	
data	ora	LAeq - dBA	L95 - dBA	m/s	16(direction)	hPa(Rel)	°C	%	m/s
2022-10-14	10:50	48,6	38,6	1,75	NNE	1004,3	16,55	77,8	7
2022-10-14	11:00	41,5	38,5	0,75	SSW	1004,3	17,1	76,8	7,3
2022-10-14	11:10	41,1	37,5	2,45	ENE	1004,3	17,85	73,8	7,8
2022-10-14	11:20	40,1	37,3	0,85	NE	1004,3	18,35	72,8	7,3
2022-10-14	11:30	39,9	37,3	0,85	ESE	1004,3	18,55	72,3	6,5
2022-10-14	11:40	39,2	34,6	1	NE	1004,3	18,7	70,8	7
2022-10-14	11:50	42,4	37,2	4,2	NE	1004,3	18,6	70,8	7,8
2022-10-14	12:00	40,6	37,6	3,25	NNE	1004,3	18,8	70,8	7,4
2022-10-14	12:10	38,5	36,0	2,1	SW	1004,3	18,55	71,8	7,2
2022-10-14	12:20	38,4	35,8	0,7	NE	1004,3	19,05	70,3	7,6
2022-10-14	12:30	38,9	35,4	0,65	E	1004,3	19,35	70,3	7,8
2022-10-14	12:40	40,9	38,4	2,55	NNE	1004,3	19,3	68,8	7,4
2022-10-14	12:50	44,0	41,0	2	ENE	1004,3	19	69,3	6,6
2022-10-14	13:00	48,9	37,2	1,85	NE	1004,3	18,35	71,3	7,6
2022-10-14	13:10	39,5	37,1	1,2	NE	1004,3	18,15	70,8	6,9
2022-10-14	13:20	40,3	38,6	2,1	N	1004,3	18,65	70,8	6,3
2022-10-14	13:30	40,2	37,5	2,55	N	1004,3	19,55	67,3	7
2022-10-14	13:40	38,6	36,5	1,95	NNE	1004,3	19,85	66,8	6,7
2022-10-14	13:50	40,2	37,3	1	ENE	1003,8	20,1	65,3	5,9
2022-10-14	14:00	38,1	35,4	1,2	E	1003,3	20,1	65,3	6,3
2022-10-14	14:10	44,1	34,2	2,25	ENE	1003,3	20,1	66,3	5,4
2022-10-14	14:20	39,9	35,8	0,75	NE	1003,3	20,15	63,3	4,8
2022-10-14	14:30	37,5	34,0	0,7	NE	1003,3	20,35	63,8	4,1
2022-10-14	14:40	35,9	33,2	1	NE	1003,3	20,25	63,3	3,8
2022-10-14	14:50	36,6	33,9	1,65	W	1003,3	20,2	63,8	5,1
2022-10-14	15:00	35,2	33,3	1,9	NNW	1003,3	20,35	61,3	4,8
2022-10-14	15:10	34,6	32,2	1,8	ENE	1003,3	20,15	63,3	4
2022-10-14	15:20	33,2	31,3	0,3	WSW	1003,3	20,3	62,8	5,2
2022-10-14	15:30	33,2	31,2	0,3	ENE	1002,8	20,65	60,8	5,9
2022-10-14	15:40	35,4	31,6	0,3	NNE	1002,3	20,75	61,8	6
2022-10-14	15:50	33,4	31,5	1,55	E	1002,3	20,75	64,3	6,4
2022-10-14	16:00	33,2	31,2	0,7	NE	1002,3	20,6	62,3	6,6
2022-10-14	16:10	38,8	30,6	0,75	ENE	1002,3	20,3	65,8	6,4
2022-10-14	16:20	33,9	31,5	0,75	NE	1002,3	20	67,8	6,8
2022-10-14	16:30	36,4	32,7	1,2	N	1002,3	19,65	68,8	6,1
2022-10-14	16:40	42,3	33,5	1,2	ENE	1002,3	19,3	70,3	5,1
2022-10-14	16:50	35,8	34,0	1,15	NE	1002,3	19	68,8	3,5
2022-10-14	17:00	36,8	33,9	0,3	ENE	1002,3	18,9	71,3	4,3
2022-10-14	17:10	45,3	34,9	0,8	ENE	1002,3	18,85	71,8	5,3
2022-10-14	17:20	48,3	33,9	1,25	ENE	1002,3	18,5	73,8	4,7
2022-10-14	17:30	51,4	31,8	0,75	ENE	1002,3	18	76,8	4,5
2022-10-14	17:40	44,1	31,5	1,15	ENE	1003,3	17,6	75,3	3,8
2022-10-14	17:50	42,5	31,4	1,15	ENE	1003,3	17,2	75,8	1,8
2022-10-14	18:00	57,9	31,8	0,8	ENE	1003,3	16,8	77,3	4,6
2022-10-14	18:10	46,6	32,9	1,5	NE	1003,3	16,4	79,8	2,1

2022-10-14	18:20	48,1	30,4	0,45	ENE	1003,8	16	80,3	3,2
2022-10-14	18:30	48,9	31,2	0,35	NNE	1004,3	15,75	79,3	3,6
2022-10-14	18:40	35,4	30,9	0,65	W	1004,3	15,55	78,3	2,6
2022-10-14	18:50	49,5	30,4	0,3	ENE	1004,3	15,45	77,8	1,3
2022-10-14	19:00	37,9	31,3	0,3	NE	1004,3	15,2	80,8	3,2
2022-10-14	19:10	37,2	32,0	0,3	NE	1005,3	14,95	82,8	5,4
2022-10-14	19:20	37,7	31,8	0,3	NE	1005,3	14,8	84,3	5,5
2022-10-14	19:30	36,3	32,4	0,3	NE	1005,3	14,7	83,8	2,6
2022-10-14	19:40	33,3	30,8	0,3	NE	1005,3	14,55	82,8	0,6
2022-10-14	19:50	32,4	30,3	0,3	NE	1005,3	14,65	82,3	0,7
2022-10-14	20:00	46,1	30,4	0,3	NE	1005,3	14,55	84,3	1,8
2022-10-14	20:10	42,0	29,6	0,3	NE	1005,3	14,35	81,3	1,4
2022-10-14	20:20	37,6	29,5	0,3	NE	1005,8	14,35	82,3	1,8
2022-10-14	20:30	39,4	29,4	0,3	N	1006,3	14,05	84,3	1,9
2022-10-14	20:40	34,6	31,8	0,3	N	1006,3	13,55	86,3	1,7
2022-10-14	20:50	45,3	31,8	0,3	N	1006,3	13,5	86,8	2,3
2022-10-14	21:00	37,6	29,2	1,05	SW	1006,3	13,55	87,3	2
2022-10-14	21:10	32,4	30,0	0,3	SSW	1006,3	13,6	86,3	2,2
2022-10-14	21:20	32,8	30,0	0,8	SW	1006,3	13,6	85,3	2,3
2022-10-14	21:30	32,9	30,3	0,6	SW	1006,3	13,35	86,8	2,9
2022-10-14	21:40	31,5	28,6	0,3	SW	1006,3	13,1	87,8	2,4
2022-10-14	21:50	32,3	29,3	0,7	SW	1006,8	13,2	87,3	2,1
2022-10-14	22:00	38,3	28,9	3,2	SW	1007,3	13,35	85,3	0,6
2022-10-14	22:10	34,2	27,6	0,7	SW	1007,3	13,55	83,8	0,2
2022-10-14	22:20	29,2	27,3	0,45	SW	1007,3	13,75	82,3	0,8
2022-10-14	22:30	30,7	27,5	0,3	SW	1007,3	13,45	82,3	3,3
2022-10-14	22:40	30,7	27,2	0,3	WSW	1007,3	12,85	83,3	3
2022-10-14	22:50	35,5	27,3	0,3	WSW	1007,3	12,9	82,3	2,6
2022-10-14	23:00	35,8	28,2	3,3	WSW	1007,3	13	82,3	2,4
2022-10-14	23:10	31,7	26,3	0,3	WSW	1007,3	12,7	83,3	1,5
2022-10-14	23:20	31,7	27,1	0,3	WSW	1007,3	12,85	81,3	1,1
2022-10-14	23:30	30,2	28,2	0,5	WSW	1007,3	12,35	84,8	1,6
2022-10-14	23:40	28,4	25,6	0,65	WSW	1006,3	12,15	84,3	2
2022-10-14	23:50	29,5	26,6	0,9	WSW	1006,3	12,45	82,8	1,8
2022-10-15	00:00	30,6	27,8	1,3	WSW	1006,3	12,85	80,8	2
2022-10-15	00:10	30,4	27,8	0,75	W	1006,3	13	80,8	1,6
2022-10-15	00:20	32,0	28,3	0,55	W	1006,3	12,9	80,3	1,9
2022-10-15	00:30	29,5	26,1	0,75	W	1006,3	12,85	81,8	2,1
2022-10-15	00:40	29,6	26,5	0,3	W	1006,3	12,6	82,8	2
2022-10-15	00:50	29,5	26,6	0,65	W	1006,3	12,5	82,8	2,3
2022-10-15	01:00	29,9	26,8	0,75	W	1006,3	12,7	82,8	2,3
2022-10-15	01:10	30,7	27,6	0,3	W	1006,3	12,65	83,3	2,7
2022-10-15	01:20	30,4	26,7	0,3	W	1006,8	12	85,8	2,9
2022-10-15	01:30	30,6	26,6	0,3	W	1007,3	11,95	85,8	3,2
2022-10-15	01:40	28,6	25,7	0,3	W	1006,3	11,95	86,3	3,1
2022-10-15	01:50	28,7	26,0	0,3	W	1006,3	11,95	86,3	3,1
2022-10-15	02:00	29,8	26,3	0,3	W	1006,3	11,95	87,3	2,3
2022-10-15	02:10	29,8	25,9	0,3	W	1007,3	11,95	87,3	2
2022-10-15	02:20	28,6	26,5	0,7	W	1006,8	12,05	86,3	1,8
2022-10-15	02:30	29,7	26,9	0,3	SSW	1006,3	11,95	87,3	2,3
2022-10-15	02:40	30,9	28,2	0,3	SSW	1007,3	12	86,8	2,5

2022-10-15	02:50	30,5	27,3	0,3	SSW	1006,8	12	86,8	2
2022-10-15	03:00	29,3	26,6	0,3	SSW	1006,3	12,15	86,3	2
2022-10-15	03:10	29,2	26,1	0,3	SSW	1006,3	12,45	84,8	1,6
2022-10-15	03:20	31,1	27,7	0,3	SSW	1006,3	12,35	85,3	1,6
2022-10-15	03:30	30,9	27,8	0,5	SSW	1006,3	11,95	85,8	1,9
2022-10-15	03:40	29,9	26,6	0,55	SSW	1006,3	11,9	86,8	1,9
2022-10-15	03:50	30,4	28,1	0,75	WSW	1006,3	12,1	85,3	1,6
2022-10-15	04:00	30,0	26,6	0,3	WSW	1006,3	12,05	85,8	1,9
2022-10-15	04:10	30,7	28,0	0,3	WSW	1006,3	11,9	86,3	2
2022-10-15	04:20	32,4	28,3	0,3	WSW	1006,3	11,85	86,8	2,2
2022-10-15	04:30	31,4	26,9	0,65	WSW	1006,3	11,55	87,8	2,4
2022-10-15	04:40	33,8	27,9	0,3	WSW	1006,3	11,4	88,3	2,5
2022-10-15	04:50	33,3	28,2	0,65	WSW	1006,3	11,6	87,8	1,9
2022-10-15	05:00	32,4	28,3	0,8	WSW	1006,3	11,5	87,3	1,7
2022-10-15	05:10	32,4	29,6	0,3	W	1006,3	11,25	88,3	1,6
2022-10-15	05:20	32,9	29,8	2,3	W	1006,3	11,3	88,3	2
2022-10-15	05:30	32,7	29,2	0,3	W	1006,3	11,5	87,8	2,3
2022-10-15	05:40	33,4	28,4	0,35	W	1006,3	11,45	87,3	1,8
2022-10-15	05:50	33,0	28,8	0,75	W	1006,3	11,15	87,8	2,8
2022-10-15	06:00	33,7	30,4	2,1	W	1006,3	11,1	88,3	3
2022-10-15	06:10	33,4	30,2	0,4	W	1006,3	11,3	87,3	2,7
2022-10-15	06:20	33,3	30,3	0,3	W	1006,3	11,45	86,8	2,6
2022-10-15	06:30	35,3	29,4	0,3	W	1006,3	11,5	86,3	2,2
2022-10-15	06:40	34,3	30,9	0,3	W	1006,3	11,5	86,8	1,6
2022-10-15	06:50	41,8	31,0	0,45	SW	1006,3	11,5	85,8	2,1
2022-10-15	07:00	40,5	31,2	0,3	SW	1006,3	11,25	86,8	1,4
2022-10-15	07:10	41,1	35,2	0,55	SSW	1006,3	11,4	85,8	1
2022-10-15	07:20	35,6	31,4	0,65	SW	1006,3	11,85	84,3	1,3
2022-10-15	07:30	37,2	32,6	0,3	SW	1006,3	11,6	85,3	0,8
2022-10-15	07:40	41,0	31,1	0,3	SW	1006,3	11,25	86,8	1,1
2022-10-15	07:50	40,7	33,5	0,3	SW	1006,3	11,7	85,3	1,1
2022-10-15	08:00	50,3	33,6	0,3	SW	1006,3	12,1	83,8	1
2022-10-15	08:10	46,4	34,3	0,3	S	1007,3	12,5	83,3	1,5
2022-10-15	08:20	41,8	33,0	0,3	S	1007,3	13	82,3	2,4
2022-10-15	08:30	46,3	33,9	0,75	S	1007,3	12,95	83,3	1,9
2022-10-15	08:40	38,4	32,7	0,55	WSW	1006,3	13,1	82,8	1,8
2022-10-15	08:50	37,6	34,1	0,3	S	1006,8	13,9	82,3	2
2022-10-15	09:00	38,0	33,1	0,3	S	1007,3	15	78,3	2,3
2022-10-15	09:10	42,2	32,5	0,3	S	1006,3	15,1	80,8	2,2
2022-10-15	09:20	34,7	31,2	0,65	S	1006,3	15,6	77,3	2,6
2022-10-15	09:30	34,5	30,8	0,7	S	1006,3	16,2	74,3	2,1
2022-10-15	09:40	32,4	29,9	0,35	S	1006,3	16,6	72,8	1,8
2022-10-15	09:50	40,4	29,0	0,35	SSE	1006,3	16,8	74,3	1,1
2022-10-15	10:00	32,2	29,5	0,75	SSE	1006,3	16,9	72,3	1,5
2022-10-15	10:10	46,6	29,2	1,65	SW	1006,3	16,85	69,8	1,1
2022-10-15	10:20	33,1	29,2	2,05	WSW	1006,3	16,65	72,8	2,3
2022-10-15	10:30	33,5	28,7	1,7	SW	1006,3	16,65	69,3	1,9
2022-10-15	10:40	33,5	28,7	1,95	SW	1006,3	17,05	67,8	1,8

Intervalli 10' - 20221015.16 Clima acustico Punto B - S.Agata di Puglia 24h				Dati meteorologici alla stazione di Misura					Velocità vento hub
				Wind speed terra	Wind direction	Barometric pressure	Outdoor temperature	Outdoor humidity	
data	ora	LAeq - dBA	L95 - dBA	m/s	16(direction)	hPa(Rel)	°C	%	m/s
2022-10-15	11:50	55,0	40,8	0,3	SE	1027,3	21,5	57,8	2,4
2022-10-15	12:00	48,9	40,0	0,3	ESE	1027,3	20,9	59,8	1,9
2022-10-15	12:10	50,5	40,7	0,75	ESE	1027,3	21,35	57,3	2,1
2022-10-15	12:20	49,0	40,6	0,45	SE	1027,3	21,5	58,8	2,4
2022-10-15	12:30	49,6	40,1	0,55	SE	1027,3	21,4	61,3	1,8
2022-10-15	12:40	54,3	40,2	2,2	SE	1027,3	21,25	59,8	1,9
2022-10-15	12:50	49,6	40,3	1	N	1027,3	21,25	59,3	2,3
2022-10-15	13:00	50,9	40,7	1,6	SSE	1027,3	21,35	58,8	1,9
2022-10-15	13:10	47,7	39,3	0,55	SE	1027,3	21,4	59,3	1,8
2022-10-15	13:20	49,3	36,5	1	ESE	1027,3	21,5	59,3	2,2
2022-10-15	13:30	47,0	38,3	0,65	ESE	1027,3	22,05	55,8	2,5
2022-10-15	13:40	48,2	38,8	0,85	SE	1026,3	22,15	57,3	2
2022-10-15	13:50	50,0	39,0	2,2	SE	1026,3	22,05	57,8	2,2
2022-10-15	14:00	53,6	40,0	0,3	ESE	1026,3	22,4	54,3	1,9
2022-10-15	14:10	52,5	41,6	0,3	SE	1026,3	23	54,3	2,8
2022-10-15	14:20	52,6	40,1	0,3	SE	1026,3	22,9	53,8	1,9
2022-10-15	14:30	52,5	41,0	3,5	SE	1026,3	22,7	53,3	2,1
2022-10-15	14:40	47,8	38,4	0,3	SE	1026,3	22,75	53,3	1,7
2022-10-15	14:50	49,1	38,7	0,35	ESE	1026,3	22,9	51,8	1,9
2022-10-15	15:00	47,4	39,6	0,3	SE	1026,3	23,4	50,8	1,8
2022-10-15	15:10	48,0	39,6	1,4	SE	1026,3	23,05	52,8	1,6
2022-10-15	15:20	46,8	38,8	0,65	SSE	1026,3	22,5	52,3	1,8
2022-10-15	15:30	49,5	38,7	0,3	SE	1026,3	23	51,3	1,4
2022-10-15	15:40	48,5	39,0	0,3	SE	1026,3	22,75	51,3	2,1
2022-10-15	15:50	47,1	39,7	0,7	SE	1026,3	23,4	48,8	2,3
2022-10-15	16:00	49,0	39,0	0,75	SE	1026,3	23,05	50,3	2,7
2022-10-15	16:10	48,6	39,7	0,3	ESE	1026,3	22,8	49,8	2,6
2022-10-15	16:20	49,1	40,2	0,3	ESE	1026,3	23,65	49,3	2,9
2022-10-15	16:30	49,1	39,4	0,3	ESE	1026,3	23,6	49,8	2,7
2022-10-15	16:40	50,8	39,6	0,3	ESE	1026,3	23,15	50,8	2,5
2022-10-15	16:50	49,0	39,3	0,3	N	1026,3	23,45	51,8	2
2022-10-15	17:00	50,1	40,6	0,65	E	1026,3	22,95	51,8	2,2
2022-10-15	17:10	51,2	39,5	0,45	ESE	1026,3	22,5	54,3	2,1
2022-10-15	17:20	49,4	40,4	0,3	ESE	1026,3	22,25	54,3	1,9
2022-10-15	17:30	50,6	40,7	0,45	E	1026,3	22,15	55,8	1,8
2022-10-15	17:40	50,6	40,4	0,3	ESE	1026,3	21,4	58,8	1,5
2022-10-15	17:50	50,9	40,5	0,35	ESE	1026,3	21,2	60,3	1,5
2022-10-15	18:00	49,7	39,5	0,3	ESE	1026,3	21,15	60,8	1,1
2022-10-15	18:10	51,5	40,9	0,3	ESE	1027,3	20,4	64,3	0,9
2022-10-15	18:20	50,3	40,9	0,3	ESE	1027,3	19,25	68,3	0,6
2022-10-15	18:30	51,4	40,7	0,3	ESE	1027,3	18,35	69,3	0,2
2022-10-15	18:40	47,1	40,0	0,45	ESE	1027,3	17,9	70,8	0,1
2022-10-15	18:50	52,4	40,0	2,2	ENE	1027,3	17,45	74,3	0,3
2022-10-15	19:00	55,0	39,4	0,7	ENE	1027,3	16,95	74,8	0,5
2022-10-15	19:10	51,7	41,3	0,3	ENE	1027,3	16,65	76,8	0,6
2022-10-15	19:20	51,4	41,2	0,5	ENE	1027,8	16,3	78,3	0,9

2022-10-15	19:30	50,1	40,8	0,7	ENE	1028,3	15,95	78,3	0,9
2022-10-15	19:40	49,8	41,4	0,75	ENE	1028,3	15,95	77,3	0,5
2022-10-15	19:50	50,1	40,7	1,1	NE	1028,3	15,8	77,8	0,8
2022-10-15	20:00	50,3	40,7	1,1	NNW	1028,3	15,6	77,3	1,4
2022-10-15	20:10	48,2	39,3	0,95	NNW	1028,3	15,65	76,8	1,2
2022-10-15	20:20	50,9	40,4	1,1	NNW	1028,3	15,75	75,3	0,8
2022-10-15	20:30	52,3	40,3	2	W	1028,3	15,7	79,3	0,5
2022-10-15	20:40	50,0	40,5	0,45	WSW	1029,3	14,8	82,3	0,9
2022-10-15	20:50	49,7	40,1	0,3	WSW	1028,8	14,5	85,3	1,2
2022-10-15	21:00	49,9	37,2	0,8	N	1028,3	14,2	79,8	0,9
2022-10-15	21:10	46,0	38,7	0,5	NW	1028,3	15,1	77,8	0,3
2022-10-15	21:20	50,6	39,6	0,3	NW	1028,8	15,35	75,8	0,2
2022-10-15	21:30	48,2	39,5	0,7	NW	1029,3	14,95	77,8	0
2022-10-15	21:40	48,4	39,7	0,95	WSW	1029,3	14,35	84,3	0,4
2022-10-15	21:50	45,8	39,0	0,3	WSW	1029,3	13,65	85,3	0,1
2022-10-15	22:00	50,1	40,6	0,35	WSW	1029,3	13,9	81,3	0,7
2022-10-15	22:10	50,6	38,6	0,3	WSW	1029,3	14,05	81,8	0,5
2022-10-15	22:20	50,4	38,3	0,45	WSW	1029,8	13,7	83,8	0,2
2022-10-15	22:30	50,2	38,3	0,3	WSW	1030,3	13,8	80,8	0,5
2022-10-15	22:40	46,8	38,6	0,3	WSW	1030,3	14,15	79,3	1,8
2022-10-15	22:50	43,1	37,7	0,35	WSW	1030,3	13,85	83,8	0,3
2022-10-15	23:00	45,0	38,2	0,3	WSW	1030,3	13,3	84,3	0,4
2022-10-15	23:10	47,8	39,3	0,3	WSW	1030,3	13,4	83,8	0,5
2022-10-15	23:20	46,2	38,7	0,35	WSW	1030,3	13,35	82,8	0,4
2022-10-15	23:30	47,7	38,8	0,3	WSW	1030,3	13,6	81,8	1
2022-10-15	23:40	49,1	40,0	0,3	S	1030,3	13,15	85,8	1,5
2022-10-15	23:50	47,2	39,6	0,7	SW	1030,3	13,05	82,8	2,9
2022-10-16	00:00	48,0	40,0	1,2	WNNW	1030,3	13,55	80,3	3,2
2022-10-16	00:10	52,3	38,0	0,3	WNNW	1030,3	13,6	81,3	3,2
2022-10-16	00:20	53,8	37,9	0,3	SSW	1030,8	13,3	82,8	2,8
2022-10-16	00:30	52,2	40,9	0,3	SSW	1031,3	12,65	85,8	2,9
2022-10-16	00:40	50,6	39,7	0,3	WSW	1031,3	13,1	80,3	2,6
2022-10-16	00:50	49,7	41,0	0,3	W	1031,3	13,95	78,3	2,5
2022-10-16	01:00	47,0	40,3	0,3	W	1031,3	13,3	83,8	2,1
2022-10-16	01:10	47,4	39,9	0,35	W	1031,3	13,4	78,3	1,5
2022-10-16	01:20	43,4	40,0	0,3	W	1031,3	14,25	77,8	0,9
2022-10-16	01:30	47,8	40,6	0,3	W	1031,3	14,25	77,3	1
2022-10-16	01:40	45,7	40,6	0,3	W	1031,3	14	80,3	0,5
2022-10-16	01:50	48,0	40,6	0,3	W	1031,3	13,1	83,3	0,5
2022-10-16	02:00	43,3	41,9	0,35	W	1031,3	12,85	81,8	0,9
2022-10-16	02:10	46,0	41,1	0,3	W	1031,3	13,4	81,3	1
2022-10-16	02:20	41,9	39,3	0,3	W	1031,3	12,75	83,3	0,7
2022-10-16	02:30	46,8	40,1	0,3	W	1031,3	12,75	82,3	0,9
2022-10-16	02:40	45,3	40,3	0,3	W	1031,3	13,5	80,8	1,5
2022-10-16	02:50	43,1	40,2	0,3	W	1031,3	13,8	80,3	1,5
2022-10-16	03:00	44,1	39,2	0,3	W	1031,3	13,9	76,3	1,6
2022-10-16	03:10	43,6	40,0	0,3	W	1031,3	14,55	76,3	1,6
2022-10-16	03:20	43,3	40,7	0,3	W	1031,3	14,2	78,3	1,4
2022-10-16	03:30	41,8	40,6	0,3	W	1031,3	13,5	79,8	1,2
2022-10-16	03:40	47,0	40,5	0,3	W	1031,3	14,15	74,8	1,3
2022-10-16	03:50	42,8	39,6	0,3	W	1031,3	14,45	78,3	1,2

2022-10-16	04:00	42,8	39,2	0,3	W	1031,3	14,25	76,3	1,2
2022-10-16	04:10	45,3	40,7	0,3	W	1031,3	14,2	78,3	0,7
2022-10-16	04:20	45,6	39,4	0,3	SW	1031,3	12,7	85,3	0,5
2022-10-16	04:30	44,1	39,7	0,3	SW	1031,3	12,05	84,3	0,3
2022-10-16	04:40	42,1	40,1	0,3	SW	1031,3	12,9	79,3	0,9
2022-10-16	04:50	43,2	37,6	0,3	SW	1031,3	13	83,3	1,6
2022-10-16	05:00	46,7	39,3	0,3	SW	1031,3	12,15	83,8	1,8
2022-10-16	05:10	44,4	39,3	0,3	SW	1031,3	12,75	81,8	0,9
2022-10-16	05:20	45,8	39,6	0,3	SW	1031,8	12,4	84,3	0,9
2022-10-16	05:30	47,4	41,7	1,3	SW	1032,3	12,55	81,8	1
2022-10-16	05:40	48,9	41,4	1,4	SW	1032,3	12,9	82,3	1
2022-10-16	05:50	49,8	41,7	1,5	SW	1032,3	12,5	84,3	1
2022-10-16	06:00	48,1	41,4	0,3	SW	1032,3	12,35	83,8	1,1
2022-10-16	06:10	49,0	42,0	0,3	SW	1032,3	12,6	83,3	1,2
2022-10-16	06:20	52,3	41,4	0,3	SW	1032,3	12,8	80,3	0,9
2022-10-16	06:30	46,4	40,6	0,3	SW	1032,3	13	83,3	0,9
2022-10-16	06:40	48,2	41,5	0,3	SW	1032,3	12,1	84,8	1
2022-10-16	06:50	50,4	41,4	0,3	SW	1032,3	12,2	83,8	0,9
2022-10-16	07:00	48,7	41,7	0,3	SW	1032,3	12	84,8	0,8
2022-10-16	07:10	47,6	41,4	0,3	SW	1033,3	12	84,3	1
2022-10-16	07:20	49,8	41,8	0,3	SW	1033,3	12,55	82,3	1,1
2022-10-16	07:30	51,4	40,8	0,3	SW	1033,3	12,6	83,3	1
2022-10-16	07:40	48,8	41,4	0,3	SW	1033,3	12,25	83,8	1
2022-10-16	07:50	47,2	40,0	0,3	SW	1033,3	12,9	81,3	1
2022-10-16	08:00	54,2	40,2	0,3	SW	1033,3	13,75	78,8	0,8
2022-10-16	08:10	50,4	40,1	0,3	SW	1033,3	14,25	77,8	0,6
2022-10-16	08:20	49,2	40,7	0,3	SW	1032,8	14,6	78,8	0,6
2022-10-16	08:30	50,7	39,9	0,3	SW	1032,3	14,8	80,8	0,8
2022-10-16	08:40	50,2	39,5	0,3	SW	1032,3	14,75	82,3	0,7
2022-10-16	08:50	46,8	38,4	0,3	SW	1032,3	14,9	81,3	1
2022-10-16	09:00	49,2	39,4	0,3	SW	1032,3	15,1	81,8	0,6
2022-10-16	09:10	51,8	39,8	0,3	SW	1032,3	15,5	79,8	0,8
2022-10-16	09:20	48,8	39,3	0,3	SW	1032,3	16,05	74,8	1,4
2022-10-16	09:30	49,9	40,5	0,3	SW	1032,3	16,6	72,3	1,9
2022-10-16	09:40	51,4	39,5	0,3	SSW	1032,3	17,35	69,3	2
2022-10-16	09:50	48,4	40,5	0,3	S	1032,3	18,2	68,8	2
2022-10-16	10:00	51,0	40,6	0,3	S	1032,3	18,65	67,3	2
2022-10-16	10:10	50,6	40,4	0,3	SSE	1032,3	18,85	70,3	2,2
2022-10-16	10:20	50,4	40,2	0,3	SSE	1032,3	19,05	71,3	2
2022-10-16	10:30	50,6	39,6	0,3	ESE	1032,3	18,95	72,3	2,3
2022-10-16	10:40	51,3	41,2	0,3	ESE	1032,3	19,25	72,3	2,4
2022-10-16	10:50	50,9	40,7	0,3	SSE	1032,3	19,5	71,3	2,6
2022-10-16	11:00	49,6	40,3	0,3	SE	1032,3	19,9	68,8	2,3
2022-10-16	11:10	50,8	40,2	0,3	SE	1032,3	20,4	67,3	2,5
2022-10-16	11:20	50,8	39,4	0,3	SE	1032,3	20,65	66,8	2,8
2022-10-16	11:30	55,3	40,0	0,3	SSE	1032,3	20,65	66,8	3,1
2022-10-16	11:40	51,0	40,9	0,3	SSE	1032,3	20,7	64,3	40,9

All. 4 - Estremi di iscrizione all'albo ENTECA del tecnico acustico[\(index.php\)](#) / [Tecnici Competenti in Acustica \(tecnici_viewlist.php\)](#) / [Vista](#)

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	6463
Regione	Puglia
Numero Iscrizione Elenco Regionale	BA097
Cognome	Continisio
Nome	Filippo
Titolo studio	Laurea in ingegneria per l'ambiente e il territorio
Estremi provvedimento	D.D. n. 398 del 10.11.2004 - Regione Puglia
Nazionalità	Italiana
Email	mail@acusticambiente.net
Telefono	
Cellulare	347 920 1135
Dati contatto	Studio Tecnico Acusticambiente.net
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018