



Regione Puglia
 Provincia di Foggia
 Comuni di Troia e Lucera



Potenziamento del Parco Eolico di Troia San Vincenzo

Codifica proponente	Titolo:										
<table border="1"> <tr> <td>IMP.</td> <td>DISC.</td> <td>TIPO DOC.</td> <td>PROGR.</td> <td>REV.</td> </tr> <tr> <td>TSV</td> <td>ENG</td> <td>REL</td> <td>00122</td> <td>00</td> </tr> </table>	IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	TSV	ENG	REL	00122	00	<p>DocumentazioneSpecialistica_08</p> <p>RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO</p>
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.							
TSV	ENG	REL	00122	00							

Numero documento:										
<table border="1"> <tr> <td>Commissa</td> <td>Fase</td> <td>Tipo doc.</td> <td>Prog. doc.</td> <td>Rev.</td> </tr> <tr> <td>2 3 2 2 0 2</td> <td>D</td> <td>R</td> <td>0 1 2 2</td> <td>0 0</td> </tr> </table>	Commissa	Fase	Tipo doc.	Prog. doc.	Rev.	2 3 2 2 0 2	D	R	0 1 2 2	0 0
Commissa	Fase	Tipo doc.	Prog. doc.	Rev.						
2 3 2 2 0 2	D	R	0 1 2 2	0 0						

Proponente:

ERG Eolica San Vincenzo



PROGETTO DEFINITIVO

Progettazione:



PROGETTO ENERGIA S.R.L.
 Via Cardito, 202 | 83031 | Ariano Irpino (AV)
 Tel. +39 0825 691313
 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	25.09.2023	EMISSIONE PER AUTORIZZAZIONE	F. CONTINISIO	A. FIORENTINO

INDICE

1. PREMESSA	3
2. SCOPO	4
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	13
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.....	34
5.d. Stima del Rumore Residuo "LR" alle diverse velocità del vento "VW"	36
5.e. Caratteristiche acustiche dello stato di fatto.....	37
5.f. Misure fonometriche ante operam.....	40
5.g. Modalità e Catena di misura	40
6. SIMULAZIONE ACUSTICA PREVISIONALE IN FASE DI CANTIERE	42
6.a. Modello della rumorosità del cantiere.....	42
6.b. Risultati del calcolo previsionale in fase di cantiere	45
7. SIMULAZIONE ACUSTICA PREVISIONALE	52
7.a. Il software di calcolo SoundPLAN	52
7.b. I parametri della simulazione previsionale.....	56
7.c. Risultati del calcolo previsionale.....	58
I. Valutazione sui limiti di Emissione	58
II. Valutazione sui limiti di Immissione	62
8. CONCLUSIONI	78
All. 1 - Certificati di misura della strumentazione fonometrica	80
All. 2 - Scheda di Monitoraggio acustico di fondo attuale.....	82
All. 3 - Tabella dati di misura fonometrici e Vento mediati su 10'	83
All. 4 - Estremi di iscrizione all'albo ENTECA del tecnico acustico.....	99



ERG Eolica San Vincenzo

DocumentazioneSpecialistica_08
RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo



Codifica Elaborato: **232202_D_R_0370** Rev. 00



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 ERG Eolica San Vincenzo), ha prodotto la presente relazione di Impatto Acustico sulla base di dati di progetto e delle misure fonometriche ante operam svolte nelle giornate dal 14 al 21 settembre 2023 (per 7 giorni).

Sulla base dei 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 di ammodernamento complessivo dell'impianto eolico esistente, sito nel comune di Troia in provincia di Foggia, da 42 MW, con smantellamento degli attuali 21 aerogeneratori e sostituzione degli stessi con 10 nuovi aerogeneratori ricadenti nel Comune di Troia (8 aerogeneratori) e di Lucera (2 aerogeneratori), per una potenza totale di 72 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.

 ERG Eolica San Vincenzo	Documentazione Specialistica_08 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 232202_D_R_0370 Rev. 00		

2. SCOPO

Scopo del presente documento è la redazione dello studio di fattibilità acustica finalizzato all'ottenimento dei permessi necessari alla costruzione ed esercizio di un **ammodernamento complessivo dell'impianto eolico esistente (repowering), di proprietà società ERG Eolica San Vincenzo srl, sito nel Comune di Troia (FG)**, connesso alla Stazione Terna di **Troia (FG)**, realizzato con il permesso di costruire rilasciato dal Comune di Troia (FG), n. 70 del 11/12/2003 e successive varianti: n.11 del 17/02/2004, n.90 del 05/10/2004 e n.18 del 14/07/2005, previa esclusione di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale con D.D. del settore ecologia 368/2003.



L'impianto eolico esistente è costituito da 21 aerogeneratori, ciascuno con potenza di 2MW, per una potenza totale di impianto pari a 42 MW, posto nella località denominata Monte S. Vincenzo, a Nord- Est del centro abitato di Troia, con opere di connessione ricadenti ancora nel Comune di Troia (FG), in quanto il cavidotto in media tensione interrato raggiunge la Sottostazione AT/MT, a sua volta connessa alla Rete Elettrica Nazionale nel Comune di Troia. L'impianto eolico appena descritto è definito nel seguito **"Impianto eolico esistente"**.

L'ammodernamento complessivo dell'impianto eolico esistente consta invece nell'installazione di 10 aerogeneratori con potenza unitaria di 7,2 MW, per una potenza totale pari a 72,0 MW, da realizzare nel medesimo sito. Il tracciato dei cavidotti ricalcherà in buona parte quello attuale, con modifiche dove necessario, ma con attenzione a contenere l'impatto complessivo. Si prevede inoltre l'elevazione del livello di tensione nominale del cavidotto dagli attuali 20 a 30kV. Infine, si rendono necessari interventi di adeguamento all'interno della stazione elettrica d'utenza esistente, con stalli di trasformazione attualmente condivisi con altro produttore, che, in sede d'ammodernamento, saranno adeguati alla potenza del nuovo parco ed al solo servizio di quest'ultimo. Il Progetto, nella configurazione innanzi descritta, viene definito nel seguito **"Progetto di ammodernamento"**.

Le caratteristiche di dettaglio del modello commerciale, utilizzate al fine di redigere il presente studio, sono quelle dell'aerogeneratore tipo Vestas V172 7.2MW HH 220m.

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 MASE ai sensi del D.Lgs. 42/2017 e della L. quadro n. 447/95.

 ERG Eolica San Vincenzo	DocumentazioneSpecialistica_08 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 232202_D_R_0370 Rev. 00		

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 allegate 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.

	<p style="text-align: center;">DocumentazioneSpecialistica_08 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo</p>	
Codifica Elaborato: 232202_D_R_0370 Rev. 00		

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

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

 ERG Eolica San Vincenzo	<p style="text-align: center;">Documentazione Specialistica_08 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo</p>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 232202_D_R_0370 Rev. 00		

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

per la presenza di componenti impulsive $K_I = 3 \text{ dB}$

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. Relativamente alle attività di cantiere, la LR 3/2002 stabilisce gli orari in cui sono consentite le lavorazioni (Art. 17 comma 3) e il limite delle emissioni sonore che non deve superare i 70 dB (A) in facciata agli edifici più esposti (Art. 17 comma 4).

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 Troia e Lucera non ha 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 dell'impianto eolico esistente, sito nel Comune di Troia nella località denominata Monte S. Vincenzo in provincia di Foggia.

Nello specifico, il Progetto di Ammodernamento prevede:

- dismissione dei 21 aerogeneratori dell'impianto eolico esistente (potenza in dismissione pari a 42MW) 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 10 aerogeneratori e relative opere accessorie per una potenza complessiva di 72 MW. In particolare, l'impianto sarà costituito da aerogeneratori della potenza unitaria di 7,2 MW, diametro massimo del rotore di 175 m ed altezza massima complessiva di 220 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 sostituzione degli stalli di trasformazione attualmente condivisi con altro produttore, che, in sede d'ammodernamento, saranno adeguati alla potenza del nuovo parco ed al solo servizio di quest'ultimo;
- futura dismissione dell'impianto ammodernato, al termine della sua vita utile.

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 7,2 MW, avente le caratteristiche principali di seguito riportate:

- rotore tripala a passo variabile, di diametro massimo pari a 175 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 220,00 m;
- area spazzata massima: 24.053 mq.

In fase esecutiva verrà individuato un modello di macchina tra quelli commercialmente disponibili, con caratteristiche geometriche conformi ai valori considerati.

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.

Le caratteristiche di dettaglio dell'aerogeneratore di progetto utilizzate al fine di redigere il presente studio, sono quelle del modello commerciale di taglia 7.2 MW tipo Vestas V172, di cui di seguito si riportano i dati tecnici.

Tabella 1: Caratteristiche Tecniche degli aerogeneratori Vestas 7.2 V172

Parametro	Opzioni	Mode	Valore
Potenza Sonora Massima		PO7200	106,9 dBA
Potenza elettrica nominale prodotta	-	-	7.2 MW
Diametro Pale	-	-	172 m
Altezza hub	-	-	134 m
Velocità di Cut-out, V_{out}	Media esponenziale su 10'	-	25 m/s
Velocità di Cut-In, V_{in}	-	-	3 m/s
Wind Shear α	-	-	≤ 0.30

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 aventi caratteristiche di dettaglio come quelle del modello commerciale Vestas V172 7.2MW con potenza sonora non superiore a 106.9 dBA in modalità di esercizio PO7200, utilizzato per redigere il presente studio. Vestas fornisce i valori di emissione sonora in Lw in funzione della velocità del vento di esercizio. Nella Tabella 2, sotto riportata, sono indicati, per la sorgente considerata, i livelli di potenza sonora globale in Lw [dBA]; nella figura 2 i livelli parziali determinati alle 8 frequenze fondamentali Lwf [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 sono utilizzati come dati in ingresso al modello di calcolo previsionale correlati con le velocità di esercizio.

Tabella 2: Livello potenza sonora degli aerogeneratori Vestas V172

Aerogeneratore Vestas V172 PO7200– (Blades with serrated trailing edge) Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 - Maximum turbulence at hub height: 30% Inflow angle (vertical): 0 ±2° Air density: 1.225 kg/m3	
Velocità (m/s) all'hub	Potenza sonora Lw [dBA] PO7200
3	94.6
4	94.6
5	95.2
6	98.6
7	102.2
8	105.6
9	106.9
10	106.9
11	106.9
12	106.9
13	106.9
14	106.9

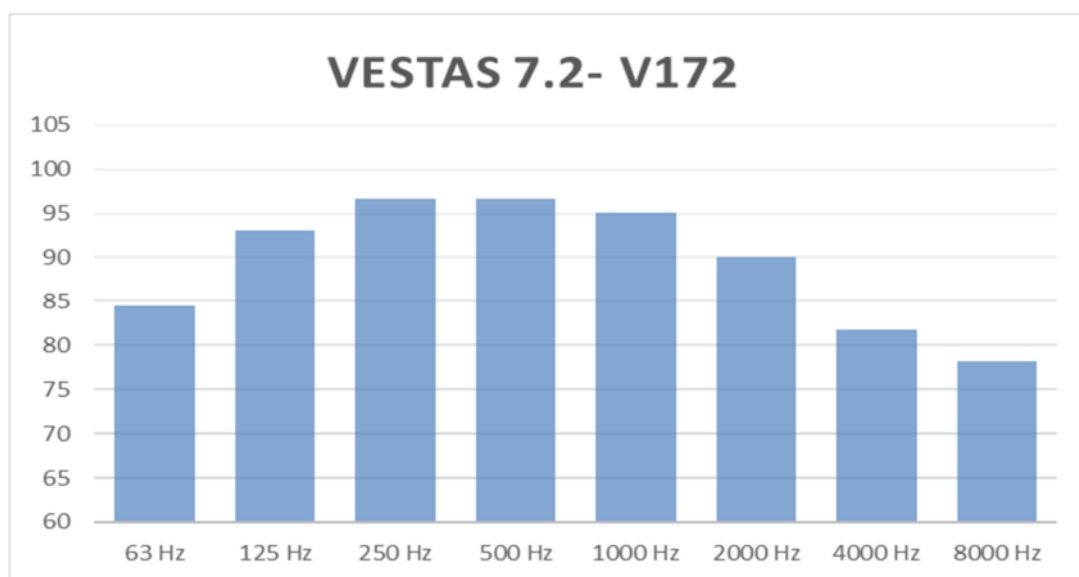


Figura 2: Spettro in frequenza della potenza sonora utilizzata caratteristico della turbina di progetto

Le ipotesi di funzionamento nella simulazione effettuata sono:

- con tutti gli aerogeneratori funzionanti con $L_w = 106,9$ dBA in modo da effettuare una simulazione per eccesso. Lo studio del rumore ambientale L_A presso tutti i ricettori viene svolto a 9m/s (Vw) 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 106,9 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 le turbine WTG R - TVS03, WTG R - TVS06 e WTG R - TVS10, per il solo periodo notturno è prevista una limitazione e gli aerogeneratori saranno funzionanti con $L_w=103,0$ dBA (WTG R - TVS03) e $L_w=105,0$ dBA (WTG R - TVS06 e WTG R - TVS10) secondo le modalità SoundOptimized SO1 e

SO2 previste dal costruttore;

- con tutti gli aerogeneratori funzionanti con $L_w = 94,6$ dBA e lo studio del rumore ambientale L_A presso tutti i ricettori viene svolto a 3m/s (V_w) della velocità del vento (velocità di cut-in) i cui il livello di fondo residuo prodotto dal vento è il più basso, a vantaggio di valutazione.

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 San Vincenzo", 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 principalmente nel Comune di Troia (8 aerogeneratori) ed in minima parte (2 aerogeneratori) in quello di Lucera (FG), nei pressi del limite comunale, ed è connesso Sottostazione AT/MT, a sua volta connessa alla Rete Elettrica Nazionale nel Comune di Troia (FG).

Entrando più nel dettaglio, il Parco Eolico in oggetto è localizzato a Nord-Est rispetto al centro abitato di Troia, nella località denominata Monte S. Vincenzo, ad un'altitudine di circa 250m s.l.m.

Si riporta di seguito stralcio della corografia di inquadramento:

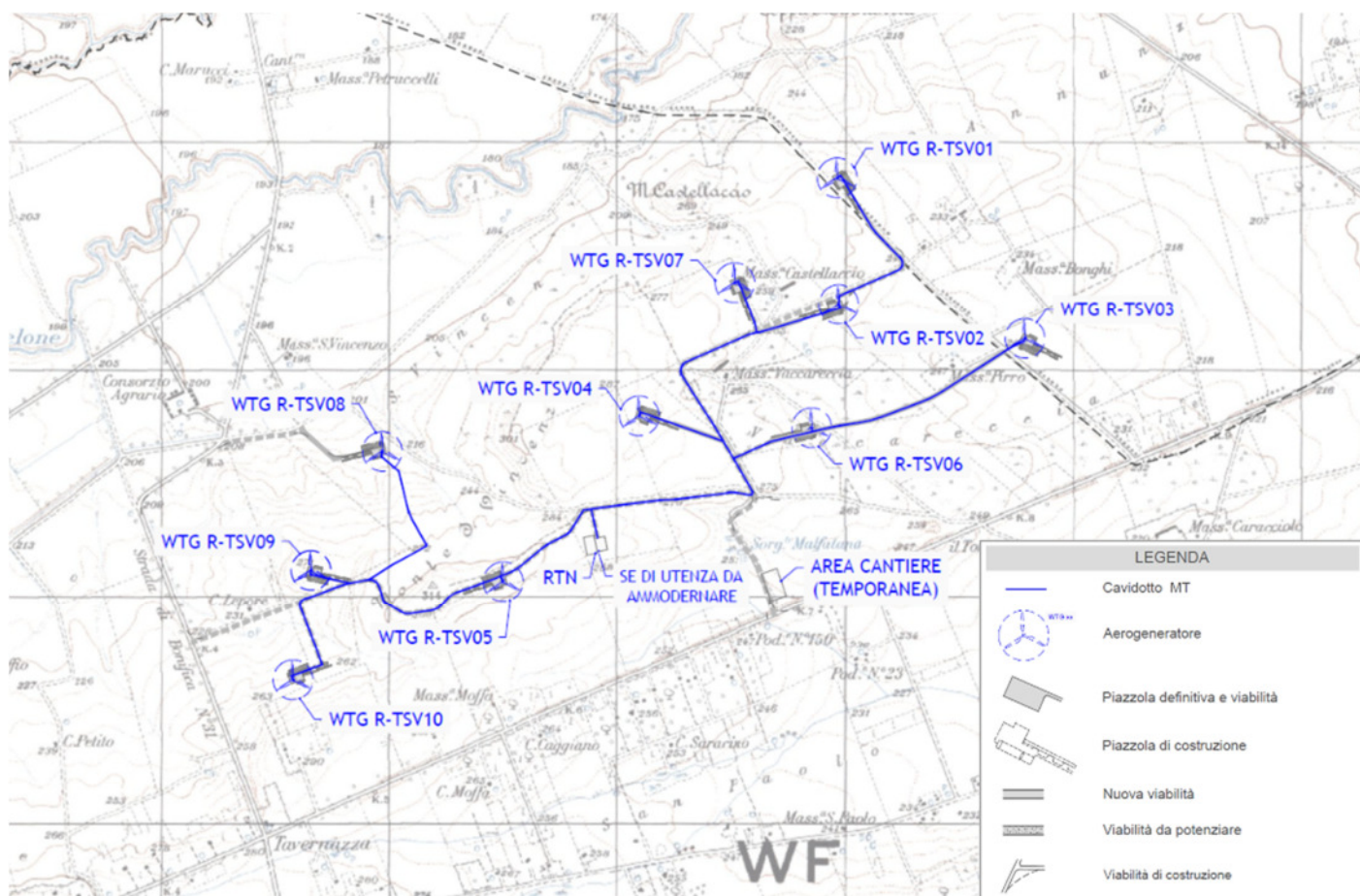


Figura 3: Corografia d'inquadramento

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 R – TVS01	532.901,0	4.583.660,0	Lucera	145	234-235-157
WTG R – TVS02	532.908,0	4.583.103,0	Troia	12	349-280
WTG R – TVS03*	533.728,0	4.582.952,0	Lucera	145	107
WTG R – TVS04	532.030,0	4.582.610,0	Troia	12	253
WTG R – TVS05	531.430,0	4.581.880,0	Troia	15	270-239
WTG R – TVS06	532.789,0	4.582.558,0	Troia	12	410-276
WTG R – TVS07	532.450,0	4.583.200,0	Troia	12	278
WTG R – TVS08	530.898,0	4.582.454,0	Troia	15	43
WTG R – TVS09**	530.584,0	4.581.930,0	Troia	15	274-313-220- 319-259
WTG R – TVS10**	530.505,0	4.581.445,0	Troia	15	190

* WTG R – TVS03 durante il periodo notturno sarà limitata e funzionanti con $L_w=103,0$ dBA

** WTG R – TVS06 e WTG R – TVS10 durante il periodo notturno saranno limitate e funzionanti con $L_w=105,0$ dBA


Figura 4: Vista aerea dei punti di ubicazione degli aerogeneratori del progetto di ammodernamento

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 dallo strumento di pianificazione urbanistico vigente del Comune di Troia (PUG approvato definitivamente con DCC n. 32 del 18/09/2006), ricade in area agricola (Zona agricola sperimentale); anche secondo lo strumento urbanistico vigente nel Comune di Lucera (PUG approvato definitivamente con DCC n. 74 del 15/12/2016), la zona di ubicazione delle turbine è area agricola (Contesti rurali con prevalente funzione agricola).

Poiché i Comuni di Troia e Lucera non hanno zonizzazione acustica, valgono le indicazioni dell'art. 6 del D.P.C.M. del 01/03/1991; pertanto tutti gli aerogeneratori 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 10 aerogeneratori sono stati individuati 89 ricettori, di cui 48 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 (come comunicati dal committente), 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	Lucera (FG)	146	614	A04-D10	533068,80	4584383,82	SI
2	Lucera (FG)	146	625-624	A04 - A03 - C02	533385,71	4584459,06	SI
3	Lucera (FG)	145	341 - 342	D01-D10	533430,43	4584379,43	NO
4	Lucera (FG)	145	345-84-349-348-347-346	F02- COSTR NO AB	533430,83	4583474,45	NO
5	Lucera (FG)	145	298 - 114 - 115 - 317-337	F02	533674,12	4583277,53	NO
6	Lucera (FG)	145	267	NON CLASSATO CATASTALMENTE	533626,76	4583236,73	NO
7	Lucera (FG)	145	334	D10	534719,50	4582699,49	NO
8	Lucera (FG)	145	226	A07-C02	534759,18	4582697,45	SI
9	Lucera (FG)	145	335	A04-C06	534731,26	4582669,53	SI
10	Lucera (FG)	145	228	A07	534716,10	4582681,40	SI
11	Lucera (FG)	145	295	C02-F02	534464,19	4582647,15	NO
12	Lucera (FG)	145	251	A04	534438,29	4582605,21	SI
13	Lucera (FG)	145	265	C02	534395,17	4582594,28	NO
14	Lucera (FG)	145	247	C02	534256,93	4582574,48	NO
15	Lucera (FG)	145	256	A03	534166,37	4582547,23	SI
16	Lucera (FG)	145	257	C02	534168,60	4582526,48	NO
17	Lucera (FG)	145	268	C02	534132,78	4582544,59	NO
18	Lucera (FG)	145	249	C02	534066,72	4582583,06	NO
19	Troia (FG)	12	363	A04-D10	533407,39	4582814,41	NO

Ricettore	Comune	Foglio	Particella	Destinazione d'uso	UTM - WGS84		Sensibilità
					Long. E [m]	Lat. N [m]	
20	Troia (FG)	12	3	FABB DIRUTO	532680,61	4583168,21	NO
21	Troia (FG)	12	405	F02	532366,31	4583083,42	NO
22	Troia (FG)	12	403	D10	532297,50	4582982,65	NO
23	Troia (FG)	12	402	F02	532124,95	4582882,98	NO
24	Troia (FG)	12	396	A04-A03	533948,42	4582399,88	SI
25	Troia (FG)	12	218	A07-C02	533838,91	4582374,77	SI
26	Troia (FG)	12	300	A03-D01	533818,65	4582355,00	SI
27	Troia (FG)	12	383 - 387	C02	533650,35	4582309,49	NO
28	Troia (FG)	12	406	D10	533632,51	4582259,90	NO
29	Troia (FG)	12	404	A03-C06	533656,40	4582228,04	SI
30	Troia (FG)	12	381	C02	533604,44	4582215,69	NO
31	Troia (FG)	12	380	A03	533599,80	4582194,08	SI
32	Troia (FG)	12	394	D10	533573,82	4582265,83	NO
33	Troia (FG)	12	307	A04-C02-C06	533328,28	4582172,82	SI
34	Troia (FG)	15	122	A03-C02	533389,24	4582100,52	SI
35	Troia (FG)	12	211- 304-305	C03 - C02 - C06	533167,88	4582257,31	NO
36	Troia (FG)	12	167	B08 - A03-C02	533158,27	4582222,57	SI
37	Troia (FG)	12	398	F02	532987,41	4582245,22	NO
38	Troia (FG)	16	1007	A07	533194,11	4581929,92	SI
39	Troia (FG)	16	1009	D10	533161,82	4581910,72	NO
40	Troia (FG)	16	763	A03-C02-C03-C06	532883,74	4581795,39	SI
41	Troia (FG)	16	489	A03 -C02	532845,73	4581778,34	SI
42	Troia (FG)	16	592	A07	532816,55	4581755,30	SI
43	Troia (FG)	16	661	A03-C02	532780,26	4581738,83	SI
44	Troia (FG)	16	910	F02	532577,94	4581632,78	NO
45	Troia (FG)	16	1021	C02	532543,39	4581637,85	NO
46	Troia (FG)	16	1000	A04-C02	532530,33	4581619,20	SI
47	Troia (FG)	16	998	A04-D10	532504,49	4581632,86	SI
48	Troia (FG)	16	699	A04	532478,88	4581610,33	SI
49	Troia (FG)	16	793	A03	532445,01	4581550,27	SI
50	Troia (FG)	15	176	A03-C02	532302,23	4581653,57	SI
51	Troia (FG)	15	193	C06-F03	532288,11	4581691,67	NO
52	Troia (FG)	15	180	A07-C06	532146,14	4581561,33	SI
53	Troia (FG)	16	1208	F02	532267,00	4581451,84	NO
54	Troia (FG)	16	617	D01	532163,16	4581435,30	NO
55	Troia (FG)	16	709	NON CLASSATA CATASTALMENTE	532134,94	4581428,49	SI
56	Troia (FG)	16	999	A04-C02-D08	532138,73	4581388,39	SI
57	Troia (FG)	16	915	C02	532048,13	4581334,36	NO
58	Troia (FG)	16	1038	C02	531915,51	4581274,36	NO
59	Troia (FG)	16	1003	C02	531842,95	4581225,81	NO
60	Troia (FG)	15	289	A03-C06	531661,85	4581375,53	SI
61	Troia (FG)	15	377	C02	531551,44	4581335,47	NO
62	Troia (FG)	16	833	A07	531596,30	4581200,72	SI
63	Troia (FG)	16	979	A04-C01	531418,84	4581092,91	SI
64	Troia (FG)	16	1052	C02-A03	531356,38	4581128,57	SI
65	Troia (FG)	16	773 -770	D01	531341,62	4581087,42	NO
66	Troia (FG)	16	626	A03	531309,84	4581069,62	SI
67	Troia (FG)	15	332	C02-A03-C06	531255,74	4581183,50	SI
68	Troia (FG)	15	292	D08	531115,88	4581186,55	SI
69	Troia (FG)	15	189	A07	530955,96	4581079,73	SI
70	Troia (FG)	15	108	NON CLASSATO CATASTALMENTE	530991,56	4581034,82	NO

Ricettore	Comune	Foglio	Particella	Destinazione d'uso	UTM - WGS84		Sensibilità
					Long. E [m]	Lat. N [m]	
71	Troia (FG)	16	916	C01-C02	530843,19	4580904,67	NO
72	Troia (FG)	16	1019	E03	530681,39	4580818,02	NO
73	Troia (FG)	15	300	A03-C02	530435,22	4580819,23	SI
74	Troia (FG)	15	299	D10	530427,96	4580838,98	NO
75	Troia (FG)	15	308 - 310	D10-C02-A04	530396,12	4580794,14	SI
76	Troia (FG)	14	1039	C02	530286,00	4580778,00	NO
77	Troia (FG)	14	805	A04	530252,82	4580754,06	SI
78	Troia (FG)	14	811-812-806	F03-C02	530218,83	4580758,78	SI
79	Troia (FG)	14	764	A04	530192,43	4580738,59	SI
80	Troia (FG)	14	285	A07	530169,14	4580728,29	SI
81	Troia (FG)	14	961	A02-C01-C06	530308,60	4580659,00	SI
82	Troia (FG)	14	948	A04	530127,20	4580692,49	SI
83	Troia (FG)	14	881-729	A03-C06-A07	530099,16	4580699,05	SI
84	Troia (FG)	11	161	A03-D10	530011,49	4582626,37	SI
85	Troia (FG)	11	162	A03-D10	530006,51	4582703,28	SI
86	Troia (FG)	11	163	A03-D10	530053,42	4582713,75	SI
87	Troia (FG)	15	329	F02	530509,34	4582615,91	NO
88	Troia (FG)	15	327	F02	530446,55	4582673,38	NO
89	Troia (FG)	11	189-190	F02	530470,98	4582860,23	NO

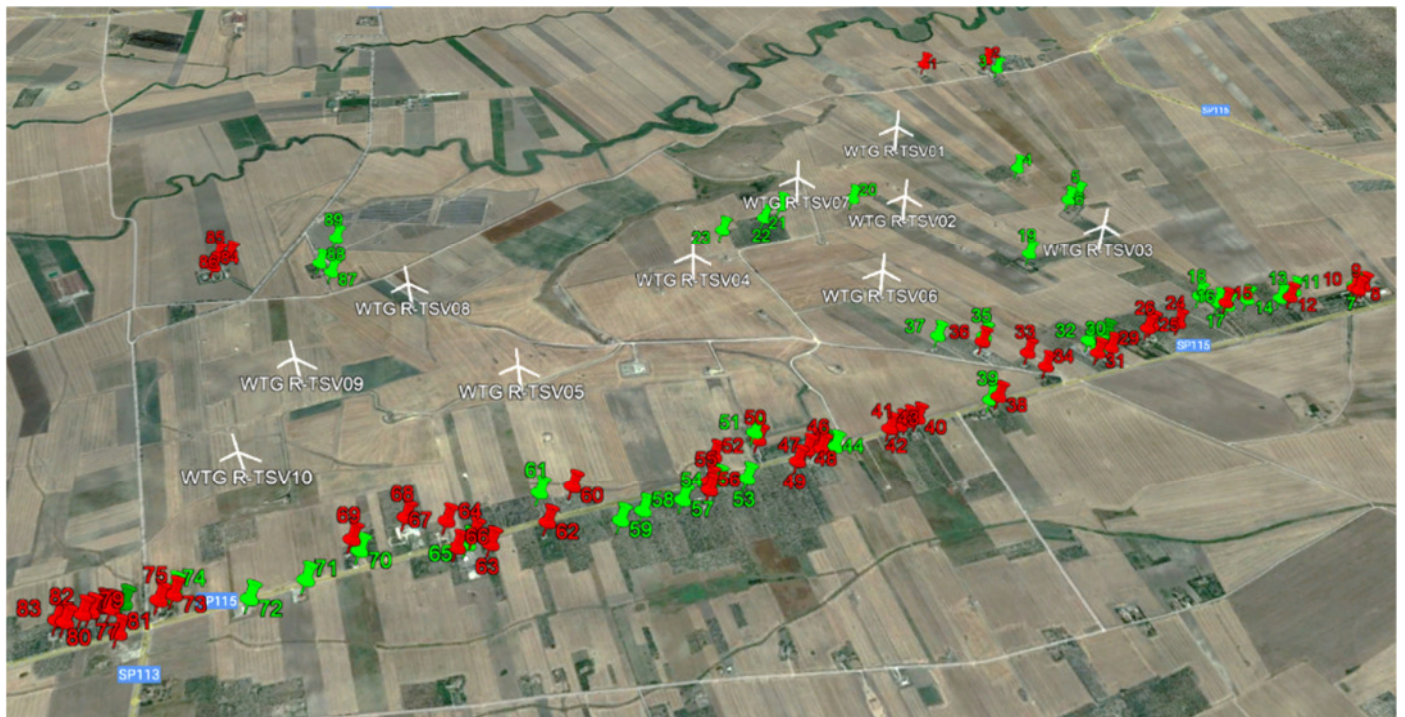


Figura 5: Vista aerea delle 10 nuove turbine impianto in sostituzione con ubicazione dei ricettori residenziali (rossi) e non

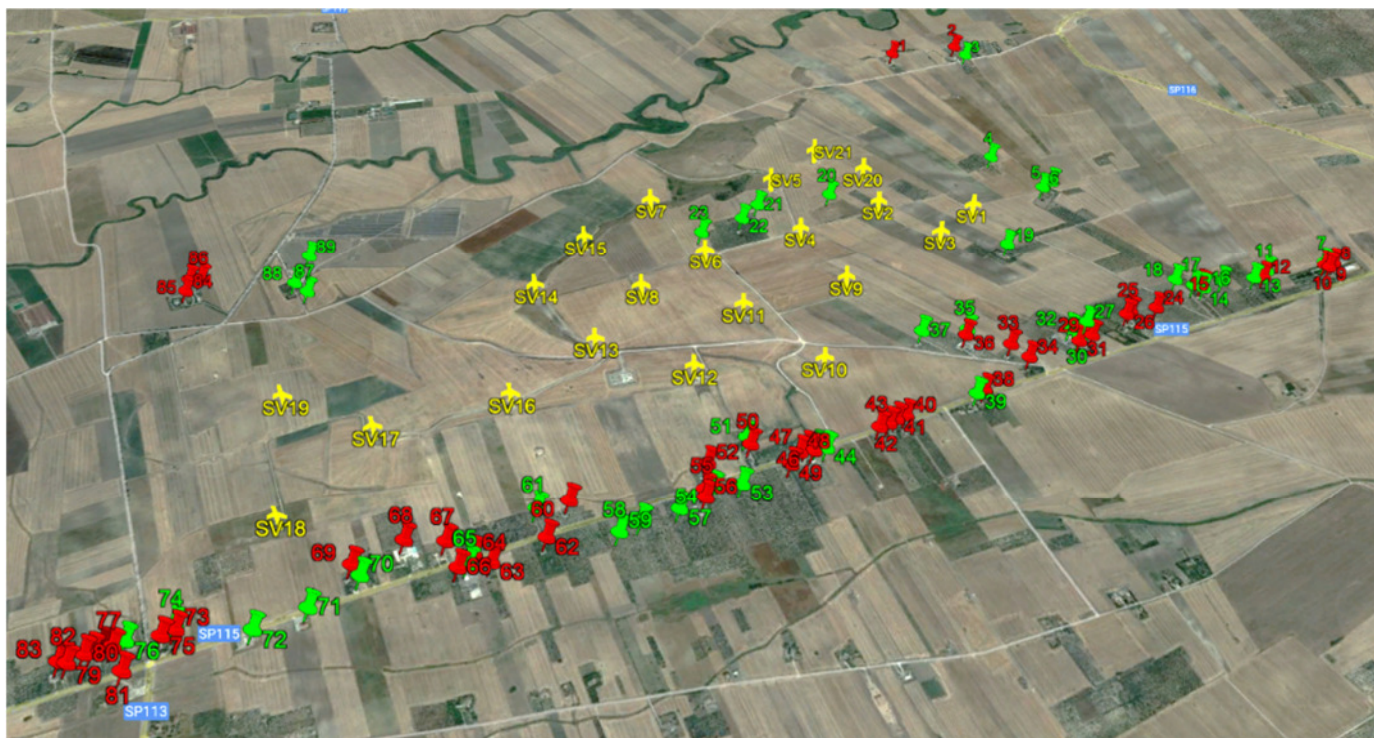


Figura 6: Vista aerea dell'impianto esistente con ubicazione dei ricettori residenziali (rossi) e non

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 26) dalle turbine di progetto

RECETTORI	Num. id.	1	2	8	9	10	12	15	24	25	26
	Comune	Lucera (FG)	Lucera (FG)	Lucera (FG)	Lucera (FG)	Lucera (FG)	Lucera (FG)	Lucera (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)
	Foglio	146	146	145	145	145	145	145	12	12	12
	Particella	614	625-624	226	335	228	251	256	396	218	300
Distanza Aerogeneratori - Recettori residenziali [m]											
AEROGENERATORI IN PROGETTO	WTG R-TSV01	743	935	2093	2081	2062	1864	1685	1639	1591	1595
	WTG R-TSV02	1291	1438	1895	1874	1857	1609	1376	1256	1182	1178
	WTG R-TSV03	1576	1545	1062	1042	1024	790	597	594	588	604
	WTG R-TSV04	2056	2293	2731	2702	2687	2408	2137	1930	1824	1807
	WTG R-TSV05	2992	3237	3428	3394	3382	3094	2817	2572	2459	2435
	WTG R-TSV06	1847	1993	1975	1945	1931	1650	1377	1170	1066	1049
	WTG R-TSV07	1336	1569	2363	2342	2325	2075	1836	1699	1616	1608
	WTG R-TSV08	2905	3195	3869	3839	3825	3544	3270	3051	2942	2922
	WTG R-TSV09	3492	3774	4245	4213	4200	3913	3635	3397	3285	3262
	WTG R-TSV10	3900	4169	4435	4400	4389	4101	3824	3573	3461	3436

Tabella 6: Ubicazione e distanze degli edifici ricettori (da 29 a 43) dalle turbine di progetto

RECETTORI	Num. id.	29	31	33	34	36	38	40	41	42	43	
	Comune	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)
	Foglio	12	12	12	15	12	16	16	16	16	16	16
	Particella	404	380	307	122	167	1007	763	489	592	661	
Distanza Aerogeneratori - Recettori residenziali [m]												
AEROGENERATORI IN PROGETTO	WTG R-TSV01	1619	1624	1547	1634	1460	1755	1865	1882	1907	1925	
	WTG R-TSV02	1151	1142	1021	1112	915	1207	1308	1326	1351	1370	
	WTG R-TSV03	727	769	876	916	926	1153	1432	1468	1504	1539	
	WTG R-TSV04	1671	1624	1370	1452	1193	1348	1180	1165	1162	1150	
	WTG R-TSV05	2253	2192	1921	1972	1762	1765	1456	1419	1392	1358	
	WTG R-TSV06	928	889	663	755	499	747	768	782	803	819	
	WTG R-TSV07	1549	1528	1351	1446	1207	1472	1470	1476	1490	1498	
	WTG R-TSV08	2768	2714	2446	2516	2272	2355	2092	2062	2042	2014	
	WTG R-TSV09	3087	3027	2755	2810	2591	2610	2304	2267	2239	2205	
	WTG R-TSV10	3247	3184	2916	2958	2765	2732	2404	2364	2332	2294	

Tabella 7: Ubicazione e distanze degli edifici ricettori (da 46 a 62) dalle turbine di progetto

RECETTORI	Num. id.	46	47	48	49	50	52	55	56	60	62	
	Comune	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)
	Foglio	16	16	16	16	15	15	16	16	15	16	
	Particella	1000	998	699	793	176	180	709	999	289	833	
Distanza Aerogeneratori - Recettori residenziali [m]												
AEROGENERATORI IN PROGETTO	WTG R-TSV01	2074	2066	2093	2158	2094	2230	2359	2396	2599	2784	
	WTG R-TSV02	1531	1525	1553	1620	1571	1720	1844	1879	2130	2311	
	WTG R-TSV03	1792	1799	1833	1900	1928	2106	2204	2229	2599	2759	
	WTG R-TSV04	1110	1086	1096	1138	994	1055	1186	1226	1288	1475	
	WTG R-TSV05	1131	1103	1083	1067	901	784	837	863	555	699	
	WTG R-TSV06	974	968	997	1065	1027	1186	1305	1338	1634	1807	
	WTG R-TSV07	1583	1568	1590	1650	1553	1667	1799	1838	1987	2174	
	WTG R-TSV08	1833	1804	1792	1792	1616	1535	1607	1636	1322	1435	
	WTG R-TSV09	1971	1943	1922	1899	1740	1605	1630	1646	1212	1248	
	WTG R-TSV10	2033	2008	1981	1943	1809	1645	1630	1635	1159	1118	

Tabella 8: Ubicazione e distanze degli edifici ricettori (da 63 a 78) dalle turbine di progetto

RECETTORI	Num. id.	63	64	66	67	68	69	73	75	77	78	
	Comune	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)
	Foglio	16	16	16	15	15	15	15	15	14	14	
	Particella	979	1052	626	332	292	189	300	308 - 310	805	811-812-806	
Distanza Aerogeneratori - Recettori residenziali [m]												
AEROGENERATORI IN PROGETTO	WTG R-TSV01	2964	2965	3040	2973	3050	3231	3762	3806	3932	3951	
	WTG R-TSV02	2502	2511	2586	2533	2624	2811	3366	3412	3545	3567	
	WTG R-TSV03	2965	2992	3064	3040	3153	3345	3923	3970	4112	4138	
	WTG R-TSV04	1636	1627	1700	1623	1692	1870	2398	2443	2570	2590	
	WTG R-TSV05	787	755	819	718	761	930	1454	1499	1629	1650	
	WTG R-TSV06	2006	2024	2098	2059	2163	2355	2926	2973	3112	3137	
	WTG R-TSV07	2346	2342	2416	2344	2415	2594	3119	3163	3288	3307	
	WTG R-TSV08	1457	1402	1444	1320	1286	1375	1699	1734	1818	1826	
	WTG R-TSV09	1182	1113	1126	1004	914	928	1121	1151	1222	1227	
	WTG R-TSV10	979	908	888	795	663	580	630	660	736	744	

Tabella 9: Ubicazione e distanze degli edifici ricettori (da 79 a 86) dalle turbine di progetto

RECETTORI	Num. id.	79	80	81	82	83	84	85	86	
	Comune	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)	Troia (FG)
	Foglio	14	14	14	14	14	11	11	11	
	Particella	764	285	961	948	881-729	161	162	163	
Distanza Aerogeneratori - Recettori residenziali [m]										
AEROGENERATORI IN PROGETTO	WTG R-TSV01	3984	4007	3966	4062	4076	3069	3049	3001	
	WTG R-TSV02	3601	3625	3568	3680	3697	2935	2929	2881	
	WTG R-TSV03	4171	4196	4117	4251	4271	3731	3730	3682	
	WTG R-TSV04	2623	2646	2602	2701	2717	2019	2026	1979	
	WTG R-TSV05	1684	1708	1658	1763	1779	1603	1644	1609	
	WTG R-TSV06	3171	3196	3124	3250	3270	2778	2786	2740	
	WTG R-TSV07	3340	3363	3323	3418	3432	2505	2493	2445	
	WTG R-TSV08	1855	1873	1889	1923	1928	903	926	884	
	WTG R-TSV09	1254	1271	1300	1319	1323	902	965	946	
	WTG R-TSV10	772	792	810	842	849	1280	1353	1347	

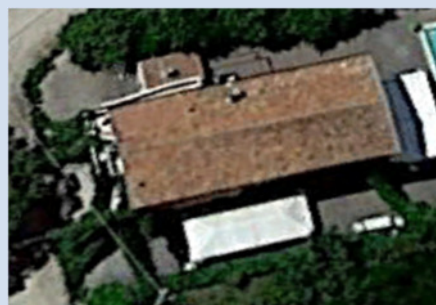
Tutti i ricettori residenziali individuati ricadono, secondo quanto previsto dallo strumento di pianificazione urbanistico vigente del Comune di Troia (PUG approvato definitivamente con DCC n. 32 del 18/09/2006), in area agricola (Zona agricola sperimentale); anche secondo lo strumento urbanistico vigente nel Comune di Lucera (PUG approvato definitivamente con DCC n. 74 del 15/12/2016), la zona di ubicazione dei ricettori residenziali è area agricola (Contesti rurali con prevalente funzione agricola). Pertanto tutti i ricettori appartengono alla classe acustica "Tutto il territorio nazionale".

Al fine di dettagliare le caratteristiche utili alla successiva simulazione previsionale, per ciascun ricettore considerato residenziale nell'elenco ricevuto dal committente proponente, si sono dettagliate le schede anagrafiche di seguito riportate:

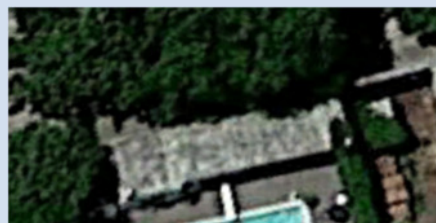
RIC. 1		
	Comune	Lucera
	Catasto	Foglio 146 Particella 614
	Categoria catastale	A04 - D10
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	1
	Altezza [m]	4
	Stato dell'immobile	Buono
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 2		
	Comune	Lucera
	Catasto	Foglio 146 Particella 624 - 625
	Categoria catastale	A03 - A04 - C02
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	2
	Altezza [m]	8
	Stato dell'immobile	Buono
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 8		
	Comune	Lucera
	Catasto	Foglio 145 Particella 226
	Categoria catastale	A07 - C02
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	3
	Altezza [m]	12
	Stato dell'immobile	Buono
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 9


Comune	Lucera
Catasto	Foglio 145 Particella 335
Categoria catastale	A04 - C06
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	2
Altezza [m]	8
Stato dell'immobile	Buono
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 10


Comune	Lucera
Catasto	Foglio 145 Particella 228
Categoria catastale	A07
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	2
Altezza [m]	8
Stato dell'immobile	Buono
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 12


Comune	Lucera
Catasto	Foglio 145 Particella 251
Categoria catastale	A04
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	1
Altezza [m]	4
Stato dell'immobile	Buono
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60


RIC. 15


Comune	Lucera
Catasto	Foglio 145 Particella 256
Categoria catastale	A03
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	1
Altezza [m]	4
Stato dell'immobile	Buono
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60


RIC. 24

	Comune	Troia
	Catasto	Foglio 12 Particella 396
	Categoria catastale	A03 - A04
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	2
	Altezza [m]	8
	Stato dell'immobile	Buono
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 25

	Comune	Troia
	Catasto	Foglio 12 Particella 218
	Categoria catastale	A07 – C02
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	2
	Altezza [m]	8
	Stato dell'immobile	Buono
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 26

	Comune	Troia
	Catasto	Foglio 12 Particella 300
	Categoria catastale	A03 – D01
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	2
	Altezza [m]	8
	Stato dell'immobile	Buono
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 29

	Comune	Troia
	Catasto	Foglio 12 Particella 404
	Categoria catastale	A03 – C06
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	2
	Altezza [m]	8
	Stato dell'immobile	Buono
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 31

	Comune	Troia
	Catasto	Foglio 12 Particella 380
	Categoria catastale	A03
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	1
	Altezza [m]	4
	Stato dell'immobile	Buono
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 33

	Comune	Troia
	Catasto	Foglio 12 Particella 307
	Categoria catastale	A04-C02-C06
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	1
	Altezza [m]	4
	Stato dell'immobile	Buono
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60


RIC. 34

	Comune	Troia
	Catasto	Foglio 15 Particella 122
	Categoria catastale	A03-C02
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	1
	Altezza [m]	4
	Stato dell'immobile	Buono
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60


RIC. 36

	Comune	Troia
	Catasto	Foglio 12 Particella 167
	Categoria catastale	A03 - B08 - C02
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	2
	Altezza [m]	8
	Stato dell'immobile	Buono
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 38

	Comune	Troia
	Catasto	Foglio 16 Particella 1007
	Categoria catastale	A07
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	1
	Altezza [m]	4
	Stato dell'immobile	Buono
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60


RIC. 40

	Comune	Troia
	Catasto	Foglio 16 Particella 763
	Categoria catastale	A03-C02-C03-C06
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	1
	Altezza [m]	4
	Stato dell'immobile	Buono
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 41

	Comune	Troia
	Catasto	Foglio 16 Particella 489
	Categoria catastale	A03-C02
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	1
	Altezza [m]	4
	Stato dell'immobile	Buono
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 42

	Comune	Troia
	Catasto	Foglio 16 Particella 592
	Categoria catastale	A07
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	2
	Altezza [m]	8
	Stato dell'immobile	Buono
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 43

	Comune	Troia
	Catasto	Foglio 16 Particella 661
	Categoria catastale	A03 – C02
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	1
	Altezza [m]	4
	Stato dell'immobile	Buono
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 46

	Comune	Troia
	Catasto	Foglio 16 Particella 1000
	Categoria catastale	A04 – C02
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	1
	Altezza [m]	4
	Stato dell'immobile	Buono
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 47

	Comune	Troia
	Catasto	Foglio 16 Particella 998
	Categoria catastale	A04 – D10
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	1
	Altezza [m]	4
	Stato dell'immobile	Buono
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 48

	Comune	Troia
	Catasto	Foglio 16 Particella 699
	Categoria catastale	A04
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	1
	Altezza [m]	4
	Stato dell'immobile	Buono
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 49


Comune	Troia
Catasto	Foglio 16 Particella 793
Categoria catastale	A03
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	2
Altezza [m]	8
Stato dell'immobile	Buono
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 50


Comune	Troia
Catasto	Foglio 15 Particella 176
Categoria catastale	A03 – C02
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	1
Altezza [m]	4
Stato dell'immobile	Buono
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60


RIC. 52


Comune	Troia
Catasto	Foglio 15 Particella 180
Categoria catastale	A07 – C06
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	2
Altezza [m]	8
Stato dell'immobile	Buono
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60


RIC. 55


Comune	Troia
Catasto	Foglio 16 Particella 709
Categoria catastale	Non classato catastalmente
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	2
Altezza [m]	8
Stato dell'immobile	Buono
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60


RIC. 56

	Comune	Troia
	Catasto	Foglio 16 Particella 999
	Categoria catastale	A04 -C02 - D08
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	1
	Altezza [m]	4
	Stato dell'immobile	Buono
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60


RIC. 60

	Comune	Troia
	Catasto	Foglio 15 Particella 289
	Categoria catastale	A03 -C06
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	2
	Altezza [m]	8
	Stato dell'immobile	Buono
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60


RIC. 62

	Comune	Troia
	Catasto	Foglio 16 Particella 833
	Categoria catastale	A07
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	1
	Altezza [m]	4
	Stato dell'immobile	Buono
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60


RIC. 63

	Comune	Troia
	Catasto	Foglio 16 Particella 979
	Categoria catastale	A04 - C01
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	1
	Altezza [m]	4
	Stato dell'immobile	Buono
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60


RIC. 64

	Comune	Troia
	Catasto	Foglio 16 Particella 1052
	Categoria catastale	A03 – C02
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	2
	Altezza [m]	8
	Stato dell'immobile	Buono
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60


RIC. 66

	Comune	Troia
	Catasto	Foglio 16 Particella 626
	Categoria catastale	A03
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	2
	Altezza [m]	8
	Stato dell'immobile	Buono
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 67

	Comune	Troia
	Catasto	Foglio 15 Particella 332
	Categoria catastale	A03 – C02 – C06
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	2
	Altezza [m]	8
	Stato dell'immobile	Buono
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 68

	Comune	Troia
	Catasto	Foglio 15 Particella 292
	Categoria catastale	D08
	Destinazione d'uso	Struttura ricettiva
	Numero di piani	1
	Altezza [m]	4
	Stato dell'immobile	Buono
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 69

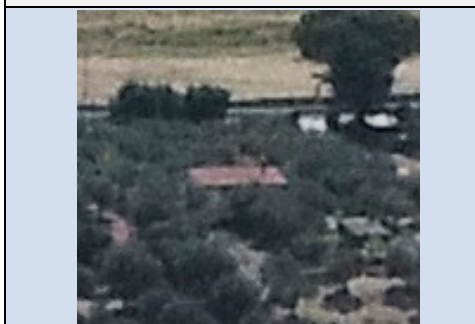

Comune	Troia
Catasto	Foglio 15 Particella 189
Categoria catastale	A07
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	1
Altezza [m]	4
Stato dell'immobile	Buono
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 73


Comune	Troia
Catasto	Foglio 15 Particella 300
Categoria catastale	A03 – C02
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	1
Altezza [m]	4
Stato dell'immobile	Buono
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 75

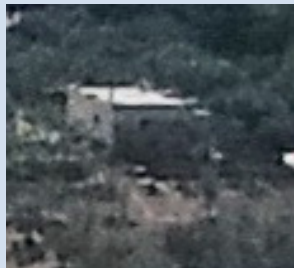

Comune	Troia
Catasto	Foglio 15 Particella 308 – 310
Categoria catastale	A04 – C02 – D10
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	1
Altezza [m]	4
Stato dell'immobile	Buono
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 77


Comune	Troia
Catasto	Foglio 14 Particella 805
Categoria catastale	A04
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	1
Altezza [m]	4
Stato dell'immobile	Buono
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 78


Comune	Troia
Catasto	Foglio 14 Particella 806 – 811 - 812
Categoria catastale	F03 – C02
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	2
Altezza [m]	8
Stato dell'immobile	Buono
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 79


Comune	Troia
Catasto	Foglio 14 Particella 764
Categoria catastale	A04
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	1
Altezza [m]	4
Stato dell'immobile	Buono
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 80


Comune	Troia
Catasto	Foglio 14 Particella 285
Categoria catastale	A07
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	2
Altezza [m]	8
Stato dell'immobile	Buono
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 81


Comune	Troia
Catasto	Foglio 14 Particella 961
Categoria catastale	A02 – C01 – C06
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	3
Altezza [m]	12
Stato dell'immobile	Buono
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 82


Comune	Troia
Catasto	Foglio 14 Particella 948
Categoria catastale	A04
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	1
Altezza [m]	4
Stato dell'immobile	Buono
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 83


Comune	Troia
Catasto	Foglio 14 Particella 729 - 881
Categoria catastale	A03 – A07 – C06
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	2
Altezza [m]	8
Stato dell'immobile	Buono
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60


RIC. 84


Comune	Troia
Catasto	Foglio 11 Particella 161
Categoria catastale	A03 – D10
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	2
Altezza [m]	8
Stato dell'immobile	Buono
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 85


Comune	Troia
Catasto	Foglio 11 Particella 162
Categoria catastale	A03 – D10
Destinazione d'uso	Residenziale
Numero di piani	1
Altezza [m]	4
Stato dell'immobile	Buono
Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RIC. 86

	Comune	Troia
	Catasto	Foglio 11 Particella 163
	Categoria catastale	A03 – D10
	Destinazione d'uso	Residenziale
	Numero di piani	1
	Altezza [m]	4
	Stato dell'immobile	Buono
	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, di seguito, si riporta il grafico che riassume i principali parametri anemologici.

Per il campionamento dei dati vento è stata condotta in sito una campagna anemometrica con due stazioni di misura:

Stazione anemometrica	Coord. Est	Coord. Nord	Quota (m)	Altezza (M)	dal	al
TSV A1	530554	4581136	290	80	01/01/2019	30/07/2022
TSV A2	532486	4582710	270	80	01/05/2020	31/05/2023

Sono state determinate le tabelle di frequenza per bin di direzione e di velocità in corrispondenza dell'altezza mozzo degli aerogeneratori esistenti (80m) e del punto di installazione della torre anemometrica considerata nell'analisi.

Si ottengono le seguenti statistiche di ventosità (climatologia):

version	:	43				
site	name	:	Troia	SVA1_Extended_LT_with_SVA2_LT_Correlated		
measurement	period	:	07/27/2006	12:50	-	07/26/2023 02:10
site	position	:	530554	4581136		
coordinate	system	:	3			
measurement	height	:	80			
number	of sectors	:		12		
number	of bins	:		50		
total	records	:	870531			

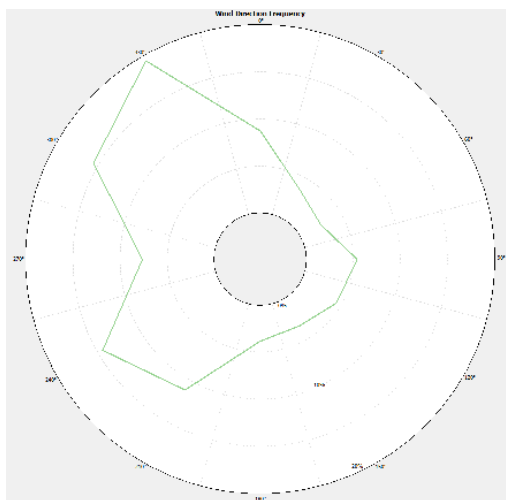


Figura 7: Rosa del vento TSV A1 80m



ERG Eolica San Vincenzo

DocumentazioneSpecialistica_08
RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo



Codifica Elaborato: 232202_D_R_0370 Rev. 00

				Settore											
Bin				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0	-	1	0.00292	0.00257	0.00244	0.00336	0.00307	0.00264	0.00227	0.00260	0.00336	0.00339	0.00355	0.00337
2	1	-	2	0.00391	0.00342	0.00314	0.00364	0.00367	0.00319	0.00269	0.00340	0.00440	0.00442	0.00507	0.00459
3	2	-	3	0.00685	0.00547	0.00460	0.00579	0.00570	0.00500	0.00409	0.00631	0.00911	0.00796	0.01134	0.00922
4	3	-	4	0.00889	0.00686	0.00442	0.00698	0.00735	0.00623	0.00517	0.00962	0.01433	0.01247	0.02087	0.01683
5	4	-	5	0.00970	0.00602	0.00362	0.00756	0.00772	0.00542	0.00535	0.01115	0.01601	0.01282	0.02484	0.02345
6	5	-	6	0.00913	0.00411	0.00259	0.00711	0.00595	0.00362	0.00474	0.01130	0.01521	0.01014	0.02175	0.02436
7	6	-	7	0.00909	0.00278	0.00178	0.00584	0.00409	0.00219	0.00364	0.01116	0.01375	0.00715	0.01721	0.02268
8	7	-	8	0.00775	0.00181	0.00118	0.00435	0.00237	0.00155	0.00291	0.00958	0.01171	0.00481	0.01284	0.01934
9	8	-	9	0.00654	0.00105	0.00065	0.00258	0.00148	0.00106	0.00204	0.00825	0.00988	0.00336	0.00967	0.01554
10	9	-	10	0.00566	0.00059	0.00028	0.00157	0.00093	0.00075	0.00140	0.00700	0.00832	0.00255	0.00756	0.01299
11	10	-	11	0.00447	0.00035	0.00016	0.00090	0.00057	0.00049	0.00101	0.00600	0.00663	0.00180	0.00588	0.01059
12	11	-	12	0.00347	0.00029	0.00011	0.00065	0.00040	0.00040	0.00077	0.00492	0.00573	0.00132	0.00465	0.00811
13	12	-	13	0.00265	0.00017	0.00008	0.00050	0.00028	0.00026	0.00048	0.00435	0.00483	0.00098	0.00329	0.00627
14	13	-	14	0.00170	0.00009	0.00006	0.00045	0.00018	0.00015	0.00035	0.00351	0.00390	0.00080	0.00230	0.00481
15	14	-	15	0.00120	0.00009	0.00002	0.00043	0.00012	0.00009	0.00023	0.00291	0.00334	0.00055	0.00156	0.00362
16	15	-	16	0.00091	0.00008	0.00002	0.00037	0.00008	0.00006	0.00016	0.00221	0.00280	0.00044	0.00116	0.00275
17	16	-	17	0.00069	0.00006	0.00001	0.00028	0.00006	0.00004	0.00009	0.00191	0.00248	0.00032	0.00083	0.00194
18	17	-	18	0.00052	0.00004	0.00001	0.00020	0.00004	0.00003	0.00006	0.00142	0.00201	0.00021	0.00057	0.00137
19	18	-	19	0.00037	0.00002	0.00000	0.00015	0.00004	0.00003	0.00003	0.00108	0.00159	0.00014	0.00034	0.00111
20	19	-	20	0.00027	0.00003	0.00000	0.00015	0.00002	0.00002	0.00002	0.00083	0.00127	0.00011	0.00021	0.00078
21	20	-	21	0.00024	0.00002	0.00000	0.00012	0.00001	0.00001	0.00002	0.00058	0.00092	0.00006	0.00017	0.00052
22	21	-	22	0.00015	0.00001	0.00000	0.00012	0.00002	0.00001	0.00001	0.00048	0.00081	0.00006	0.00009	0.00030
23	22	-	23	0.00010	0.00001	0.00000	0.00010	0.00001	0.00000	0.00001	0.00034	0.00061	0.00003	0.00006	0.00014
24	23	-	24	0.00008	0.00001	0.00000	0.00007	0.00000	0.00001	0.00001	0.00021	0.00042	0.00003	0.00003	0.00006
25	24	-	25	0.00005	0.00000	0.00000	0.00005	0.00000	0.00000	0.00001	0.00015	0.00038	0.00002	0.00002	0.00005
26	25	-	26	0.00002	0.00000	0.00000	0.00003	0.00000	0.00001	0.00001	0.00013	0.00027	0.00002	0.00001	0.00003
27	26	-	27	0.00001	0.00000	0.00000	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000	0.00008	0.00019	0.00001	0.00001	0.00001
28	27	-	28	0.00001	0.00000	0.00000	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00007	0.00016	0.00000	0.00000	0.00001
29	28	-	29	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00005	0.00009	0.00000	0.00000	0.00000
30	29	-	30	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00003	0.00008	0.00000	0.00000	0.00000
31	30	-	31	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00003	0.00005	0.00000	0.00000	0.00000
32	31	-	32	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001	0.00003	0.00000	0.00000	0.00000
33	32	-	33	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00002	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000
34	33	-	34	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000
35	34	-	35	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000
36	35	-	36	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000
37	36	-	37	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000
38	37	-	38	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
39	38	-	39	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
40	39	-	40	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000
41	40	-	41	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
42	41	-	42	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

Figura 8: Tabella di frequenze TSV A1 80m

5.d Stima del Rumore Residuo “LR” alle diverse velocità del vento “VW”

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.

Sono stati eseguiti studi per la determinazione del LR (livello Residuo) correlato alle diverse velocità del vento al suolo nei pressi dei ricettori. La velocità del vento all'hub è stata stimata a partire dalla velocità al suolo misurata. Lo studio si è basato sul monitoraggio in continuo presso R52 (dal 14 al 21 settembre 2023).

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 10: Dettaglio delle occorrenze di vento correlate ai Livelli acustici di fondo ai siti di misura in continuo

Diurno monitoraggio 14-21 settembre 2023

LR dB(A)

data	LAeq	L90	Classe di vr
14-21/09/2023	43,3	34,1	0,0 ÷ 1,0
14-21/09/2023	44,9	36,9	1,0 ÷ 2,0
14-21/09/2023	45,9	37,5	2,0 ÷ 3,0
14-21/09/2023	47,5	39,9	3,0 ÷ 4,0
14-21/09/2023	49,3	42,9	4,0 ÷ 5,0

Notturmo monitoraggio 14-21 settembre 2023

LR dB(A)

data	LAeq	L90	Classe di vr
14-21/09/2023	39,5	33,4	0,0 ÷ 1,0
14-21/09/2023	40,6	37,3	1,0 ÷ 2,0
14-21/09/2023	42,3	40,5	2,0 ÷ 3,0
14-21/09/2023	42,7	41,0	3,0 ÷ 4,0
14-21/09/2023	44,3	42,2	4,0 ÷ 5,0

In allegato 3 alla presente si riportano le tabelle complessive delle medie e a 10' dei valori ottenuti comprensiva dei dati meteo rilevati alle due postazioni di misura.

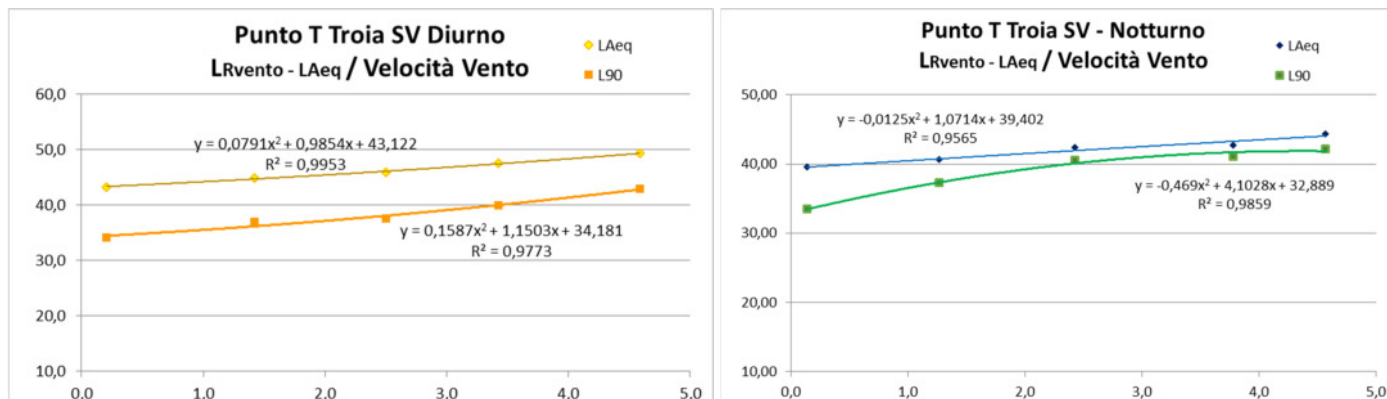


Figura 9: Curve di regressione basati sulle occorrenze di vento rilevate al punto di misura

Come visibile dai grafici, la conseguenza di quanto affermato è che esiste una diretta correlazione tra il livello di rumore residuo e la velocità del vento, correlazione evidenziabile attraverso le curve di regressione sopra rappresentate del Livello residuo rilevato al ricettore R52, diurno e notturno alla velocità di 1,66 e 4,95 m/s al suolo corrispondenti a 3 e 9 m/s all'hub

A partire da tali dati si sono rideterminati i valori di fondo sul modello di calcolo alla velocità di 1,66 e 4,95 m/s al suolo (corrispondenti a 3 e 9 m/s all'hub dal suolo mediante formulazione logaritmica e parametro α pari a 0,146). Il modello di calcolo SoundPlan ha poi ricostruito per l'intera griglia di calcolo i dati di Livello Residuo di cui sopra unito anche alla rumorosità di fondo residua della SP 115, SP113 da traffico veicolare. Ai dati di LRvento di cui sopra si è giunti anche sottraendo il contributo delle turbine da dismettere (RePower MM82) con il loro contributo al punto di misura determinato dalla simulazione AO.

Tabella 8: Calcolo dei valori di fondo alle 2 simulazioni di velocità del vento dalla regressione matematica

Livello fondo LAeq - L90		V. Vento		Condizione operativa
diurno	notturno	terra	Hub	
46,0 - 39,7	38,0 - 35,0	4,95 m/s	9 m/s	Velocità di massima rumorosità Turbine 106,9 dBA
39,5 - 36,2	35,0 - 32,4	1,66 m/s	3 m/s	Minima - Velocità di cut-in

La valutazione dell'impatto del rumore ambientale L_A presso tutti i ricettori residenziali determinati è stato quindi svolto nelle due condizioni di cut-in 3m/s e nella condizione peggiorativa di 9 m/s (V_{Wmax}) della velocità del vento, in quanto a partire da 9 m/s il livello di emissione della turbina V172 è costante e pari a 106,9 dB(A) in modalità PO7200. A partire da suddetta velocità il livello di emissione 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. L'ambiente acustico attuale della località "San Vincenzo" di insidenza dell'impianto eolico oggetto di studio è caratterizzato da sorgenti acustiche di origine naturale (animali, vento, ecc.) e di origine antropica: le lavorazioni nei campi e il traffico sulle strade innanzi elencate e sulle strade comunali insistenti nell'area delle turbine eoliche e alle seguenti turbine eoliche esistenti alla data di presentazione del presente (oltre a quelle da dismettere), che si trovano (come prescritto dal D.M. 1/06/2022) entro un raggio di 1500m dai ricettori sensibili considerati:

- 3 turbine ubicate nella zona a sud del presente parco di progetto (in giallo in Figura 10) modellizzate come:
 - Vestas V80 2 Mw altezza hub 67m Diametro 80m Lw = 104,2 dBA alla massima potenza sonora di esercizio;
- 1 turbina ubicata nella zona a nord-est del presente parco di progetto (in rosso in Figura 10) modellizzata come:
 - PowerWind PW56 altezza hub 50m Diametro 56m Lw = 100,8 dBA alla massima potenza sonora di esercizio;
- 14 turbine di minieolico ubicate nella zona a nord-ovest, sud-ovest e sud del presente parco di progetto (in celeste in Figura 10) modellizzata come:
 - NPS 60/24 altezza hub 37m Diametro 24,4m Lw = 101,3 dBA alla massima potenza sonora di esercizio;





Figura 10: Vista delle turbine terze attorno al parco eolico di progetto

Nella tabella seguente si riportano l'ubicazione e le caratteristiche delle turbine terze individuate in prossimità dell'area del progetto

Tabella 11: Dettaglio turbine terze attorno al parco eolico di progetto

Long. Est WGS 84 [m]	Lat. Nord WGS 84 [m]	Tipologia	Diametro	Altezza	Lw [dBA] @3 m/s	Lw [dBA] @9 m/s
533343	4584081	PowerWind PW56	56	50	82,1	100,8
533024	4581012	VESTAS V80 2MW	80	67	98,6	104,2
532909	4581243					
532654	4581009					
530157	4582106	NPS 60/24	24,4	37	92	101,3
531371	4581363					
530200	4581971					
531117	4580913					
530258	4581838					
531238	4580881					
530362	4581699					
532776	4581509					
530248	4582311					
533004	4582335					
530112	4582213					
531543	4581671					
530259	4582165					
531257	4581469					

	Documentazione Specialistica_08 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	
Codifica Elaborato: 232202_D_R_0370 Rev. 00		

5.f Misure fonometriche ante operam

La caratterizzazione della rumorosità ambientale esistente, in relazione della grande variabilità spaziale e temporale delle emissioni acustiche dovute alle varie aree, 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. È stata scelta una posizione di misura fonometrica in posizione baricentrica e pertanto rappresentative del clima acustico dell'area di impianto e presso un ricettore (R52); in particolare il microfono è stato collocato a circa 3,5 metri di altezza, per una durata di 9 giorni in continuo sui periodi di riferimento diurno e notturno. Le attività di misura si sono svolte nelle giornate e notti dal 14 al 21 settembre 2023. I risultati fonometrici e statistici e le condizioni meteo della 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 [globali – periodi diurni - periodi notturni] in essi la curva sottile rappresenta l'andamento del livello equivalente di breve periodo (campionamento 0,5-1 sec); la curva spessa, invece, il livello equivalente cumulativo nel tempo o la progressione degli intervalli a 10' del Livello equivalente, pesato A. Da tale determinazione sono stati esclusi, se presenti, eventi atipici e straordinari mediante mascheratura degli stessi, periodi del monitoraggio con precipitazioni piovose, medie in cui il vento rilevato è stato superiore ai 5 m/s. Viene riportato l'inquadramento territoriale del punto di misura, la foto della postazione e le analisi statistiche e in frequenza del rumore rilevato.

5.g Modalità e Catena di misura

I due monitoraggi sono stati effettuati con microfono posizionato su di un cavalletto a ca. 2 [m] di altezza dal suolo in corrispondenza delle finestre a piano terra dei due stabili ricettori di monitoraggio protetto da dispositivo antivento. Nell'allegato 2 le foto di alcune delle 2 postazioni di misura. 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.



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 831C. 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 12: Elenco della strumentazione utilizzata

Descrizione		Modello	Matricola
Fonometro integratore Larson Davis	Classe 1	LD 831	02399
Capsula microfonica PCB	Classe 1	PCB 377B02	129170
Calibratore 94-114 dB Larson Davis	Classe 1	CAL 200	8033
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

 ERG Eolica San Vincenzo	DocumentazioneSpecialistica_08 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 232202_D_R_0370 Rev. 00		

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 377B02
- 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 IN FASE DI CANTIERE

6.a. Modello della rumorosità del cantiere

Sulla base di risultati di monitoraggio AO è stato realizzato uno scenario di base nel modello previsionale considerando il traffico veicolare attuale sulle strade principali e secondarie (provinciali e comunali) e del rumore di fondo effettuando così la taratura del modello di calcolo.

La cantierizzazione consta di due fasi: 1. Dismissione dell'impianto eolico esistente, 2. Realizzazione del nuovo impianto.

Ai fini acustici la modellizzazione (che ha tenuto conto delle fasi di lavoro comunicate dalla committenza) prevede tre diverse simulazioni:

1. demolizione delle turbine esistenti
2. realizzazione delle Opere civili per le nuove turbine
3. Montaggio delle nuove turbine

Ai fini acustici la modellizzazione ha tenuto conto delle fasi di lavoro come comunicate dalla committenza. È stata pertanto eseguita la simulazione di cantiere che ha considerato anche i flussi di traffico e materiali di cantiere. Il numero di veicoli pesanti diurni **orari massimi** sono stati modellizzati all'interno del modello di calcolo secondo le indicazioni del progetto suddivisi nei tratti coinvolti dal traffico di cantiere.

Gli scenari di modellazione acustica terranno quindi conto delle seguenti fasi di cantiere:

Demolizione turbine esistenti:

- Smontaggio del rotore, che verrà collocato a terra per poi essere smontato nei componenti, pale e mozzo di rotazione;
- Smontaggio della navicella;
- Smontaggio di porzioni della torre in acciaio pre-assemblate;
- Demolizione del primo metro e mezzo (in profondità) delle fondazioni in conglomerato cementizio armato;
- Rimozione dei cavidotti e dei relativi cavi di potenza;
- Smantellamento di un trasformatore 150/30kV all'interno della Stazione Elettrica di Utenza e demolizione della relativa fondazione realizzata in conglomerato cementizio armato;
- Riciclo e smaltimento dei materiali;
- Ripristino delle aree che non saranno più interessate dall'installazione del nuovo impianto eolico mediante la rimozione delle opere, il rimodellamento del terreno allo stato originario ed il ripristino della vegetazione.

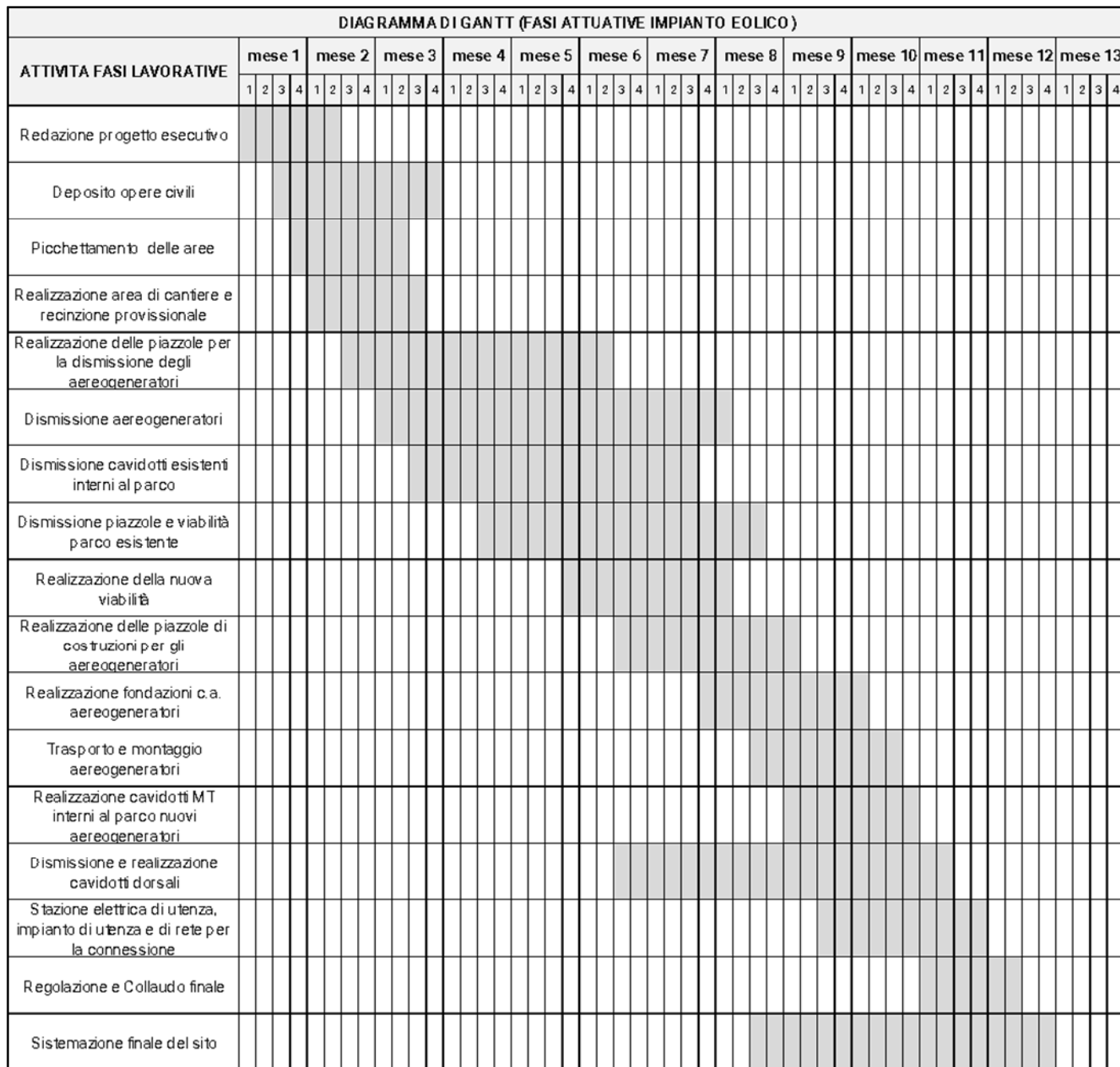
Realizzazione nuove turbine:

- installazione cantiere;
- movimenti terra per la realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori;
- realizzazione delle fondazioni in c.a. degli aerogeneratori;
- sostituzione dell'trasformatore 150/20 kV con uno da 150/30 kV e le sue relative opere accessorie all'interno della Stazione Elettrica d'Utenza;
- scavi e rinterri per la realizzazione delle reti elettriche e di comunicazione, posa di cavidotti e di cavi;
- lavori di adeguamento infrastruttura stradale.



Montaggio delle nuove turbine

- trasporto e montaggio degli aerogeneratori;

In via generale, il cronoprogramma dei lavori di realizzazione prevede (a seguito dell'apprestamento del cantiere) dapprima la dismissione degli aerogeneratori esistenti, poi la dismissione dei cavidotti interni esistenti, poi la dismissione delle piazzole e della viabilità esistente, poi la realizzazione della nuova viabilità, poi le lavorazioni edili delle nuove turbine, poi il montaggio di torre e pale nei nuovi aerogeneratori, poi le pose delle nuove linee elettriche.


Figura 11: Cronoprogramma dei lavori

Di seguito si riporta l'elenco delle attrezzature di cantiere utilizzate per l'esecuzione delle fasi di cui sopra nella modellizzazione acustica delle due aree di cantiere individuate presso gli aerogeneratori. La demolizione e la costruzione non avverranno contemporaneamente per tutte due aree, ma si è tenuto in conto di un fattore di contemporaneità delle più prossime a vantaggio di

	Documentazione Specialistica_08 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	
Codifica Elaborato: 232202_D_R_0370 Rev. 00		

sicurezza. Si sono definite le 3 macrofasi/scenari principali peggiorative di Demolizione turbine esistenti, Opere Civili e Montaggio turbine:



- automezzo dotato di gru;
- pale escavatrici, per l'esecuzione di scavi a sezione obbligata;
- macchinari perforatrici per i pali di fondazione aerogeneratori;
- pale meccaniche, per movimenti terra ed operazioni di carico/scarico di materiali dismessi;
- autocarri, per l'allontanamento dei materiali di risulta e dei rifiuti;
- betoniera per getto cls.

La fase di montaggio prevede il trasporto dei pezzi di turbina verso i cantieri realizzativi, stimando 15-20 viaggi di trasporto per ciascun aerogeneratore si sono dislocati un numero peggiorativo di 2-3 viaggi/ora (mediamente 20 viaggi/giorno).

Nella tabella seguente si riportano i dati di rumorosità, numero e delle macchine operatrici e macrofase/scenario di cantiere

Attrezzatura da lavoro	n. attrezzature	Macrofase di Cantiere	Dato di rumorosità Lw dBA	Fattore di contemporaneità orario
Autogru	1	Demolizione	101	100%
	2	Montaggio		
Macchine perforatrici	1	Opere civili	110	60%
Martello demolitore	1	Demolizione	108	40%
Rullo Compattatore	1	Opere civili	107	40%
Autocarro dumper	2	Demolizione	106	50%
	1	Opere civili		
	1	Montaggio		
Escavatore	2	Demolizione	109	50%
Betoniera per getto cls	1	Opere civili	90	40%

Si sottolinea che la futura fase di dismissione del nuovo parco eolico a fine vita dello stesso produrrà una rumorosità assolutamente sovrapponibile (se non inferiore) a quella stimata in questa fase di realizzazione e montaggio.

 ERG Eolica San Vincenzo	<p style="text-align: center;">Documentazione Specialistica_08 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo</p>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 232202_D_R_0370 Rev. 00		

6.b. Risultati del calcolo previsionale in fase di cantiere

Sulla base dei rilievi e le osservazioni sul luogo effettuati, si è potuto determinare il clima acustico globale dell'area per poi implementare i dati di progetto nel software previsionale di propagazione sonora (algoritmo di propagazione utilizzato ISO 9613-2) tramite i dati previsti di cantiere di cui ai paragrafi precedenti. Il modello previsionale tiene in considerazione le caratteristiche geometriche e morfologiche del territorio e permette di calcolare il livello di emissione sonora in funzione delle attrezzature di lavoro previste per le varie fasi di cantiere, comunicato dal Committente e dai progettisti. Il Clima acustico ante operam è stato rilevato sul sito ottenendo valori compresi diurni tra 30 e 50 dBA condizionati da traffico di LAeq periodo diurno, tale dato è stato poi modellizzato in taratura ante-operam.

Nella tabella risultati seguente sono riportate le immissioni prodotte ai singoli ricettori nell'area di cantiere modellizzati nel periodo diurno negli orari di cantiere. Si riportano di seguito le mappe / isoaree ad una quota di 3m sul livello del suolo di propagazione sonora con una scala di dB media su 1 ora (condizione più sfavorevole di contemporaneità dei mezzi di lavoro) delle 3 simulazioni di Corso d'Opera CO.

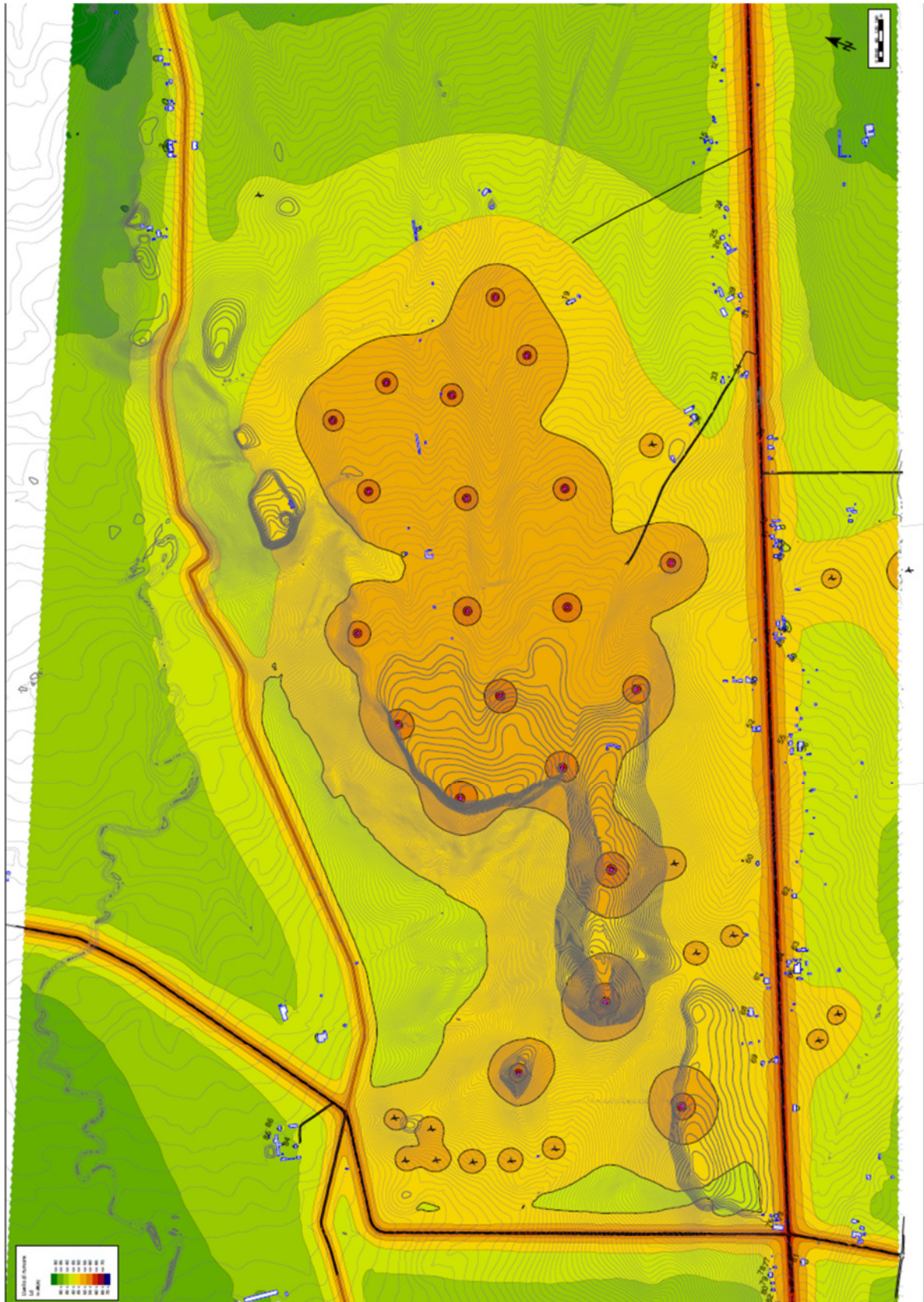


Figura 12: Mappa acustica di propagazione diurna CO – Cantieri DISMISSIONE turbine

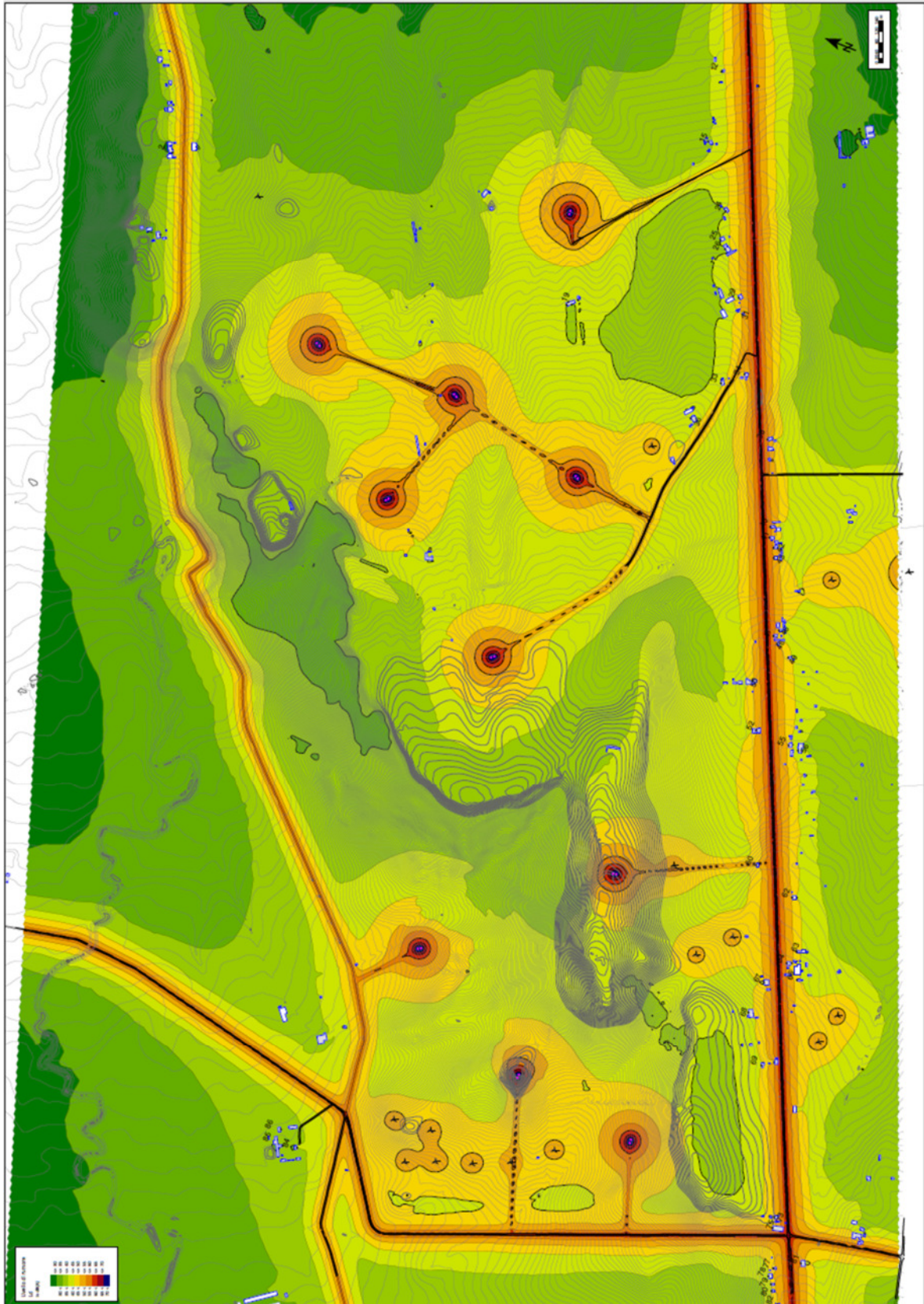


Figura 13: Mappa acustica di propagazione diurna CO – Cantieri Opere Civili Nuove Turbine



Figura 14: Mappa acustica di propagazione diurna CO- Cantieri MONTAGGIO nuove turbine

Tabella 13: Livelli di Immissione assoluta per Ricettori Residenziali – Attività di cantiere



Nome	Piano	Direzione	Ricettori con Fondo dB(A)	Ricettori Post con Fondo dB(A) Cantiere Demolizione	Ricettori Post con Fondo dB(A) Cantiere Opere Civili	Ricettori Post con Fondo dB(A) Cantiere Montaggio	Limite di Immissione Assoluto (ex DPCM 01.03.199) Tutto il Territorio Nazionale *	Note Superamento limiti
			L _{Aeq} / L _R Diurno	L _{Aeq} / L _A Diurno	L _{Aeq} / L _A Diurno	L _{Aeq} / L _A Diurno	L _{Aeq} / L _A Diurno	
R1	GF	SE	33,5	37,8	35,0	33,7	70	NO
R2	GF	W	40,0	40,9	40,2	40,0	70	NO
R2	F 1	W	42,4	43,2	42,5	42,4	70	NO
R8	GF	W	42,2	42,4	42,8	42,2	70	NO
R8	F 1	W	46,7	46,9	47,3	46,7	70	NO
R8	F2	W	48,5	48,6	49,1	48,5	70	NO
R9	GF	W	47,1	47,2	47,6	47,1	70	NO
R9	F 1	W	50,4	50,5	51,0	50,4	70	NO
R10	GF	W	43,6	43,8	44,2	43,6	70	NO
R10	F 1	W	47,8	47,9	48,4	47,8	70	NO
R12	GF	N	28,0	34,2	31,8	28,7	70	NO
R15	GF	N	26,1	35,9	32,6	27,3	70	NO
R24	GF	W	33,8	47,4	37,4	30,1	70	NO
R24	F 1	W	36,3	45,4	36,8	30,7	70	NO
R25	GF	NW	29,5	44,4	39,5	29,4	70	NO
R25	F 1	NW	31,9	38,2	36,2	34,1	70	NO
R26	GF	NW	29,6	40,3	38,8	36,6	70	NO
R26	F 1	NW	33,1	38,0	34,7	30,5	70	NO
R29	GF	NW	35,5	39,8	36,7	32,7	70	NO
R29	F 1	NW	39,5	38,2	34,5	30,6	70	NO
R31	GF	NW	39,5	40,1	37,0	33,7	70	NO
R33	GF	NW	32,2	39,2	36,9	35,6	70	NO
R34	GF	N	36,5	41,9	40,6	39,6	70	NO
R36	GF	NW	36,8	41,8	40,5	39,6	70	NO
R36	F 1	NW	37,3	41,0	37,2	32,7	70	NO
R38	GF	NW	54,0	41,0	42,9	36,6	70	NO
R40	GF	NW	53,4	43,6	39,6	37,1	70	NO
R41	GF	N	55,4	44,7	40,3	37,6	70	NO
R42	GF	NW	50,2	54,2	54,4	54,0	70	NO
R42	F 1	NW	53,8	53,8	53,8	53,4	70	NO
R43	GF	N	50,3	55,6	55,8	55,4	70	NO
R46	GF	N	46,7	50,9	50,6	50,2	70	NO
R47	GF	NW	54,4	54,2	54,2	53,8	70	NO

Nome	Piano	Direzione	Ricettori con Fondo dB(A)	Ricettori Post con Fondo dB(A)	Ricettori Post con Fondo dB(A)	Ricettori Post con Fondo dB(A)	Limite di Immissione Assoluto (ex DPCM 01.03.199) Tutto il Territorio Nazionale *	Note Superamento limiti
			LAeq / LR Diurno	LAeq / LA Diurno	LAeq / LA Diurno	LAeq / LA Diurno	LAeq / LA Diurno	
R48	GF	N	49,9	51,0	50,7	50,3	70	NO
R49	GF	N	43,4	47,9	47,1	46,7	70	NO
R49	F 1	N	48,2	54,7	54,8	54,4	70	NO
R50	GF	N	34,6	50,5	50,3	49,9	70	NO
R52	GF	N	34,9	45,4	44,0	43,4	70	NO
R52	F 1	N	36,3	49,3	48,6	48,2	70	NO
R55	GF	N	45,6	43,7	36,0	34,8	70	NO
R55	F 1	N	49,7	42,8	37,9	37,0	70	NO
R56	GF	N	38,4	44,1	37,6	36,1	70	NO
R60	GF	NW	37,3	46,8	46,2	45,7	70	NO
R60	F 1	NW	37,8	50,4	50,1	49,7	70	NO
R62	GF	N	45,6	41,4	39,0	38,4	70	NO
R63	GF	N	44,4	43,1	49,0	37,5	70	NO
R64	GF	N	52,6	43,7	47,7	38,0	70	NO
R64	F 1	N	54,7	46,5	46,1	45,6	70	NO
R66	GF	N	43,8	45,5	44,8	44,4	70	NO
R66	F 1	N	48,8	52,8	52,9	52,6	70	NO
R67	GF	N	38,6	54,9	55,1	54,7	70	NO
R67	F 1	N	39,2	44,9	44,1	43,8	70	NO
R68	GF	NW	37,8	49,4	49,1	48,8	70	NO
R69	GF	N	32,9	42,9	39,4	38,7	70	NO
R73	GF	N	37,1	43,8	40,0	39,3	70	NO
R75	GF	N	45,2	43,8	38,8	37,9	70	NO
R77	GF	NW	37,5	42,9	34,6	33,1	70	NO
R78	GF	NW	37,5	40,4	38,0	37,2	70	NO
R78	F 1	NW	38,9	45,8	46,5	45,2	70	NO
R79	GF	N	36,9	40,5	38,6	37,6	70	NO
R80	GF	NW	36,1	40,1	38,9	37,6	70	NO
R80	F 1	NW	37,2	41,1	40,3	39,0	70	NO
R81	GF	N	51,0	39,4	38,1	37,0	70	NO
R81	F 1	N	53,5	39,0	37,4	36,2	70	NO
R81	F 2	N	54,1	39,8	38,5	37,3	70	NO
R82	GF	N	38,5	51,1	51,0	51,0	70	NO
R83	GF	NE	42,1	53,6	53,6	53,5	70	NO

Nome	Piano	Direzione	Ricettori con Fondo dB(A)	Ricettori Post con Fondo dB(A) Cantiere Demolizione	Ricettori Post con Fondo dB(A) Cantiere Opere Civili	Ricettori Post con Fondo dB(A) Cantiere Montaggio	Limite di Immissione Assoluto (ex DPCM 01.03.199) Tutto il Territorio Nazionale *	Note Superamento limiti
			L _{Aeq} / L _R Diurno	L _{Aeq} / L _A Diurno	L _{Aeq} / L _A Diurno	L _{Aeq} / L _A Diurno	L _{Aeq} / L _A Diurno	
R83	F 1	NE	46,1	54,1	54,1	54,1	70	NO
R84	GF	SE	37,1	40,2	39,2	38,5	70	NO
R84	F 1	SE	38,8	42,9	42,4	42,1	70	NO
R85	GF	SE	36,6	46,5	46,3	46,1	70	NO
R86	GF	SE	36,5	39,0	38,0	37,1	70	NO

*: 70 dBA è anche il limite previsto su media oraria dall'art. 17 della L.R. 3/2002 Puglia per attività temporanee di cantiere

Sulla base di quanto sopra i livelli di rumorosità ambientale previsti durante il cantiere di realizzazione dell'Impianto eolico oggetto di valutazione sono stati stimati inferiori al Limite assoluto di zona "Tutto il Territorio Nazionale" ai sensi della tabella A e dell'art. 6 del d.p.c.m. del 01/03/1991 e ai limiti previsti dall'Art. 17 della LR 3/2002 per i ricettori del Comune di Troia e Lucera. I valori limite del Livello Differenziale presso i ricettori si ritengono non applicabili per l'attività a carattere temporaneo.

 ERG Eolica San Vincenzo	DocumentazioneSpecialistica_08 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 232202_D_R_0370 Rev. 00		

7. 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.e 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 cut-in (3 m/s @h Hub, corrispondenti a 1,66m/s al suolo), e di esercizio a maggiore rumorosità (9 m/s @h Hub, corrispondenti a 4,95m/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 dei punti 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. È stato valutato anche il contributo di cumulabilità dell'impatto acustico con le turbine esistenti (come in dettaglio descritte al par. 5.e) che si trovano (come prescritto dal D.M. 1/06/2022) entro un raggio di 1500m dai ricettori sensibili considerati e non facenti parte dell'**Impianto eolico esistente**.



Le turbine esistenti, invece, relative all'**Impianto eolico esistente** sono, come detto, 21 (RePower MM82 tipo modellizzate a H hub 80m – $L_w = 104$ dBA) e sono state anch'esse modellizzate nel solo scenario 2 ANTE OPERAM.

7.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 ricettore 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 ricettore.

 ERG Eolica San Vincenzo	<p style="text-align: center;">DocumentazioneSpecialistica_08 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo</p>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 232202_D_R_0370 Rev. 00		

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 di eventuali sorgenti fisse 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 addentrando 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:

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

	Documentazione Specialistica_08 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	
Codifica Elaborato: 232202_D_R_0370 Rev. 00		

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:
 - Insediamenti industriali: nei quali l'attenuazione è legata alla diffrazione che si origina in presenza di edifici e installazioni.
 - Insediamenti 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 Nord2000

Il modello Nord2000, così chiamato perché finanziato dalle agenzie di protezione ambientale di cinque paesi nordici e terminato nel 2000, consente la previsione a lunga distanza del rumore generato da tutti i tipi di sorgente. Nato inizialmente per la previsione del rumore da traffico, è stato validato negli ultimi anni per il rumore da impianti eolici, includendo gli effetti dell'influenza meteorologica del vento di sito in maniera più accurata sulla sorgente turbina eolica presso i ricettori.

In tale Modello anche il terreno è rappresentato da una sequenza di segmenti lineari e ad ogni segmento viene assegnato un tipo di superficie (asfalto, erba, sottobosco etc.). I livelli di rumore a breve termine sono stimati sulla base del profilo verticale di velocità del suono, determinato da informazioni relative alla variazione della velocità del vento con l'altezza dal suolo e al profilo verticale della temperatura. Il calcolo di base di NORD2000 considera la propagazione del rumore da una turbina eolica a un recettore (vicino) in base alle condizioni specifiche del terreno, del vento e del clima. Per quanto concerne il livello di rumore sorgente della turbina, questo è una funzione della velocità del vento alla turbina e delle specifiche della turbina. Il livello di rumore della sorgente è diviso in otto ottave o 24 terzi di ottava. Il principale obiettivo del modello è quello di ottenere una precisione accettabile entro 3000 m di distanza sorgente-ricettore, tenendo in considerazione profilo del terreno, vento e condizioni climatiche.

 ERG Eolica San Vincenzo	<p style="text-align: center;">Documentazione Specialistica_08 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo</p>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 232202_D_R_0370 Rev. 00		

Il modello comprende anche attenuazioni per l'assorbimento dell'atmosfera, calcolata similmente alla ISO 9613-1 e per l'effetto del suolo, valutata dalla teoria dei raggi geometrici e dal coefficiente di riflessione delle onde sferiche. Viene inoltre considerata la schermatura prodotta da ostacoli, tramite la teoria di diffrazione in combinazione con la teoria geometrica, e le riflessioni, con l'aggiunta di una sorgente immagine ed una trattazione della zona di Fresnel. In particolare il Modello Nord2000 utilizza il profilo verticale delle velocità del vento logaritmico, per la simulazione dell'effetto meteo sulla propagazione.

L'attenuazione dipende anche da una serie di parametri climatici:

- Direzione del vento
- Velocità del vento
- Umidità
- Temperatura
- Forza di turbolenza (vento)
- Forza di turbolenza (temperatura)
- Deviazione standard delle fluttuazioni del vento
- Lunghezza inversa di Monin Obukov
- Scala di temperatura T*

È importante sottolineare che molti di questi parametri sono variabili nel tempo e quindi un calcolo standard NORD2000 calcola il rumore per una situazione specifica che potrebbe essere presente solo per un breve periodo (normalmente peggiorativa)

Gli ultimi cinque di questi parametri sono piuttosto articolati nella loro definizione, pertanto per facilità di calcolo sono spesso ridotti alle impostazioni standard per giorno e notte, cielo sereno e nuvoloso.

Con queste impostazioni per livello di rumore sorgente, terreno e atmosfera, i dati vengono inviati al motore di calcolo NORD2000, che restituisce il livello di rumore risultante al ricevitore dalla turbina calcolato.

Parametri di calcolo

L'umidità relativa applicata 70% e la temperatura 15°C è consigliato anche nelle nuove linee guida per il calcolo della finitura del rumore delle turbine eoliche con Nord2000. I calcoli sono eseguiti in positivo gradiente di temperatura paragonabile a una moderata inversione. Il livello di rumore a un gradiente di temperatura positivo è generalmente più alto rispetto a un gradiente di temperatura negativo. Il valore utilizzato 0,05 °C/m è anche il valore massimo approvato secondo al metodo di misurazione dell'emissione di rumore da turbine eoliche (Elforsk 98:24). La rugosità o impedenza del terreno è indicata in Nord2000 come efficace resistività di flusso. Ci sono 8 classi di rugosità, A-H, dove A è molto terreno soffice e H è un terreno molto duro. La classe D è relativa a un terreno normale. Nei calcoli la classe D è usata per il terreno normale, la classe H per zone d'acqua e la classe B per aree muschiate/paludose.

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 data 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);

 ERG Eolica San Vincenzo	<p style="text-align: center;">Documentazione Specialistica_08 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo</p>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 232202_D_R_0370 Rev. 00		

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.

7.b. I parametri della simulazione previsionale

Nel caso specifico le valutazioni previsionali sono state effettuate utilizzando l'implementazione prevista dal modello dalla norma Nord2000 inserendo i venti dominanti secondo le frequenze e la rosa dei venti del sito anemometrico di cui al par. 5 (condizione più gravosa).

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 (A_{div}) avviene secondo una propagazione sferica.

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

In NMPB (simulazione stradale della SP115 e SP113) 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.

 ERG Eolica San Vincenzo	<p style="text-align: center;">Documentazione Specialistica_08 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo</p>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 232202_D_R_0370 Rev. 00		

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 Nord2000, 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.

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 9 m/s. Sono quindi state eseguite simulazioni utilizzando tale velocità del vento in quota come riferimento in maniera tale da avere il maggior valore assoluto di emissione e un'altra simulazione alla velocità di cut-in. È quindi stato utilizzato il valore di 2 e 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 tutte le turbine eoliche esistenti, sono state inoltre modellizzate SP115, SP113 e alcune strade vicinali. Ai risultati di tale simulazione è stato aggiunto il rumore di fondo rilevato e incrementato dal contributo generato dal vento alle condizioni 1,66 e 4,95 m/s al suolo con i dati ricavati dalle classi di vento 1-2 e 4-5 m/s dai due monitoraggi svolti. Nel presente scenario è stata esclusa la rumorosità delle 47 turbine dell'Impianto eolico esistente da sostituire
- Scenario 2 ANTE OPERAM: ai soli fini Emissivi e di verifica di miglioramento rispetto allo scenario 3 sono state inserite le sorgenti "turbine eoliche delle 21 turbine dell'Impianto eolico esistente" calcolando le emissioni acustiche complessive (63 Hz ÷ 8 kHz) massime contemporanee generate da tali aerogeneratori.
- Scenario 3 POST OPERAM: partendo dallo Scenario 1 FONDO sono state inserite le 10 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 1 tali emissioni si verificano in presenza di velocità del vento superiori a 9 m/s al rotore, corrispondenti a oltre 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.

Il Progetto di ammodernamento prevede quindi anche uno scenario emissivo AO (solo turbine in dismissione) che comporta una riduzione dell'emissione complessiva per un'ampia area centrale e un aumento nelle ali a est e ovest del parco. Tale confronto è ben visibile nella tavola TSV.ENG.TAV. 00304.

7.c. Risultati del calcolo previsionale

Per i tre scenari gli esiti delle valutazioni sono rappresentati di seguito mediante mappe cromatiche delle aree isofoniche relative ai periodi diurno e notturno in cui le sorgenti sonore connesse al progetto (Turbine eoliche) sono state considerate attive e a massima emissione sonora con una previsione peggiorativa.

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 3,6 km a nord est dall'abitato di Troia, più di 11 Km a sud dell'abitato di Lucera. Per i Comuni di Troia e Lucera, comuni di insidenza dei ricettori non vi sono Limiti Applicabili in quanto mancante di Zonizzazione acustica vigente, i valori di sola emissione delle turbine (massima) si attestano al di sotto di 46,1 dBA diurni e 44,6 dBA notturni al ricettore R36.

Tabella 14: Livelli di Emissione per Ricettori Residenziali

Nome	Piano	Direzione	Dato di Emissione sonora Scenario c. POST Operam dB(A) (vhub = 9 m/s)	
			L _{Aeq} / L _R Diurno	L _{Aeq} / L _A Notturno
R1	GF	SE	41,8	41,5
R2	GF	W	40,3	39,8
R2	F 1	W	40,4	40,0
R8	GF	W	38,4	36,7
R8	F 1	W	38,6	36,8
R8	F2	W	38,5	36,7
R9	GF	W	38,5	36,7
R9	F 1	W	38,7	37,0
R10	GF	W	38,6	36,8
R10	F 1	W	38,8	37,0
R12	GF	N	40,5	38,4
R15	GF	N	42,9	40,6
R24	GF	W	43,1	41,0
R24	F 1	W	43,2	41,1
R25	GF	NW	43,5	41,5
R25	F 1	NW	43,6	41,6
R26	GF	NW	43,5	41,4
R26	F 1	NW	43,4	41,3
R29	GF	NW	42,8	41,1
R29	F 1	NW	43,0	41,3
R31	GF	NW	42,9	41,3
R33	GF	NW	43,9	42,6
R34	GF	N	42,6	41,3
R36	GF	NW	45,8	44,4
R36	F 1	NW	46,1	44,6
R38	GF	NW	42,2	41,0
R40	GF	NW	42,6	41,7
R41	GF	N	42,6	41,6

Nome	Piano	Direzione	Dato di Emissione sonora Scenario c. POST Operam dB(A) (vhub = 9 m/s)	
			L _{Aeq} / L _R Diurno	L _{Aeq} / L _A Notturno
R42	GF	NW	42,5	41,6
R42	F 1	NW	42,6	41,8
R43	GF	N	42,5	41,7
R46	GF	N	42,6	42,0
R47	GF	NW	42,3	41,7
R48	GF	N	42,6	42,0
R49	GF	N	42,0	41,5
R49	F 1	N	42,1	41,5
R50	GF	N	43,0	42,5
R52	GF	N	43,2	42,8
R52	F 1	N	43,0	42,6
R55	GF	N	42,3	41,9
R55	F 1	N	42,3	41,9
R56	GF	N	42,1	41,7
R60	GF	NW	44,4	44,1
R60	F 1	NW	44,3	44,0
R62	GF	N	42,9	42,5
R63	GF	N	42,9	42,4
R64	GF	N	42,8	42,4
R64	F 1	N	42,9	42,5
R66	GF	N	42,4	41,9
R66	F 1	N	42,5	42,0
R67	GF	N	43,6	43,1
R67	F 1	N	43,7	43,2
R68	GF	NW	44,1	43,4
R69	GF	N	43,6	42,7
R73	GF	N	41,9	40,8
R75	GF	N	42,0	41,0
R77	GF	NW	43,1	42,1
R78	GF	NW	41,8	40,8
R78	F 1	NW	41,8	40,8
R79	GF	N	41,6	40,6
R80	GF	NW	41,3	40,4
R80	F 1	NW	41,3	40,4
R81	GF	N	40,9	39,9
R81	F 1	N	41,0	40,1
R81	F 2	N	41,0	40,1
R82	GF	N	42,8	41,9
R83	GF	NE	41,2	40,4
R83	F 1	NE	40,8	39,9
R84	GF	SE	41,8	41,5
R84	F 1	SE	41,9	41,6
R85	GF	SE	41,4	41,1
R86	GF	SE	41,8	41,5

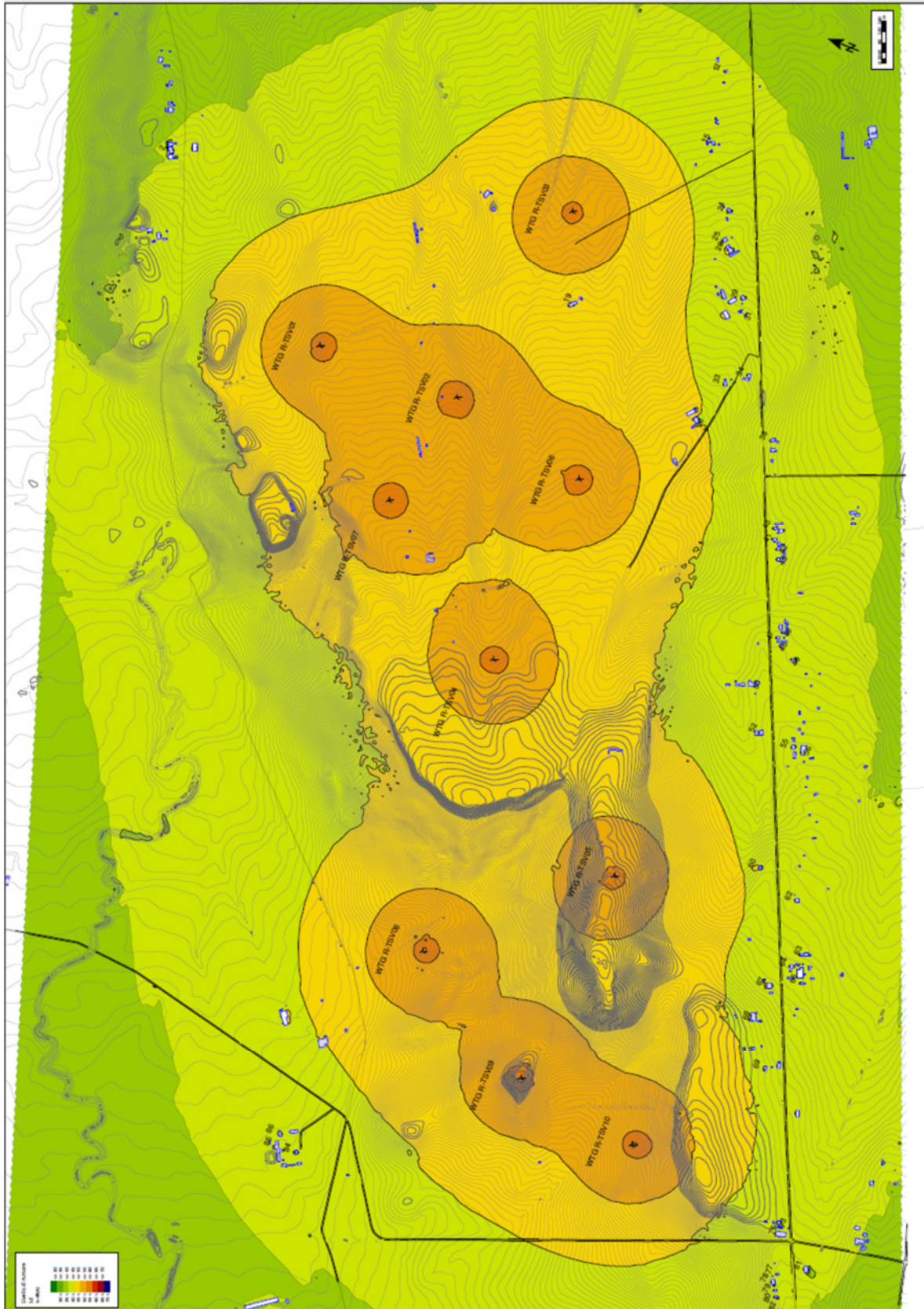


Figura 15: Mappa acustica di propagazione solo emissione scenario 3. (POST Operam diurno 9 m/s)

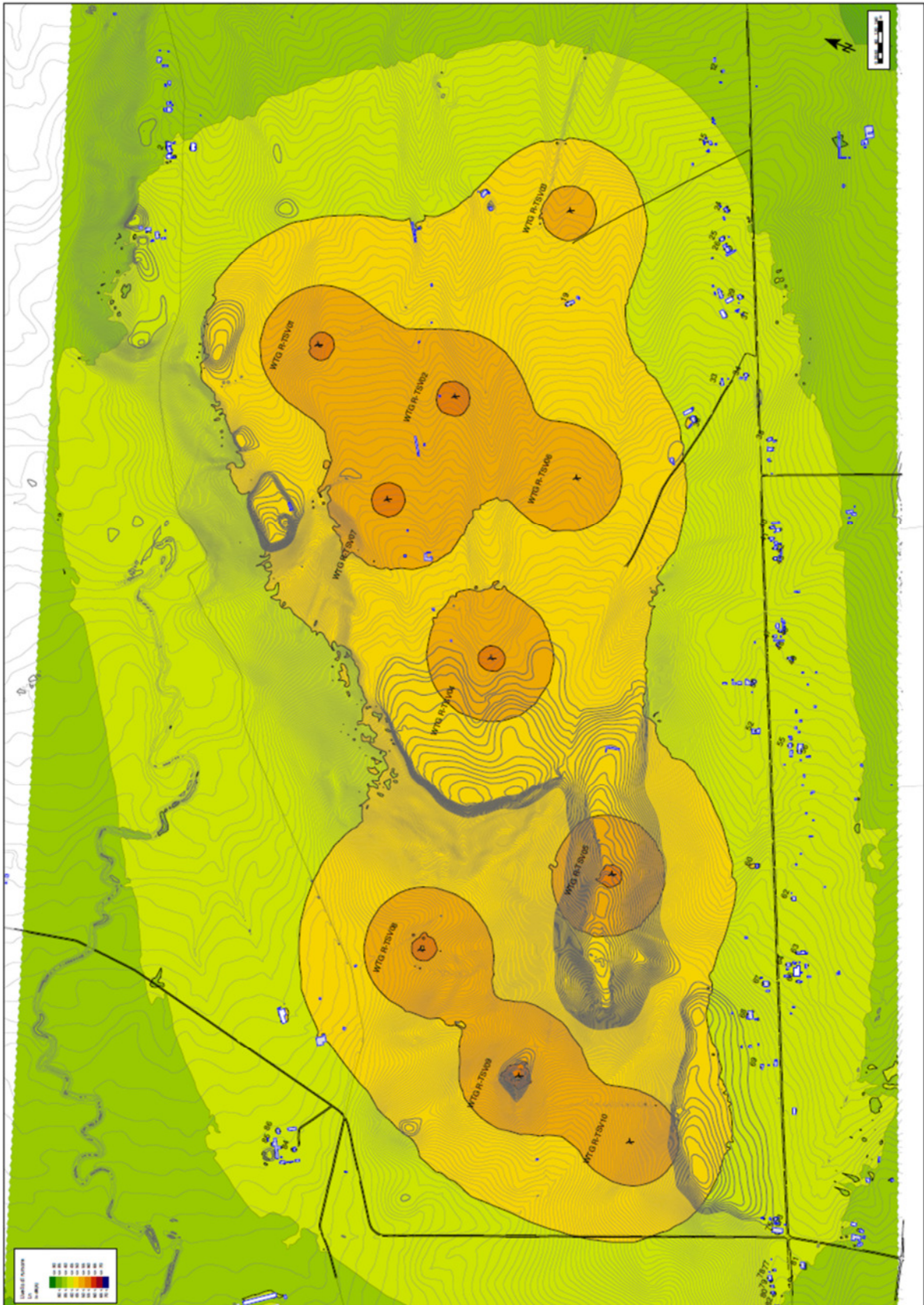




Figura 16: Mappa acustica di propagazione solo EMISSIONE scenario 3. (POST Operam notturno 9 m/s)

 ERG Eolica San Vincenzo	<p style="text-align: center;">Documentazione Specialistica_08 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo</p>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 232202_D_R_0370 Rev. 00		

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. I risultati sono riportati in mappe isolivello determinate a 3m dal suolo nella scala colori riportata in legenda in dBA (cfr. figure seguenti – Nord a sx del foglio ←).

Il limite DIFFERENZIALE di immissione invece utilizza ancora un LAeq valutato anch'esso sul tempo di riferimento per specifica sorgente sonora che normativamente viene valutato all'interno degli ambienti abitativi.

La valutazione di applicabilità a finestre chiuse è stata esclusa dal D.M. 1 giugno 2022, pertanto 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 [in questo caso in facciata] sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;

Valutare come valore di applicabilità il valore in facciata è una scelta molto conservativa in quanto è noto da letteratura e Normativa Tecnica 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).



Figura 17: Mappa acustica di propagazione scenario 3 (Fondo diurno @3 m/s)



Figura 18: Mappa acustica di propagazione scenario 3 (Post Operam diurno @3 m/s)



Figura 19: Mappa acustica di propagazione scenario 3 (Fondo notturno @3 m/s)



Figura 20: Mappa acustica di propagazione scenario 3 (Post Operam diurno @3 m/s)

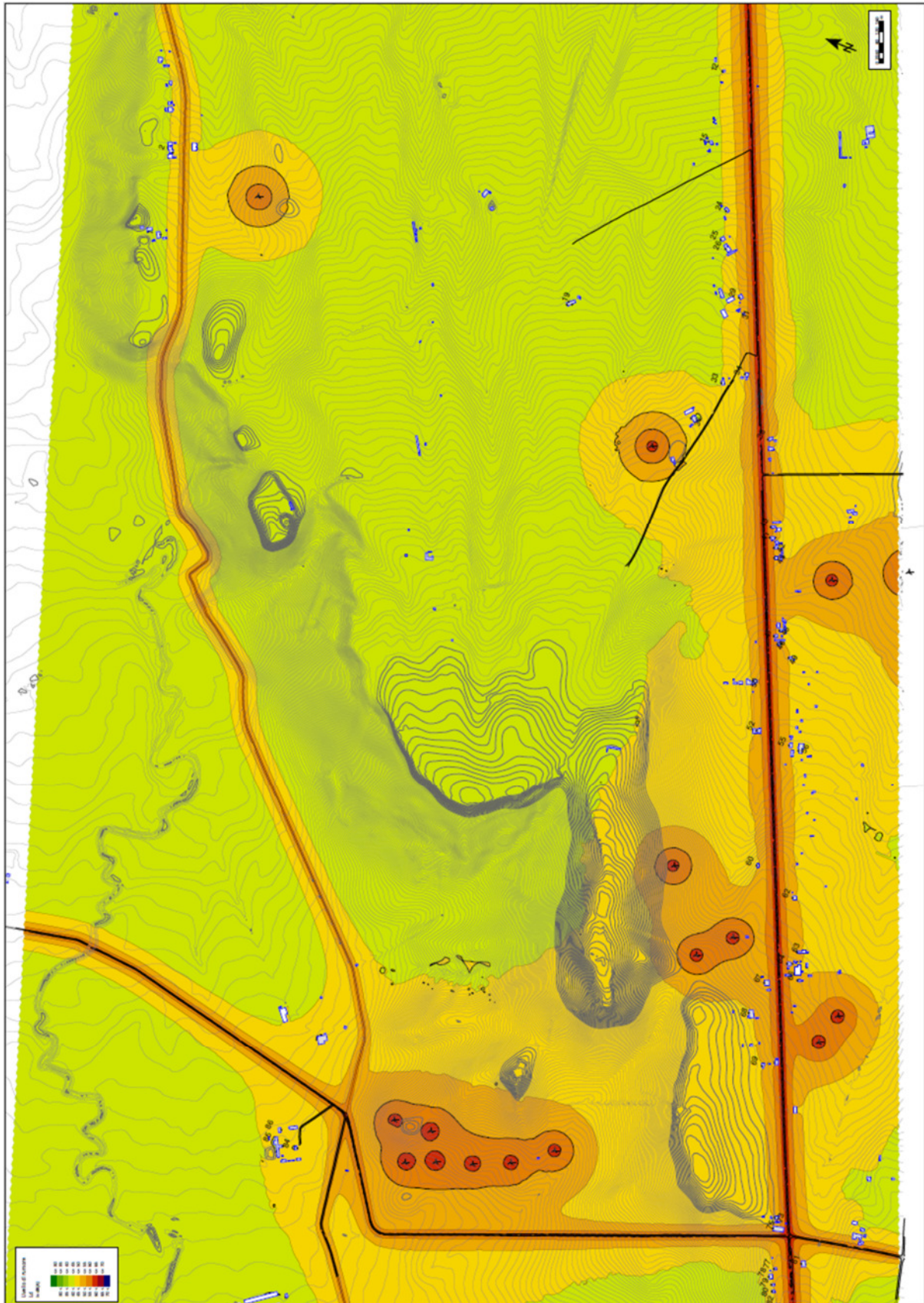


Figura 21: Mappa acustica di propagazione scenario 2 (FONDO diurno @9 m/s)

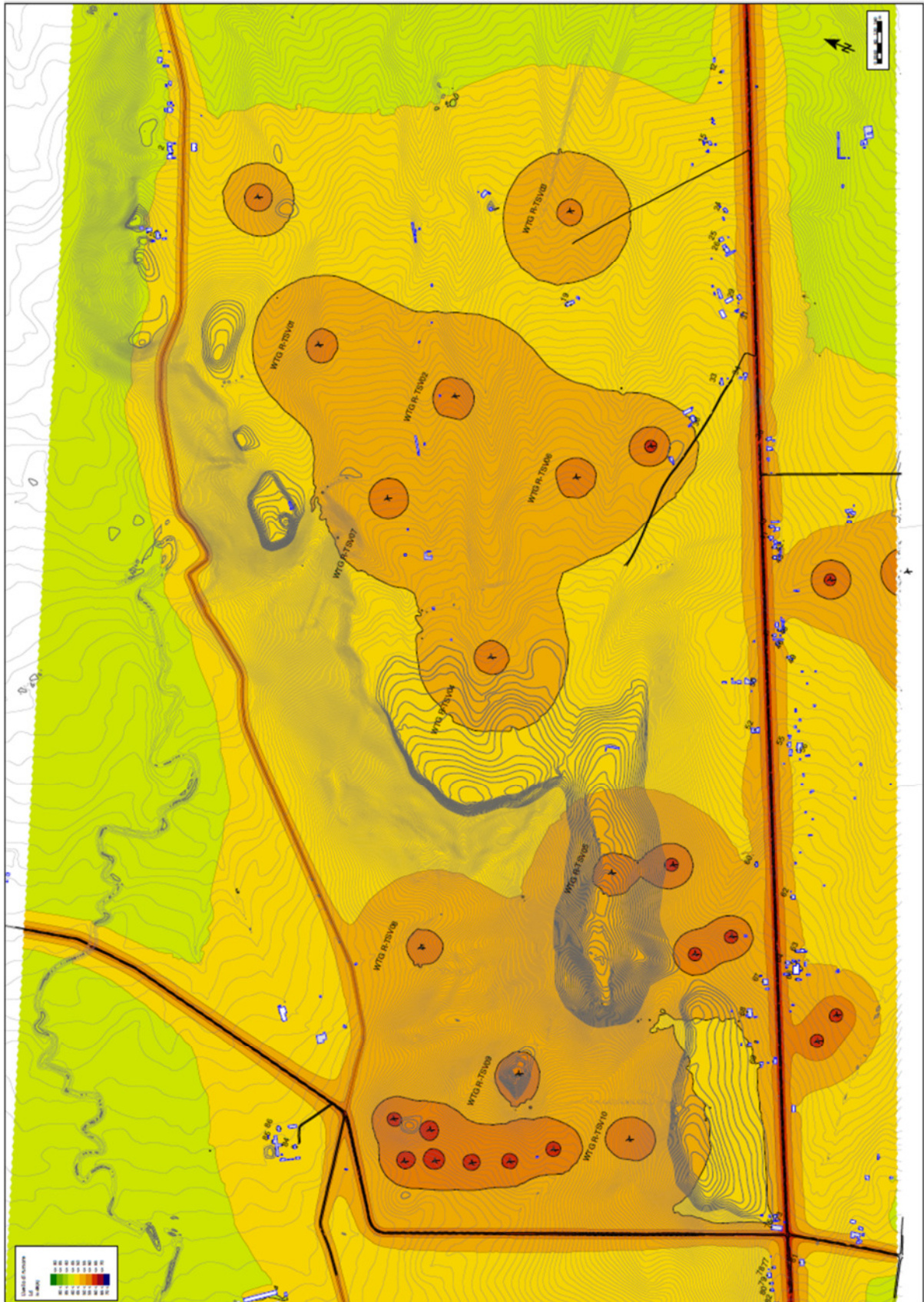


Figura 22: Mappa acustica di propagazione scenario 3 (Post Operam diurno @9 m/s)

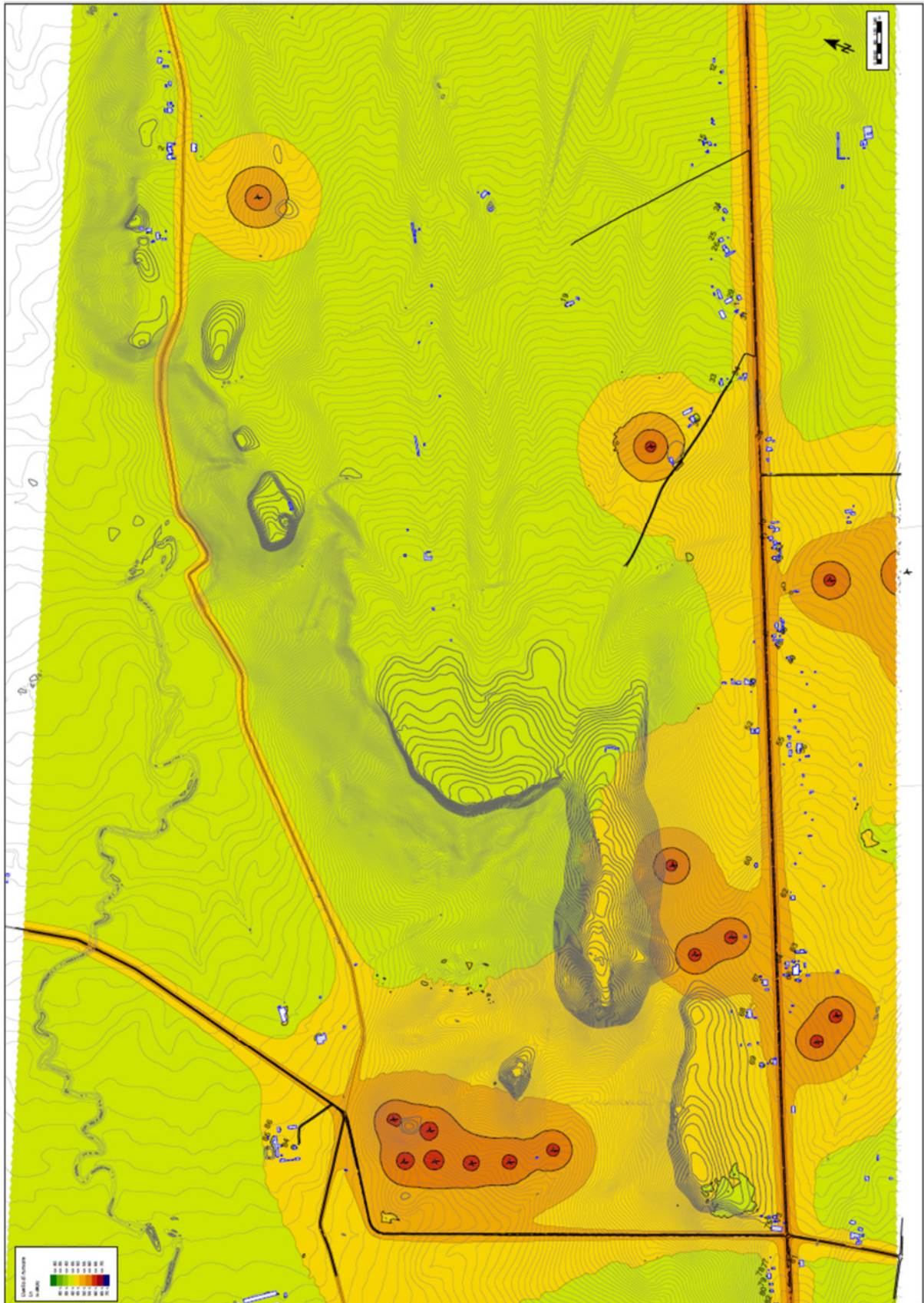


Figura 23: Mappa acustica di propagazione scenario 2 (FONDO notturno @9 m/s)

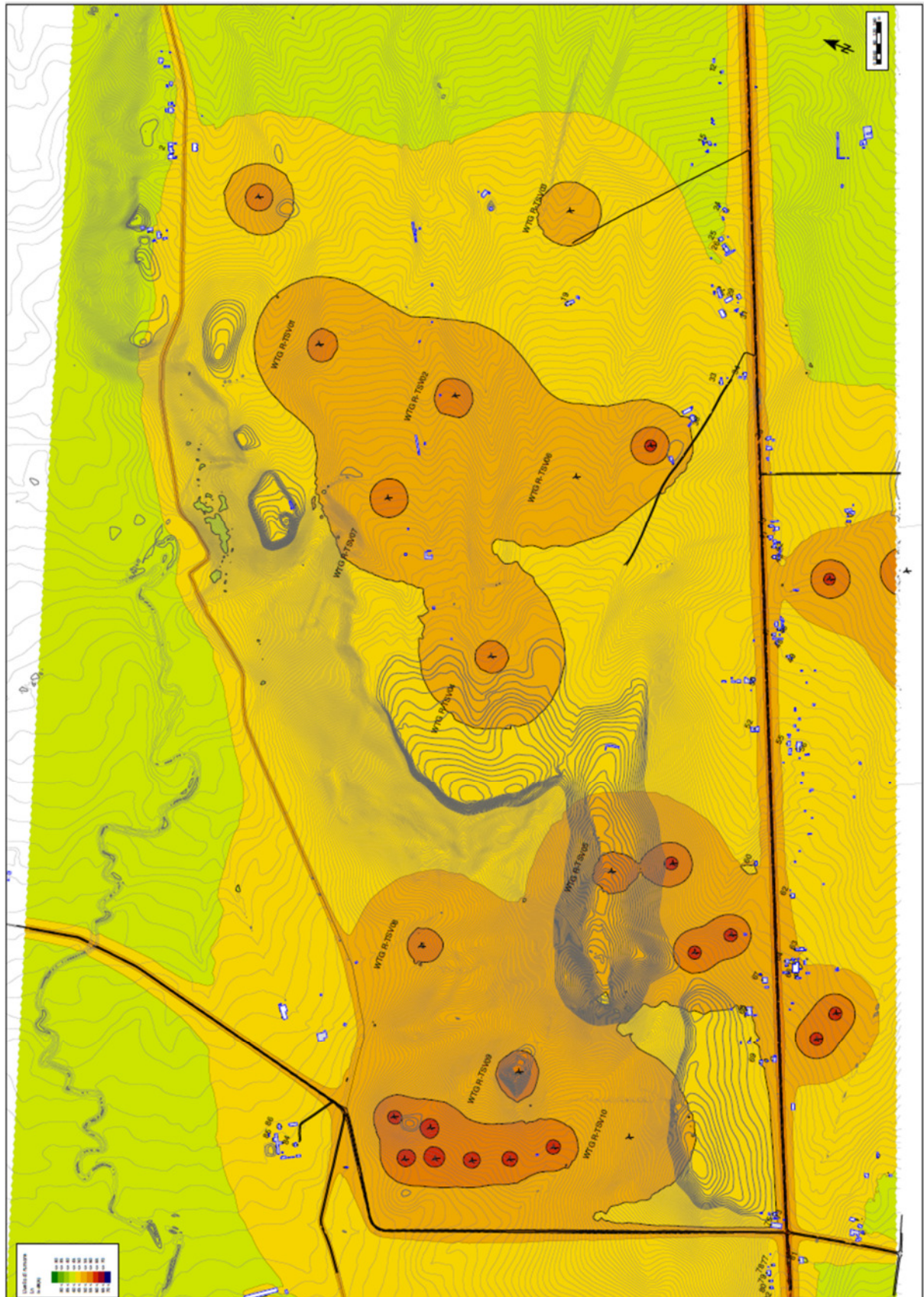


Figura 24: Mappa acustica di propagazione scenario 3 (Post Operam notturno @9 m/s)

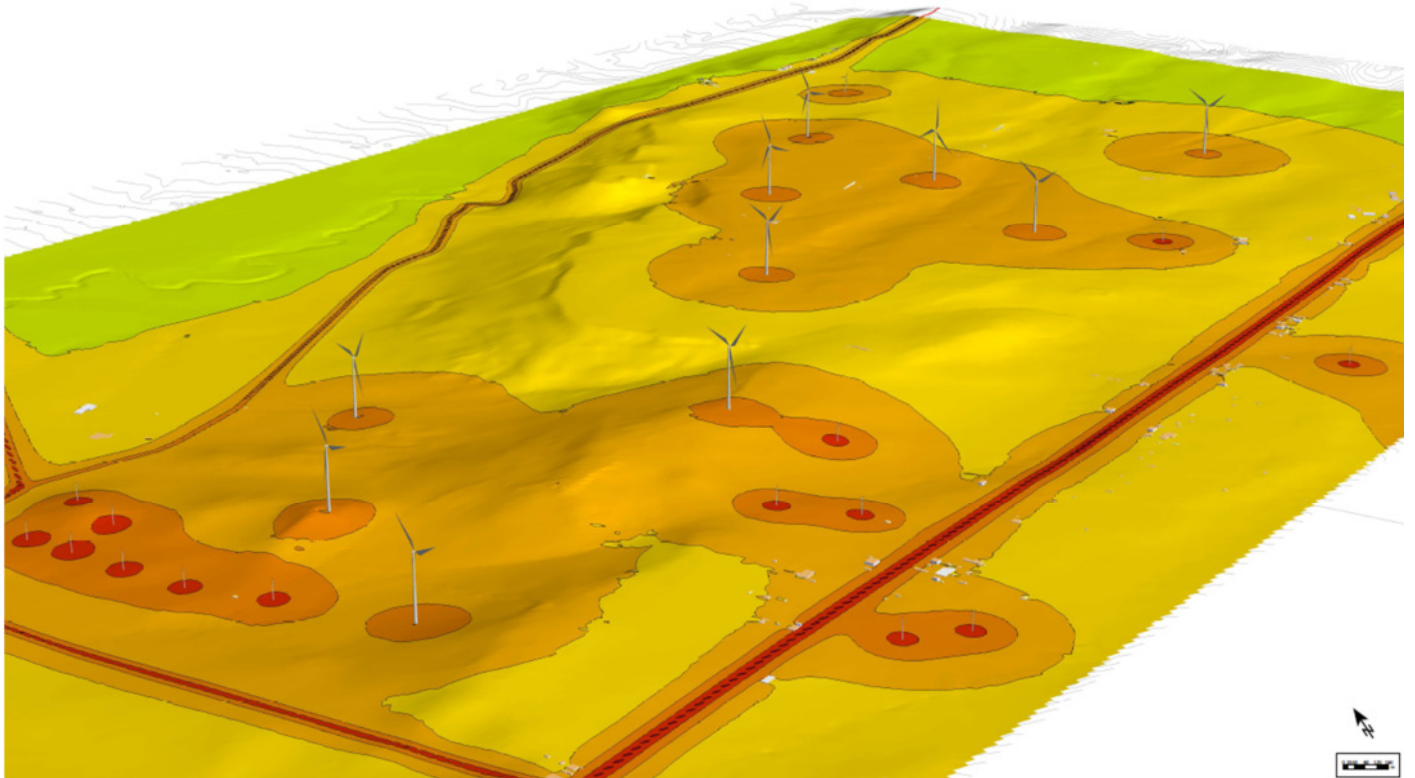


Figura 25: Vista 3D della Mappa acustica di propagazione scenario 3 (Post Operam diurno @9 m/s)

Tabella 15: Livelli di Immissione assoluta per Ricettori Residenziali

Nome	Piano	Direzione	Livello Residuo / Fondo dB(A) (vhub = 3 m/s)		Dato di Emissione sonora Scenario POST Operam dB(A) (vhub = 3 m/s)		Livello Residuo / Fondo dB(A) (vhub = 9 m/s)		Dato di Emissione sonora Scenario POST Operam dB(A) (vhub = 9 m/s)		Limite di Immissione Assoluto (ex DPCM 01.03.1991) Tutto il Territorio Nazionale	Note Superamento limiti
			L _{Aeq} / LR Diurno	L _{Aeq} / LR Notturmo	L _{Aeq} / LR Diurno	L _{Aeq} / LR Notturmo	L _{Aeq} / LA Diurno	L _{Aeq} / LR Notturmo	L _{Aeq} / LA Diurno	L _{Aeq} / LR Notturmo	L _{Aeq} / LA Diurno / Notturmo	
R1	GF	SE	42,2	38,3	42,4	38,8	42,9	42,5	45,4	45,0	70 / 60	NO
R2	GF	W	47,8	42,1	47,8	42,3	44,3	43,1	45,8	44,7	70 / 60	NO
R2	F 1	W	50,0	44,1	50,1	44,2	45,7	43,9	46,8	45,4	70 / 60	NO
R8	GF	W	43,3	39,5	43,4	39,8	44,3	41,9	45,3	43,1	70 / 60	NO
R8	F 1	W	47,1	42,6	47,1	42,7	47,6	43,9	48,1	44,7	70 / 60	NO
R8	F2	W	48,8	44,0	48,8	44,1	49,1	45,1	49,5	45,7	70 / 60	NO
R9	GF	W	47,5	42,9	47,5	43,0	47,9	44,1	48,3	44,9	70 / 60	NO
R9	F 1	W	50,6	45,7	50,6	45,7	50,8	46,4	51,1	46,9	70 / 60	NO
R10	GF	W	44,5	40,4	44,5	40,6	45,2	42,5	46,1	43,5	70 / 60	NO
R10	F 1	W	48,1	43,5	48,1	43,5	48,5	44,6	48,9	45,3	70 / 60	NO
R12	GF	N	37,5	36,4	38,0	37,0	40,6	40,5	43,5	42,6	70 / 60	NO
R15	GF	N	37,4	36,4	38,3	37,5	40,6	40,6	44,9	43,6	70 / 60	NO
R24	GF	W	38,7	37,1	39,3	38,0	41,7	41,4	45,4	44,2	70 / 60	NO
R24	F 1	W	39,7	37,6	40,2	38,4	42,5	41,8	45,9	44,5	70 / 60	NO
R25	GF	NW	37,7	36,7	38,6	37,7	41,3	41,2	45,5	44,3	70 / 60	NO
R25	F 1	NW	38,2	36,9	38,9	37,9	41,7	41,5	45,7	44,6	70 / 60	NO
R26	GF	NW	37,7	36,6	38,5	37,7	41,2	41,1	45,4	44,3	70 / 60	NO
R26	F 1	NW	38,5	37,1	39,2	38,0	41,9	41,6	45,7	44,5	70 / 60	NO
R29	GF	NW	39,3	37,5	39,8	38,3	42,5	42,0	45,7	44,5	70 / 60	NO
R29	F 1	NW	41,4	38,7	41,8	39,3	43,7	42,6	46,4	45,0	70 / 60	NO
R31	GF	NW	41,4	38,9	41,8	39,5	44,1	43,2	46,6	45,4	70 / 60	NO
R33	GF	NW	38,2	37,4	39,0	38,4	43,3	43,2	46,6	46,0	70 / 60	NO
R34	GF	N	39,8	37,7	40,2	38,4	42,9	42,3	45,8	44,9	70 / 60	NO
R36	GF	NW	39,9	39,4	40,8	40,4	47,0	47,0	49,5	48,9	70 / 60	NO

Nome	Piano	Direzione	Livello Residuo / Fondo dB(A) (vhub = 3 m/s)		Dato di Emissione sonora Scenario POST Operam dB(A) (vhub = 3 m/s)		Livello Residuo / Fondo dB(A) (vhub = 9 m/s)		Dato di Emissione sonora Scenario POST Operam dB(A) (vhub = 9 m/s)		Limite di Immissione Assoluto (ex DPCM 01.03.1991) Tutto il Territorio Nazionale	Note Superamento limiti
			L _{Aeq} / L _R Diurno	L _{Aeq} / L _R Notturno	L _{Aeq} / L _R Diurno	L _{Aeq} / L _R Notturno	L _{Aeq} / L _A Diurno	L _{Aeq} / L _R Notturno	L _{Aeq} / L _A Diurno	L _{Aeq} / L _R Notturno	L _{Aeq} / L _A Diurno / Notturno	
R36	F 1	NW	40,2	39,7	41,0	40,6	47,4	47,4	49,8	49,2	70 / 60	NO
R38	GF	NW	54,1	49,0	54,1	49,1	54,3	49,7	54,5	50,2	70 / 60	NO
R40	GF	NW	53,5	48,5	53,6	48,5	53,8	49,2	54,1	49,9	70 / 60	NO
R41	GF	N	55,5	50,4	55,5	50,4	55,6	50,8	55,8	51,3	70 / 60	NO
R42	GF	NW	50,4	45,5	50,5	45,7	50,8	46,8	51,4	48,0	70 / 60	NO
R42	F 1	NW	53,9	48,8	53,9	48,8	54,1	49,5	54,4	50,1	70 / 60	NO
R43	GF	N	50,5	45,6	50,5	45,8	50,9	46,9	51,5	48,0	70 / 60	NO
R46	GF	N	47,1	42,7	47,2	43,0	48,2	45,4	49,2	47,0	70 / 60	NO
R47	GF	NW	54,5	49,4	54,5	49,4	54,6	49,9	54,9	50,6	70 / 60	NO
R48	GF	N	50,1	45,2	50,1	45,4	50,7	46,9	51,2	48,1	70 / 60	NO
R49	GF	N	44,3	40,4	44,5	40,8	45,7	43,4	47,2	45,6	70 / 60	NO
R49	F 1	N	48,5	43,9	48,5	44,0	49,2	45,7	49,9	47,2	70 / 60	NO
R50	GF	N	38,3	37,3	39,0	38,2	43,1	42,8	46,0	45,7	70 / 60	NO
R52	GF	N	38,4	37,3	39,0	38,2	43,3	43,0	46,4	45,8	70 / 60	NO
R52	F 1	N	38,6	37,5	39,2	38,2	43,8	43,4	46,0	45,7	70 / 60	NO
R55	GF	N	46,2	42,0	46,3	42,2	47,4	44,7	48,6	46,6	70 / 60	NO
R55	F 1	N	49,9	45,2	49,9	45,3	50,6	47,0	51,2	48,2	70 / 60	NO
R56	GF	N	40,8	38,9	41,1	39,3	44,6	44,1	46,5	46,0	70 / 60	NO
R60	GF	NW	40,2	39,4	40,8	40,1	46,9	46,9	48,9	48,8	70 / 60	NO
R60	F 1	NW	40,4	39,7	41,0	40,3	47,3	47,2	49,0	48,9	70 / 60	NO
R62	GF	N	46,2	42,5	46,2	42,7	48,8	47,3	49,8	48,5	70 / 60	NO
R63	GF	N	45,1	42,0	45,3	42,3	48,8	47,7	49,8	48,9	70 / 60	NO
R64	GF	N	52,7	47,9	52,7	48,0	53,6	50,3	54,0	50,9	70 / 60	NO
R64	F 1	N	54,8	49,9	54,9	49,9	55,5	51,7	55,7	52,2	70 / 60	NO

Nome	Piano	Direzione	Livello Residuo / Fondo dB(A) (vhub = 3 m/s)		Dato di Emissione sonora Scenario POST Operam dB(A) (vhub = 3 m/s)		Livello Residuo / Fondo dB(A) (vhub = 9 m/s)		Dato di Emissione sonora Scenario POST Operam dB(A) (vhub = 9 m/s)		Limite di Immissione Assoluto (ex DPCM 01.03.1991) Tutto il Territorio Nazionale	Note Superamento limiti
			L _{Aeq} / L _R Diurno	L _{Aeq} / L _R Notturno	L _{Aeq} / L _R Diurno	L _{Aeq} / L _R Notturno	L _{Aeq} / L _A Diurno	L _{Aeq} / L _R Notturno	L _{Aeq} / L _A Diurno	L _{Aeq} / L _R Notturno	L _{Aeq} / L _A Diurno / Notturno	
R66	GF	N	44,5	41,4	44,7	41,7	47,8	46,7	48,9	47,9	70 / 60	NO
R66	F 1	N	49,1	44,7	49,1	44,8	50,7	48,2	51,3	49,1	70 / 60	NO
R67	GF	N	40,9	40,3	41,3	40,8	48,3	48,2	49,5	49,4	70 / 60	NO
R67	F 1	N	41,2	40,6	41,6	41,2	48,8	48,8	49,9	49,8	70 / 60	NO
R68	GF	NW	40,4	39,9	40,9	40,5	47,6	47,6	49,2	49,0	70 / 60	NO
R69	GF	N	38,4	37,5	39,2	38,4	43,5	43,5	46,6	46,1	70 / 60	NO
R73	GF	N	39,2	37,5	39,6	38,1	43,1	42,3	45,5	44,7	70 / 60	NO
R75	GF	N	38,7	37,4	39,2	38,0	47,1	44,4	48,3	46,0	70 / 60	NO
R77	GF	NW	38,9	37,3	39,5	38,2	43,4	42,7	46,3	45,4	70 / 60	NO
R78	GF	NW	38,3	37,2	38,8	37,8	43,7	43,0	45,9	45,1	70 / 60	NO
R78	F 1	NW	38,4	37,2	38,9	37,9	44,1	43,2	46,1	45,2	70 / 60	NO
R79	GF	N	38,7	37,4	39,1	38,0	43,7	43,1	45,7	45,1	70 / 60	NO
R80	GF	NW	38,5	37,2	38,9	37,8	43,3	42,8	45,4	44,8	70 / 60	NO
R80	F 1	NW	38,7	37,3	39,1	37,9	43,6	43,0	45,6	44,9	70 / 60	NO
R81	GF	N	51,1	46,1	51,1	46,2	51,5	47,3	51,9	48,0	70 / 60	NO
R81	F 1	N	53,5	48,5	53,5	48,5	53,9	49,2	54,1	49,8	70 / 60	NO
R81	F 2	N	54,0	48,9	54,0	48,9	54,4	49,8	54,5	50,2	70 / 60	NO
R82	GF	N	40,2	38,1	40,6	38,8	44,1	43,4	46,5	45,7	70 / 60	NO
R83	GF	NE	42,8	39,5	43,0	39,9	45,3	43,6	46,7	45,3	70 / 60	NO
R83	F 1	NE	46,3	42,1	46,4	42,3	47,7	45,0	48,6	46,2	70 / 60	NO
R84	GF	SE	40,8	39,1	41,1	39,5	45,7	45,5	47,2	47,0	70 / 60	NO
R84	F 1	SE	42,7	39,9	42,8	40,3	46,7	46,4	47,9	47,7	70 / 60	NO
R85	GF	SE	40,4	39,0	40,7	39,4	45,8	45,7	47,2	47,0	70 / 60	NO
R86	GF	SE	40,0	38,8	40,3	39,2	45,5	45,4	47,0	46,8	70 / 60	NO

La Tabella 15 mostra i livelli di immissione in facciata nelle 2 condizioni di funzionamento stimate per l'intero periodo di riferimento diurno (16h) o notturno (8h) condizionate dal livello di fondo dovuto al vento e dell'impatto residuo del rumore delle turbine.

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

Tabella 16: Livelli di Immissione differenziale per Ricettori residenziali

Nome	Piano	Direzione	Livello Differenziale Scenario c. POST Op. ($V_{hub} = 3 \text{ m/s}$) $L_{Aeq} \text{ dB(A)}$ $L_D = L_A - L_R$		Livello Differenziale Scenario c. POST Op. ($V_{hub} = 9 \text{ m/s}$) $L_{Aeq} \text{ dB(A)}$ $L_D = L_A - L_R$		Limite Differenziale ex DPCM 14.11.97 L_{Aeq} / L_D Diurno / Notturmo	Note Superamento limiti
			Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo		
R1	GF	SE	0,2	0,5	2,5	2,5	+5 / +3	NO
R2	GF	W	0,0	0,2	1,5	1,7	+5 / +3	NO
R2	F 1	W	0,1	0,1	1,2	1,4	+5 / +3	NO
R8	GF	W	0,1	0,2	1,0	1,1	+5 / +3	NO
R8	F 1	W	0,0	0,1	0,5	0,8	+5 / +3	NO
R8	F2	W	0,0	0,1	0,4	0,6	+5 / +3	NO
R9	GF	W	0,0	0,1	0,4	0,7	+5 / +3	NO
R9	F 1	W	0,0	0,0	0,3	0,5	+5 / +3	NO
R10	GF	W	0,1	0,1	0,9	1,1	+5 / +3	NO
R10	F 1	W	0,0	0,1	0,4	0,7	+5 / +3	NO
R12	GF	N	0,4	0,6	2,9	2,1	+5 / +3	NO
R15	GF	N	0,9	1,1	4,2	2,9	+5 / +3	NO
R24	GF	W	0,6	0,9	3,7	2,8	+5 / +3	NO
R24	F 1	W	0,5	0,8	3,4	2,7	+5 / +3	NO
R25	GF	NW	0,9	1,1	4,2	3,1	+5 / +3	NO
R25	F 1	NW	0,8	1,0	4,0	3,1	+5 / +3	NO
R26	GF	NW	0,8	1,0	4,3	3,2	+5 / +3	NO
R26	F 1	NW	0,7	0,9	3,8	2,8	+5 / +3	NO
R29	GF	NW	0,5	0,7	3,2	2,5	+5 / +3	NO
R29	F 1	NW	0,3	0,6	2,7	2,5	+5 / +3	NO
R31	GF	NW	0,3	0,6	2,5	2,2	+5 / +3	NO
R33	GF	NW	0,8	1,0	3,3	2,7	+5 / +3	NO
R34	GF	N	0,4	0,7	2,9	2,5	+5 / +3	NO
R36	GF	NW	0,9	0,9	2,5	1,9	+5 / +3	NO
R36	F 1	NW	0,8	1,0	2,4	1,8	+5 / +3	NO
R38	GF	NW	0,0	0,1	0,3	0,5	+5 / +3	NO
R40	GF	NW	0,1	0,1	0,3	0,7	+5 / +3	NO
R41	GF	N	0,0	0,0	0,2	0,5	+5 / +3	NO
R42	GF	NW	0,1	0,2	0,6	1,2	+5 / +3	NO
R42	F 1	NW	0,0	0,0	0,3	0,6	+5 / +3	NO

Nome	Piano	Direzione	Livello Differenziale Scenario c. POST Op. ($V_{hub} = 3 \text{ m/s}$) $L_{Aeq} \text{ dB(A)}$ $L_D = L_A - L_R$		Livello Differenziale Scenario c. POST Op. ($V_{hub} = 9 \text{ m/s}$) $L_{Aeq} \text{ dB(A)}$ $L_D = L_A - L_R$		Limite Differenziale ex DPCM 14.11.97	Note Superamento limiti
			Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	L_{Aeq} / L_D Diurno / Notturmo	
R43	GF	N	0,0	0,2	0,6	1,1	+5 / +3	NO
R46	GF	N	0,1	0,2	1,0	1,6	+5 / +3	NO
R47	GF	NW	0,0	0,0	0,3	0,6	+5 / +3	NO
R48	GF	N	0,0	0,2	0,6	1,2	+5 / +3	NO
R49	GF	N	0,2	0,3	1,6	2,2	+5 / +3	NO
R49	F 1	N	0,0	0,2	0,7	1,4	+5 / +3	NO
R50	GF	N	0,7	0,8	3,0	2,9	+5 / +3	NO
R52	GF	N	0,7	0,8	3,1	2,8	+5 / +3	NO
R52	F 1	N	0,6	0,8	2,3	2,3	+5 / +3	NO
R55	GF	N	0,2	0,2	1,2	1,9	+5 / +3	NO
R55	F 1	N	0,0	0,2	0,6	1,2	+5 / +3	NO
R56	GF	N	0,3	0,5	1,9	1,9	+5 / +3	NO
R60	GF	NW	0,6	0,7	1,9	1,9	+5 / +3	NO
R60	F 1	NW	0,6	0,7	1,7	1,7	+5 / +3	NO
R62	GF	N	0,1	0,2	1,1	1,2	+5 / +3	NO
R63	GF	N	0,2	0,3	1,0	1,1	+5 / +3	NO
R64	GF	N	0,0	0,1	0,4	0,6	+5 / +3	NO
R64	F 1	N	0,1	0,0	0,2	0,6	+5 / +3	NO
R66	GF	N	0,2	0,3	1,0	1,2	+5 / +3	NO
R66	F 1	N	0,0	0,1	0,6	1,0	+5 / +3	NO
R67	GF	N	0,4	0,5	1,2	1,2	+5 / +3	NO
R67	F 1	N	0,4	0,5	1,2	1,1	+5 / +3	NO
R68	GF	NW	0,6	0,6	1,6	1,5	+5 / +3	NO
R69	GF	N	0,8	0,9	3,1	2,7	+5 / +3	NO
R73	GF	N	0,4	0,6	2,4	2,3	+5 / +3	NO
R75	GF	N	0,5	0,6	1,2	1,6	+5 / +3	NO
R77	GF	NW	0,6	0,8	2,9	2,7	+5 / +3	NO
R78	GF	NW	0,5	0,6	2,2	2,1	+5 / +3	NO
R78	F 1	NW	0,5	0,6	2,0	2,0	+5 / +3	NO
R79	GF	N	0,4	0,6	2,0	2,0	+5 / +3	NO
R80	GF	NW	0,4	0,5	2,2	2,0	+5 / +3	NO
R80	F 1	NW	0,4	0,6	2,0	1,9	+5 / +3	NO
R81	GF	N	0,0	0,1	0,4	0,7	+5 / +3	NO
R81	F 1	N	0,0	0,0	0,2	0,5	+5 / +3	NO
R81	F 2	N	0,0	0,0	0,2	0,5	+5 / +3	NO

Nome	Piano	Direzione	Livello Differenziale Scenario c. POST Op. ($v_{hub} = 3 \text{ m/s}$) $L_{Aeq} \text{ dB(A)}$ $L_D = L_A - L_R$		Livello Differenziale Scenario c. POST Op. ($v_{hub} = 9 \text{ m/s}$) $L_{Aeq} \text{ dB(A)}$ $L_D = L_A - L_R$		Limite Differenziale ex DPCM 14.11.97	Note Superamento limiti
			Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	L_{Aeq} / L_D Diurno / Notturmo	
R82	GF	N	0,4	0,6	2,4	2,3	+5 / +3	NO
R83	GF	NE	0,1	0,3	1,4	1,7	+5 / +3	NO
R83	F 1	NE	0,1	0,2	0,9	1,2	+5 / +3	NO
R84	GF	SE	0,3	0,4	1,4	1,5	+5 / +3	NO
R84	F 1	SE	0,1	0,4	1,2	1,2	+5 / +3	NO
R85	GF	SE	0,3	0,4	1,3	1,3	+5 / +3	NO
R86	GF	SE	0,3	0,4	1,5	1,5	+5 / +3	NO

In **grassetto** le condizioni in cui il criterio differenziale è applicabile.

Nella Tabella 16 si evidenzia il rispetto o la non applicabilità del Limite differenziale per tutti i ricettori residenziali analizzati, per molti il criterio differenziale è applicabile ai sensi all'art. 4, comma 1, del D.P.C.M. 14/11/1997 e D.M. 01/06/2023 ed è nullo o inferiore ai + 5 / +3 dB. Il nuovo Decreto Ministeriale 01/06/2022 per la sorgente da rumore eolico ha assimilato il dato in facciata a quello a finestre aperte.

8. 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/LAF90 rilevati nella postazione di misura prossima al ricettore R52 nelle varie classi di vento al suolo correlate con due velocità all'hub di esercizio inclusa quella relativa alla condizione operativa più svantaggiosa a $V_w = 3 - 9$ m/s all'hub. A partire da 9 m/s di vento all'hub, infatti, la Potenza sonora dichiarata dal costruttore è massima ($L_w = 106,9$ dB) e non aumenta ulteriormente. Per le turbine WTG R - TVS03, WTG R - TVS06 e WTG R - TVS10, per il solo periodo notturno è prevista una limitazione e gli aerogeneratori saranno funzionanti con $L_w = 103,0$ dBA (WTG R - TVS03) e $L_w = 105,0$ dBA (WTG R - TVS06 e WTG R - TVS10) secondo le modalità SoundOptimized SO1 e SO2 previste dal costruttore.

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 "San Vincenzo" nei comuni di Troia e Lucera, costituito da 10 (dieci) aerogeneratori per una potenza nominale totale di 72 MW 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 del Comune di Troia e Lucera 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 nel Comune di Troia e di Lucera. In ogni caso, la valutazione emissiva compiuta ha comportato valori inferiori a 46,1 dBA diurni e 44,6 dBA notturni (massimi al ricettore R36) presso tutti ricettori e già a poche centinaia di m dagli aerogeneratori (sulla mappa isolivello calcolata a 3m dal suolo).



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 nuovo Decreto per la sorgente da rumore eolico ha assimilato il dato in facciata a quello a finestre aperte). Il differenziale è applicato solo per edifici / ambienti abitativi stabili (escludendo quindi depositi o costruzioni agricole non terminate) come i ricettori non abitativi evidenziati in tabella 4 al par. 5.b. Il contributo degli aerogeneratori al livello di rumore interno ad un locale dipende dalla posizione dell'aerogeneratore rispetto alla finestra.

In base all'art. 5 c.1 del D.M. 1 giugno 2022, e alle stime e valutazioni di calcolo svolte, i risultati per i ricettori analizzati sono riportati nelle Tabella 15 e Tabella 16 precedenti, distinte per le due le simulazioni di esercizio/classi di vento analizzate:

- il Livello differenziale diurno stimato all'interno è sempre inferiore ai + 5 dB;
- il Livello differenziale notturno stimato all'interno è sempre inferiore ai + 3 dB;

Sia nella condizione di vento 9 m/s all'hub e sia in quella a 3 m/s, il criterio differenziale è sempre rispettato e applicabile per molti dei ricettori, per alcuni ricettori il criterio NON è applicabile e rispettato ugualmente.

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 distanza tra sorgenti e ricettori (minimo di 499m). 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 esistente "San Vincenzo" nel Comune di Troia, con smantellamento degli attuali 21 aerogeneratori e sostituzione in riduzione degli stessi con l'installazione di 10 aerogeneratori (8 nel Comune di Troia e 2 nel Comune di Lucera), per una potenza totale definitiva di 72 MW gestito dalla società "ERG Eolica San Vincenzo"

 ERG Eolica San Vincenzo	<p style="text-align: center;">DocumentazioneSpecialistica_08 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo</p>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 232202_D_R_0370 Rev. 00		

È 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. 7 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.

Sulla base di quanto analizzato, anche durante la fase di realizzazione delle opere, secondo la valutazione effettuata, non è previsto il superamento del Limite assoluto diurno di zona "Tutto il territorio nazionale" in corrispondenza dei recettori abitativi (cfr. par. 6.b). Per quanto sopra, non si prevedono specifiche opere di mitigazione, ma si prevede che le imprese esecutrici attuino le seguenti misure mitigative preventive e di buona prassi allo scopo di non variare le ipotesi emissive qui fatte. Tali risultanze saranno anche verificate mediante l'attuazione del PMA in fase di CO.

Interventi di mitigazione preventive e di buona prassi:

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

Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:

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

Modalità operazionali e predisposizione del cantiere:

- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati...);
- pianificazione delle lavorazioni più rumorose nelle ore centrali della mattina e del pomeriggio.

Inoltre, nel rispetto di quanto previsto dal comma 3 dell'Art. 17 della LR 3/2002, per l'esecuzione delle attività di cantiere occorre rispettare gli intervalli orari 7.00 - 12.00 e 15.00 - 19.00, fatta salva la conformità dei macchinari utilizzati a quanto previsto dalla normativa della Unione europea e il ricorso a tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo, salvo deroghe autorizzate dal Comune.

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. 79 (settantanove) 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



ERG Eolica San Vincenzo

DocumentazioneSpecialistica_08
RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo



Codifica Elaborato: 232202_D_R_0370 Rev. 00

All. 1 - Certificati di misura della strumentazione fonometrica



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° 103

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

Referring to
- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 831
- matricola
serial number 2399
- 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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 103 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



ERG Eolica San Vincenzo

Documentazione Specialistica_08
 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO
 Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo



Codifica Elaborato: 232202_D_R_0370 Rev. 00



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 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 2022-02-16
 - cliente
customer FILIPPO ING. CONTINISIO
 70022 - ALTAMURA (BA)
 - destinatario
receiver FILIPPO ING. CONTINISIO
 70022 - ALTAMURA (BA)

Si riferisce a

Referring to
 - oggetto
item Calibratore
 - costruttore
manufacturer Larcon & Davis
 - modello
model GAL200
 - matricola
serial number 8033
 - data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2022-02-10
 - data delle misure
date of measurements 2022-02-16
 - 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

 <i>ERG Eolica San Vincenzo</i>	DocumentazioneSpecialistica_08 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 232202_D_R_0370 Rev. 00		

All. 2 - Scheda di Monitoraggio acustico di fondo attuale

Punto di Misura T_ Troia In area esterna al ricettore R52 in esterno loc. Vaccareccia - h microfono 4m dal suolo	
532118.00 m E - 4581601.00 m N	Classe Acustica: "Tutto il Territorio Nazionale" d.p.c.m. 01/03/1991 art. 6
Strada S.Paolo 53 - C.da Vaccareccia 71029 Troia FG	



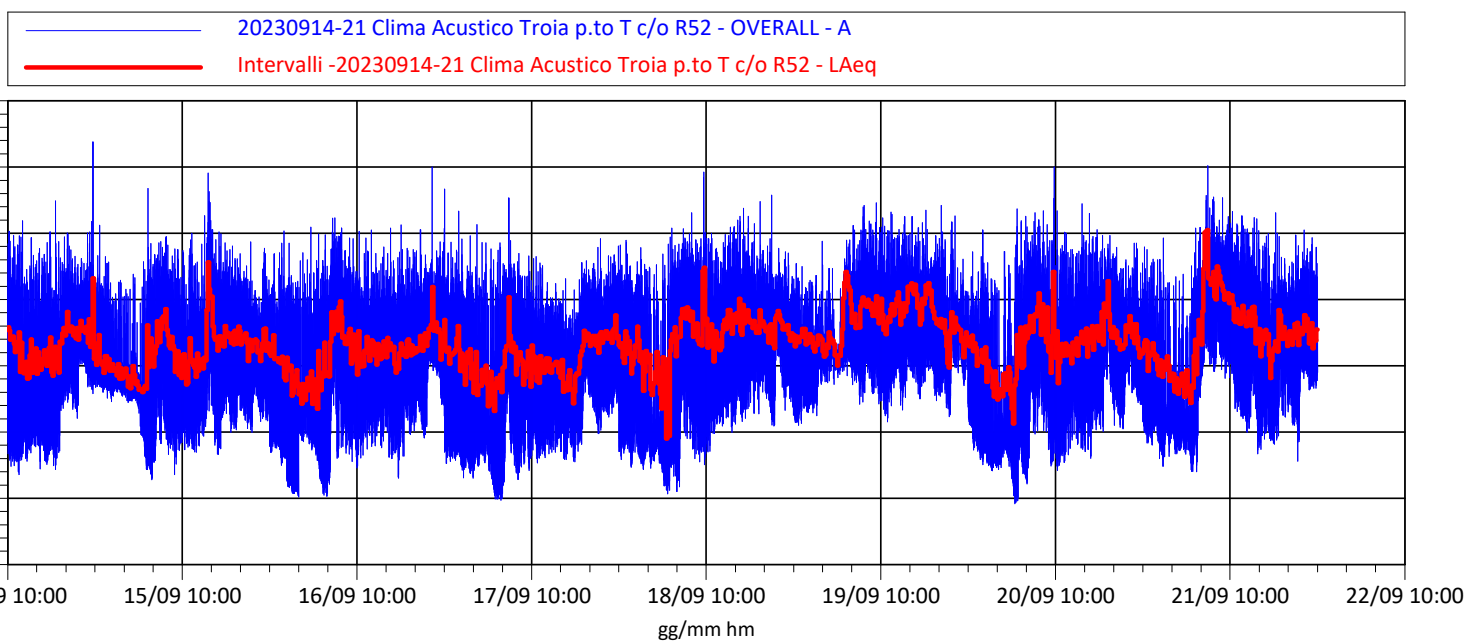
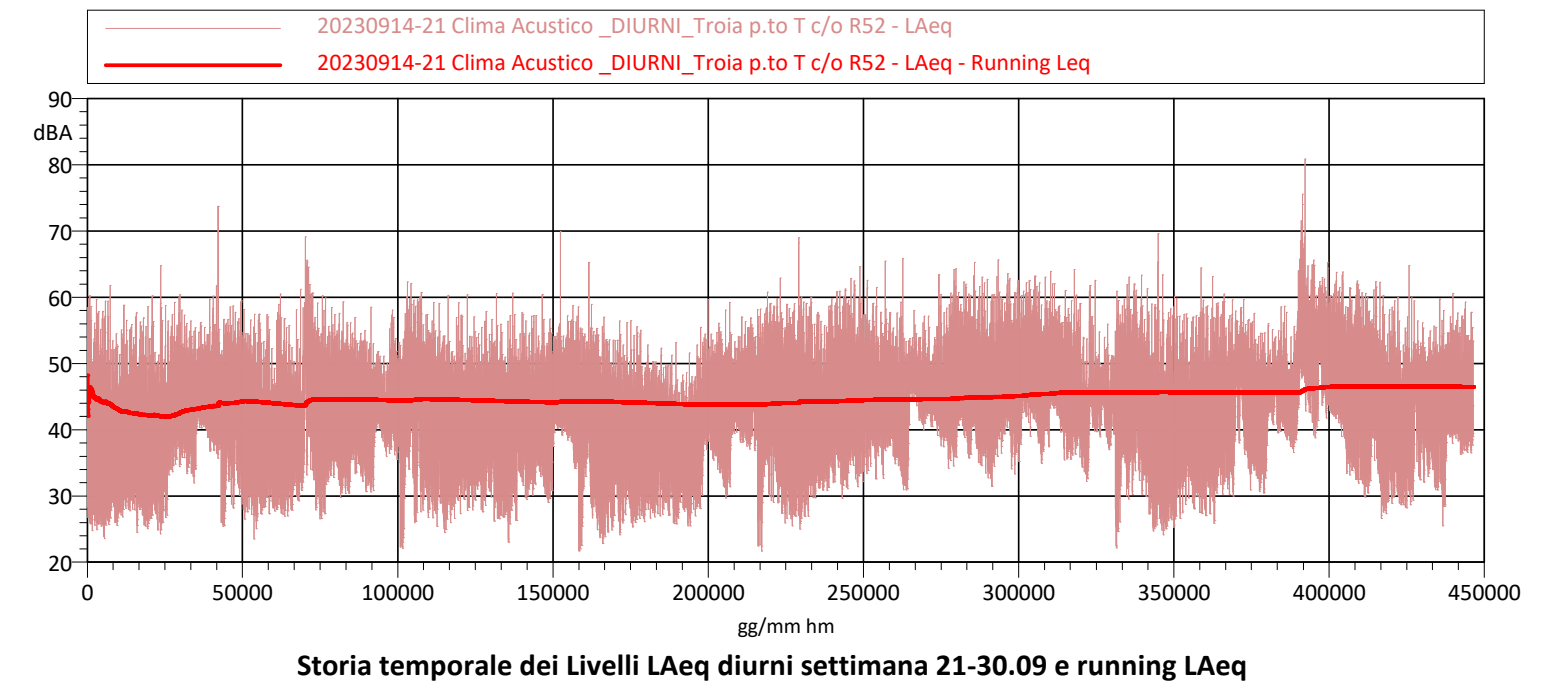
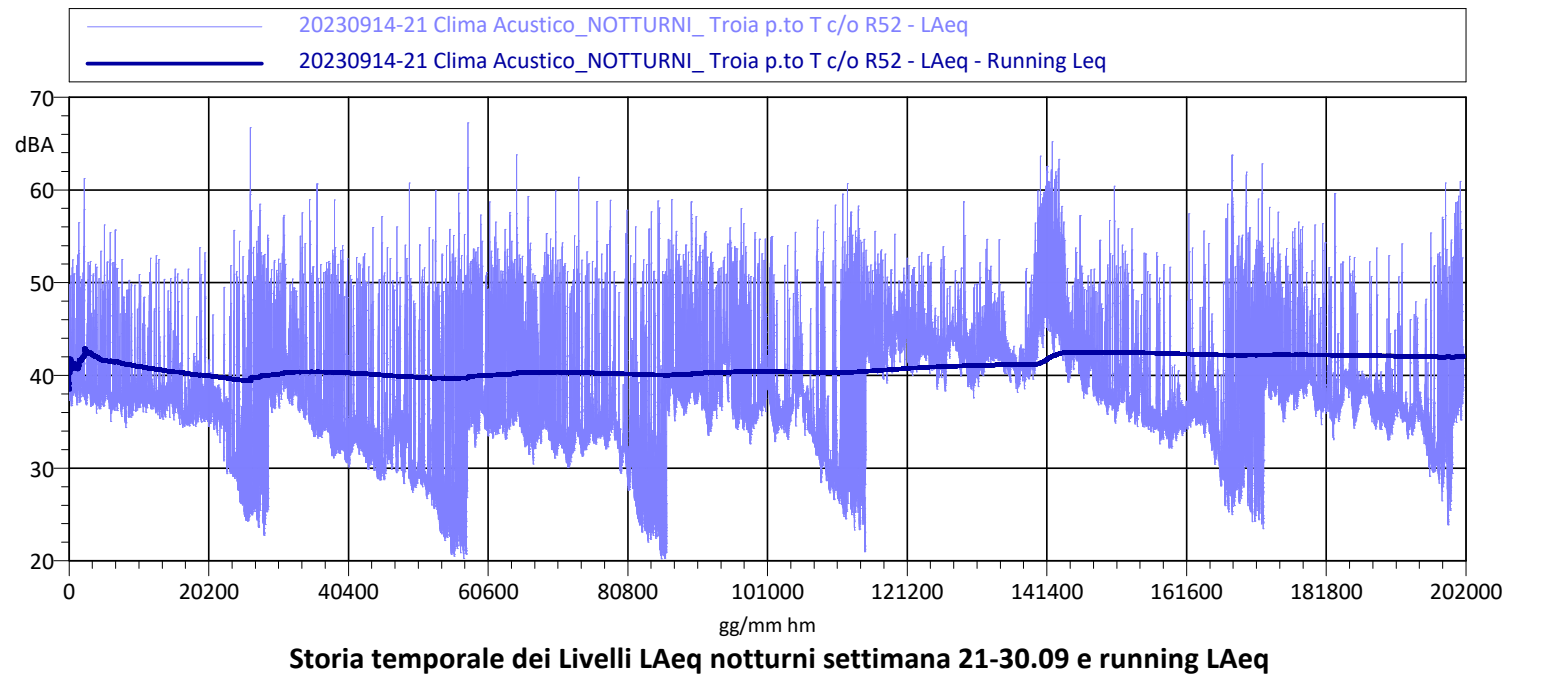
Inquadramento territoriale



Foto postazione

Misura : 20230914-21 Clima Acustico Troia p.to T c/o R52
Misura di oltre 7 giorni in aree esterne al Presso Ricettore abitativo R52 in c.da Vaccareccia in agro di Troia. Il Clima acustico è caratterizzato dal traffico stradale della via S.Paolo S.P. 115 da suoni della natura, animali, attività agricole (diurne).

Tempo di Misura = 179 h / 7 gg -11h	
Data Ora di Inizio Misura 14/09/2023 10:00:00	
L_{Aeq} 6-22 = 46.5 dBA	L _{AFmax} = 83.5 dBA
L_{Aeq} 22-6 = 42.0 dBA	L _{AFmin} = 19.8 dBA
L_{Aeq,Tm} = 44.5 dBA	
Meteo: Sereno su 7gg T=18.6 - 35°C U.R.: 20 - 90% - V. Vento = vedi tabella Allegato 3	



ING. FILIPPO CONTINISIO
INGEGNERIA ACUSTICA AMBIENTE



DocumentazioneSpecialistica_08
RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO
Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo



Punto di Misura T _ Troia

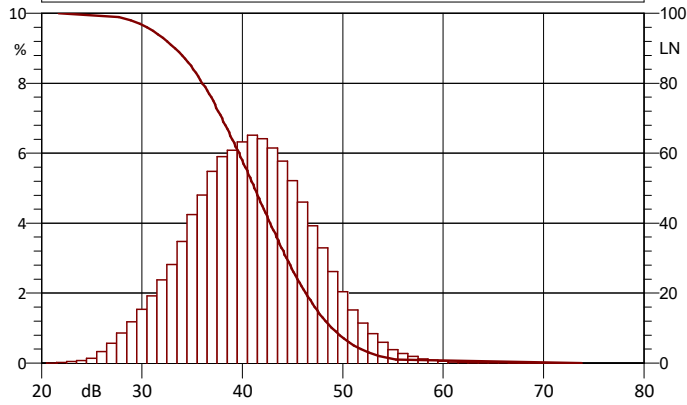
In area esterna al ricevitore R52 in esterno loc. Sav Vincenzo - h microfono 4m dal suolo

532118.00 m E - 4581601.00 m N

Strada S.Paolo 53 - C.da Vaccareccia 71029 Troia FG

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

20230914-21 Clima Acustico _DIURNI_ Troia p.to T c/o R52
20230914-21 Clima Acustico _DIURNI_ Troia p.to T c/o R52

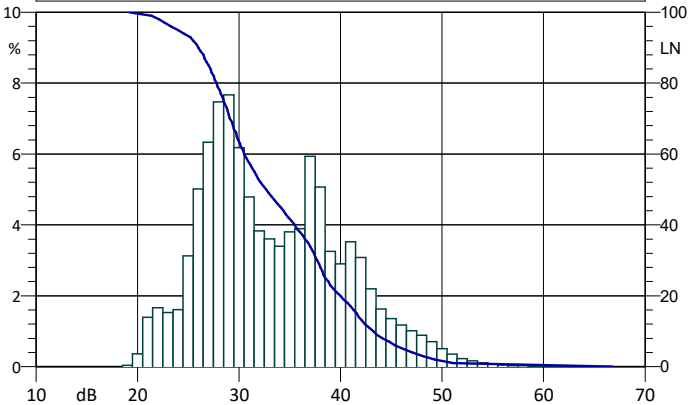


Analisi statistica Cumulativa e distributiva Misura punto ricevitore Pto T Diurno

LAF5d = 51.1 dBA

LAF90d = 33.3 dBA

20230914-21 Clima Acustico _NOTTURNI_ Troia p.to T c/o R52
20230914-21 Clima Acustico _NOTTURNI_ Troia p.to T c/o R52

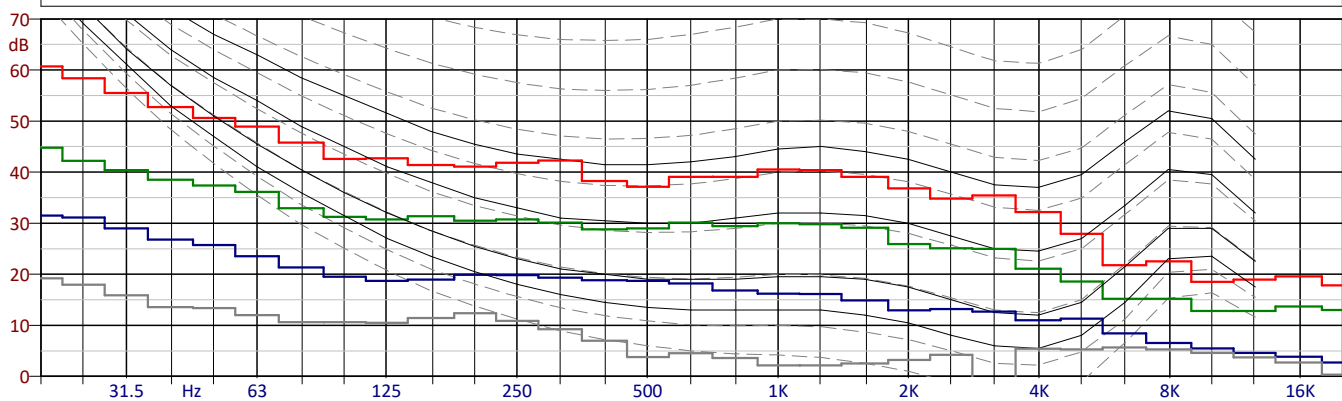


Analisi statistica Cumulativa e distributiva Misura punto ricevitore Pto T Notturno

LAF5n = 46.2 dBA

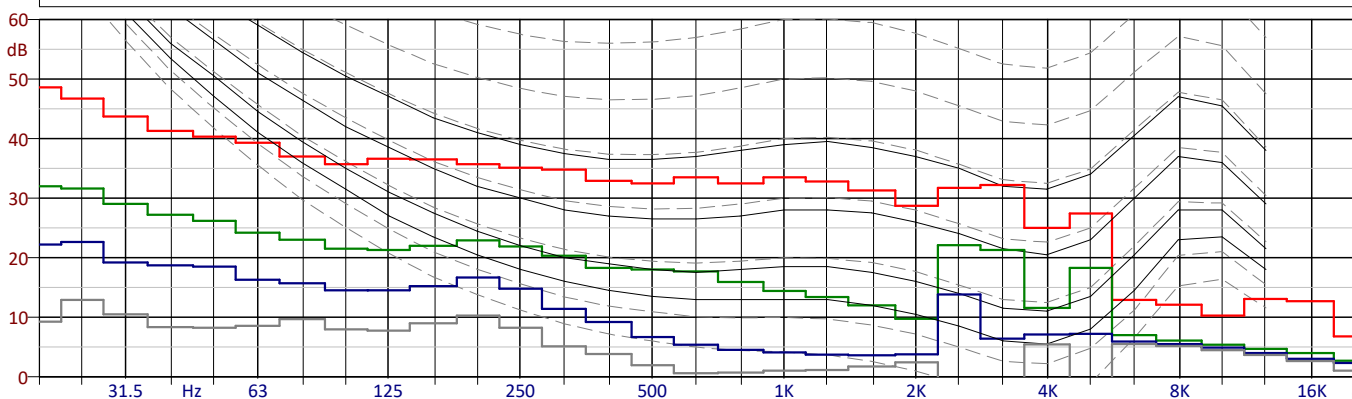
LAF90n = 26.0 dBA

20230914-21 Clima Acustico _DIURNI_ Troia p.to T c/o R52 - 1/3 Leq Spectrum + SLM - L10
20230914-21 Clima Acustico _DIURNI_ Troia p.to T c/o R52 - 1/3 Leq Spectrum + SLM - L50
20230914-21 Clima Acustico _DIURNI_ Troia p.to T c/o R52 - 1/3 Leq Spectrum + SLM - L95
20230914-21 Clima Acustico _DIURNI_ Troia p.to T c/o R52 - 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min



Livelli Percentili in frequenza LN10 – LN 50 – LN95 e Minimo del monitoraggio DIURNO p.to T Troia esterno R52 settimana 14-21.09.2023

20230914-21 Clima Acustico _NOTTURNI_ Troia p.to T c/o R52 - 1/3 Leq Spectrum + SLM - L10
20230914-21 Clima Acustico _NOTTURNI_ Troia p.to T c/o R52 - 1/3 Leq Spectrum + SLM - L50
20230914-21 Clima Acustico _NOTTURNI_ Troia p.to T c/o R52 - 1/3 Leq Spectrum + SLM - L95
20230914-21 Clima Acustico _NOTTURNI_ Troia p.to T c/o R52 - 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min



Livelli Percentili in frequenza LN10 – LN 50 – LN95 e Minimo del monitoraggio NOTTURNO p.to T Troia esterno R52 settimana 14-21.09.2023



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

Time	LAeq (dBA)	LAF90 (dBA)	Wind (m/s)	Wind Direction (360°)
14/09/2023 10:00	45,8	30,2	0,0	150
14/09/2023 10:10	45,3	30,0	0,0	159
14/09/2023 10:20	44,0	28,6	0,0	160
14/09/2023 10:30	44,3	30,0	0,0	157
14/09/2023 10:40	44,4	28,2	0,0	185
14/09/2023 10:50	43,3	27,8	0,0	190
14/09/2023 11:00	42,1	30,0	0,0	216
14/09/2023 11:10	43,6	29,8	0,0	74
14/09/2023 11:20	42,8	26,9	0,0	123
14/09/2023 11:30	45,0	28,9	0,0	102
14/09/2023 11:40	39,1	29,1	0,0	218
14/09/2023 11:50	43,5	29,2	0,0	187
14/09/2023 12:00	39,5	29,3	0,0	159
14/09/2023 12:10	38,9	31,2	0,0	161
14/09/2023 12:20	39,5	31,1	0,2	173
14/09/2023 12:30	40,6	30,5	0,4	0
14/09/2023 12:40	38,0	28,7	0,0	0
14/09/2023 12:50	38,2	30,7	0,0	0
14/09/2023 13:00	41,5	31,0	0,0	0
14/09/2023 13:10	44,0	31,0	0,5	0
14/09/2023 13:20	38,9	31,3	0,1	0
14/09/2023 13:30	41,3	31,5	0,0	0
14/09/2023 13:40	40,1	29,9	0,0	336
14/09/2023 13:50	42,6	31,9	0,0	330
14/09/2023 14:00	38,8	30,6	0,0	17
14/09/2023 14:10	42,0	32,3	0,0	2
14/09/2023 14:20	40,7	26,7	0,0	33
14/09/2023 14:30	39,4	30,2	0,0	33
14/09/2023 14:40	41,0	30,0	0,1	33
14/09/2023 14:50	40,4	29,5	0,0	191
14/09/2023 15:00	42,3	27,9	0,0	156
14/09/2023 15:10	42,2	27,1	0,0	132
14/09/2023 15:20	40,0	27,1	0,0	181
14/09/2023 15:30	41,2	29,8	0,0	154
14/09/2023 15:40	42,7	29,4	0,0	189
14/09/2023 15:50	44,2	31,5	0,0	88
14/09/2023 16:00	39,1	30,1	0,0	54
14/09/2023 16:10	38,5	29,0	0,0	50
14/09/2023 16:20	39,5	30,7	0,0	60
14/09/2023 16:30	42,9	26,4	0,0	87
14/09/2023 16:40	40,0	28,7	0,0	192
14/09/2023 16:50	42,5	35,1	0,0	155
14/09/2023 17:00	39,0	30,0	0,2	63
14/09/2023 17:10	43,6	36,6	0,0	85
14/09/2023 17:20	43,4	36,3	2,2	77
14/09/2023 17:30	44,9	38,0	1,9	100
14/09/2023 17:40	45,7	36,4	1,8	90
14/09/2023 17:50	44,6	37,1	2,7	84
14/09/2023 18:00	45,6	38,6	2,9	85
14/09/2023 18:10	48,1	38,9	3,7	86
14/09/2023 18:20	45,7	37,9	2,7	86
14/09/2023 18:30	45,2	39,0	2,8	92
14/09/2023 18:40	45,9	37,9	2,6	96
14/09/2023 18:50	45,7	36,2	2,8	95
14/09/2023 19:00	44,6	37,1	2,5	92
14/09/2023 19:10	45,2	37,0	2,6	95
14/09/2023 19:20	44,2	35,0	2,9	92
14/09/2023 19:30	45,7	35,3	2,0	100
14/09/2023 19:40	44,0	38,1	1,8	96
14/09/2023 19:50	45,7	42,7	1,7	94
14/09/2023 20:00	46,8	41,7	1,7	98
14/09/2023 20:10	45,3	41,3	1,5	97
14/09/2023 20:20	45,3	41,6	1,1	100

14/09/2023 20:30	45,8	40,9	0,9	104
14/09/2023 20:40	45,0	40,1	0,6	104
14/09/2023 20:50	45,9	38,8	0,8	104
14/09/2023 21:00	43,5	38,4	0,2	106
14/09/2023 21:10	47,0	38,7	0,3	118
14/09/2023 21:20	42,9	38,1	0,3	132
14/09/2023 21:30	45,5	38,0	0,2	140
14/09/2023 21:40	53,2	37,6	0,0	151
14/09/2023 21:50	41,1	38,2	0,0	98
14/09/2023 22:00	41,2	37,9	0,0	97
14/09/2023 22:10	40,2	38,1	0,0	116
14/09/2023 22:20	43,4	38,5	0,0	123
14/09/2023 22:30	44,6	38,0	0,0	95
14/09/2023 22:40	40,7	37,4	0,0	67
14/09/2023 22:50	40,5	37,2	0,0	53
14/09/2023 23:00	40,1	37,3	0,0	30
14/09/2023 23:10	39,0	37,1	0,0	12
14/09/2023 23:20	41,5	37,7	0,0	40
14/09/2023 23:30	41,4	37,1	0,0	48
14/09/2023 23:40	39,7	36,7	0,0	49
14/09/2023 23:50	41,0	37,3	0,0	47
15/09/2023 00:00	39,3	36,9	0,0	209
15/09/2023 00:10	39,4	35,7	0,0	306
15/09/2023 00:20	40,2	37,3	0,0	300
15/09/2023 00:30	39,3	37,3	0,0	297
15/09/2023 00:40	39,4	37,2	0,0	314
15/09/2023 00:50	39,6	37,5	0,0	317
15/09/2023 01:00	38,6	37,2	0,0	303
15/09/2023 01:10	40,3	37,2	0,8	302
15/09/2023 01:20	38,0	36,9	1,1	301
15/09/2023 01:30	39,6	36,6	0,7	297
15/09/2023 01:40	38,1	36,9	0,7	295
15/09/2023 01:50	38,4	36,8	0,7	288
15/09/2023 02:00	39,0	37,4	0,6	292
15/09/2023 02:10	39,6	36,9	0,6	294
15/09/2023 02:20	38,5	36,5	0,7	299
15/09/2023 02:30	36,9	34,9	0,2	313
15/09/2023 02:40	37,2	35,1	0,9	298
15/09/2023 02:50	36,6	35,4	0,7	293
15/09/2023 03:00	38,4	35,6	1,3	289
15/09/2023 03:10	40,0	36,0	0,9	291
15/09/2023 03:20	38,6	35,8	1,7	287
15/09/2023 03:30	37,3	36,0	0,9	292
15/09/2023 03:40	37,7	35,8	1,1	294
15/09/2023 03:50	37,0	36,1	1,1	292
15/09/2023 04:00	36,4	35,5	0,4	295
15/09/2023 04:10	36,5	35,0	0,0	299
15/09/2023 04:20	36,3	30,4	0,0	298
15/09/2023 04:30	36,0	29,7	0,0	292
15/09/2023 04:40	36,6	29,0	0,3	299
15/09/2023 04:50	36,9	26,9	0,2	300
15/09/2023 05:00	36,6	25,0	0,2	305
15/09/2023 05:10	46,1	24,9	0,6	313
15/09/2023 05:20	39,8	25,7	0,2	309
15/09/2023 05:30	42,4	25,1	0,1	299
15/09/2023 05:40	44,1	25,3	0,0	298
15/09/2023 05:50	40,2	25,7	0,4	308
15/09/2023 06:00	39,9	27,1	0,8	304
15/09/2023 06:10	41,8	27,1	0,9	313
15/09/2023 06:20	42,9	31,3	0,7	316
15/09/2023 06:30	46,7	38,2	0,3	317
15/09/2023 06:40	44,9	36,3	0,0	309
15/09/2023 06:50	43,6	37,5	0,0	311
15/09/2023 07:00	45,5	33,3	0,1	320
15/09/2023 07:10	47,2	41,1	0,0	329
15/09/2023 07:20	47,5	39,2	0,0	327
15/09/2023 07:30	46,6	34,5	0,3	325

15/09/2023 07:40	48,6	35,8	0,5	314
15/09/2023 07:50	45,4	32,9	0,3	307
15/09/2023 08:00	44,6	31,8	0,4	307
15/09/2023 08:10	43,1	32,4	0,5	307
15/09/2023 08:20	42,7	31,2	0,5	307
15/09/2023 08:30	44,4	35,1	0,3	307
15/09/2023 08:40	43,0	31,3	0,5	294
15/09/2023 08:50	42,4	30,5	0,0	299
15/09/2023 09:00	39,1	28,9	0,0	314
15/09/2023 09:10	41,2	28,7	0,0	312
15/09/2023 09:20	42,2	32,1	0,0	315
15/09/2023 09:30	38,6	30,3	0,0	310
15/09/2023 09:40	38,6	31,6	0,0	317
15/09/2023 09:50	38,2	30,7	0,4	327
15/09/2023 10:00	41,6	31,5	0,6	317
15/09/2023 10:10	41,7	31,1	0,0	339
15/09/2023 10:20	38,5	32,3	0,3	320
15/09/2023 10:30	37,2	30,1	0,8	344
15/09/2023 10:40	37,4	30,1	0,0	160
15/09/2023 10:50	40,6	30,9	0,0	172
15/09/2023 11:00	44,1	31,3	0,0	322
15/09/2023 11:10	40,6	30,9	0,0	298
15/09/2023 11:20	40,9	29,6	0,0	327
15/09/2023 11:30	40,1	29,9	0,0	10
15/09/2023 11:40	39,7	29,5	0,0	162
15/09/2023 11:50	38,3	30,2	0,0	328
15/09/2023 12:00	41,9	33,1	0,0	341
15/09/2023 12:10	39,3	31,7	0,4	16
15/09/2023 12:20	40,0	31,9	0,0	26
15/09/2023 12:30	40,1	35,5	0,3	24
15/09/2023 12:40	41,0	33,0	0,3	44
15/09/2023 12:50	39,6	31,8	0,1	180
15/09/2023 13:00	41,2	33,3	0,6	5
15/09/2023 13:10	40,8	33,0	1,5	167
15/09/2023 13:20	48,4	36,4	1,5	344
15/09/2023 13:30	55,6	42,4	2,1	342
15/09/2023 13:40	51,6	40,1	0,8	337
15/09/2023 13:50	50,3	40,9	0,0	0
15/09/2023 14:00	50,4	39,4	0,0	10
15/09/2023 14:10	45,9	36,5	1,2	100
15/09/2023 14:20	44,4	31,4	0,5	100
15/09/2023 14:30	44,0	31,9	0,4	100
15/09/2023 14:40	43,9	29,9	0,7	100
15/09/2023 14:50	42,3	29,8	0,4	100
15/09/2023 15:00	44,4	34,0	0,0	94
15/09/2023 15:10	44,5	32,2	0,1	89
15/09/2023 15:20	44,0	34,5	0,6	99
15/09/2023 15:30	43,0	34,4	2,1	95
15/09/2023 15:40	42,9	35,1	2,3	89
15/09/2023 15:50	46,0	37,4	2,9	91
15/09/2023 16:00	44,8	34,7	3,1	93
15/09/2023 16:10	45,0	37,1	2,0	101
15/09/2023 16:20	44,4	35,6	2,3	107
15/09/2023 16:30	44,2	34,3	2,2	106
15/09/2023 16:40	43,5	32,8	1,7	95
15/09/2023 16:50	44,9	34,8	0,8	83
15/09/2023 17:00	43,3	34,3	1,8	92
15/09/2023 17:10	45,3	35,2	2,0	96
15/09/2023 17:20	43,3	32,9	1,7	94
15/09/2023 17:30	44,4	38,4	1,3	87
15/09/2023 17:40	45,9	38,3	1,2	78
15/09/2023 17:50	45,3	38,4	2,2	81
15/09/2023 18:00	43,2	36,9	2,4	79
15/09/2023 18:10	44,5	37,2	1,7	82
15/09/2023 18:20	44,1	37,1	1,4	84
15/09/2023 18:30	44,4	35,2	1,6	80
15/09/2023 18:40	44,9	37,0	1,4	83

15/09/2023 18:50	43,5	33,9	1,5	81
15/09/2023 19:00	40,7	33,8	1,0	73
15/09/2023 19:10	43,9	35,0	0,9	63
15/09/2023 19:20	42,5	32,6	1,6	69
15/09/2023 19:30	42,2	33,3	1,4	72
15/09/2023 19:40	43,8	39,7	1,4	76
15/09/2023 19:50	43,5	41,4	1,1	60
15/09/2023 20:00	44,0	41,7	0,3	43
15/09/2023 20:10	43,7	41,3	0,0	40
15/09/2023 20:20	42,1	40,1	0,0	15
15/09/2023 20:30	42,3	39,1	0,3	0
15/09/2023 20:40	40,7	38,5	0,0	0
15/09/2023 20:50	42,2	39,2	0,0	0
15/09/2023 21:00	43,4	38,4	0,0	332
15/09/2023 21:10	45,5	40,0	0,0	337
15/09/2023 21:20	45,6	40,4	0,0	311
15/09/2023 21:30	42,3	37,7	0,0	275
15/09/2023 21:40	43,4	37,6	0,6	286
15/09/2023 21:50	42,2	38,2	0,8	293
15/09/2023 22:00	41,8	37,8	0,6	304
15/09/2023 22:10	41,5	37,4	0,7	310
15/09/2023 22:20	43,3	38,3	0,7	316
15/09/2023 22:30	44,6	39,2	1,0	315
15/09/2023 22:40	41,0	38,6	0,5	310
15/09/2023 22:50	41,1	38,0	0,7	310
15/09/2023 23:00	41,1	38,8	0,8	310
15/09/2023 23:10	40,6	36,8	0,9	315
15/09/2023 23:20	40,6	36,1	0,4	314
15/09/2023 23:30	40,4	35,8	0,6	317
15/09/2023 23:40	41,3	34,8	0,1	323
15/09/2023 23:50	40,7	33,9	0,6	319
16/09/2023 00:00	38,2	33,8	0,7	313
16/09/2023 00:10	37,8	34,5	0,5	316
16/09/2023 00:20	41,2	34,4	0,2	320
16/09/2023 00:30	39,7	31,8	0,0	325
16/09/2023 00:40	39,3	32,2	0,0	321
16/09/2023 00:50	40,0	32,3	0,0	325
16/09/2023 01:00	35,5	31,4	0,0	326
16/09/2023 01:10	35,9	31,4	0,0	318
16/09/2023 01:20	36,9	32,8	0,0	290
16/09/2023 01:30	38,5	33,2	0,0	286
16/09/2023 01:40	39,3	32,4	0,0	285
16/09/2023 01:50	37,3	31,3	0,0	278
16/09/2023 02:00	35,7	30,7	0,0	293
16/09/2023 02:10	36,6	30,5	0,0	306
16/09/2023 02:20	34,3	29,6	0,0	325
16/09/2023 02:30	37,2	29,5	0,0	329
16/09/2023 02:40	36,7	31,9	0,0	297
16/09/2023 02:50	34,8	30,9	0,0	283
16/09/2023 03:00	37,2	32,5	0,0	294
16/09/2023 03:10	38,2	33,2	0,0	299
16/09/2023 03:20	36,3	32,8	0,0	299
16/09/2023 03:30	37,0	29,7	0,0	301
16/09/2023 03:40	39,1	28,1	0,0	298
16/09/2023 03:50	34,2	28,6	0,0	311
16/09/2023 04:00	34,9	28,8	0,0	323
16/09/2023 04:10	37,9	28,6	0,0	325
16/09/2023 04:20	37,6	27,7	0,0	327
16/09/2023 04:30	33,5	26,7	0,0	303
16/09/2023 04:40	42,2	25,9	0,0	280
16/09/2023 04:50	38,2	23,7	0,0	265
16/09/2023 05:00	36,3	23,0	0,0	272
16/09/2023 05:10	38,9	23,6	0,0	271
16/09/2023 05:20	38,4	21,3	0,0	269
16/09/2023 05:30	43,4	22,5	0,0	256
16/09/2023 05:40	39,0	22,4	0,0	254
16/09/2023 05:50	39,0	22,3	0,0	255



ERG Eolica San Vincenzo

DocumentazioneSpecialistica_08
 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo



Codifica Elaborato: 232202_D_R_0370 Rev. 00

16/09/2023 06:00	38,4	23,8	0,0	261
16/09/2023 06:10	38,4	23,8	0,0	267
16/09/2023 06:20	43,6	33,5	0,0	257
16/09/2023 06:30	48,1	38,3	0,0	253
16/09/2023 06:40	44,8	36,9	0,0	273
16/09/2023 06:50	48,0	40,6	0,0	310
16/09/2023 07:00	47,3	41,2	0,0	269
16/09/2023 07:10	48,2	33,1	0,0	216
16/09/2023 07:20	45,4	32,6	0,0	173
16/09/2023 07:30	48,9	38,1	0,0	174
16/09/2023 07:40	49,7	41,6	0,0	46
16/09/2023 07:50	47,4	32,0	0,0	189
16/09/2023 08:00	44,2	31,7	0,0	165
16/09/2023 08:10	44,4	33,9	0,0	186
16/09/2023 08:20	43,3	31,6	0,0	193
16/09/2023 08:30	43,3	32,9	0,0	185
16/09/2023 08:40	43,4	33,3	0,0	152
16/09/2023 08:50	45,0	32,0	0,0	154
16/09/2023 09:00	45,5	32,6	0,0	172
16/09/2023 09:10	40,3	30,6	0,0	155
16/09/2023 09:20	43,7	32,3	0,0	240
16/09/2023 09:30	44,7	32,0	0,0	157
16/09/2023 09:40	42,9	31,7	0,0	134
16/09/2023 09:50	40,8	27,5	0,0	140
16/09/2023 10:00	38,7	28,0	0,0	137
16/09/2023 10:10	45,2	31,0	0,0	122
16/09/2023 10:20	41,8	31,3	0,0	71
16/09/2023 10:30	39,9	30,0	0,0	35
16/09/2023 10:40	40,4	31,5	0,0	54
16/09/2023 10:50	39,9	31,3	0,0	49
16/09/2023 11:00	42,3	31,6	0,0	35
16/09/2023 11:10	42,0	32,6	0,0	112
16/09/2023 11:20	44,4	35,5	0,0	96
16/09/2023 11:30	42,2	35,1	0,0	94
16/09/2023 11:40	40,8	33,6	0,3	81
16/09/2023 11:50	42,1	36,2	0,0	76
16/09/2023 12:00	43,8	31,5	0,0	90
16/09/2023 12:10	43,5	36,0	0,0	90
16/09/2023 12:20	41,6	34,5	0,0	85
16/09/2023 12:30	41,9	33,7	0,0	72
16/09/2023 12:40	40,2	32,2	0,0	84
16/09/2023 12:50	43,3	36,0	0,0	60
16/09/2023 13:00	43,0	36,7	0,0	65
16/09/2023 13:10	41,0	31,6	0,0	53
16/09/2023 13:20	41,2	32,4	0,0	24
16/09/2023 13:30	42,3	33,8	0,0	64
16/09/2023 13:40	43,7	35,8	0,0	88
16/09/2023 13:50	42,7	35,9	0,0	77
16/09/2023 14:00	41,3	34,2	0,7	103
16/09/2023 14:10	44,2	37,7	0,6	93
16/09/2023 14:20	42,4	31,4	0,6	78
16/09/2023 14:30	43,4	33,1	0,1	64
16/09/2023 14:40	42,4	30,6	0,4	89
16/09/2023 14:50	42,4	31,9	0,0	97
16/09/2023 15:00	42,9	31,7	0,3	96
16/09/2023 15:10	40,3	30,3	0,2	104
16/09/2023 15:20	39,0	30,8	0,4	113
16/09/2023 15:30	40,4	29,3	0,0	122
16/09/2023 15:40	39,5	26,3	0,0	118
16/09/2023 15:50	41,9	31,2	0,0	105
16/09/2023 16:00	43,3	33,0	0,0	98
16/09/2023 16:10	41,7	33,4	0,1	102
16/09/2023 16:20	42,0	34,0	0,5	107
16/09/2023 16:30	42,6	36,6	1,2	104
16/09/2023 16:40	41,3	34,1	2,8	83
16/09/2023 16:50	43,7	35,2	2,7	88
16/09/2023 17:00	44,0	36,1	1,9	90

16/09/2023 17:10	43,2	35,6	1,4	100
16/09/2023 17:20	41,6	33,4	1,0	94
16/09/2023 17:30	43,1	34,6	0,7	93
16/09/2023 17:40	41,9	34,1	1,0	86
16/09/2023 17:50	42,6	34,4	1,3	83
16/09/2023 18:00	42,0	33,9	1,1	91
16/09/2023 18:10	42,7	36,1	1,6	91
16/09/2023 18:20	42,4	36,1	2,5	84
16/09/2023 18:30	42,4	35,3	2,2	89
16/09/2023 18:40	44,5	34,8	2,4	86
16/09/2023 18:50	42,8	32,7	2,4	88
16/09/2023 19:00	42,3	31,7	1,7	89
16/09/2023 19:10	44,1	31,2	0,7	88
16/09/2023 19:20	44,9	34,0	1,3	92
16/09/2023 19:30	43,0	33,2	1,5	92
16/09/2023 19:40	44,1	38,6	1,0	95
16/09/2023 19:50	45,6	41,6	0,9	90
16/09/2023 20:00	45,4	41,0	1,0	90
16/09/2023 20:10	46,2	41,1	0,9	95
16/09/2023 20:20	51,9	41,2	1,2	104
16/09/2023 20:30	45,3	41,3	1,4	102
16/09/2023 20:40	45,7	41,5	1,2	101
16/09/2023 20:50	46,5	41,2	0,9	103
16/09/2023 21:00	45,2	39,5	0,5	117
16/09/2023 21:10	45,5	39,6	0,8	116
16/09/2023 21:20	45,0	38,5	0,1	122
16/09/2023 21:30	41,0	34,8	0,3	134
16/09/2023 21:40	43,8	35,1	0,0	146
16/09/2023 21:50	42,7	35,1	0,0	158
16/09/2023 22:00	46,9	34,9	0,0	166
16/09/2023 22:10	42,4	33,3	0,0	167
16/09/2023 22:20	42,1	34,5	0,0	174
16/09/2023 22:30	42,7	36,5	0,0	182
16/09/2023 22:40	40,4	34,4	0,0	181
16/09/2023 22:50	41,7	34,4	0,0	161
16/09/2023 23:00	41,6	34,1	0,0	142
16/09/2023 23:10	41,8	34,5	0,0	127
16/09/2023 23:20	42,0	34,7	0,0	105
16/09/2023 23:30	42,4	33,8	0,0	88
16/09/2023 23:40	44,2	35,2	0,0	94
16/09/2023 23:50	46,0	35,4	0,0	74
17/09/2023 00:00	42,4	35,3	0,0	56
17/09/2023 00:10	39,2	33,2	0,0	59
17/09/2023 00:20	41,9	32,4	0,0	103
17/09/2023 00:30	41,5	32,6	0,0	133
17/09/2023 00:40	39,1	33,0	0,0	117
17/09/2023 00:50	37,2	33,6	0,0	27
17/09/2023 01:00	40,4	34,8	0,0	23
17/09/2023 01:10	42,1	33,7	0,0	101
17/09/2023 01:20	41,2	32,7	0,0	168
17/09/2023 01:30	42,5	32,3	0,0	181
17/09/2023 01:40	38,1	33,0	0,0	269
17/09/2023 01:50	40,3	31,3	0,0	208
17/09/2023 02:00	35,9	30,7	0,0	180
17/09/2023 02:10	38,4	32,2	0,0	40
17/09/2023 02:20	42,1	34,3	0,0	257
17/09/2023 02:30	35,6	32,1	0,0	278
17/09/2023 02:40	36,9	32,5	0,0	260
17/09/2023 02:50	37,0	33,5	0,0	293
17/09/2023 03:00	37,0	33,5	0,0	312
17/09/2023 03:10	39,4	33,8	0,0	324
17/09/2023 03:20	37,7	34,0	0,0	337
17/09/2023 03:30	38,8	33,2	0,0	343
17/09/2023 03:40	40,0	34,0	0,0	0
17/09/2023 03:50	37,3	33,7	0,0	334
17/09/2023 04:00	33,9	30,6	0,0	307
17/09/2023 04:10	34,1	30,6	0,0	293

17/09/2023 04:20	39,1	28,5	0,0	318
17/09/2023 04:30	36,3	28,5	0,0	297
17/09/2023 04:40	37,2	26,0	0,0	297
17/09/2023 04:50	33,2	24,5	0,0	303
17/09/2023 05:00	37,4	24,2	0,0	294
17/09/2023 05:10	38,1	23,4	0,0	305
17/09/2023 05:20	36,7	23,5	0,0	302
17/09/2023 05:30	37,5	23,5	0,0	310
17/09/2023 05:40	38,6	21,3	0,4	299
17/09/2023 05:50	36,0	21,3	0,0	292
17/09/2023 06:00	39,7	24,9	0,0	278
17/09/2023 06:10	39,8	25,9	0,0	260
17/09/2023 06:20	42,3	33,9	0,0	239
17/09/2023 06:30	43,0	35,9	0,0	258
17/09/2023 06:40	43,0	37,9	0,0	243
17/09/2023 06:50	50,3	38,4	0,2	247
17/09/2023 07:00	44,6	33,1	0,0	239
17/09/2023 07:10	42,2	31,8	0,0	239
17/09/2023 07:20	43,5	34,4	0,0	260
17/09/2023 07:30	42,1	30,0	0,0	279
17/09/2023 07:40	42,8	29,7	0,0	301
17/09/2023 07:50	38,7	26,1	0,0	309
17/09/2023 08:00	40,1	25,9	0,0	136
17/09/2023 08:10	41,2	27,3	0,0	175
17/09/2023 08:20	42,1	32,2	0,0	311
17/09/2023 08:30	41,0	28,2	0,0	155
17/09/2023 08:40	40,8	32,6	0,0	148
17/09/2023 08:50	37,1	28,1	0,0	326
17/09/2023 09:00	38,2	28,6	0,0	1
17/09/2023 09:10	39,4	33,8	0,0	39
17/09/2023 09:20	40,5	33,6	0,0	49
17/09/2023 09:30	42,2	27,5	0,0	62
17/09/2023 09:40	40,3	29,2	0,0	63
17/09/2023 09:50	36,8	27,3	0,0	94
17/09/2023 10:00	43,0	35,7	0,0	103
17/09/2023 10:10	41,5	31,4	0,0	119
17/09/2023 10:20	39,0	32,1	0,0	100
17/09/2023 10:30	41,3	31,2	0,0	95
17/09/2023 10:40	37,8	28,5	0,0	87
17/09/2023 10:50	40,0	29,3	0,0	102
17/09/2023 11:00	37,4	28,5	0,0	103
17/09/2023 11:10	41,4	29,5	0,0	113
17/09/2023 11:20	39,3	30,4	0,0	113
17/09/2023 11:30	40,7	32,2	0,0	134
17/09/2023 11:40	38,9	29,4	0,0	132
17/09/2023 11:50	39,2	31,0	0,0	180
17/09/2023 12:00	41,1	32,1	0,0	28
17/09/2023 12:10	40,2	31,4	0,0	16
17/09/2023 12:20	41,1	34,5	0,0	56
17/09/2023 12:30	39,1	30,2	0,0	45
17/09/2023 12:40	39,0	31,4	0,0	45
17/09/2023 12:50	40,2	31,8	0,0	47
17/09/2023 13:00	40,1	32,0	0,0	21
17/09/2023 13:10	40,2	33,9	0,0	41
17/09/2023 13:20	40,6	32,9	0,0	36
17/09/2023 13:30	40,5	34,0	0,0	17
17/09/2023 13:40	39,0	32,2	0,0	4
17/09/2023 13:50	39,4	32,0	0,1	171
17/09/2023 14:00	38,2	31,1	0,1	188
17/09/2023 14:10	40,9	34,4	0,0	17
17/09/2023 14:20	36,1	30,2	0,5	10
17/09/2023 14:30	36,9	29,6	0,0	5
17/09/2023 14:40	37,4	28,5	0,0	336
17/09/2023 14:50	36,3	28,8	0,0	321
17/09/2023 15:00	38,5	32,6	0,0	159
17/09/2023 15:10	39,3	32,6	0,7	22
17/09/2023 15:20	36,5	29,6	0,7	0

17/09/2023 15:30	36,4	29,6	0,2	0
17/09/2023 15:40	34,3	27,7	0,6	0
17/09/2023 15:50	36,1	27,8	0,0	0
17/09/2023 16:00	38,5	31,8	0,0	26
17/09/2023 16:10	38,8	33,0	0,5	11
17/09/2023 16:20	38,8	31,2	0,0	0
17/09/2023 16:30	39,7	30,5	0,7	44
17/09/2023 16:40	41,6	31,4	1,1	60
17/09/2023 16:50	42,2	32,8	0,7	84
17/09/2023 17:00	43,0	35,8	1,3	79
17/09/2023 17:10	45,3	40,2	3,2	82
17/09/2023 17:20	43,8	39,8	5,6	94
17/09/2023 17:30	44,3	40,0	4,4	92
17/09/2023 17:40	44,8	40,4	4,0	95
17/09/2023 17:50	44,2	38,2	3,5	98
17/09/2023 18:00	43,0	37,8	3,7	103
17/09/2023 18:10	43,5	38,1	3,5	105
17/09/2023 18:20	44,5	36,3	3,3	105
17/09/2023 18:30	43,3	35,5	2,7	100
17/09/2023 18:40	44,5	36,1	2,2	109
17/09/2023 18:50	43,0	34,2	2,3	109
17/09/2023 19:00	44,3	32,4	2,3	107
17/09/2023 19:10	42,0	33,9	1,6	100
17/09/2023 19:20	44,7	35,2	1,9	104
17/09/2023 19:30	45,1	39,0	1,2	105
17/09/2023 19:40	43,4	40,6	1,1	110
17/09/2023 19:50	44,1	40,6	1,0	106
17/09/2023 20:00	44,7	41,8	0,8	108
17/09/2023 20:10	45,2	41,1	0,2	114
17/09/2023 20:20	44,2	39,7	0,2	111
17/09/2023 20:30	44,1	39,0	0,3	111
17/09/2023 20:40	44,5	39,8	0,0	116
17/09/2023 20:50	44,9	40,2	0,0	120
17/09/2023 21:00	43,5	38,4	0,0	122
17/09/2023 21:10	45,3	38,2	0,0	123
17/09/2023 21:20	45,6	39,8	0,0	140
17/09/2023 21:30	47,6	43,6	0,1	145
17/09/2023 21:40	44,2	38,5	0,4	146
17/09/2023 21:50	44,5	38,6	0,4	158
17/09/2023 22:00	43,1	37,2	0,7	152
17/09/2023 22:10	42,8	38,0	0,3	146
17/09/2023 22:20	43,4	37,5	0,0	150
17/09/2023 22:30	41,2	37,4	0,0	148
17/09/2023 22:40	40,4	36,5	0,0	147
17/09/2023 22:50	45,2	37,8	0,0	238
17/09/2023 23:00	44,4	37,6	0,0	261
17/09/2023 23:10	41,9	37,6	0,0	269
17/09/2023 23:20	43,7	37,0	0,0	302
17/09/2023 23:30	42,0	35,1	0,0	225
17/09/2023 23:40	38,8	34,3	0,0	225
17/09/2023 23:50	40,2	36,7	0,0	225
18/09/2023 00:00	41,3	37,5	0,0	225
18/09/2023 00:10	43,0	41,3	0,0	225
18/09/2023 00:20	42,8	38,2	0,0	202
18/09/2023 00:30	45,9	40,2	0,0	180
18/09/2023 00:40	43,9	35,0	0,0	169
18/09/2023 00:50	40,7	34,9	0,0	164
18/09/2023 01:00	42,0	35,0	0,0	176
18/09/2023 01:10	40,4	34,5	0,0	184
18/09/2023 01:20	36,2	33,7	0,0	184
18/09/2023 01:30	39,1	35,4	0,0	199
18/09/2023 01:40	42,2	36,6	0,0	221
18/09/2023 01:50	41,5	38,7	0,0	247
18/09/2023 02:00	40,5	38,7	0,0	259
18/09/2023 02:10	41,7	35,1	0,0	241
18/09/2023 02:20	36,4	33,9	0,0	250
18/09/2023 02:30	35,6	34,9	0,0	263



ERG Eolica San Vincenzo

DocumentazioneSpecialistica_08
 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo



Codifica Elaborato: 232202_D_R_0370 Rev. 00

18/09/2023 02:40	37,2	34,5	0,0	246
18/09/2023 02:50	37,4	34,0	0,1	251
18/09/2023 03:00	39,1	36,5	0,6	258
18/09/2023 03:10	42,1	37,6	0,1	249
18/09/2023 03:20	39,8	36,5	0,0	260
18/09/2023 03:30	37,2	35,8	0,0	295
18/09/2023 03:40	35,8	34,0	0,0	269
18/09/2023 03:50	33,6	32,7	0,0	295
18/09/2023 04:00	41,2	31,5	0,0	298
18/09/2023 04:10	39,3	29,5	0,0	330
18/09/2023 04:20	33,9	29,5	0,0	66
18/09/2023 04:30	29,0	28,3	0,0	78
18/09/2023 04:40	41,0	28,0	0,0	113
18/09/2023 04:50	29,4	27,1	0,0	97
18/09/2023 05:00	42,3	26,1	0,0	96
18/09/2023 05:10	43,9	26,5	0,0	111
18/09/2023 05:20	44,8	26,7	0,0	153
18/09/2023 05:30	43,6	26,5	0,0	197
18/09/2023 05:40	45,8	25,7	0,0	239
18/09/2023 05:50	41,5	24,1	0,0	215
18/09/2023 06:00	44,3	28,6	0,0	87
18/09/2023 06:10	44,4	28,5	0,0	97
18/09/2023 06:20	44,4	28,4	0,0	164
18/09/2023 06:30	47,3	36,2	0,0	55
18/09/2023 06:40	48,6	38,2	0,0	82
18/09/2023 06:50	47,2	38,5	0,0	77
18/09/2023 07:00	48,6	37,9	0,0	70
18/09/2023 07:10	47,2	38,1	0,0	71
18/09/2023 07:20	48,8	37,8	0,0	81
18/09/2023 07:30	47,4	38,0	0,0	70
18/09/2023 07:40	48,2	36,6	0,0	58
18/09/2023 07:50	46,8	33,0	0,0	79
18/09/2023 08:00	48,1	32,6	0,0	78
18/09/2023 08:10	44,4	30,8	0,0	93
18/09/2023 08:20	45,2	31,1	0,0	140
18/09/2023 08:30	45,2	31,6	0,0	140
18/09/2023 08:40	46,4	32,3	0,0	140
18/09/2023 08:50	43,8	31,4	0,0	140
18/09/2023 09:00	43,3	28,7	0,0	105
18/09/2023 09:10	44,0	30,1	0,0	108
18/09/2023 09:20	43,1	30,9	0,0	146
18/09/2023 09:30	54,3	30,6	0,0	166
18/09/2023 09:40	54,8	28,5	0,0	176
18/09/2023 09:50	46,3	28,9	0,0	164
18/09/2023 10:00	47,1	34,1	0,0	159
18/09/2023 10:10	42,8	30,2	0,0	140
18/09/2023 10:20	44,6	33,2	0,0	157
18/09/2023 10:30	43,0	33,2	0,0	149
18/09/2023 10:40	46,2	35,9	0,3	130
18/09/2023 10:50	43,0	34,4	0,6	133
18/09/2023 11:00	40,7	32,3	1,2	123
18/09/2023 11:10	45,2	34,1	1,2	124
18/09/2023 11:20	45,0	34,0	1,2	125
18/09/2023 11:30	43,9	34,9	1,0	120
18/09/2023 11:40	42,7	34,3	1,2	113
18/09/2023 11:50	42,4	34,2	1,6	110
18/09/2023 12:00	42,9	35,6	1,1	95
18/09/2023 12:10	45,0	35,2	0,1	96
18/09/2023 12:20	46,2	36,3	0,6	150
18/09/2023 12:30	46,9	38,7	2,5	197
18/09/2023 12:40	45,6	35,6	2,9	197
18/09/2023 12:50	47,3	38,7	2,4	197
18/09/2023 13:00	48,4	40,1	2,5	197
18/09/2023 13:10	48,4	38,1	3,1	197
18/09/2023 13:20	45,9	36,2	2,5	187
18/09/2023 13:30	44,8	33,9	2,8	200
18/09/2023 13:40	47,7	36,3	1,9	204

18/09/2023 13:50	47,4	36,2	1,6	201
18/09/2023 14:00	46,5	34,7	1,9	205
18/09/2023 14:10	47,9	38,2	1,7	180
18/09/2023 14:20	47,3	38,2	2,4	189
18/09/2023 14:30	50,1	40,6	2,4	188
18/09/2023 14:40	45,3	37,0	3,4	202
18/09/2023 14:50	44,7	35,0	2,5	201
18/09/2023 15:00	49,2	37,6	2,3	196
18/09/2023 15:10	46,4	37,8	2,4	191
18/09/2023 15:20	46,7	37,5	3,3	183
18/09/2023 15:30	46,8	40,2	2,1	218
18/09/2023 15:40	48,4	37,8	2,6	209
18/09/2023 15:50	47,0	38,6	2,0	200
18/09/2023 16:00	46,5	38,0	1,5	157
18/09/2023 16:10	46,5	39,2	3,1	87
18/09/2023 16:20	45,7	39,7	3,9	64
18/09/2023 16:30	46,8	36,8	3,1	62
18/09/2023 16:40	46,0	40,3	2,2	83
18/09/2023 16:50	45,0	40,6	2,2	151
18/09/2023 17:00	46,0	37,8	2,0	128
18/09/2023 17:10	45,0	37,2	3,2	130
18/09/2023 17:20	48,3	39,3	3,4	125
18/09/2023 17:30	46,0	40,0	3,5	116
18/09/2023 17:40	46,7	39,5	3,8	120
18/09/2023 17:50	46,3	40,7	3,0	121
18/09/2023 18:00	45,8	38,8	3,3	124
18/09/2023 18:10	45,2	36,7	3,0	123
18/09/2023 18:20	45,3	38,2	3,2	125
18/09/2023 18:30	43,5	37,6	2,7	124
18/09/2023 18:40	46,0	36,6	2,5	117
18/09/2023 18:50	46,2	36,4	1,9	120
18/09/2023 19:00	43,5	33,0	1,6	119
18/09/2023 19:10	43,2	33,5	1,2	122
18/09/2023 19:20	42,7	33,6	1,4	117
18/09/2023 19:30	47,2	45,3	1,7	119
18/09/2023 19:40	47,6	46,4	0,8	119
18/09/2023 19:50	48,3	46,2	0,8	131
18/09/2023 20:00	47,7	45,9	0,8	133
18/09/2023 20:10	46,9	45,3	0,4	135
18/09/2023 20:20	46,6	43,8	0,6	155
18/09/2023 20:30	45,5	43,0	0,1	175
18/09/2023 20:40	46,0	42,7	0,0	177
18/09/2023 20:50	45,8	42,7	0,1	199
18/09/2023 21:00	45,5	43,0	1,2	222
18/09/2023 21:10	46,1	43,1	0,4	237
18/09/2023 21:20	44,8	43,0	0,9	247
18/09/2023 21:30	43,8	41,9	1,1	263
18/09/2023 21:40	44,9	42,7	0,5	263
18/09/2023 21:50	43,9	42,1	0,0	273
18/09/2023 22:00	44,6	42,4	4,2	317
18/09/2023 22:10	42,9	41,0	0,0	332
18/09/2023 22:20	44,4	41,1	0,0	336
18/09/2023 22:30	44,1	41,1	0,0	126
18/09/2023 22:40	43,6	40,7	0,0	167
18/09/2023 22:50	44,3	42,3	4,5	170
18/09/2023 23:00	44,4	42,6	4,7	169
18/09/2023 23:10	45,6	43,5	4,6	176
18/09/2023 23:20	44,4	43,2	4,5	200
18/09/2023 23:30	45,6	43,9	4,7	200
18/09/2023 23:40	43,3	41,1	0,2	200
18/09/2023 23:50	43,5	41,2	1,1	200
19/09/2023 00:00	43,6	41,8	1,1	176
19/09/2023 00:10	44,8	42,7	5,0	143
19/09/2023 00:20	43,8	42,4	4,0	151
19/09/2023 00:30	44,3	41,8	0,7	160
19/09/2023 00:40	42,7	41,6	0,3	176
19/09/2023 00:50	42,2	40,1	0,7	195

19/09/2023 01:00	43,4	40,9	1,8	220
19/09/2023 01:10	43,2	39,8	2,2	214
19/09/2023 01:20	44,5	43,3	2,4	241
19/09/2023 01:30	44,5	43,8	4,1	255
19/09/2023 01:40	44,2	40,9	4,1	258
19/09/2023 01:50	44,0	41,8	5,0	249
19/09/2023 02:00	42,2	40,2	4,2	250
19/09/2023 02:10	41,4	39,5	3,6	256
19/09/2023 02:20	41,7	40,1	1,9	285
19/09/2023 02:30	43,2	40,8	1,5	282
19/09/2023 02:40	42,7	41,4	3,7	255
19/09/2023 02:50	45,0	42,6	3,9	249
19/09/2023 03:00	44,1	42,3	4,9	253
19/09/2023 03:10	43,6	42,3	4,9	249
19/09/2023 03:20	43,8	42,2	4,8	249
19/09/2023 03:30	43,3	41,6	4,1	251
19/09/2023 03:40	41,6	40,7	3,9	261
19/09/2023 03:50	41,5	41,0	2,9	265
19/09/2023 04:00	40,1	39,3	2,8	267
19/09/2023 04:10	41,6	40,3	2,0	264
19/09/2023 04:20	41,5	40,0	0,9	251
19/09/2023 04:30	43,0	40,5	4,9	259
19/09/2023 04:40	45,5	41,4	5,0	269
19/09/2023 06:00	46,5	41,6	5,0	261
19/09/2023 06:10	46,8	40,7	5,0	263
19/09/2023 06:20	47,8	40,3	4,0	269
19/09/2023 06:30	45,7	40,1	3,2	277
19/09/2023 06:40	46,1	40,1	3,9	280
19/09/2023 06:50	46,1	40,5	2,4	282
19/09/2023 07:00	45,8	37,2	2,7	272
19/09/2023 07:10	49,0	38,8	1,3	269
19/09/2023 07:20	49,8	40,4	1,8	273
19/09/2023 07:30	50,3	38,0	3,1	267
19/09/2023 07:40	49,4	37,8	3,1	254
19/09/2023 07:50	49,3	42,3	2,9	257
19/09/2023 08:00	49,0	42,8	4,2	250
19/09/2023 08:10	49,9	43,6	5,0	242
19/09/2023 08:20	49,4	41,7	4,8	247
19/09/2023 08:30	49,4	41,6	4,4	247
19/09/2023 08:40	48,4	39,8	4,5	247
19/09/2023 08:50	47,5	38,2	3,7	247
19/09/2023 09:00	48,3	40,5	3,1	247
19/09/2023 09:10	49,3	42,4	3,3	247
19/09/2023 09:20	50,5	43,0	4,2	247
19/09/2023 09:30	47,4	39,8	4,1	247
19/09/2023 09:40	46,5	38,6	3,3	247
19/09/2023 09:50	47,5	36,6	2,8	247
19/09/2023 10:00	50,1	39,2	2,5	271
19/09/2023 10:10	47,7	38,7	3,6	259
19/09/2023 10:20	45,4	38,2	2,6	248
19/09/2023 10:30	46,6	37,0	3,4	260
19/09/2023 10:40	44,8	36,2	2,9	256
19/09/2023 10:50	46,5	36,6	3,6	250
19/09/2023 11:00	47,3	38,7	3	266
19/09/2023 11:10	46,7	39,4	2,9	254
19/09/2023 11:20	48,5	38,8	3	249
19/09/2023 11:30	49,3	41,6	2,9	243
19/09/2023 11:40	47,6	40,6	3,1	262
19/09/2023 11:50	47,9	42,1	4,3	262
19/09/2023 12:00	49,0	42,2	4,9	275
19/09/2023 12:10	50,1	44,1	4,3	282
19/09/2023 12:20	51,1	44,8	5	259
19/09/2023 12:30	49,5	42,8	3,4	261
19/09/2023 12:40	46,2	36,7	2,3	219
19/09/2023 12:50	48,7	38,8	4,9	265
19/09/2023 13:00	47,5	38,1	3,6	248
19/09/2023 13:10	49,4	39,9	4,7	240

19/09/2023 13:20	48,2	39,4	2,8	258
19/09/2023 13:30	49,5	41,3	2,6	297
19/09/2023 13:50	52,0	45,8	3,9	276
19/09/2023 14:10	52,4	46,1	3,9	252
19/09/2023 14:20	51,3	45,2	4	326
19/09/2023 14:30	50,8	45,1	5	234
19/09/2023 14:50	50,8	45,0	4,4	256
19/09/2023 15:00	48,7	41,2	4,4	270
19/09/2023 15:10	49,3	42,7	2,7	290
19/09/2023 15:20	46,3	37,9	2,6	288
19/09/2023 15:30	46,9	39,2	1,8	300
19/09/2023 15:40	50,1	42,3	3,9	260
19/09/2023 15:50	49,3	42,9	3	274
19/09/2023 16:00	50,2	43,6	3,6	270
19/09/2023 16:20	51,6	46,0	5	249
19/09/2023 16:40	50,8	45,1	4,5	267
19/09/2023 16:50	51,3	45,3	4	259
19/09/2023 17:00	48,9	42,2	5	267
19/09/2023 17:10	48,2	42,8	5	288
19/09/2023 17:20	47,1	39,7	1,8	250
19/09/2023 17:30	47,1	40,2	4,2	255
19/09/2023 17:40	46,4	38,3	2,2	267
19/09/2023 17:50	46,7	38,8	2,9	258
19/09/2023 18:00	46,1	38,0	3,3	250
19/09/2023 18:10	47,0	39,2	2,9	266
19/09/2023 18:20	45,8	38,6	2,9	275
19/09/2023 18:30	46,8	39,3	2,5	291
19/09/2023 18:40	46,9	40,8	3,4	285
19/09/2023 18:50	44,9	39,0	3,7	273
19/09/2023 19:00	42,9	36,7	2,1	31
19/09/2023 19:10	40,4	35,5	2,4	328
19/09/2023 19:20	39,7	33,8	2,9	2
19/09/2023 19:30	45,3	35,3	1,7	38
19/09/2023 19:40	48,1	44,8	1	335
19/09/2023 19:50	45,8	41,8	1,5	325
19/09/2023 20:00	45,0	41,2	1,5	2
19/09/2023 20:10	47,3	41,1	1,7	353
19/09/2023 20:20	46,1	41,8	1,7	3
19/09/2023 20:30	45,9	40,9	2,2	334
19/09/2023 20:40	45,5	44,0	1,8	354
19/09/2023 20:50	45,4	43,9	1,1	353
19/09/2023 21:00	43,7	40,8	0,5	352
19/09/2023 21:10	44,2	40,1	0,9	327
19/09/2023 21:20	41,3	38,3	1,1	343
19/09/2023 21:30	43,0	39,3	1,7	350
19/09/2023 21:40	45,0	43,4	1,3	326
19/09/2023 21:50	43,6	42,0	1	328
19/09/2023 22:00	43,4	40,5	0,8	330
19/09/2023 22:10	42,9	40,9	1,1	331
19/09/2023 22:20	44,4	42,2	4,2	331
19/09/2023 22:30	44,5	42,0	4,1	331
19/09/2023 22:40	42,3	38,7	1,1	331
19/09/2023 22:50	43,4	41,6	1	331
19/09/2023 23:00	42,7	38,7	1,5	332
19/09/2023 23:10	40,0	38,0	0,5	332
19/09/2023 23:20	40,8	37,8	0,1	331
19/09/2023 23:30	40,7	37,6	0	332
19/09/2023 23:40	41,1	36,6	0	332
19/09/2023 23:50	42,4	37,0	0	332
20/09/2023 00:00	40,5	35,9	0	332
20/09/2023 00:10	40,4	37,7	0	332
20/09/2023 00:20	42,8	37,3	0	234
20/09/2023 00:30	37,6	35,8	0	234
20/09/2023 00:40	40,7	35,7	0	234
20/09/2023 00:50	39,6	36,9	0	285
20/09/2023 01:00	39,2	35,7	0	241
20/09/2023 01:10	39,0	35,2	0	241

20/09/2023 01:20	36,7	34,9	0	241
20/09/2023 01:30	35,4	34,7	0	241
20/09/2023 01:40	39,1	34,5	0,3	242
20/09/2023 01:50	37,3	33,9	0,5	234
20/09/2023 02:00	34,9	34,3	0	234
20/09/2023 02:10	36,5	33,6	0,5	234
20/09/2023 02:20	35,4	34,1	0,4	248
20/09/2023 02:30	35,8	34,5	0,5	248
20/09/2023 02:40	35,4	34,7	0,8	247
20/09/2023 02:50	38,7	35,1	0,5	268
20/09/2023 03:00	38,8	35,7	0,8	270
20/09/2023 03:10	36,4	35,6	0,5	254
20/09/2023 03:20	36,9	35,5	0,8	277
20/09/2023 03:30	39,8	34,8	0,9	280
20/09/2023 03:40	39,0	35,3	0,2	234
20/09/2023 03:50	35,7	32,7	1	278
20/09/2023 04:00	33,6	31,6	0,5	250
20/09/2023 04:10	31,3	29,3	0	242
20/09/2023 04:20	37,1	27,1	0	242
20/09/2023 04:30	38,0	26,9	0	242
20/09/2023 04:40	44,6	26,7	0,9	246
20/09/2023 04:50	40,2	28,3	0,5	247
20/09/2023 05:00	40,4	27,4	0	264
20/09/2023 05:10	45,7	29,7	0	252
20/09/2023 05:20	39,7	26,5	0,6	245
20/09/2023 05:30	40,0	26,1	0	245
20/09/2023 05:40	43,5	26,8	0	251
20/09/2023 05:50	45,9	25,9	0	251
20/09/2023 06:00	44,2	26,4	0	251
20/09/2023 06:10	44,9	27,3	0	251
20/09/2023 06:20	46,1	32,2	0,5	251
20/09/2023 06:30	47,5	38,0	0	251
20/09/2023 06:40	46,6	38,0	0,5	251
20/09/2023 06:50	45,1	35,6	0,5	256
20/09/2023 07:00	47,6	36,6	0	256
20/09/2023 07:10	47,8	36,8	0,7	239
20/09/2023 07:20	47,5	39,1	0,3	240
20/09/2023 07:30	48,9	37,0	0,2	243
20/09/2023 07:40	50,9	39,4	0,5	243
20/09/2023 07:50	48,6	42,3	0	254
20/09/2023 08:00	44,7	37,3	0	254
20/09/2023 08:10	49,3	38,6	0	254
20/09/2023 08:20	45,1	34,1	0	254
20/09/2023 08:30	45,9	36,7	0	254
20/09/2023 08:40	43,6	34,8	0	254
20/09/2023 08:50	48,8	37,2	0	229
20/09/2023 09:00	42,2	31,2	0,9	191
20/09/2023 09:10	42,0	31,8	0	183
20/09/2023 09:20	38,9	27,0	0,5	135
20/09/2023 09:30	44,5	28,6	0,3	101
20/09/2023 09:40	54,1	29,9	0,9	133
20/09/2023 09:50	43,4	30,0	0,6	123
20/09/2023 10:00	41,2	27,1	0,3	80
20/09/2023 10:10	45,2	29,2	0	63
20/09/2023 10:20	37,4	27,0	0,3	56
20/09/2023 10:30	40,5	27,0	0	82
20/09/2023 10:40	42,4	30,7	0,8	44
20/09/2023 10:50	43,3	30,6	0,3	69
20/09/2023 11:00	41,5	29,4	0,3	45
20/09/2023 11:10	42,9	27,6	1	102
20/09/2023 11:20	43,3	29,7	1,3	274
20/09/2023 11:30	41,6	33,8	0,1	12
20/09/2023 11:40	43,0	31,8	0,6	132
20/09/2023 11:50	41,7	34,8	0,6	72
20/09/2023 12:00	42,2	34,3	0,4	49
20/09/2023 12:10	40,4	34,0	1,1	112
20/09/2023 12:20	43,5	36,4	0	126

20/09/2023 12:30	41,8	35,3	1,7	103
20/09/2023 12:40	43,2	34,6	1,1	94
20/09/2023 12:50	44,1	36,1	1,2	127
20/09/2023 13:00	41,5	30,9	1,6	71
20/09/2023 13:10	43,9	33,5	1,3	73
20/09/2023 13:20	43,5	33,5	0,5	128
20/09/2023 13:30	45,1	31,5	1,6	115
20/09/2023 13:40	44,7	31,1	1,3	77
20/09/2023 13:50	43,4	31,8	0,6	95
20/09/2023 14:00	43,4	32,6	1,1	116
20/09/2023 14:10	45,6	36,1	0	128
20/09/2023 14:20	41,4	33,6	0,8	146
20/09/2023 14:30	45,2	36,0	1,5	107
20/09/2023 14:40	45,4	33,1	0,8	128
20/09/2023 14:50	43,6	32,4	1,5	123
20/09/2023 15:00	46,0	34,7	1,3	139
20/09/2023 15:10	42,4	36,6	1,7	140
20/09/2023 15:20	44,9	35,1	1,5	123
20/09/2023 15:30	45,5	33,7	1,7	106
20/09/2023 15:40	46,0	34,5	0,6	65
20/09/2023 15:50	44,1	35,2	1,1	85
20/09/2023 16:00	43,8	34,1	1,6	161
20/09/2023 16:10	45,6	34,7	1	136
20/09/2023 16:20	48,1	37,0	1,3	126
20/09/2023 16:30	43,2	33,2	1,5	124
20/09/2023 16:40	49,4	42,1	3,1	123
20/09/2023 16:50	49,2	44,4	1,3	101
20/09/2023 17:00	47,4	41,2	1,2	123
20/09/2023 17:10	52,8	49,0	1,2	133
20/09/2023 17:20	47,8	43,0	1,5	92
20/09/2023 17:30	45,4	38,0	1,6	133
20/09/2023 17:40	44,3	38,4	1,4	136
20/09/2023 17:50	45,9	38,2	0,8	96
20/09/2023 18:00	44,3	34,8	0,6	65
20/09/2023 18:10	45,4	38,1	1,7	133
20/09/2023 18:20	45,2	35,9	0,4	96
20/09/2023 18:30	43,4	36,0	1,5	138
20/09/2023 18:40	43,9	34,8	1,3	133
20/09/2023 18:50	42,5	32,4	0,1	133
20/09/2023 19:00	43,1	35,0	0,8	89
20/09/2023 19:10	42,6	32,0	0,8	104
20/09/2023 19:20	43,1	35,6	0,5	98
20/09/2023 19:30	43,2	38,8	0,4	100
20/09/2023 19:40	46,1	43,3	0,3	85
20/09/2023 19:50	45,1	43,5	0,4	118
20/09/2023 20:00	45,1	41,5	0,8	126
20/09/2023 20:10	47,5	46,1	0,1	108
20/09/2023 20:20	46,3	43,3	0	108
20/09/2023 20:30	44,3	40,4	0	108
20/09/2023 20:40	46,2	40,8	0	147
20/09/2023 20:50	43,4	41,5	0	147
20/09/2023 21:00	46,3	41,3	0	147
20/09/2023 21:10	44,4	39,6	0	147
20/09/2023 21:20	42,6	39,3	0	147
20/09/2023 21:30	41,3	39,4	0	147
20/09/2023 21:40	42,0	38,6	0	147
20/09/2023 21:50	41,9	37,7	0	147
20/09/2023 22:00	42,2	39,5	0	147
20/09/2023 22:10	43,5	38,2	0	147
20/09/2023 22:20	43,9	38,5	0	147
20/09/2023 22:30	43,6	37,4	0	147
20/09/2023 22:40	39,2	36,5	0	147
20/09/2023 22:50	41,5	37,5	0	147
20/09/2023 23:00	42,0	38,5	0	147
20/09/2023 23:10	41,6	37,1	0	147
20/09/2023 23:20	43,4	38,4	0	147
20/09/2023 23:30	41,9	38,6	0	147

20/09/2023 23:40	40,9	38,7	0	147
20/09/2023 23:50	41,5	38,4	0	147
21/09/2023 00:00	39,4	36,5	0	147
21/09/2023 00:10	38,6	36,7	0,2	147
21/09/2023 00:20	40,8	36,7	0	147
21/09/2023 00:30	38,8	36,9	0	147
21/09/2023 00:40	38,4	35,1	0	147
21/09/2023 00:50	40,6	36,0	0,4	147
21/09/2023 01:00	39,4	36,5	0,6	147
21/09/2023 01:10	39,7	38,9	0	147
21/09/2023 01:20	41,4	39,2	0,5	147
21/09/2023 01:30	40,1	35,3	0	147
21/09/2023 01:40	37,8	36,3	1	274
21/09/2023 01:50	38,5	38,0	0	258
21/09/2023 02:00	38,8	38,4	0,3	238
21/09/2023 02:10	38,8	36,5	0	238
21/09/2023 02:20	36,1	35,0	0	238
21/09/2023 02:30	38,2	35,6	0	240
21/09/2023 02:40	36,4	35,2	0	240
21/09/2023 02:50	35,8	34,0	0,1	240
21/09/2023 03:00	37,8	34,4	0,3	307
21/09/2023 03:10	37,0	36,0	0	336
21/09/2023 03:20	38,8	36,3	0	336
21/09/2023 03:30	37,8	35,5	1	325
21/09/2023 03:40	35,3	34,3	0,3	262
21/09/2023 03:50	35,8	34,6	1	309
21/09/2023 04:00	39,3	35,7	1,5	331
21/09/2023 04:10	36,7	35,6	0	302
21/09/2023 04:20	35,7	33,8	0	285
21/09/2023 04:30	34,4	31,4	0,1	284
21/09/2023 04:40	37,0	30,3	0	284
21/09/2023 04:50	36,7	30,5	0	221
21/09/2023 05:00	41,5	29,2	0,5	243
21/09/2023 05:10	43,9	30,9	0	243
21/09/2023 05:20	38,7	26,7	1,1	267
21/09/2023 05:30	43,5	31,8	0,8	230
21/09/2023 05:40	46,9	36,7	1,5	263
21/09/2023 05:50	45,5	36,8	1,5	258
21/09/2023 06:00	43,2	39,4	2,2	234
21/09/2023 06:10	48,2	40,4	5	249
21/09/2023 07:30	53,0	45,1	1,5	243
21/09/2023 07:40	54,1	42,2	1	261
21/09/2023 07:50	50,4	41,8	0,6	259
21/09/2023 08:00	50,1	43,8	2,4	247
21/09/2023 08:10	55,0	52,7	4,2	242
21/09/2023 08:20	54,4	50,6	4,5	264
21/09/2023 08:40	52,6	47,2	5	254
21/09/2023 08:50	52,1	44,2	3,6	213
21/09/2023 09:00	51,3	45,5	3,2	247
21/09/2023 09:10	50,0	44,8	4,2	259
21/09/2023 09:20	50,2	44,5	3,9	256
21/09/2023 09:30	50,5	43,9	3,6	251
21/09/2023 09:40	50,9	43,5	5	242
21/09/2023 09:50	49,5	44,0	3,8	243
21/09/2023 10:00	49,6	43,4	3,6	266
21/09/2023 10:10	50,6	42,5	4,5	239
21/09/2023 10:20	49,4	41,5	3,3	251
21/09/2023 10:30	46,9	40,2	1,6	244
21/09/2023 10:40	46,6	36,4	2,2	261
21/09/2023 10:50	48,6	36,9	1,8	235
21/09/2023 11:00	48,1	37,8	1,8	236
21/09/2023 11:10	46,5	38,4	4,6	254
21/09/2023 11:20	46,3	37,1	3,4	248
21/09/2023 11:30	47,9	35,9	2,9	253
21/09/2023 11:40	49,0	34,3	2,2	239
21/09/2023 11:50	47,3	35,6	1,5	237
21/09/2023 12:00	46,6	35,6	2,6	248

21/09/2023 12:10	46,0	33,9	0,6	238
21/09/2023 12:20	46,6	33,1	0	254
21/09/2023 12:30	48,2	35,3	1,3	213
21/09/2023 12:40	46,5	34,4	1,8	242
21/09/2023 12:50	46,1	38,8	1,9	259
21/09/2023 13:00	48,8	41,3	2,2	233
21/09/2023 13:10	48,9	40,7	0,6	175
21/09/2023 13:20	47,4	39,1	0,9	127
21/09/2023 13:30	43,4	35,0	0,6	128
21/09/2023 13:40	43,9	32,0	1,3	73
21/09/2023 13:50	45,6	31,2	0,5	103
21/09/2023 14:00	45,5	32,0	0,6	99
21/09/2023 14:10	41,5	29,9	0,9	63
21/09/2023 14:20	43,3	32,3	0,9	134
21/09/2023 14:30	45,2	36,6	0,8	96
21/09/2023 14:40	44,0	33,3	1	123
21/09/2023 14:50	45,4	34,6	0,4	120
21/09/2023 15:00	44,0	38,7	0,5	95
21/09/2023 15:10	44,8	35,0	1	119
21/09/2023 15:20	41,6	32,1	0,4	116
21/09/2023 15:30	38,2	30,8	1	102
21/09/2023 15:40	40,8	30,8	1,1	116
21/09/2023 15:50	42,3	31,2	1,4	81
21/09/2023 16:00	42,6	33,4	0,5	113
21/09/2023 16:10	43,7	33,4	0,3	119
21/09/2023 16:20	43,3	33,6	0,1	102
21/09/2023 16:30	42,1	34,0	0,7	87
21/09/2023 16:40	48,4	37,9	1	117
21/09/2023 16:50	47,7	42,3	0,4	94
21/09/2023 17:00	45,6	40,4	0,7	84
21/09/2023 17:10	44,1	38,3	1,1	79
21/09/2023 17:20	45,9	41,2	1	95
21/09/2023 17:30	44,5	34,9	2,1	114
21/09/2023 17:40	44,7	40,2	1,6	107
21/09/2023 17:50	43,0	36,0	0,4	114
21/09/2023 18:00	44,3	35,6	1	90
21/09/2023 18:10	45,2	39,2	1,3	88
21/09/2023 18:20	43,6	36,4	0,9	101
21/09/2023 18:30	43,2	33,5	0,7	87
21/09/2023 18:40	44,9	34,0	0,8	93
21/09/2023 18:50	46,3	33,6	0,1	113
21/09/2023 19:00	44,2	34,3	0	100
21/09/2023 19:10	46,5	32,3	0	99
21/09/2023 19:20	43,1	30,9	0	90
21/09/2023 19:30	45,1	38,0	0	90
21/09/2023 19:40	45,7	40,1	0	90
21/09/2023 19:50	44,8	39,9	0	90
21/09/2023 20:00	45,3	39,4	0	90
21/09/2023 20:10	47,6	40,8	0	90
21/09/2023 20:20	45,3	40,4	0	90
21/09/2023 20:30	47,1	40,8	0	96
21/09/2023 20:40	45,8	39,6	0	96
21/09/2023 20:50	43,4	37,2	0	96
21/09/2023 21:00	45,0	37,8	0,5	96
21/09/2023 21:10	46,4	38,6	0	37
21/09/2023 21:20	42,6	37,6	0	37
21/09/2023 21:30	44,1	38,8	0,3	37
21/09/2023 21:40	43,8	37,8	0,2	37
21/09/2023 21:50	45,4	39,3	0,1	37

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