

Regione Puglia

COMUNE DI GUAGNANO(LE) - SALICE SALENTINO(LE) - CAMPI SALENTINO(LE)
SAN DONACI(BR) - CELLINO SAN MARCO(BR)

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTO PER LA
PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI,
NONCHE' OPERE CONNESSE ED INFRASTRUTTURE, DI POTENZA
NOMINALE PARI A 36 MW ALIMENTATO DA FONTE EOLICA,
CON ANNESSO SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DI POTENZA
PARI A 24 MW, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 60MW
DENOMINATO IMPIANTO "NEXT1"**

PROGETTO PARCO EOLICO "NEXT1"

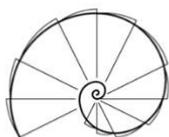
Codice Regionale AU: O3Q5NM4

Tav.:	Titolo:
R11	RELAZIONE PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO

Scala:	Formato Stampa:	Codice Identificatore Elaborato
s.c.	A4	O3Q5NM4_NPDI2_GUA_R11_DocumentazioneSpecialistica

Progettazione:	Committente:
QMSOLAR s.r.l. Via Guglielmo Marconi scala C n.166 - Cap 72023 MESAGNE (BR) P.IVA 02683290742 - qmsolar.srls@pec.it Amm.re unico Ing. Francesco Masilla Gruppo di progettazione: MSC Innovative Solutions s.r.l.s - Via Milizia 55 - 73100 LECCE (LE) P.IVA 05030190754 - msc.innovativesolutions@gmail.com Ing. Santo Masilla - Responsabile Progetto	NPD Italia Il s.r.l. Galleria Passarella, 2, Cap - 20122 MILANO P.IVA 11987560965 - email: npditalia@legalmail.it
Indagini Specialistiche : Ing. Fabio De Masi	

Data Progetto	Motivo	Redatto:	Controllato:	Approvato:
15/06/2023	Prima versione	F.M.	S.M.	NPD Italia Il srl



Studio d'Ingegneria
fdm

Ing. Fabio De Masi

Tecnico Competente in Acustica
n. 5291 ENTECA

Ingegneria Civile – Acustica - Topografia

REGIONE PUGLIA

**Comune di Guagnano (LE) – Salice S.no (LE) – Campi S.na (LE)
San Donaci (BR) – Cellino San Marco (BR)**



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI, NONCHE' OPERE CONNESSE ED INFRASTRUTTURE, DI POTENZA NOMINALE PARI A 36 MW ALIMENTATO DA FONTE EOLICA, CON ANNESSO SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DI POTENZA PARI A 24 MW, PER UNA POTENZA IMMESSA PARI A 60 MW DENOMINATO IMPIANTO "NEXT1"

COD REG

DESCRIZIONE

SCALA DI RAPP.

Valutazione Previsionale d'Impatto Acustico

COMMITTENTE

IL TECNICO



Ing. Fabio De Masi
Ordine degli Ingegneri della
Provincia di Lecce N.2652

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

REV

REV

REV

1°versione

2°versione

DATA

DATA

23/06/2023

11/08/2023

Indice

1 Premessa	2
2 Quadro normativo	3
3 Classe di destinazione acustica	6
4 Clima sonoro ante-operam e caratterizzazione sorgenti	6
5 Il modello di calcolo previsionale	10
6 Risultati delle simulazioni e verifica limiti di legge	14
7 Impatto acustico fase di cantiere	22
8 Impatto acustico traffico indotto	27
9 Impatto acustico cumulativo	27
10 Conclusioni	30
<i>All. 1: Certificati taratura strumenti</i>	<i>32</i>
<i>All. 2: Attestato Tecnico Competente Acustica Ambientale Ing. Fabio De Masi</i>	<i>39</i>
<i>All. 3: Schede fonometriche del monitoraggio acustico</i>	<i>43</i>
<i>All. 4: Mappe a colori con isofoniche</i>	<i>53</i>
<i>All. 5: Elenco potenziali recettori sensibili censiti nel raggio di 1000 m dalle WTG.....</i>	<i>55</i>

1 Premessa

Il presente lavoro riguarda la valutazione previsionale di impatto acustico che sarà determinato dalla centrale per la produzione di energia elettrica da fonte eolica e dalle relative opere di connessione e realizzazione di SSE nelle aree dei territori comunali di Guagnano (LE), Salice S.no (LE), Campi S.na, San Donaci (BR) e Cellino San Marco (BR) interessate dal progetto (cfr. Fig. 1).

Il progetto prevede l'installazione di 6 aerogeneratori nei territori dei comuni di Guagnano e Salice S.no (Tabella coordinate) con relative piazzole e viabilità di accesso; le opere di connessione e infrastrutture per il collegamento alla RTN sono previste nei territori comunali di Guagnano (Le), Salice S.no (LE), Campi S.na (LE), San Donaci (BR) e Cellino San Marco (BR).

I terreni risultano pressoché pianeggianti e sono in gran parte aree rurali in cui vengono utilizzate macchine operatrici.

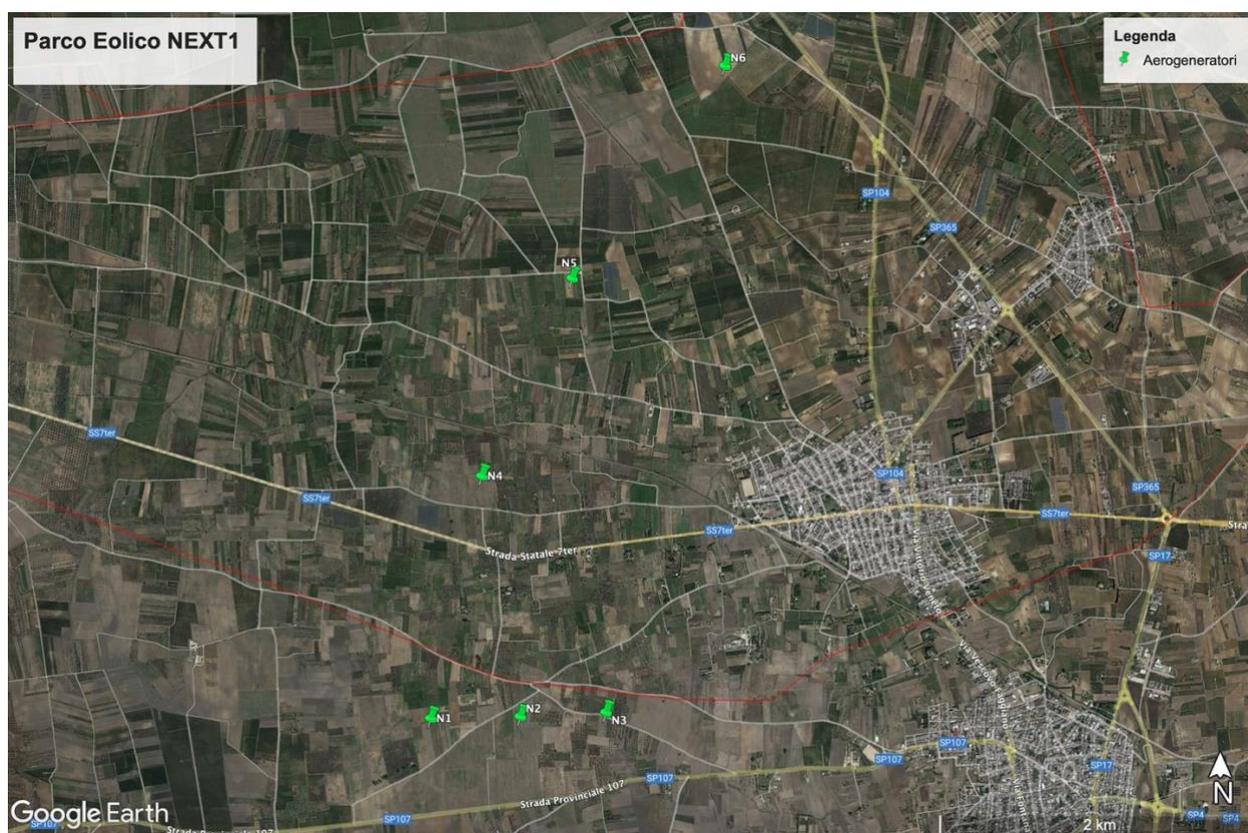


Figura 1: foto aerea con individuazione dell'impianto in progetto.

WTG	X	Y	Z	Comune	Provincia	Foglio	P.IIa
N01	747584	4474992	49,0	Salice S.no	Lecce	18	38
N02	748142	4475022	47,0	Salice S.no	Lecce	18	76
N03	748676	4475066	46,0	Salice S.no	Lecce	29	25
N04	747852	4476521	46,0	Guagnano	Lecce	23	195
N05	748374	4477779	42,0	Guagnano	Lecce	22	71
N06	749284	4479142	41,0	Guagnano	Lecce	10	161
Cob.Comm.	749303	4479433	45,0	Guagnano	Lecce	10	138
Imp.Accum.	749409	4483543	45,0	Cellino S.M.	Brindisi	24	253-145-97-71
Cab.utente	749381	4483495	49,6	Cellino S.M.	Brindisi	24	145-97

Coordinate WGS84 Aerogeneratori ed opere connesse

Lo studio eseguito è stato sviluppato in due distinte fasi:

1. nella prima fase è stato valutato il clima sonoro ante-operam, attraverso i dati di monitoraggio acustico in continuo, della durata di 24 ore, in 3 posizioni nelle aree di influenza del parco eolico in progetto;
2. nella seconda fase è stato sviluppato un modello di simulazione al computer, che ha consentito di stimare i livelli sonori che saranno generati dal parco eolico presso i ricettori in un'area di indagine ampia sino a 1000 m dalle torri.

Per poter caratterizzare le emissioni di rumore generate dagli impianti sono stati utilizzati i dati di potenza sonora di torri eoliche Siemens Gamesa SG 6.0 - 170 di altezza navicella pari a 115 m desunti dalla documentazione tecnica Pacchetto Sviluppatore SG 6.0-170 codice di riferimento D2056872/018 del 18/12/2020.

I risultati ottenuti hanno consentito di eseguire le verifiche previste dalla normativa.

Nell'ambito della valutazione previsionale è stato, in ultimo, considerato l'impatto cumulativo dovuto alla presenza, nell'area a ovest del parco in progetto, di un altro impianto in fase di autorizzazione (parco eolico Sorgenia) costituito da 6 WTG, ricadente nel comune di Guagnano (LE).

2 Quadro normativo

Il quadro normativo di riferimento è costituito dalle seguenti disposizioni:

- Legge 26 ottobre 1995, n. 447: "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- DPCM 14 novembre 1997: "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- DM 16 marzo 1998: "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico";
- DM 1° giugno 2022: "Determinazione dei criteri per la misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici e per il contenimento del relativo inquinamento acustico";
- UNI/TS 11143-7: "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 7: Rumore degli aerogeneratori";
- Legge Regionale 12 febbraio 2002, N. 3: "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico".

La tabella A del DPCM 14 novembre 1997, definisce, le sei classi di destinazione d'uso del territorio, che sono:

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

interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni;

- CLASSE VI – aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Nelle tabelle B e C dello stesso DPCM 14/11/1997, sono riportati rispettivamente i valori limite di emissione, i valori limite assoluti d'immissione.

L'art. 2, comma 1, lettera e) ed f) della legge 26 ottobre 1995, n. 447 e gli art. 2 e 3, del DPCP 14 novembre 1997, definiscono come:

- valore limite di emissione, il valore massimo che può essere emesso da una sorgente sonora;
- valore limite assoluto d'immissione, il livello equivalente di rumore ambientale immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti.

I valori limite di emissioni ed i valori limite assoluti di immissione, relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio comunale sono riportati nelle tabelle 1 e 2.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I - aree particolarmente protette	45 dB(A)	35 dB(A)
II – aree prevalentemente residenziali	50 dB(A)	40 dB(A)
III – aree di tipo misto	55 dB(A)	45 dB(A)
IV – aree di intensa attività umana	60 dB(A)	50 dB(A)
V – aree prevalentemente industriali	65 dB(A)	55 dB(A)
VI – aree esclusivamente industriali	65 dB(A)	65 dB(A)

Tab. 1: valori limite di emissione secondo la tabella B del DPCM 14 novembre 1997.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I - aree particolarmente protette	50 dB(A)	40 dB(A)
II – aree prevalentemente residenziali	55 dB(A)	45 dB(A)
III – aree di tipo misto	60 dB(A)	50 dB(A)
IV – aree di intensa attività umana	65 dB(A)	55 dB(A)
V – aree prevalentemente industriali	70 dB(A)	60 dB(A)
VI – aree esclusivamente industriali	70 dB(A)	70 dB(A)

Tab. 2: valori limite assoluti di immissione secondo la tabella C del DPCM 14 novembre 1997.

Secondo quanto prescritto dall'art. 8, comma 1 del D.P.C.M 14/11/97, in assenza di zonizzazione acustica del territorio comunale, si applicano all'aperto, i limiti di cui all'art. 6, comma 1 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991 (Cfr. tabella 3), rimanendo sempre applicabili i limiti differenziali di cui all'art. 4, comma 1, del DPCM 14 novembre 1997.

	LIMITE DIURNO (6.00-22.00) [dB(A)]	LIMITE NOTTURNO (22.00-6.00) [dB(A)]
<i>Tutto il territorio nazionale</i>	70	60
<i>Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68)</i>	65	55
<i>Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68)</i>	60	50
<i>Zona esclusivamente industriale</i>	70	70

Tab. 3: valori limite di immissione di cui all'art. 6, comma 1 del DPCM Ministri 1° marzo 1991.

Le Zona A comprendono le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale, o di porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi, per tali caratteristiche, parte integrante degli agglomerati stessi;

Le Zona B comprendono le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, ma diverse da A; si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12 % della superficie fondiaria della zona, e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1,25 mc/mq.

L'art. 2, comma 3, lettera b) della legge 26 ottobre 1995, n. 447, definisce il valore limite differenziale come differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il livello equivalente di rumore residuo; l'art. 4, comma 1, del DPCM 14/11/1997, impone, per tali limiti differenziali, i valori massimi, all'interno degli ambienti abitativi, di: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno. Tali valori non si applicano alla Classe VI – aree esclusivamente industriali (art. 4, comma 1, del DPCM 14/11/1997).

Inoltre, i valori limite differenziali d'immissione non si applicano, poiché ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile, nei seguenti casi (art. 4, comma 2, DPCM 14/11/1997):

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

In ultimo, i valori limite differenziali d'immissione non si applicano inoltre al rumore prodotto (art. 4, comma 3, del DPCM 14 novembre 1997): dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime; da attività e comportamenti non connesse ad attività produttive, commerciali e professionali; da servizi ed impianti fissi dell'edificio ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Secondo quanto prescritto all'art. 5 del DM 1 giugno 2022, gli impianti eolici sono classificati quali sorgenti fisse di rumore e, pertanto, soggetti al rispetto dei limiti determinati dai comuni con la classificazione in zone del proprio territorio sulla base del DPCM 14/11/1997; inoltre, agli impianti eolici si applica il disposto di cui all'art. 4 del DPCM 14/11/1997, recante valori limite differenziali di immissione, ed in deroga allo stesso, le valutazioni vengono eseguite unicamente in facciata agli edifici e, pertanto, il differenziale non trova applicazione al verificarsi della sola condizione contenuta nella lettera a) del comma 2 dello stesso (inapplicabilità del criterio differenziale a finestre aperte). All'art. 5, comma 1, lettera c, del DM 1° giugno 2022, si chiarisce che i valori misurati per le verifiche del rispetto dei valori limite assoluti e dei valori differenziali sono connessi alle condizioni di massima rumorosità dell'impianto.

Nel caso di superamento dei valori limite (art. 5, comma 1, lettera d, DM 1° giugno 2022), gli interventi finalizzati all'attività di risanamento acustico devono essere effettuati secondo

la seguente scala di priorità:

- interventi sulla sorgente rumorosa;
- interventi lungo la via di propagazione del rumore dalla sorgente al ricettore;
- interventi diretti al ricettore.

Per la fase di cantiere vale quanto prescritto dall'art. 17, comma 3 e 4, della L.R. 3/02, secondo il quale: "3. *le emissioni sonore, provenienti da cantieri edili, sono consentite negli 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.*

4. *Le emissioni sonore di cui al comma 3, in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) [Leq(A)] misurato in facciata dell'edificio più esposto, non possono inoltre superare i 70 dB (A) negli intervalli orari di cui sopra. Il Comune interessato può concedere deroghe su richiesta scritta e motivata, prescrivendo comunque che siano adottate tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo sentita la AUSL competente."*

3 Classe di destinazione acustica

Il progetto del parco eolico, le relative opere di connessione ed i ricettori considerati nell'area d'influenza a 1000 m dagli aerogeneratori, ricadono nei territori comunali di Guagnano (Le), Salice S.no (Le), Campi S.na (Le), San Donaci (Br) e Cellino San Marco (Br), i quali non approvato i piani di zonizzazione acustica del territorio

In tale situazione, secondo quanto prescritto dall'art. 8, comma 1 del D.P.C.M 14/11/97, si applicano:

- i limiti di immissione esterni pari a 70 dB(A) diurni e 60 dB(A) notturni di cui al DPCM 1° marzo 1991 (Cfr. Tabella 3 – Zone E incluse in Tutto il territorio nazionale);
- i limiti differenziali di cui all'art. 4, comma 1, del DPCM 14 novembre 1997 all'interno degli ambienti secondo le deroghe di cui al DM 1° giugno 2022.

In ogni modo nel presente studio, nell'ipotesi di una futura redazione dei piani di zonizzazione acustica dei comuni interessati, si è valutata la condizione più restrittiva di considerare le aree interessate dal parco eolico in progetto in Classe III – **Aree di tipo misto** (rientrano in questa classe le aree; **aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici**).

A tal fine, valgono i limiti assoluti prescritti dal D.P.C.M. 14 Novembre 1997 e quelli differenziali di cui all'Art. 4, comma 1, dello stesso. Tali limiti sono riportati in Tab. 1 e Tab. 2 (Cfr. Tabelle B, C e D dell'Allegato al D.P.C.M) e nella parte descrittiva del paragrafo 2.

4 Clima sonoro ante-operam e caratterizzazione sorgenti

Per conoscere il clima sonoro attualmente presente nelle aree territoriali che saranno interessate dal parco eolico, sono stati utilizzati i dati acquisiti durante le campagne di rilievi fonometrici condotte in continuo per 24 ore in tre posizioni (cfr. schede fonometriche in allegato e Fig. 2, 3, 4 e 5).

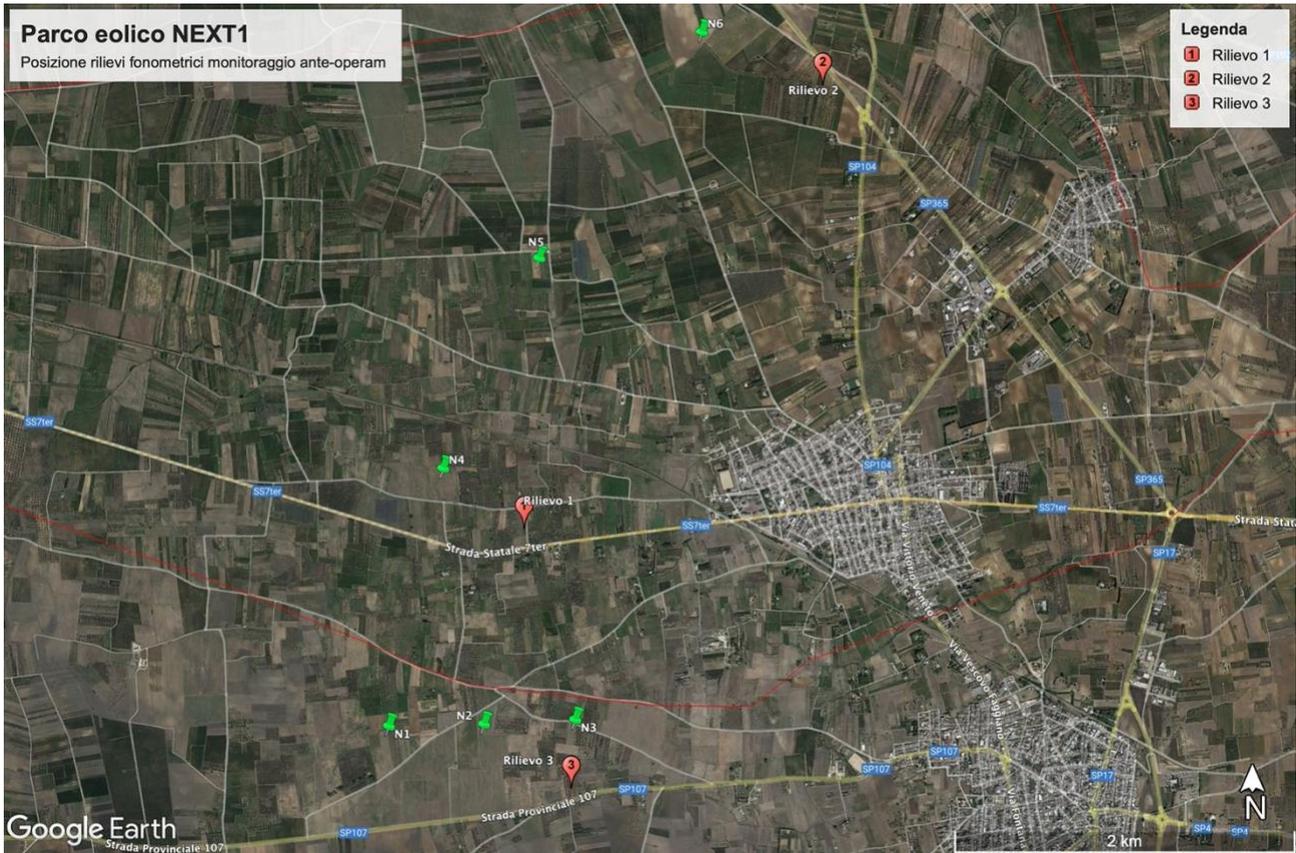


Figura 2: individuazione posizione di misura rispetto al parco eolico in progetto.

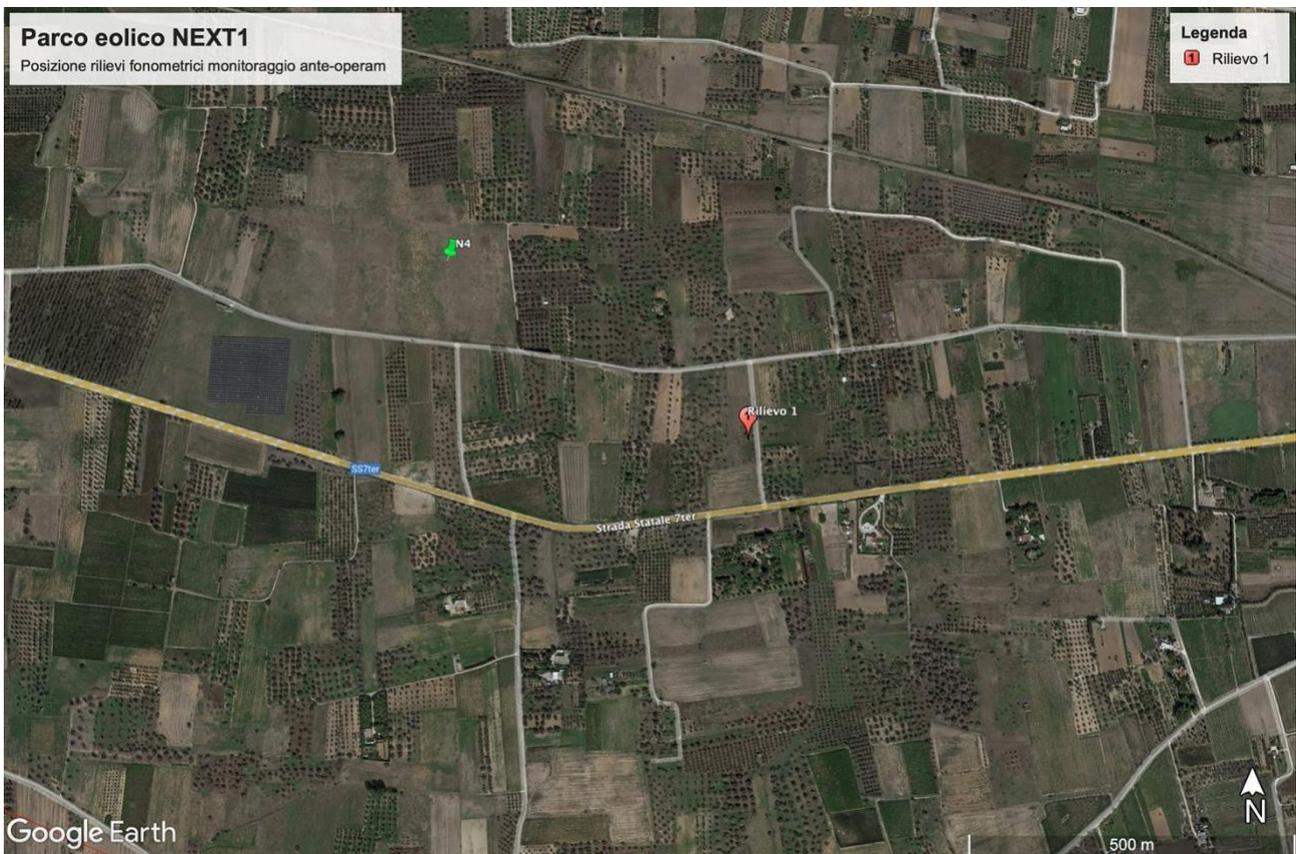


Figura 3: individuazione posizione di misura rispetto al parco eolico in progetto.

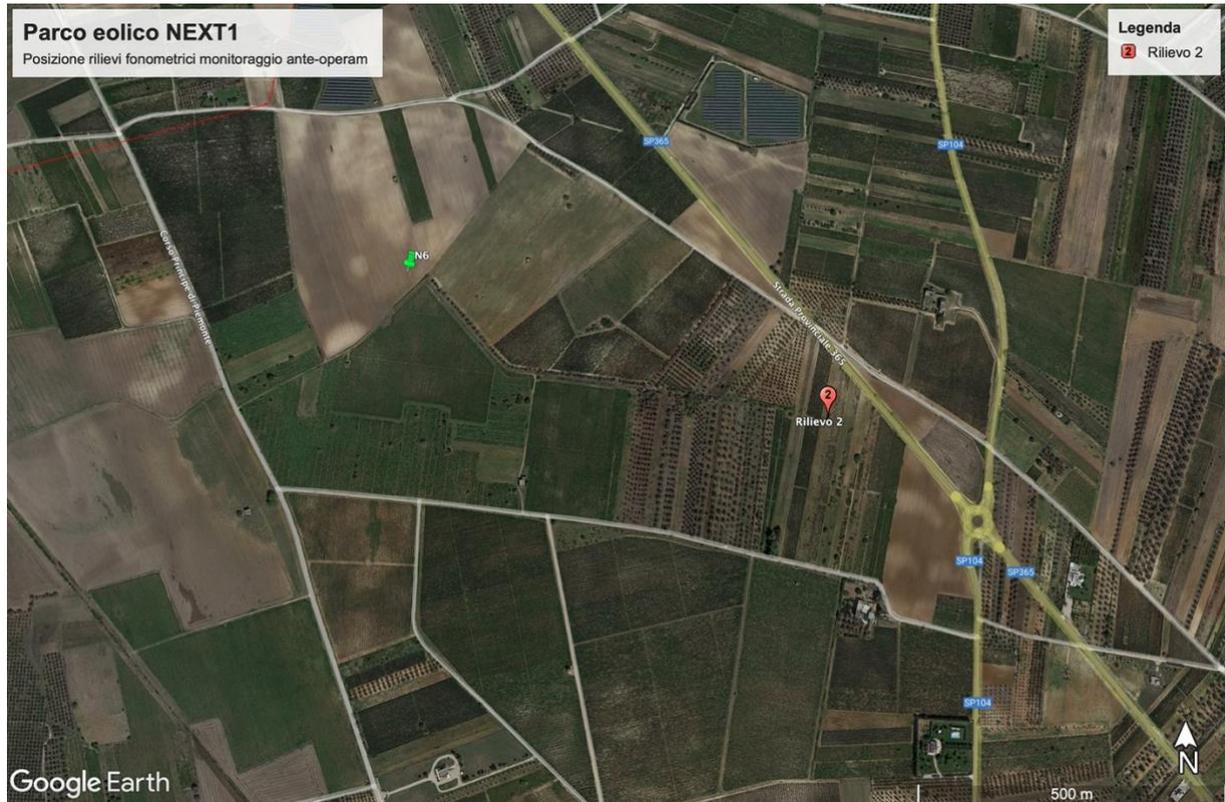


Figura 4: individuazione posizione di misura rispetto al parco eolico in progetto.

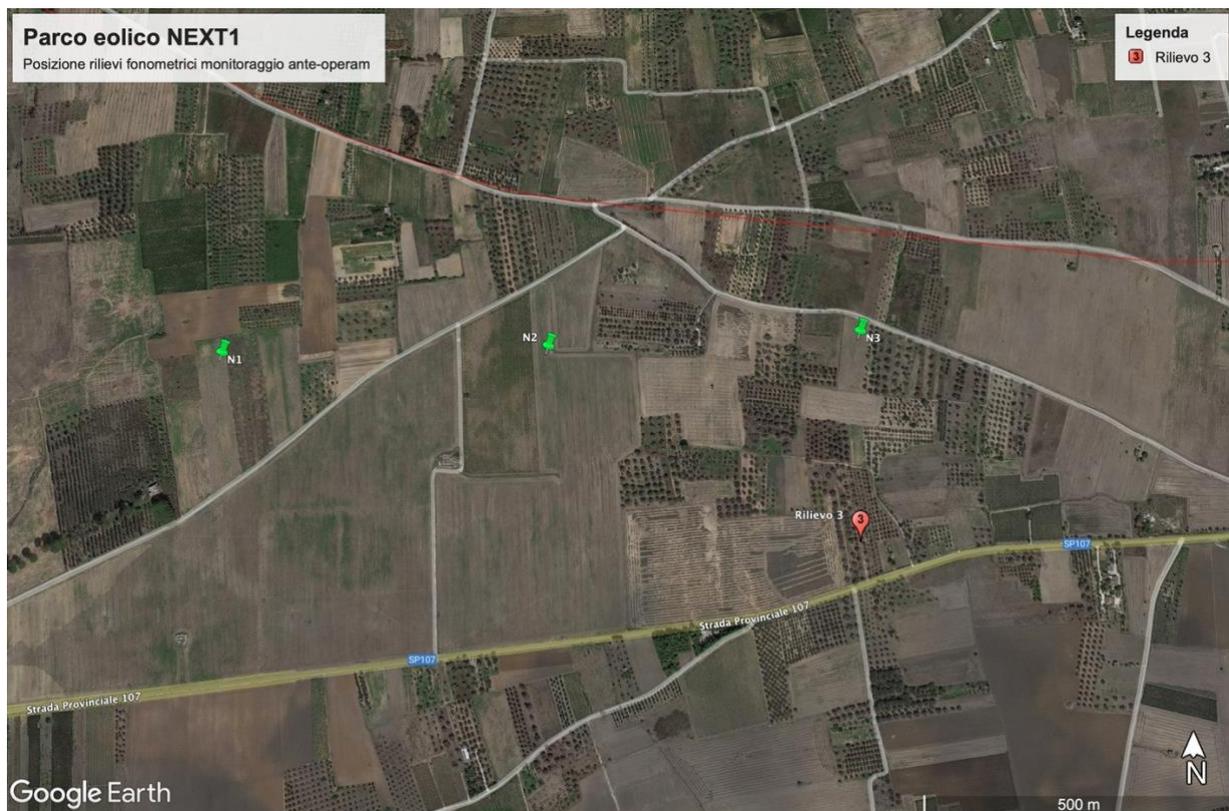


Figura 5: individuazione posizione di misura rispetto al parco eolico in progetto.

I rilievi eseguiti hanno permesso di caratterizzare acusticamente le aree territoriali del progetto interessate, principalmente, dalle attività agricole.

Il monitoraggio acustico è stato effettuato utilizzando la seguente strumentazione:

- fonometro integratore e analizzatore in frequenza 01dB mod. FUSION s/n 10742 – certificato di taratura n. LAT 146 16253 e 116254 del 23/05/2023 rilasciato dal Centro di Taratura LAT n. 146;
- microfono di misura di precisione da ½" GRAS mod. 40CE n. 217661;
- protezione microfonica per esterni 01dB BAP012;
- fonometro integratore e analizzatore in frequenza 01dB mod. FUSION s/n 11232 – certificato di taratura n. LAT 146 16310, 16311 e 16312 del 29/05/2023 rilasciato dal Centro di Taratura LAT n. 146;
- microfono di misura di precisione da ½" GRAS mod. 40CE n. 233251;
- protezione microfonica per esterni preamplificata 01dB DMK01 PRE22 N° 2105134;
- contenitori da esterni per fonometri con batterie di alimentazione;
- calibratore di livello sonoro 01dB mod. Cal21 s/n 34254623 - certificato di taratura n. LAT 146 16255 del 23/05/2023 rilasciato dal Centro di Taratura LAT n. 146;
- cavi fonometrico di lunghezza pari a 10 m;
- sistema di analisi con software 01dB.

Le catene di misura utilizzate sono state calibrate *in situ* prima e dopo le rilevazioni fonometriche ottenendo, valori di calibrazione validanti le misure effettuate (Cfr. Art. 2, comma 3, del D.M. 16 marzo 1998). Le condizioni meteorologiche sono state tali da consentire le rilevazioni fonometriche con pressoché assenza di vento e cielo sereno.

Il microfono è stato posizionato in corrispondenza di tre ricettori, a più di 5 m da superfici riflettenti, da alberi e possibili sorgenti interferenti, ad altezza da terra pari a 1,8 m (Norme tecniche per l'esecuzione delle misure di cui al DM 1° giugno 2022).

PRESENTAZIONE DEI RISULTATI MONITORAGGIO: PERIODO DIURNO

I livelli continui equivalenti di pressione sonora, ponderati secondo la curva A, misurati nei diversi periodi diurni, sono riportati in Tabella 4.

Il livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderato secondo la curva A, rappresentativo dell'intero periodo di riferimento, è stato calcolato con la formula seguente:

$$L_{Aeq} = 10 \lg \left[\frac{1}{T_{Mtot}} \cdot \sum_{k=1}^m t_{Mk} \cdot 10^{\left(\frac{L_{Aeq,tMk}}{10} \right)} \right]$$

dove:

T_{Mtot} è il tempo totale di misura dato dalla somma dei *k-esimi* intervalli di misura t_{Mk}

RILIEVO	Data	TEMPO DI MISURA [minuti]	$L_{Aeq, TM, k}$ [dB(A)]	L_{Aeq} [dB(A)]
1	Sabato 17/06/2023	690	52,0	52,5
	Domenica 18/06/2023	270	53,9	
2	Mercoledì 21/06/2023	840	51,7	51,5
	Giovedì 22/06/2023	120	48,6	
3	Giovedì 22/06/2023	780	50,8	50,5
	Venerdì 23/06/2023	180	49,0	

Tab. 4: valori rilevati nella posizione di misura nel periodo diurno.

Il valore calcolato, e riportato in tabella, è stato arrotondato a 0.5 dB come prescritto dal D.M. 16 Marzo 1998, Allegato B.

PRESENTAZIONE DEI RISULTATI MONITORAGGIO: PERIODO NOTTURNO

I livelli continui equivalenti di pressione sonora, ponderati secondo la curva A, misurati nel periodo notturno, sono riportati in Tabella 5.

RILIEVO	Data	TEMPO DI MISURA [minuti]	$L_{Aeq, TM, k}$ [dB(A)]	L_{Aeq} [dB(A)]
1	Sabato-Domenica 17-18/06/2023	480	45,8	46,0
2	Mercoledì-Giovedì 21-22/06/2023	480	45,2	45,0
3	Giovedì-Venerdì 22-23/06/2023	480	44,3	44,5

Tab. 5: valore rilevato nella posizione di misura nel periodo notturno.

Il valore misurato, e riportato in tabella, è stato arrotondato a 0.5 dB come prescritto dal D.M. 16 Marzo 1998, Allegato B.

5 Il modello di calcolo previsionale

La propagazione del suono in un ambiente esterno è la somma dell'interazione di più fenomeni: la divergenza geometrica, l'assorbimento del suono nell'aria, rilevante solo nel caso di ricevitori posti ad una certa distanza dalla sorgente, l'effetto delle riflessioni multiple dell'onda incidente sul selciato e sulle facciate degli edifici e/o su altri ostacoli naturali e/o artificiali, la diffrazione e la diffusione sui bordi liberi degli oggetti nominati. I fenomeni sommariamente descritti, inoltre, hanno effetti che variano con la frequenza del suono incidente: occorre, dunque, un'analisi almeno per bande d'ottava.

Le stesse sorgenti, inoltre, sono in genere direttive: la funzione di direttività, a sua volta, varia con la frequenza.

Per tenere nella debita considerazione tutti i fenomeni descritti è stato utilizzato, nel presente studio, un accreditato programma di simulazione acustica, *Cadna A*, versione 2023 MR, della *DataKustik GmbH*, distribuito dalla *Aesse Ambiente s.r.l.*. Il programma utilizzato permette di riprodurre, in un unico modello, tutti i tipi di sorgenti che determinano il campo sonoro, utilizzando gli standard di calcolo contenuti all'interno della Direttiva 2002/49/CE del 25 Giugno 2002, *Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale* e nel D. Lgs. 19 agosto 2005, n.194, Allegato 2, Comma 2.1, *Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione alla gestione del rumore ambientale*. In questo modo è possibile valutare nel complesso tutti i contributi, in termini di livello sonoro, presso ogni punto del modello, utilizzando sempre standard di calcolo riconosciuti ed affermati a livello nazionale ed internazionale. I metodi di calcolo utilizzati da *Cadna A*, versione 2023 MR, della *DataKustik GmbH*, sono i seguenti:

- ❑ per il rumore delle attività industriali: **ISO 9613-2**, "Acoustics - Attenuation of sound propagation outdoors, Part 2; General method of calculation", la cui descrizione è riportata in seguito;
- ❑ per il rumore degli aeromobili: **Documento 29 ECAC. CEAC**, "Report on Standard Method of Computing Noise Contours around Civil Airports", 1997;
- ❑ per il rumore del traffico veicolare: metodo di calcolo **CNOSSOS-EU**, sviluppato, ai

sensi dell'art. 6.2 della direttiva sul rumore ambientale 2002/49/CE (END), dalla Commissione europea (NOise aSSessment methOdS);

- per il rumore ferroviario: **metodo di calcolo ufficiale dei Paesi Bassi, SRM II**, pubblicato in "*Reken-en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaai '96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 November 1996*".

Di seguito viene riportata una breve descrizione dello standard di calcolo **ISO 9613-2**, il cui scopo principale è quello di determinare nei punti di ricezione il livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderato "A", secondo leggi analoghe a quelle descritte nelle norme tecniche ISO 9613, per condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono emesso da sorgenti di potenza nota. La propagazione del suono avviene "sottovento": il vento, cioè, soffia dalla sorgente verso il ricettore.

Secondo la norma ISO 9613-2, il livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderato "A", mediato su un lungo periodo, viene calcolato utilizzando la seguente formula:

$$L_{Aeq,LT} = L_{Aeq,dw} - C_m - C_{t,per} \quad (1)$$

dove:

$L_{Aeq,LT}$ è il livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderato "A", mediato nel lungo periodo [dB(A)];

C_m è la correzione meteorologica;

$C_{t,per}$ è la correzione che tiene conto del tempo durante il quale è stata attiva la sorgente nel periodo di riferimento calcolato;

$L_{Aeq,dw}$ è il livello continuo equivalente medio di pressione sonora, ponderato "A", calcolato in condizioni di propagazione sottovento [dB(A)]. Tale livello viene calcolato sulla base dei valori ottenuti per bande di ottava, da 63Hz a 8000 Hz, secondo l'equazione

$$L_{Aeq,dw} = L_w - R - A \quad (2)$$

dove:

L_w è il livello di potenza sonora emesso dalla sorgente [dB(A)];

R è la riduzione in bande di ottava del livello emesso dalla sorgente, eventualmente definita dall'utente del programma;

A è l'attenuazione del livello sonoro, in bande di ottava, durante la propagazione [dB(A)].

L'attenuazione del livello sonoro è calcolata in base alla formula seguente

$$A = D_c + A_{div} + A_{atm} + A_{ground} + A_{refl} + A_{screen} + A_{misc} \quad (3)$$

dove:

D_c è l'attenuazione dovuta alla direttività della sorgente [dB(A)];

A_{div} è l'attenuazione causata alla divergenza geometrica [dB(A)];

A_{atm} è l'attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico, calcolata per bande di ottava [dB(A)];

A_{ground} è l'attenuazione causata dall'effetto suolo, calcolata per bande di ottava [dB(A)]. Le proprietà del suolo sono descritte da un fattore di terreno, G, che vale 0 per terreno duro, 1 per quello poroso ed assume un valore compreso tra 0 ed 1 per terreno misto (valore che corrisponde alla frazione di terreno poroso sul totale);

A_{refl} è l'attenuazione dovuta alle riflessioni da parte degli ostacoli presenti lungo il cammino di propagazione, calcolata per bande di ottava [dB(A)];

A_{screen} è l'attenuazione causata da effetti schermanti, calcolata per bande di ottava [dB(A)];

A_{misc} è l'attenuazione dovuta all'insieme dei seguenti effetti [dB(A)];

$A_{foliage}$ è l'attenuazione causata dalla propagazione attraverso il fogliame, calcolata per bande di ottava [dB(A)];

A_{site} è l'attenuazione dovuta alla presenza di un insediamento industriale, calcolata per

bande di ottava [dB(A)];

$A_{housing}$ è l'attenuazione causata dalla propagazione attraverso un insediamento urbano, a causa dell'effetto schermante e, contemporaneamente, riflettente delle case, calcolata per bande di ottava [dB(A)].

Per eseguire il calcolo del livello sonoro, il programma di simulazione richiede in *input* alcuni parametri ambientali, tra i quali la temperatura, il grado di umidità relativa ed il coefficiente di assorbimento acustico dell'aria, ecc.; si deve inserire anche un fattore di assorbimento rappresentativo dei diversi tipi di terreno. In funzione di tali parametri, è possibile ottenere un coefficiente di riduzione che permette di valutare l'attenuazione che l'onda sonora subisce durante la propagazione per l'influenza delle condizioni meteorologiche e di tutti gli elementi esplicitati nella (3) come, per esempio, l'effetto suolo e quello dell'aria. Il suono che giunge al ricettore, quindi, è dato dalla somma dell'onda diretta e di tutti i raggi secondari, riflessi dagli edifici e da ostacoli naturali e/o artificiali, debitamente attenuati. Nel presente studio sono state considerate le riflessioni fino al 2° ordine.

Il programma utilizzato permette di riprodurre, in un unico modello, tutti i tipi di sorgenti che determinano il campo sonoro, utilizzando gli standard di calcolo sopra definiti. In questo modo permette di realizzare varianti diverse per la taratura, lo stato di fatto, lo stato di progetto e le configurazioni intermedie, in cui è possibile ottenere il contributo ai ricettori, in termini di livello sonoro, delle singole sorgenti o di gruppi di esse. Nel presente studio vista l'estensione territoriale del progetto sono stati realizzati tre differenti settori di calcolo così come meglio evidenziati nella tavola grafica in allegato. Per ogni settore è stata considerata una distanza di calcolo sino a 1000 m dagli aerogeneratori più esterni. La taratura del modello è stata effettuata a partire dai monitoraggi acustici effettuati che ha consentito di caratterizzare le principali sorgenti di rumore dei territori rappresentate dal rumore stradale. Attraverso una serie di correzioni sui parametri del modello (potenza sonora sorgente stradale diurna e notturna) è stato possibile ottenere dalle simulazioni, nei punti di misura, il medesimo livello sonoro diurna e notturno misurato.

I valori di potenza sonora delle sorgenti sonore di cui alla taratura del modello sono stati i seguenti:

- SS7 - $L_{wA}' = 82,7$ dB(A) diurno, $L_{wA}' = 72,7$ dB(A) notturno;
- SP 365 - $L_{wA}' = 80,0$ dB(A) diurno, $L_{wA}' = 71,7$ dB(A) notturno;
- SP 107 - $L_{wA}' = 76,8$ dB(A) diurno, $L_{wA}' = 57,0$ dB(A) notturno;
- Corso Principe di Piemonte - $L_{wA}' = 50,0$ dB(A) diurno, $L_{wA}' = 40,0$ dB(A) notturno.

Così come indicato nella Norma UNI/TS 11143-7, le torri eoliche sono state modellizzate come sorgenti sonore poste al centro del rotore, ad un'altezza di 115 m e considerate puntiformi in campo libero con direttività omnidirezionale; il livello di potenza sonora massimo, ponderato A, alla velocità del vento al mozzo superiore a 9 m/s, inserito nel modello di simulazione è stato il seguente:

- Torre eolica $L_{wA} = 106,0$ dB(A) (documentazione tecnica D2056872/018 del 18/12/2020 pag. 22).

Per il coefficiente di assorbimento del suolo G è stato utilizzato il valore intermedio 0,5, la temperatura pari a 20 °C e l'umidità relativa pari al 50%.

In via cautelare, nel modello, si è ipotizzato un funzionamento continuo e contemporaneo di tutte le sorgenti considerando il valore massimo di potenza sonora che viene emesso dagli aerogeneratori nell'intervallo di vento ad altezza mozzo tra 9 m/s e la velocità di cut-out.

Nelle seguenti figure 6 e 7 sono rappresentate le viste 2D e 3D del modello di simulazione realizzato per i calcoli acustici previsionali eseguiti.



Figura 6: vista 2D modello di simulazione.

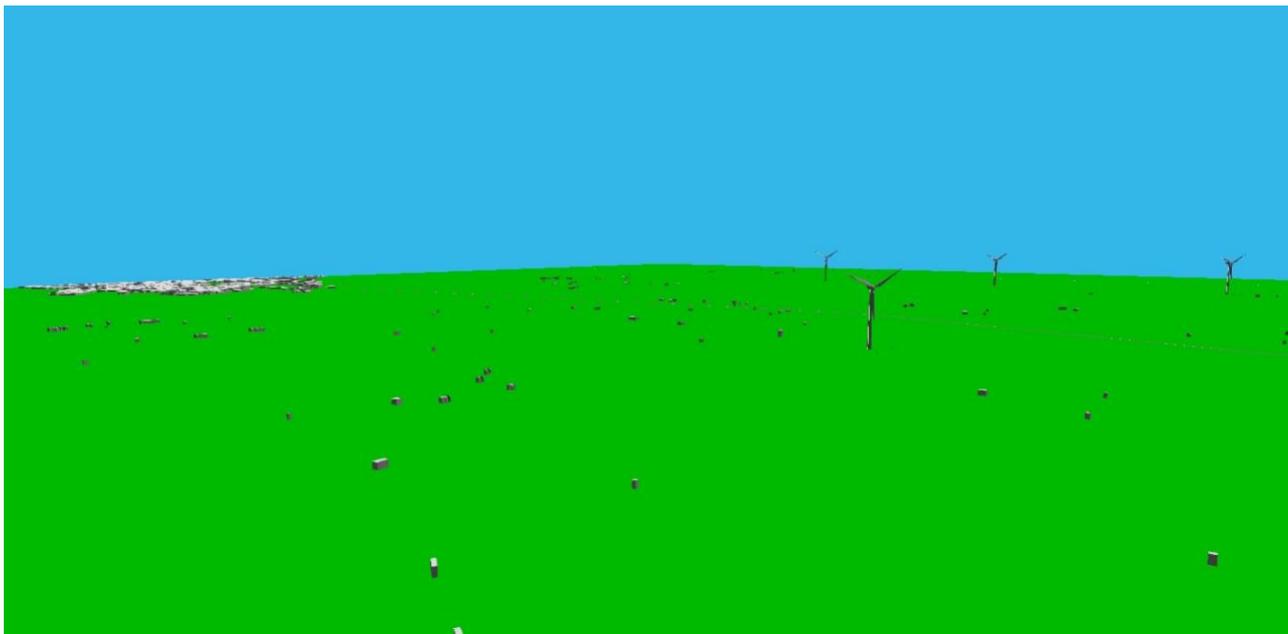


Figura 7: vista 3D modello di simulazione.

6 Risultati delle simulazioni e verifica limiti di legge

LIMITI DI EMISSIONE E IMMISSIONE

Le simulazioni eseguite hanno consentito di determinare le curve isofoniche di emissione, ricadenti nelle aree intorno all'impianto in progetto, inoltre, sono stati calcolati i livelli sonori di emissione e di immissione, generati dal parco eolico in progetto, in facciata agli edifici individuati sul territorio sino a distanza pari a 1000 m dagli aerogeneratori e ad un'altezza pari a 1,5 m e 4,0 m (indicazione UNI/TS 11143-7).

Il livello d'immissione è stato calcolato attraverso la somma energetica tra i livelli di emissione, calcolati attraverso il software di simulazione, e i livelli sonori generati dalla viabilità principale calcolati attraverso la taratura del modello con la campagna di monitoraggio acustico ante-operam; tale calcolo deriva dal fatto che l'emissione acustica degli impianti si andrà a sommare al clima sonoro attualmente presente nelle aree interessate dall'intervento.

Il calcolo effettuato ha consentito di determinare i livelli di emissione (livello sonoro generato dal solo parco eolico, escludendo quindi le sorgenti sonore già presenti sul territorio) e i livelli d'immissione (livello sonoro generato dall'insieme delle sorgenti presenti incluse il parco eolico in progetto) in facciata ai ricettori maggiormente esposti. Tali valori possono essere confrontati con i limiti acustici prescritti per la Classi III in cui si ipotizza ricadano le aree in una futura zonizzazione acustica dei territori comunali.

Nelle tabelle 6 e 7 sono riportati i risultati numerici delle simulazioni e dei calcoli eseguiti, con il confronto con i limiti di cui alla Classe III, mentre in allegato sono riportati i risultati grafici sotto forma di mappe con isofoniche a colori relativi ai livelli di emissione (livelli sonori generati esclusivamente dagli impianti in progetto) e di immissione.



ID	COMUNE	DISTANZA PLANIMETRICA (m) DALLA WTG PIU' VICINA	WTG PIU' VICINA	Altezza	Livello di emissione dB(A)			
				m	Diurno (6-22)	Verifica limite	Notturno (22-6)	Verifica limite
18	Guagnano	822	N6	1,5	34,7	<55 dB(A)	34,7	<45 dB(A)
				4,0	37,2	<55 dB(A)	37,2	<45 dB(A)
32	Guagnano	999	N6	1,5	31,4	<55 dB(A)	31,4	<45 dB(A)
				4,0	33,9	<55 dB(A)	33,9	<45 dB(A)
33	Guagnano	999	N6	1,5	31,4	<55 dB(A)	31,4	<45 dB(A)
				4,0	33,9	<55 dB(A)	33,9	<45 dB(A)
34	Guagnano	944	N6	1,5	32,3	<55 dB(A)	32,3	<45 dB(A)
				4,0	34,7	<55 dB(A)	34,7	<45 dB(A)
35	Guagnano	911	N6	1,5	32,4	<55 dB(A)	32,4	<45 dB(A)
				4,0	34,9	<55 dB(A)	34,9	<45 dB(A)
39	Guagnano	914	N6	1,5	32,5	<55 dB(A)	32,5	<45 dB(A)
				4,0	35,0	<55 dB(A)	35,0	<45 dB(A)
41	Guagnano	853	N6	1,5	33,5	<55 dB(A)	33,5	<45 dB(A)
				4,0	34,5	<55 dB(A)	34,5	<45 dB(A)
55	Guagnano	954	N6	1,5	32,3	<55 dB(A)	32,3	<45 dB(A)
				4,0	34,6	<55 dB(A)	34,6	<45 dB(A)
73	Guagnano	736	N5	1,5	35,5	<55 dB(A)	35,5	<45 dB(A)
				4,0	38,0	<55 dB(A)	38,0	<45 dB(A)
74	Guagnano	743	N5	1,5	35,4	<55 dB(A)	35,4	<45 dB(A)
				4,0	37,9	<55 dB(A)	37,9	<45 dB(A)
75	Guagnano	742	N5	1,5	35,4	<55 dB(A)	35,4	<45 dB(A)
				4,0	37,7	<55 dB(A)	37,7	<45 dB(A)
76	Guagnano	750	N5	1,5	35,3	<55 dB(A)	35,3	<45 dB(A)
				4,0	37,6	<55 dB(A)	37,6	<45 dB(A)
77	Guagnano	749	N5	1,5	35,2	<55 dB(A)	35,2	<45 dB(A)
				4,0	37,7	<55 dB(A)	37,7	<45 dB(A)
78	Guagnano	777	N5	1,5	34,4	<55 dB(A)	34,4	<45 dB(A)
				4,0	36,9	<55 dB(A)	36,9	<45 dB(A)
79	Guagnano	764	N5	1,5	35,1	<55 dB(A)	35,1	<45 dB(A)
				4,0	37,6	<55 dB(A)	37,6	<45 dB(A)
80	Guagnano	776	N5	1,5	34,5	<55 dB(A)	34,5	<45 dB(A)
				4,0	35,8	<55 dB(A)	35,8	<45 dB(A)
94	Guagnano	800	N5	1,5	34,8	<55 dB(A)	34,8	<45 dB(A)
				4,0	37,3	<55 dB(A)	37,3	<45 dB(A)
95	Guagnano	815	N5	1,5	28,7	<55 dB(A)	28,7	<45 dB(A)
				4,0	30,9	<55 dB(A)	30,9	<45 dB(A)
96	Guagnano	820	N5	1,5	30,4	<55 dB(A)	30,4	<45 dB(A)
				4,0	34,6	<55 dB(A)	34,6	<45 dB(A)
97	Guagnano	812	N5	1,5	34,7	<55 dB(A)	34,7	<45 dB(A)
				4,0	37,2	<55 dB(A)	37,2	<45 dB(A)



ID	COMUNE	DISTANZA PLANIMETRICA (m) DALLA WTG PIU' VICINA	WTG PIU' VICINA	Altezza	Livello di emissione dB(A)			
				m	Diurno (6-22)	Verifica limite	Notturno (22-6)	Verifica limite
99	Guagnano	883	N5	1,5	34,1	<55 dB(A)	34,1	<45 dB(A)
				4,0	36,6	<55 dB(A)	36,6	<45 dB(A)
100	Guagnano	915	N5	1,5	34,3	<55 dB(A)	34,3	<45 dB(A)
				4,0	36,8	<55 dB(A)	36,8	<45 dB(A)
102	Guagnano	868	N5	1,5	35,5	<55 dB(A)	35,5	<45 dB(A)
				4,0	37,3	<55 dB(A)	37,3	<45 dB(A)
105	Guagnano	872	N5	1,5	34,4	<55 dB(A)	34,4	<45 dB(A)
				4,0	37,1	<55 dB(A)	37,1	<45 dB(A)
106	Guagnano	855	N5	1,5	34,3	<55 dB(A)	34,3	<45 dB(A)
				4,0	36,8	<55 dB(A)	36,8	<45 dB(A)
112	Guagnano	497	N4	1,5	39,0	<55 dB(A)	39,0	<45 dB(A)
				4,0	41,6	<55 dB(A)	41,6	<45 dB(A)
113	Guagnano	513	N4	1,5	38,6	<55 dB(A)	38,6	<45 dB(A)
				4,0	41,2	<55 dB(A)	41,2	<45 dB(A)
114	Guagnano	566	N4	1,5	37,5	<55 dB(A)	37,5	<45 dB(A)
				4,0	40,1	<55 dB(A)	40,1	<45 dB(A)
134	Guagnano	797	N4	1,5	34,0	<55 dB(A)	34,0	<45 dB(A)
				4,0	35,2	<55 dB(A)	35,2	<45 dB(A)
145	Guagnano	663	N4	1,5	35,6	<55 dB(A)	35,6	<45 dB(A)
				4,0	38,4	<55 dB(A)	38,4	<45 dB(A)
147	Guagnano	764	N4	1,5	34,6	<55 dB(A)	34,6	<45 dB(A)
				4,0	37,7	<55 dB(A)	37,7	<45 dB(A)
149	Guagnano	681	N4	1,5	35,8	<55 dB(A)	35,8	<45 dB(A)
				4,0	38,7	<55 dB(A)	38,7	<45 dB(A)
150	Guagnano	645	N4	1,5	35,9	<55 dB(A)	35,9	<45 dB(A)
				4,0	38,8	<55 dB(A)	38,8	<45 dB(A)
157	Guagnano	609	N3	1,5	38,2	<55 dB(A)	38,2	<45 dB(A)
				4,0	40,7	<55 dB(A)	40,7	<45 dB(A)
158	Guagnano	699	N3	1,5	37,1	<55 dB(A)	37,1	<45 dB(A)
				4,0	39,6	<55 dB(A)	39,6	<45 dB(A)
160	Guagnano	884	N3	1,5	34,5	<55 dB(A)	34,5	<45 dB(A)
				4,0	36,8	<55 dB(A)	36,8	<45 dB(A)
161	Guagnano	929	N3	1,5	33,7	<55 dB(A)	33,7	<45 dB(A)
				4,0	36,3	<55 dB(A)	36,3	<45 dB(A)
164	Guagnano	910	N3	1,5	35,3	<55 dB(A)	35,3	<45 dB(A)
				4,0	37,1	<55 dB(A)	37,1	<45 dB(A)
165	Guagnano	950	N3	1,5	35,4	<55 dB(A)	35,4	<45 dB(A)
				4,0	37,8	<55 dB(A)	37,8	<45 dB(A)
168	Guagnano	966	N3	1,5	33,7	<55 dB(A)	33,7	<45 dB(A)
				4,0	35,9	<55 dB(A)	35,9	<45 dB(A)

ID	COMUNE	DISTANZA PLANIMETRICA (m) DALLA WTG PIU' VICINA	WTG PIU' VICINA	Altezza	Livello di emissione dB(A)			
				m	Diurno (6-22)	Verifica limite	Notturmo (22-6)	Verifica limite
169	Guagnano	948	N3	1,5	31,1	<55 dB(A)	31,1	<45 dB(A)
				4,0	34,8	<55 dB(A)	34,8	<45 dB(A)
170	Guagnano	892	N3	1,5	34,5	<55 dB(A)	34,5	<45 dB(A)
				4,0	36,8	<55 dB(A)	36,8	<45 dB(A)
175	Guagnano	712	N3	1,5	36,5	<55 dB(A)	36,5	<45 dB(A)
				4,0	38,8	<55 dB(A)	38,8	<45 dB(A)
210	Salice S.no	918	N3	1,5	34,5	<55 dB(A)	34,5	<45 dB(A)
				4,0	37,0	<55 dB(A)	37,0	<45 dB(A)
223	Guagnano	808	N4	1,5	35,9	<55 dB(A)	35,9	<45 dB(A)
				4,0	38,5	<55 dB(A)	38,5	<45 dB(A)
224	Guagnano	772	N4	1,5	35,2	<55 dB(A)	35,2	<45 dB(A)
				4,0	37,9	<55 dB(A)	37,9	<45 dB(A)
225	Guagnano	785	N4	1,5	37,1	<55 dB(A)	37,1	<45 dB(A)
				4,0	39,6	<55 dB(A)	39,6	<45 dB(A)
236	Guagnano	675	N4	1,5	37,4	<55 dB(A)	37,4	<45 dB(A)
				4,0	39,9	<55 dB(A)	39,9	<45 dB(A)
253	Guagnano	822	N4	1,5	34,7	<55 dB(A)	34,7	<45 dB(A)
				4,0	37,2	<55 dB(A)	37,2	<45 dB(A)
261	Guagnano	933	N4	1,5	33,3	<55 dB(A)	33,3	<45 dB(A)
				4,0	35,5	<55 dB(A)	35,5	<45 dB(A)
282	Salice S.no	574	N3	1,5	38,0	<55 dB(A)	38,0	<45 dB(A)
				4,0	40,5	<55 dB(A)	40,5	<45 dB(A)
283	Salice S.no	563	N3	1,5	38,3	<55 dB(A)	38,3	<45 dB(A)
				4,0	40,8	<55 dB(A)	40,8	<45 dB(A)
284	Salice S.no	546	N3	1,5	38,6	<55 dB(A)	38,6	<45 dB(A)
				4,0	41,1	<55 dB(A)	41,1	<45 dB(A)
299	Guagnano	754	N4	1,5	34,4	<55 dB(A)	34,4	<45 dB(A)
				4,0	37,5	<55 dB(A)	37,5	<45 dB(A)

Tab. 6: livelli di emissione sonora e confronto con i limiti di cui alla Classe III.



ID	COMUNE	DISTANZA PLANIMETRICA (m) DALLA WTG PIU' VICINA	WTG PIU' VICINA	Altezza	Livello di immissione dB(A)			
				m	Diurno (6-22)	Verifica limite	Notturmo (22-6)	Verifica limite
18	Guagnano	822	N6	1,5	38,1	< 60 dB(A)	36,0	< 50 dB(A)
				4,0	39,4	< 60 dB(A)	37,9	< 50 dB(A)
32	Guagnano	999	N6	1,5	43,2	< 60 dB(A)	38,5	< 50 dB(A)
				4,0	43,0	< 60 dB(A)	38,7	< 50 dB(A)
33	Guagnano	999	N6	1,5	42,0	< 60 dB(A)	37,4	< 50 dB(A)
				4,0	43,0	< 60 dB(A)	38,7	< 50 dB(A)
34	Guagnano	944	N6	1,5	44,5	< 60 dB(A)	39,7	< 50 dB(A)
				4,0	43,9	< 60 dB(A)	39,6	< 50 dB(A)
35	Guagnano	911	N6	1,5	44,8	< 60 dB(A)	40,0	< 50 dB(A)
				4,0	44,2	< 60 dB(A)	39,8	< 50 dB(A)
39	Guagnano	914	N6	1,5	48,8	< 60 dB(A)	42,6	< 50 dB(A)
				4,0	52,1	< 60 dB(A)	44,6	< 50 dB(A)
41	Guagnano	853	N6	1,5	43,1	< 60 dB(A)	38,5	< 50 dB(A)
				4,0	44,5	< 60 dB(A)	39,4	< 50 dB(A)
55	Guagnano	954	N6	1,5	42,2	< 60 dB(A)	37,8	< 50 dB(A)
				4,0	41,9	< 60 dB(A)	38,1	< 50 dB(A)
73	Guagnano	736	N5	1,5	36,5	< 60 dB(A)	35,7	< 50 dB(A)
				4,0	38,6	< 60 dB(A)	38,1	< 50 dB(A)
74	Guagnano	743	N5	1,5	36,3	< 60 dB(A)	35,6	< 50 dB(A)
				4,0	38,4	< 60 dB(A)	38,0	< 50 dB(A)
75	Guagnano	742	N5	1,5	36,1	< 60 dB(A)	35,5	< 50 dB(A)
				4,0	38,2	< 60 dB(A)	37,8	< 50 dB(A)
76	Guagnano	750	N5	1,5	36,0	< 60 dB(A)	35,4	< 50 dB(A)
				4,0	38,1	< 60 dB(A)	37,7	< 50 dB(A)
77	Guagnano	749	N5	1,5	35,8	< 60 dB(A)	35,4	< 50 dB(A)
				4,0	38,1	< 60 dB(A)	37,8	< 50 dB(A)
78	Guagnano	777	N5	1,5	35,2	< 60 dB(A)	34,6	< 50 dB(A)
				4,0	37,4	< 60 dB(A)	37,0	< 50 dB(A)
79	Guagnano	764	N5	1,5	35,6	< 60 dB(A)	35,2	< 50 dB(A)
				4,0	38,0	< 60 dB(A)	37,7	< 50 dB(A)
80	Guagnano	776	N5	1,5	34,6	< 60 dB(A)	34,5	< 50 dB(A)
				4,0	35,8	< 60 dB(A)	35,8	< 50 dB(A)
94	Guagnano	800	N5	1,5	36,0	< 60 dB(A)	35,1	< 50 dB(A)
				4,0	38,1	< 60 dB(A)	37,5	< 50 dB(A)
95	Guagnano	815	N5	1,5	29,1	< 60 dB(A)	28,8	< 50 dB(A)
				4,0	32,0	< 60 dB(A)	31,1	< 50 dB(A)
96	Guagnano	820	N5	1,5	39,1	< 60 dB(A)	33,9	< 50 dB(A)
				4,0	40,6	< 60 dB(A)	36,6	< 50 dB(A)
97	Guagnano	812	N5	1,5	40,1	< 60 dB(A)	36,4	< 50 dB(A)
				4,0	41,0	< 60 dB(A)	38,2	< 50 dB(A)



ID	COMUNE	DISTANZA PLANIMETRICA (m) DALLA WTG PIU' VICINA	WTG PIU' VICINA	Altezza m	Livello di immissione dB(A)			
					Diurno (6-22)	Verifica limite	Notturmo (22-6)	Verifica limite
99	Guagnano	883	N5	1,5	39,7	< 60 dB(A)	35,9	< 50 dB(A)
				4,0	41,0	< 60 dB(A)	37,8	< 50 dB(A)
100	Guagnano	915	N5	1,5	39,3	< 60 dB(A)	35,9	< 50 dB(A)
				4,0	40,3	< 60 dB(A)	37,7	< 50 dB(A)
102	Guagnano	868	N5	1,5	37,4	< 60 dB(A)	36,0	< 50 dB(A)
				4,0	38,8	< 60 dB(A)	37,6	< 50 dB(A)
105	Guagnano	872	N5	1,5	34,5	< 60 dB(A)	34,4	< 50 dB(A)
				4,0	37,4	< 60 dB(A)	37,2	< 50 dB(A)
106	Guagnano	855	N5	1,5	40,5	< 60 dB(A)	36,4	< 50 dB(A)
				4,0	41,3	< 60 dB(A)	38,2	< 50 dB(A)
112	Guagnano	497	N4	1,5	43,7	< 60 dB(A)	40,4	< 50 dB(A)
				4,0	44,7	< 60 dB(A)	42,4	< 50 dB(A)
113	Guagnano	513	N4	1,5	43,2	< 60 dB(A)	40,0	< 50 dB(A)
				4,0	44,3	< 60 dB(A)	42,0	< 50 dB(A)
114	Guagnano	566	N4	1,5	42,5	< 60 dB(A)	39,0	< 50 dB(A)
				4,0	43,4	< 60 dB(A)	41,0	< 50 dB(A)
134	Guagnano	797	N4	1,5	42,2	< 60 dB(A)	37,2	< 50 dB(A)
				4,0	42,2	< 60 dB(A)	37,7	< 50 dB(A)
145	Guagnano	663	N4	1,5	49,9	< 60 dB(A)	43,3	< 50 dB(A)
				4,0	49,5	< 60 dB(A)	43,4	< 50 dB(A)
147	Guagnano	764	N4	1,5	47,9	< 60 dB(A)	41,5	< 50 dB(A)
				4,0	47,2	< 60 dB(A)	41,7	< 50 dB(A)
149	Guagnano	681	N4	1,5	48,6	< 60 dB(A)	42,3	< 50 dB(A)
				4,0	48,6	< 60 dB(A)	42,8	< 50 dB(A)
150	Guagnano	645	N4	1,5	50,3	< 60 dB(A)	43,7	< 50 dB(A)
				4,0	50,3	< 60 dB(A)	43,9	< 50 dB(A)
157	Guagnano	609	N3	1,5	39,7	< 60 dB(A)	38,2	< 50 dB(A)
				4,0	41,8	< 60 dB(A)	40,7	< 50 dB(A)
158	Guagnano	699	N3	1,5	43,4	< 60 dB(A)	39,0	< 50 dB(A)
				4,0	44,0	< 60 dB(A)	40,7	< 50 dB(A)
160	Guagnano	884	N3	1,5	38,2	< 60 dB(A)	35,1	< 50 dB(A)
				4,0	39,5	< 60 dB(A)	37,2	< 50 dB(A)
161	Guagnano	929	N3	1,5	36,4	< 60 dB(A)	33,9	< 50 dB(A)
				4,0	38,4	< 60 dB(A)	36,5	< 50 dB(A)
164	Guagnano	910	N3	1,5	44,8	< 60 dB(A)	39,2	< 50 dB(A)
				4,0	45,3	< 60 dB(A)	40,1	< 50 dB(A)
165	Guagnano	950	N3	1,5	46,5	< 60 dB(A)	40,5	< 50 dB(A)
				4,0	46,2	< 60 dB(A)	41,0	< 50 dB(A)
168	Guagnano	966	N3	1,5	42,3	< 60 dB(A)	37,1	< 50 dB(A)
				4,0	42,9	< 60 dB(A)	38,2	< 50 dB(A)

ID	COMUNE	DISTANZA PLANIMETRICA (m) DALLA WTG PIU' VICINA	WTG PIU' VICINA	Altezza m	Livello di immissione dB(A)			
					Diurno (6-22)	Verifica limite	Notturno (22-6)	Verifica limite
169	Guagnano	948	N3	1,5	42,5	< 60 dB(A)	36,1	< 50 dB(A)
				4,0	42,7	< 60 dB(A)	37,5	< 50 dB(A)
170	Guagnano	892	N3	1,5	43,0	< 60 dB(A)	37,4	< 50 dB(A)
				4,0	43,2	< 60 dB(A)	38,7	< 50 dB(A)
175	Guagnano	712	N3	1,5	41,7	< 60 dB(A)	37,5	< 50 dB(A)
				4,0	42,5	< 60 dB(A)	39,4	< 50 dB(A)
210	Salice S.no	918	N3	1,5	40,6	< 60 dB(A)	34,8	< 50 dB(A)
				4,0	41,2	< 60 dB(A)	37,1	< 50 dB(A)
223	Guagnano	808	N4	1,5	54,9	< 60 dB(A)	46,8	< 50 dB(A)
				4,0	58,5	< 60 dB(A)	49,0	< 50 dB(A)
224	Guagnano	772	N4	1,5	57,5	< 60 dB(A)	48,8	< 50 dB(A)
				4,0	59,7	< 60 dB(A)	49,7	< 50 dB(A)
225	Guagnano	785	N4	1,5	51,9	< 60 dB(A)	44,4	< 50 dB(A)
				4,0	55,3	< 60 dB(A)	46,4	< 50 dB(A)
236	Guagnano	675	N4	1,5	48,4	< 60 dB(A)	42,4	< 50 dB(A)
				4,0	49,0	< 60 dB(A)	43,3	< 50 dB(A)
253	Guagnano	822	N4	1,5	48,0	< 60 dB(A)	41,6	< 50 dB(A)
				4,0	47,8	< 60 dB(A)	41,8	< 50 dB(A)
261	Guagnano	933	N4	1,5	44,9	< 60 dB(A)	38,9	< 50 dB(A)
				4,0	44,6	< 60 dB(A)	39,3	< 50 dB(A)
282	Salice S.no	574	N3	1,5	47,3	< 60 dB(A)	38,7	< 50 dB(A)
				4,0	49,7	< 60 dB(A)	41,0	< 50 dB(A)
283	Salice S.no	563	N3	1,5	49,1	< 60 dB(A)	39,1	< 50 dB(A)
				4,0	52,6	< 60 dB(A)	41,5	< 50 dB(A)
284	Salice S.no	546	N3	1,5	54,0	< 60 dB(A)	40,1	< 50 dB(A)
				4,0	56,1	< 60 dB(A)	42,4	< 50 dB(A)
299	Guagnano	754	N4	1,5	47,7	< 60 dB(A)	41,3	< 50 dB(A)
				4,0	47,1	< 60 dB(A)	41,5	< 50 dB(A)

Tab. 7: livelli assoluti d'immissione sonora e confronto con i limiti di cui alla Classe III.

Dai calcoli effettuati emerge che presso i ricettori agibili più vicini all'aerogeneratore in progetto, nella fase di esercizio, i limiti di emissione e di immissione sono verificati, sia per il periodo di riferimento diurno sia per quello notturno.

La sottostazione di rete e la stazione utente, posizionate nel territorio comunale di Cellino San Marco (cfr. Fig. 8), avendo basse emissioni di rumore, legate esclusivamente alla presenza dei trasformatori, ed essendo posizionate lontano da ricettori, sono state escluse dai calcoli effettuati.

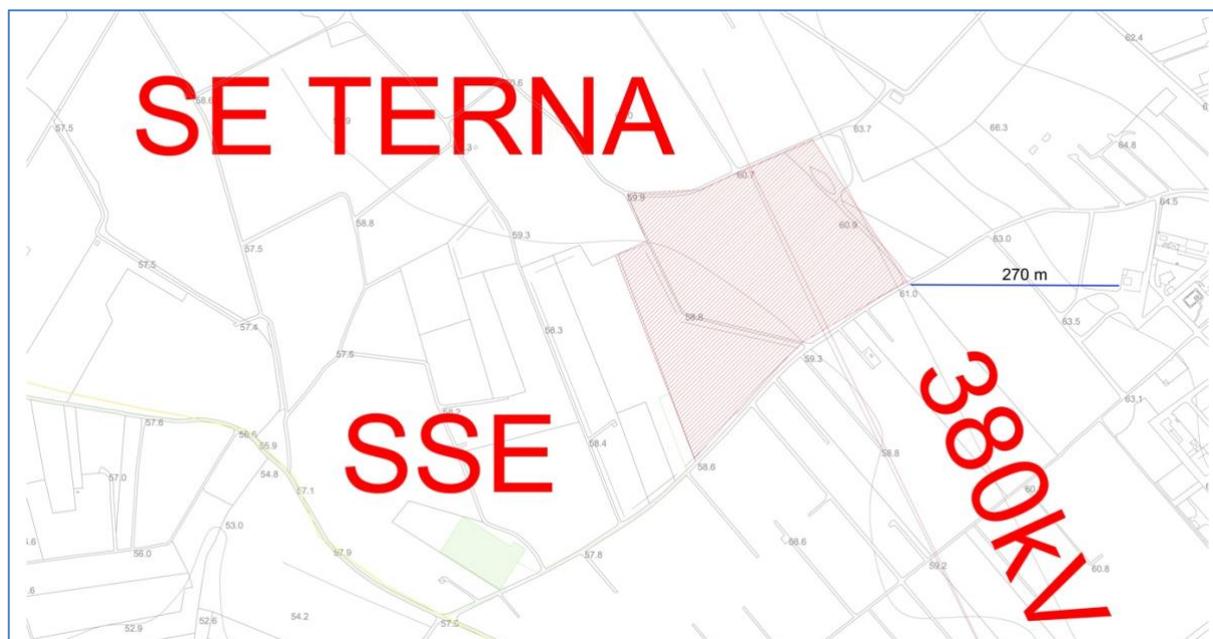


Figura 8: inquadramento sottostazione di rete e stazione utente.

LIMITI DIFFERENZIALI

Come detto nel paragrafo relativo ai riferimenti normativi, il valore limite differenziali si definisce come differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il livello equivalente di rumore residuo, con misure eseguite all'interno dell'ambiente abitativo.

Essendo il presente studio di tipo previsionale (l'impianto non è realizzato), non è possibile eseguire una verifica strumentale presso i ricettori individuati; si è, quindi, eseguita una valutazione qualitativa a partire dai livelli calcolati attraverso il modello di simulazione in facciata agli edifici agibili.

Nell'allegato A, al DM 16 Marzo 1998, si precisa che il rumore ambientale, costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona, è il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione riferiti:

- 1) nel caso dei limiti differenziali, al tempo di misura T_M ;
- 2) nel caso di limiti assoluti, al tempo di riferimento T_R .

Così come esplicitato nell'art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97, il criterio differenziale non è applicabile, in quanto, "ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile: a) se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno; b) se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno".

L'insieme degli aerogeneratori è in grado di generare, in facciata agli edifici, il livello sonoro di emissione calcolato attraverso il modello previsionale e riportato in tabella 6; tale valore, sommato energeticamente al rumore residuo, fornisce il livello equivalente di rumore ambientale. La condizione più sfavorevole per i ricettori è sicuramente quella in cui il rumore residuo risulta minore. Dai dati acquisiti durante la campagna di monitoraggio ante-operam i livelli di rumore residuo, espressi come livelli equivalenti, ponderati A, su tempo di misura di 10 minuti, sono stati pari a:

- Posizione 1: $L_r = 31,8$ dB(A) diurno, $L_r = 25,1$ dB(A) notturno;
- Posizione 2: $L_r = 37,5$ dB(A) diurno, $L_r = 30,2$ dB(A) notturno;
- Posizione 3: $L_r = 36,8$ dB(A) diurno, $L_r = 27,4$ dB(A) notturno;

Il potere fonoisolante delle facciate dei ricettori considerati è stimabile in base alla formula di cui al Manuale di Acustica di Renato Spagnolo edito dalla UTET (paragrafo 6.9.3 pag. 607). Nell'ipotesi cautelativa di potere fonoisolante degli infissi pari rispettivamente a 0 dB per le finestre aperte e 25 dB per quelle chiuse (valore che indica scarse prestazioni), e di potere fonoisolante delle murature pari a 40 dB (parete in tufo dello spessore di 20 cm) ed ipotizzando cautelativamente che per la facciata esposta al rumore la superficie finestrata sia pari al 15% della superficie totale, è possibile stimare che:

- la facciata, a finestre chiuse, determina un abbattimento del rumore di 32,5 dB;
- la facciata, a finestre aperte, determina un abbattimento del rumore di 6,2 dB.

Dalla stima dei livelli di rumore ambientale in facciata ai ricettori potenzialmente disturbati e dalla considerazione cautelativa che, in generale una facciata, anche di scarse prestazioni acustiche, determina un abbattimento del rumore di circa 32,5 dB, a finestre chiuse, e circa 6,2 dB, a finestre aperte, è possibile stimare quanto possa accadere all'interno degli ambienti abitativi. I livelli più elevati calcolati in facciata agli edifici, ad esclusione di quelli non considerabili ricettori, sono pari a:

- 43,0 dB(A) per il periodo diurno;
- 41,9 per il periodo notturno.

È evidente che applicando l'abbattimento acustico di circa 32,5 dB, a finestre chiuse, e circa 6,2 dB, a finestre aperte, si ricade ai sensi dell'art. 4, comma 2, del DPCM 14/11/97 nella non applicabilità del criterio differenziale in quanto, ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile. Avendo effettuato tale valutazione per i casi in cui è stato calcolato il livello di rumore ambientale in facciata agli edifici più elevato, ne consegue che la non applicabilità del criterio differenziale si avrà per tutti i ricettori individuati.

7 Impatto acustico fase di cantiere

Ai fini normativi per la fase di cantiere vale quanto prescritto dall'art. 17, comma 3 e 4, della L.R. 3/02, secondo il quale: "3. *Le emissioni sonore, provenienti da cantieri edili, sono consentite negli 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.*

4. *Le emissioni sonore di cui al comma 3, in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) [Leq(A)] misurato in facciata dell'edificio più esposto, non possono inoltre superare i 70 dB (A) negli intervalli orari di cui sopra. Il Comune interessato può concedere deroghe su richiesta scritta e motivata, prescrivendo comunque che siano adottate tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo sentita la AUSL competente.*"

Dal punto di vista dell'impatto acustico l'attività di cantiere, relativa alla realizzazione dell'impianto oggetto di studio, può essere così sintetizzata:

- fase 1: scavo per fondazioni aerogeneratori;
- fase 2: getto fondazioni;
- fase 3: montaggio aerogeneratori;
- fase 4: realizzazione linea di connessione;
- fase 5: sistemazione piazzali.

La valutazione dell'impatto acustico per la fase di cantiere, è stato effettuato mediante l'utilizzo del modello di simulazione Cadna-A tenendo in considerazione la norma internazionale di riferimento ISO 9613-2.

In via cautelativa, i calcoli sono stati eseguiti ipotizzando la contemporaneità di tutte le sorgenti di rumore considerandole di tipo puntiforme, omnidirezionali e collocate ad un'altezza dal suolo pari a 1,0 m.

I dati di input nel programma di simulazione sono stati: coefficiente di assorbimento del suolo G valore intermedio 0,5; temperatura pari a 20 °C; umidità relativa pari al 50%.

La valutazione dell'impatto acustico prodotta dall'attività di cantiere oggetto di studio è stata condotta adottando i dati forniti dallo studio del Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e Provincia, "Conoscere per prevenire n° 11". Tale studio si basa su una serie di rilievi fonometrici che hanno consentito di classificare dal punto di vista acustico n°358 macchinari rappresentativi delle attrezzature utilizzate per la realizzazione delle principali attività cantieristiche.

Nella tabella 8, per ogni fase di cantiere sono indicati i macchinari utilizzati e le rispettive potenze sonore.

Macchina	Lw dB(A)
Fase1: Scavo fondazione	
Pala escavatrice	103,5
Fase 2: Getto fondazione	
Betoniera	98,3
Fase 3: Montaggio aerogeneratori	
Autocarro + gru	98,8
Fase 4: Realizzazione linea di connessione	
Taglio sede stradale (da rilievo in cantieri simili)	110,0
Fase 5: Sistemazione piazzali	
Pala escavatrice	97,6

Tab. 8: potenze sonore macchinari di cantiere

Nella Tabella 9 sono riportati i livelli di emissione diurni, per la fase di cantiere, calcolati con il modello di simulazione presso i ricettori considerati ed il relativo confronto con i limiti di cui dall'art. 17, comma 4, della L.R. 3/02 ipotizzando un funzionamento contemporaneo e continuo di tutte le sorgenti di rumore per le fasi 1, 2, 3 e 5.

I possibili ricettori si trovano a distanze nettamente superiori a quelle che li farebbero rientrare nell'applicazione del comma 4, art 17, della L.R. 3/02, secondo cui prima dell'inizio del cantiere, si rende necessaria la richiesta di autorizzazione in deroga, al comune interessato, per il superamento del limite dei 70 dB(A) in facciata ad eventuali edifici.



ID	COMUNE	DISTANZA PLANIMETRICA (m) DALLA WTG PIU' VICINA	WTG PIU' VICINA	Altezza	Livello di emissione dB(A)	
				m	Diurno (6-22)	Verifica limite art. 17 comma 4 L.R. 3/02
18	Guagnano	822	N6	1,5	31,3	< 70 dB(A)
				4,0	33,7	< 70 dB(A)
32	Guagnano	999	N6	1,5	28,0	< 70 dB(A)
				4,0	30,4	< 70 dB(A)
33	Guagnano	999	N6	1,5	28,1	< 70 dB(A)
				4,0	30,4	< 70 dB(A)
34	Guagnano	944	N6	1,5	28,9	< 70 dB(A)
				4,0	31,2	< 70 dB(A)
35	Guagnano	911	N6	1,5	29,1	< 70 dB(A)
				4,0	31,4	< 70 dB(A)
39	Guagnano	914	N6	1,5	29,4	< 70 dB(A)
				4,0	31,7	< 70 dB(A)
41	Guagnano	853	N6	1,5	30,3	< 70 dB(A)
				4,0	32,7	< 70 dB(A)
55	Guagnano	954	N6	1,5	28,8	< 70 dB(A)
				4,0	31,2	< 70 dB(A)
73	Guagnano	736	N5	1,5	32,2	< 70 dB(A)
				4,0	34,6	< 70 dB(A)
74	Guagnano	743	N5	1,5	32,2	< 70 dB(A)
				4,0	34,5	< 70 dB(A)
75	Guagnano	742	N5	1,5	32,1	< 70 dB(A)
				4,0	34,5	< 70 dB(A)
76	Guagnano	750	N5	1,5	32,0	< 70 dB(A)
				4,0	34,2	< 70 dB(A)
77	Guagnano	749	N5	1,5	32,0	< 70 dB(A)
				4,0	34,3	< 70 dB(A)
78	Guagnano	777	N5	1,5	31,5	< 70 dB(A)
				4,0	33,6	< 70 dB(A)
79	Guagnano	764	N5	1,5	31,9	< 70 dB(A)
				4,0	34,2	< 70 dB(A)
80	Guagnano	776	N5	1,5	31,4	< 70 dB(A)
				4,0	33,8	< 70 dB(A)
94	Guagnano	800	N5	1,5	31,2	< 70 dB(A)
				4,0	33,5	< 70 dB(A)
95	Guagnano	815	N5	1,5	23,2	< 70 dB(A)
				4,0	30,2	< 70 dB(A)
96	Guagnano	820	N5	1,5	25,5	< 70 dB(A)
				4,0	30,5	< 70 dB(A)
97	Guagnano	812	N5	1,5	30,8	< 70 dB(A)
				4,0	33,3	< 70 dB(A)



ID	COMUNE	DISTANZA PLANIMETRICA (m) DALLA WTG PIU' VICINA	WTG PIU' VICINA	Altezza	Livello di emissione dB(A)	
				m	Diurno (6-22)	Verifica limite art. 17 comma 4 L.R. 3/02
99	Guagnano	883	N5	1,5	30,4	< 70 dB(A)
				4,0	32,6	< 70 dB(A)
100	Guagnano	915	N5	1,5	30,6	< 70 dB(A)
				4,0	33,0	< 70 dB(A)
102	Guagnano	868	N5	1,5	31,7	< 70 dB(A)
				4,0	34,0	< 70 dB(A)
105	Guagnano	872	N5	1,5	30,9	< 70 dB(A)
				4,0	33,6	< 70 dB(A)
106	Guagnano	855	N5	1,5	30,5	< 70 dB(A)
				4,0	32,4	< 70 dB(A)
112	Guagnano	497	N4	1,5	34,5	< 70 dB(A)
				4,0	36,8	< 70 dB(A)
113	Guagnano	513	N4	1,5	34,1	< 70 dB(A)
				4,0	36,5	< 70 dB(A)
114	Guagnano	566	N4	1,5	33,0	< 70 dB(A)
				4,0	35,4	< 70 dB(A)
134	Guagnano	797	N4	1,5	29,8	< 70 dB(A)
				4,0	32,3	< 70 dB(A)
145	Guagnano	663	N4	1,5	31,9	< 70 dB(A)
				4,0	34,5	< 70 dB(A)
147	Guagnano	764	N4	1,5	30,5	< 70 dB(A)
				4,0	33,4	< 70 dB(A)
149	Guagnano	681	N4	1,5	31,7	< 70 dB(A)
				4,0	34,4	< 70 dB(A)
150	Guagnano	645	N4	1,5	31,8	< 70 dB(A)
				4,0	34,5	< 70 dB(A)
157	Guagnano	609	N3	1,5	34,7	< 70 dB(A)
				4,0	37,1	< 70 dB(A)
158	Guagnano	699	N3	1,5	33,5	< 70 dB(A)
				4,0	35,7	< 70 dB(A)
160	Guagnano	884	N3	1,5	31,1	< 70 dB(A)
				4,0	33,5	< 70 dB(A)
161	Guagnano	929	N3	1,5	30,4	< 70 dB(A)
				4,0	32,5	< 70 dB(A)
164	Guagnano	910	N3	1,5	31,8	< 70 dB(A)
				4,0	33,9	< 70 dB(A)
165	Guagnano	950	N3	1,5	31,7	< 70 dB(A)
				4,0	33,8	< 70 dB(A)
168	Guagnano	966	N3	1,5	30,1	< 70 dB(A)
				4,0	32,4	< 70 dB(A)

ID	COMUNE	DISTANZA PLANIMETRICA (m) DALLA WTG PIU' VICINA	WTG PIU' VICINA	Altezza	Livello di emissione dB(A)	
				m	Diurno (6-22)	Verifica limite art. 17 comma 4 L.R. 3/02
169	Guagnano	948	N3	1,5	29,8	< 70 dB(A)
				4,0	30,4	< 70 dB(A)
170	Guagnano	892	N3	1,5	30,9	< 70 dB(A)
				4,0	33,1	< 70 dB(A)
175	Guagnano	712	N3	1,5	32,9	< 70 dB(A)
				4,0	35,3	< 70 dB(A)
210	Salice S.no	918	N3	1,5	31,1	< 70 dB(A)
				4,0	33,5	< 70 dB(A)
223	Guagnano	808	N4	1,5	32,0	< 70 dB(A)
				4,0	34,4	< 70 dB(A)
224	Guagnano	772	N4	1,5	31,2	< 70 dB(A)
				4,0	33,7	< 70 dB(A)
225	Guagnano	785	N4	1,5	33,3	< 70 dB(A)
				4,0	35,7	< 70 dB(A)
236	Guagnano	675	N4	1,5	33,4	< 70 dB(A)
				4,0	35,7	< 70 dB(A)
253	Guagnano	822	N4	1,5	30,9	< 70 dB(A)
				4,0	33,2	< 70 dB(A)
261	Guagnano	933	N4	1,5	29,0	< 70 dB(A)
				4,0	31,2	< 70 dB(A)
282	Salice S.no	574	N3	1,5	34,6	< 70 dB(A)
				4,0	36,9	< 70 dB(A)
283	Salice S.no	563	N3	1,5	34,9	< 70 dB(A)
				4,0	37,2	< 70 dB(A)
284	Salice S.no	546	N3	1,5	35,1	< 70 dB(A)
				4,0	37,4	< 70 dB(A)
299	Guagnano	754	N4	1,5	30,3	< 70 dB(A)
				4,0	33,4	< 70 dB(A)

Tab. 9: livelli di emissione in facciata ai ricettori - fase di cantiere e confronto con i limiti di legge

Il cavidotto di collegamento tra gli aerogeneratori e la sottostazione si sviluppa pressoché su strade extraurbane, la distanza tra le operazioni di taglio stradale e l'isofonica di 70 dB(A) risulta pari a 28 m; quindi, durante la fase di esecuzione del cavidotto, sarà necessario richiedere autorizzazione in deroga, ai comuni interessati al passaggio del cantiere, per il superamento del limite dei 70 dB(A) (si veda esempio su territorio di Campi S.na nella seguente Fig. 9).

In ogni caso, è importante precisare che la realizzazione del cavidotto è effettuata lungo tratti stradali extraurbani con velocità di avanzamento variabile, in funzione della consistenza della sede stradale, da qualche metro/ora a 40/50 metri/ora. L'eventuale esposizione al rumore di ricettori si riduce sostanzialmente a poche ore rimanendo tra l'altro, ai fini della sicurezza, incompatibile con l'allestimento di barriere mobili.



Figura 9: Fascia con livelli di emissione superiori a 70 dB(A) - fase di realizzazione cavidotto.

8 Impatto acustico traffico indotto

Per la realizzazione del progetto, durante le varie fasi di lavorazioni, è previsto un traffico di mezzi pesanti all'interno dell'area d'intervento e nelle vie di accesso. Generalmente per la realizzazione di tale tipologia di opera, il traffico veicolare previsto si suppone pari a circa 20 veicoli pesanti al giorno, ovvero circa 40 passaggi A/R. Tale transito di mezzi pesanti, determina un flusso medio di 5 veicoli/ora, che risulta acusticamente ininfluente rispetto al flusso veicolare esistente.

Durante la fase di esercizio non sono previsti significativi flussi veicolari indotti.

9 Impatto acustico cumulativo

Il modello di simulazione adottato stima i livelli sonori che saranno generati dal parco eolico e dalla sottostazione presso i ricettori prossimi alle torri, al fine di determinare l'impatto cumulativo dovuto alla presenza, nell'area a OVEST del parco in progetto (cfr. Fig. 10), del parco eolico Sorigenia (6 WTG) ricadente nel Comune di Guagnano (Le) sono state eseguite ulteriori simulazioni considerando la compresenza dei due parchi eolici.

Sono state simulazioni con la compresenza dei due parchi eolici considerando le 6 torri Sorigenia, potenzialmente interessate da cumulo dell'impatto acustico, con altezza pari a 115 m e potenza acustica pari a 106 dB(A).

Le simulazioni sono state eseguite calcolando i valori di emissione e di immissione acustica, con le impostazioni e le modalità di cui ai paragrafi di valutazione previsionale, generati dall'insieme dei parchi eolici presso otto ricettori indicati con i numeri 73, 74, 75, 76, 77 78, 79 e 80, situati tra il parco eolico in progetto e il parco eolico Sorigenia.

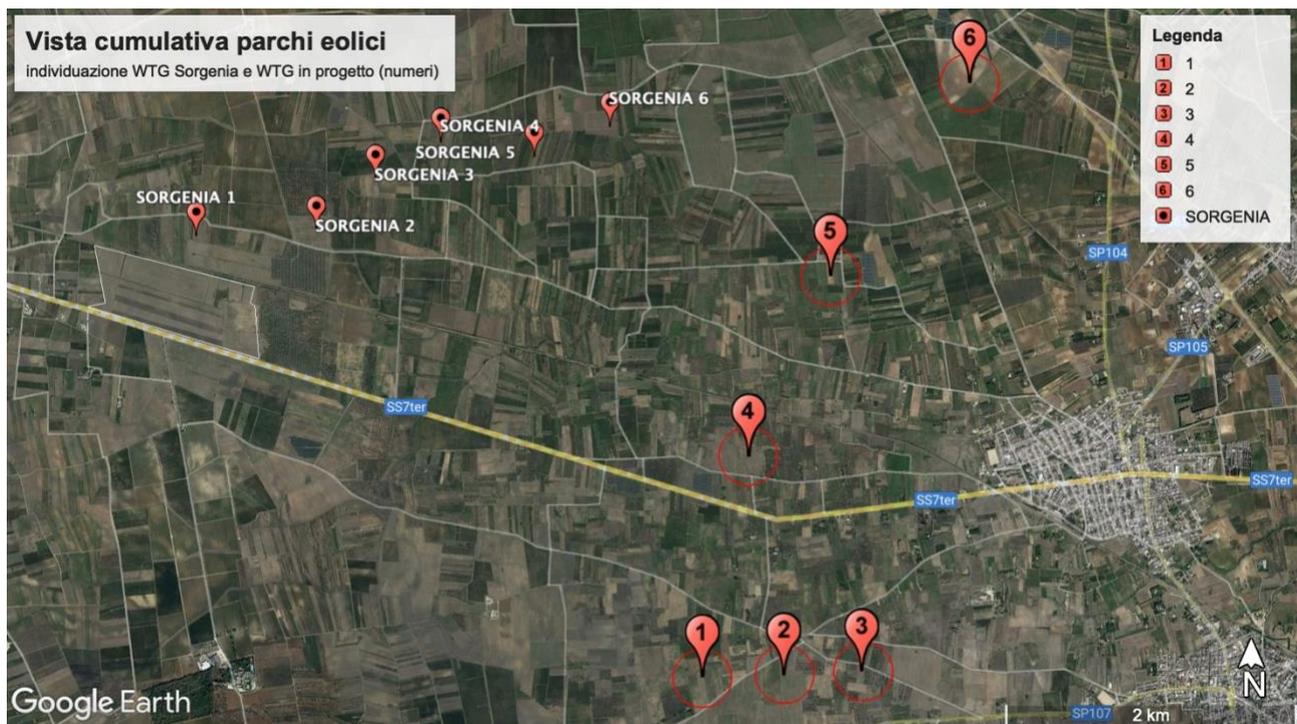


Figura 10: Vista cumulativa dei due parchi eolici.

Nelle seguenti tabelle 10 e 11 si riportano i risultati, in facciata ai ricettori, dei livelli sonori di emissione e di immissione acustica sia del parco eolico in progetto sia nella configurazione cumulativa, dovuta alla compresenza dei due parchi eolici.

ID	COMUNE	DISTANZA PLANIMETRICA (m) DALLA WTG PIU' VICINA	WTG PIU' VICINA	Impatto impianto in progetto				Impatto cumulativo				
				Altezza m	Livello di emissione dB(A)			Livello di emissione dB(A)				
					Diurno (6-22)	Verifica limite Classe III	Notturno (22-6)	Verifica limite Classe III	Diurno (6-22)	Verifica limite Classe III	Notturno (22-6)	Verifica limite Classe III
73	Guagnano	736	N5	1,5	35,5	<55 dB(A)	35,5	<45 dB(A)	35,5	<55 dB(A)	35,5	<45 dB(A)
				4,0	38,0	<55 dB(A)	38,0	<45 dB(A)	38,2	<55 dB(A)	38,2	<45 dB(A)
74	Guagnano	743	N5	1,5	35,4	<55 dB(A)	35,4	<45 dB(A)	35,5	<55 dB(A)	35,5	<45 dB(A)
				4,0	37,9	<55 dB(A)	37,9	<45 dB(A)	38,1	<55 dB(A)	38,1	<45 dB(A)
75	Guagnano	742	N5	1,5	35,4	<55 dB(A)	35,4	<45 dB(A)	35,4	<55 dB(A)	35,4	<45 dB(A)
				4,0	37,7	<55 dB(A)	37,7	<45 dB(A)	37,9	<55 dB(A)	37,9	<45 dB(A)
76	Guagnano	750	N5	1,5	35,3	<55 dB(A)	35,3	<45 dB(A)	35,3	<55 dB(A)	35,3	<45 dB(A)
				4,0	37,6	<55 dB(A)	37,6	<45 dB(A)	37,8	<55 dB(A)	37,8	<45 dB(A)
77	Guagnano	749	N5	1,5	35,2	<55 dB(A)	35,2	<45 dB(A)	35,3	<55 dB(A)	35,3	<45 dB(A)
				4,0	37,7	<55 dB(A)	37,7	<45 dB(A)	37,9	<55 dB(A)	37,9	<45 dB(A)
78	Guagnano	777	N5	1,5	34,4	<55 dB(A)	34,4	<45 dB(A)	34,5	<55 dB(A)	34,5	<45 dB(A)
				4,0	36,9	<55 dB(A)	36,9	<45 dB(A)	37,2	<55 dB(A)	37,2	<45 dB(A)
79	Guagnano	764	N5	1,5	35,1	<55 dB(A)	35,1	<45 dB(A)	35,2	<55 dB(A)	35,2	<45 dB(A)
				4,0	37,6	<55 dB(A)	37,6	<45 dB(A)	37,8	<55 dB(A)	37,8	<45 dB(A)
80	Guagnano	776	N5	1,5	34,5	<55 dB(A)	34,5	<45 dB(A)	34,6	<55 dB(A)	34,6	<45 dB(A)
				4,0	35,8	<55 dB(A)	35,8	<45 dB(A)	36,1	<55 dB(A)	36,1	<45 dB(A)

Tab. 10: confronto livelli di emissione impianto in progetto e cumulativi e verifiche di legge

ID	COMUNE	DISTANZA PLANIMETRICA (m) DALLA WTG PIU' VICINA	WTG PIU' VICINA	Altezza m	Impatto impianto in progetto				Impatto cumulativo			
					Livello di immissione dB(A)				Livello di immissione dB(A)			
					Diurno (6-22)	Verifica limite	Notturmo (22-6)	Verifica limite	Diurno (6-22)	Verifica limite	Notturmo (22-6)	Verifica limite
73	Guagnano	736	N5	1,5	36,5	<60 dB(A)	35,7	<50 dB(A)	36,9	<60 dB(A)	35,8	<50 dB(A)
				4,0	38,6	<60 dB(A)	38,1	<50 dB(A)	38,9	<60 dB(A)	38,3	<50 dB(A)
74	Guagnano	743	N5	1,5	36,3	<60 dB(A)	35,6	<50 dB(A)	36,4	<60 dB(A)	35,7	<50 dB(A)
				4,0	38,4	<60 dB(A)	38,0	<50 dB(A)	38,7	<60 dB(A)	38,2	<50 dB(A)
75	Guagnano	742	N5	1,5	36,1	<60 dB(A)	35,5	<50 dB(A)	36,4	<60 dB(A)	35,6	<50 dB(A)
				4,0	38,2	<60 dB(A)	37,8	<50 dB(A)	38,6	<60 dB(A)	38,1	<50 dB(A)
76	Guagnano	750	N5	1,5	36,0	<60 dB(A)	35,4	<50 dB(A)	36,0	<60 dB(A)	35,5	<50 dB(A)
				4,0	38,1	<60 dB(A)	37,7	<50 dB(A)	38,3	<60 dB(A)	37,9	<50 dB(A)
77	Guagnano	749	N5	1,5	35,8	<60 dB(A)	35,4	<50 dB(A)	35,8	<60 dB(A)	35,4	<50 dB(A)
				4,0	38,1	<60 dB(A)	37,8	<50 dB(A)	38,3	<60 dB(A)	38,0	<50 dB(A)
78	Guagnano	777	N5	1,5	35,2	<60 dB(A)	34,6	<50 dB(A)	35,3	<60 dB(A)	34,7	<50 dB(A)
				4,0	37,4	<60 dB(A)	37,0	<50 dB(A)	37,6	<60 dB(A)	37,2	<50 dB(A)
79	Guagnano	764	N5	1,5	35,6	<60 dB(A)	35,2	<50 dB(A)	35,7	<60 dB(A)	35,3	<50 dB(A)
				4,0	38,0	<60 dB(A)	37,7	<50 dB(A)	38,2	<60 dB(A)	37,9	<50 dB(A)
80	Guagnano	776	N5	1,5	34,6	<60 dB(A)	34,5	<50 dB(A)	34,6	<60 dB(A)	34,6	<50 dB(A)
				4,0	35,8	<60 dB(A)	35,8	<50 dB(A)	36,1	<60 dB(A)	36,1	<50 dB(A)

Tab. 11: confronto livelli di immissione impianto in progetto e cumulativi e verifiche di legge

I valori calcolati rispettano i limiti previsti per legge anche per la valutazione cumulativa, in quanto la distanza tra la più vicina torre Sorgenia (6) dal ricettore 78, compreso tra la suddetta torre e l'aerogeneratore in progetto N5, è superiore a 1 km; a tale distanza le emissioni acustiche delle torri eoliche non implicano variazioni acustiche sostanziali.

Tale condizione è evidente anche sulle mappe con isofoniche cumulative, riportate in stralcio nelle figure 11, 12 e 13 ed in allegato.

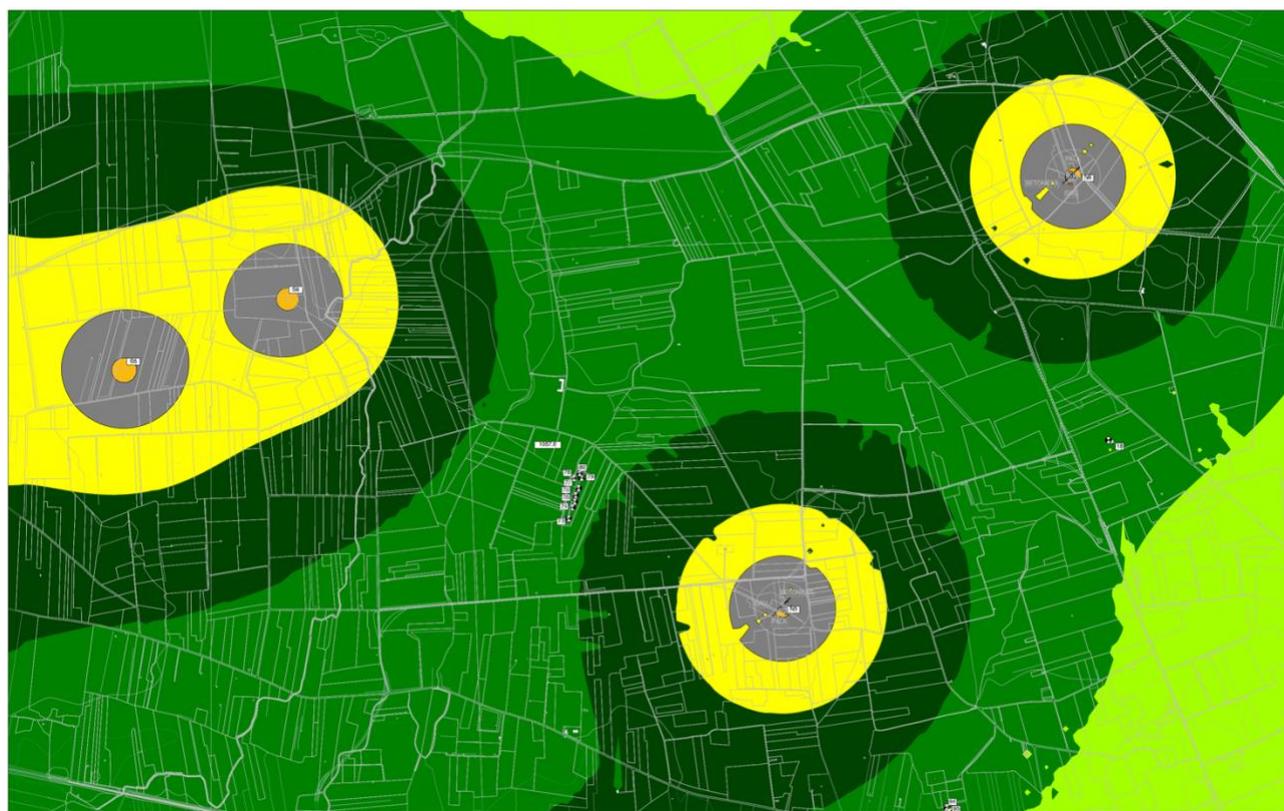


Figura 11: Stralcio mappa cumulativa livelli di emissione diurni e notturni

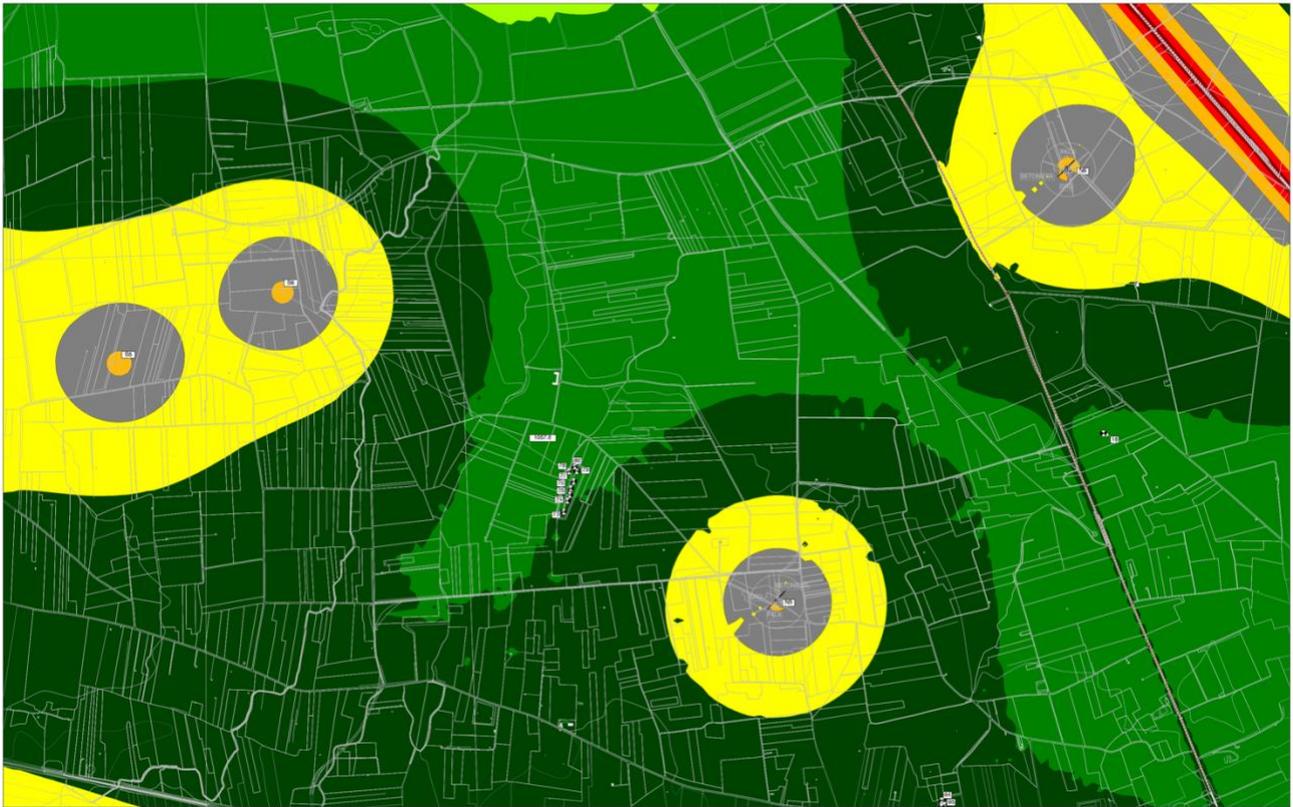
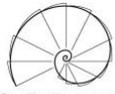


Figura 12: Stralcio mappa cumulativa livelli di immissione diurni

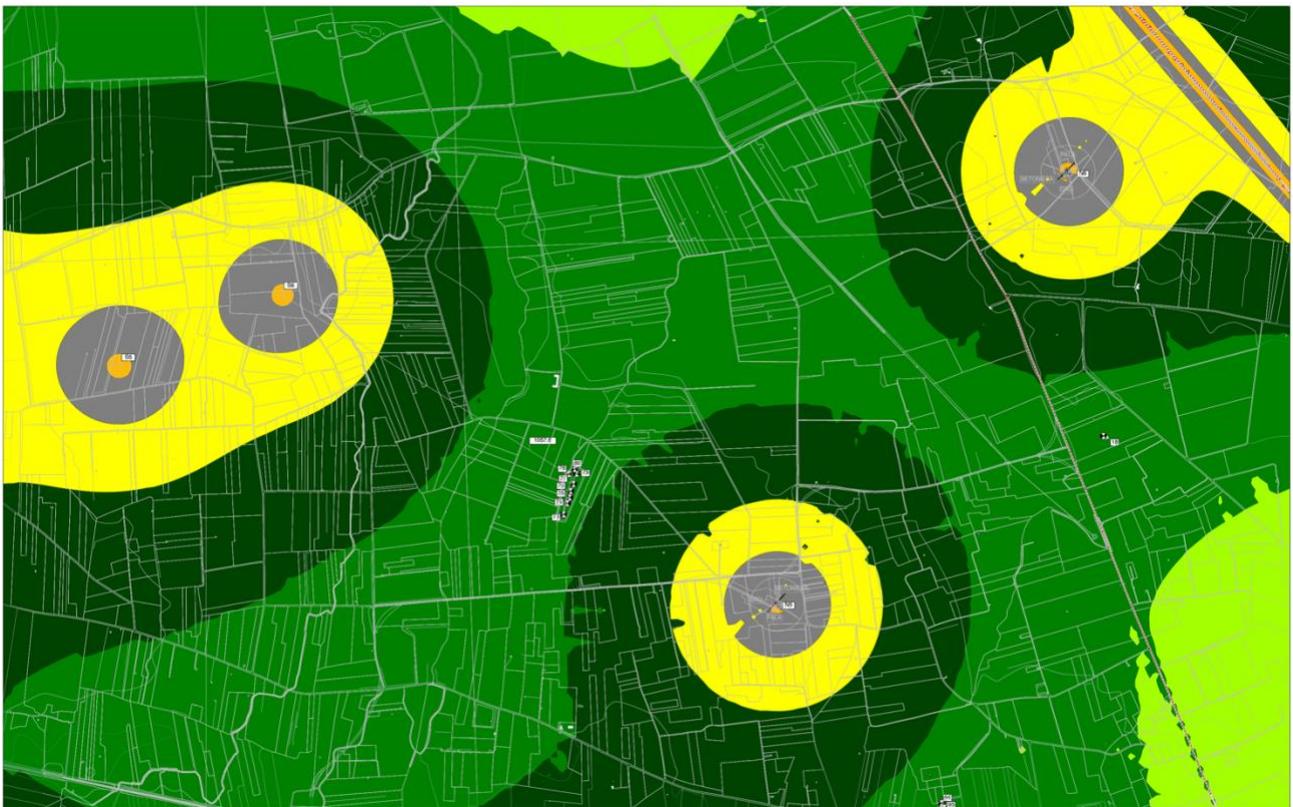


Figura 13: Stralcio mappa cumulativa livelli di immissione notturni

10 Conclusioni

Il monitoraggio acustico eseguito fotografa in modo appropriato il clima sonoro della

generalità dei ricettori presenti nelle aree sino a 1000 m dagli aerogeneratori ed ha consentito di effettuare la taratura del modello di simulazione.

Tutte le verifiche sono state effettuate, cautelativamente, considerando il funzionamento continuo di tutte le torri eoliche alle quali, inoltre, è stata imposta un'emissione di potenza sonora omnidirezionale e di valore massimo tra quelli dichiarati nelle schede tecniche (106,0 dBA con vento superiore a 9 m/s ad altezza mozzo).

Sulla base di quanto sopra esposto e di quanto emerso dai rilievi e dalle simulazioni eseguite, si può concludere che:

FASE DI ESERCIZIO

- l'impatto acustico generato dagli aerogeneratori sarà tale da rispettare i limiti imposti dalla normativa, per il periodo diurno e notturno, sia per i livelli di emissione sia per quelli di immissione per la Classe III di Zonizzazione Acustica in cui si è ipotizzato cautelativamente saranno inseriti i territori agricoli dei comuni di Salice S.no, Guagnano;
- l'impatto acustico generato dalla sottostazione di rete e dalla stazione utente, posizionate nel territorio comunale di Cellino San Marco, avendo basse emissioni di rumore legate esclusivamente alla presenza dei trasformatori, ed essendo posizionate lontano da ricettori, è da ritenersi trascurabile;
- relativamente al criterio differenziale, le immissioni di rumore ambientale all'interno dei ricettori considerati, generate dalla presenza degli aerogeneratori in progetto, ricadono, ai sensi dell'art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97, nella non applicabilità del criterio, in quanto inferiori ai livelli per i quali ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile;
- il traffico indotto dalla fase di esercizio non risulta tale da determinare incrementi di rumorosità sul clima sonoro attualmente presente.

FASE DI CANTIERE

- l'impatto acustico generato dalle fasi di cantiere di realizzazione del parco eolico, anche nell'ipotesi cautelativa di operatività contemporanea per la costruzione di tutte le torri, sarà tale da rispettare i limiti imposti dalla normativa regionale che impone il limite di 70 dB(A) in facciata ai ricettori maggiormente esposti;
- relativamente all'impatto acustico generato dalle fasi di cantiere di realizzazione del cavidotto, sarà richiesta deroga ai comuni interessati dall'infrastruttura per il superamento del limite di 70 dB(A) in facciata a ricettori (comma 4, art 17, della L.R. 3/02);
- il traffico indotto dalla fase di cantiere non risulta tale da determinare incrementi di rumorosità sul clima sonoro attualmente presente.

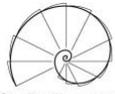
IMPATTO CUMULATIVO

- l'impatto acustico generato dalla potenziale compresenza tra gli aerogeneratori in progetto (NEXT1) e gli aerogeneratori in fase autorizzativa Sorgenia sarà tale da rispettare i limiti imposti dalla normativa, per il periodo diurno e notturno, sia per i livelli di emissione sia per quelli di immissione per la Classe III di Zonizzazione Acustica in cui si è ipotizzato cautelativamente saranno inseriti i territori agricoli dei comuni di Salice S.no, Guagnano;

Lecce, 11 agosto 2023



Il Tecnico
Ing. Fabio De Masi



All. 1: Certificati taratura strumenti



LAT N° 146

certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel

sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura

Firmato digitalmente da
TIZIANO MUCHETTI
T = Ingegnere
Data e ora della firma:
23/05/2023 15:35:59



LAT N° 146

a banda di un terzo d'ottava

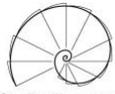
certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel

sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura

Firmato digitalmente
da

TIZIANO MUCHETTI

T = Ingegnere
Data e ora della firma:
23/05/2023 15:36:36

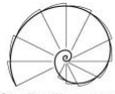


LAT N° 146

icati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel

sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura

Firmato
digitalmente da
**TIZIANO
MUCHETTI**
T = Ingegnere
Data e ora della firma:
23/05/2023 15:39:19



-

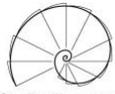


LAT N° 146

mente all'oggetto in taratura e sono validi nel

sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di c

Firmato
digitalmente da
TIZIANO MUCHETTI
T = Ingegnere
Data e ora della firma:
29/05/2023 12:08:00

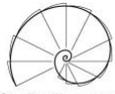


LAT N° 146

certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel

sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura

Firmato digitalmente da
TIZIANO MUCHETTI
T = Ingegnere
Data e ora della firma:
29/05/2023 12:09:13



LAT N° 146

a banda di un terzo d'ottava

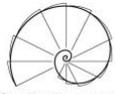
certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel

sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura

Firmato digitalmente
da

TIZIANO MUCHETTI

T = Ingegnere
Data e ora della firma:
29/05/2023 12:31:06



All. 2: Attestato Tecnico Competente Acustica Ambientale Ing. Fabio De Masi

08/10/2001 04:53 PG N. 0136670 DEL 08/10/2001 FASC 11.3.3/16/2001 PROV BO



Provincia di Bologna

SERVIZIO AMMINISTRATIVO AMBIENTE

ATTESTATO DI RICONOSCIMENTO DI TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA, DI CUI ALLA LEGGE 26 OTTOBRE 1995, N. 447.

Esaminata la domanda del Sig. **De Masi Fabio**;
nato a **Lecce** il **30/04/1970**;
codice fiscale **DMSFBA70D30E506S**;

Verificato il possesso documentale dei requisiti di legge;

Visto l'art. 2 della Legge 447/95;

Visto il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 31 marzo 1998;

Visto l'art. 124 della L.R. Emilia Romagna. n. 3/99;

Vista la deliberazione della Giunta Provinciale n. 404 del 19/9/1999, esecutiva ai sensi di legge;

SIRICONOSCE

al Sig. **De Masi Fabio** il possesso dei requisiti di legge per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica, di cui alla legge 26 ottobre 1995, n. 447.

Bologna, li **02/10/2001**





Direzione Generale Cura del Territorio e dell'Ambiente
Servizio Tutela e Risanamento Acqua, Aria e Agenti Fisici

DE MASI FABIO

**VIA DI CASANELLO 26
73100 LECCE (LE)**

**ESITO DOMANDA DI ISCRIZIONE NELL'ELENCO NOMINATIVO NAZIONALE
DEI TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA
(D. Lgs. n. 42/2017)**

Si comunica che la domanda di iscrizione nell'elenco nominativo nazionale dei tecnici competenti in acustica di DE MASI FABIO (codice fiscale: DMSFBA70D30E506S) con **PG/2018/149599** in data **02/03/2018** **12.01.00** è stata

AMMESSA

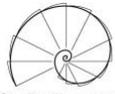
con il seguente registro regionale: RER/00246

Il responsabile del servizio
BISSOLI ROSANNA



[Home](#) / [Tecnici Competenti in Acustica](#) / [Vista](#)

N° Iscrizione Elenco Nazionale	5291
Regione	Emilia Romagna
N° Iscrizione Elenco Regionale	RER/00246
Cognome	DE MASI
Nome	FABIO
Titolo di Studio	INGEGNERE
Estremi provvedimento	PROVINCIA (BOLOGNA) ATTESTATO DI RICONOSCIMENTO N. 0136670 DEL 08/10/2001
Regione	Puglia
Provincia	LE
Comune	Lecce
Via	VIA DI CASANELLO
Civico	26
Cap	73100
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018



All. 3: Schede fonometriche del monitoraggio acustico

SCJHEDA FONOMETRICA - POSIZIONE 1

INIZIO	Data	17/06/23	Ora	10:30:00
FINE	Data	17/06/23	Ora	22:00:00
Coordinate GPS	40° 23' 59.15 N	17° 55' 35.20 E		

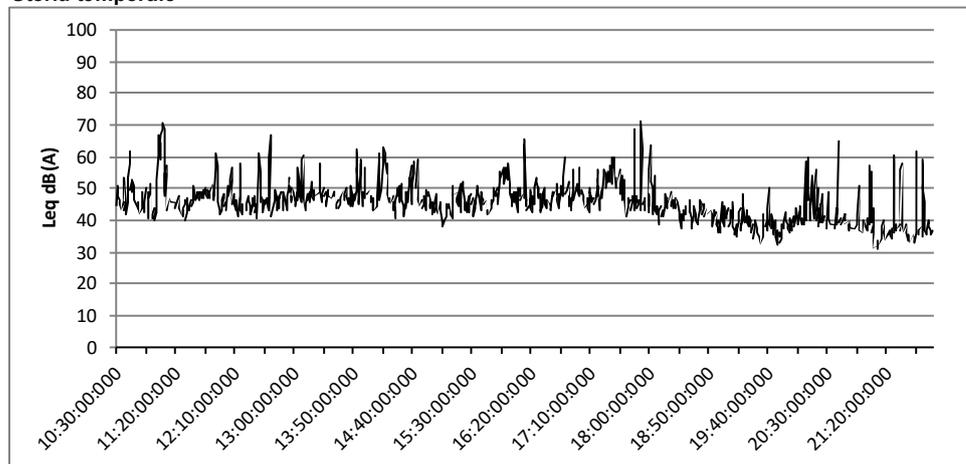
Note

Parco eolico NEXT1 - Monitoraggio clima sonoro ante operam - DIURNO

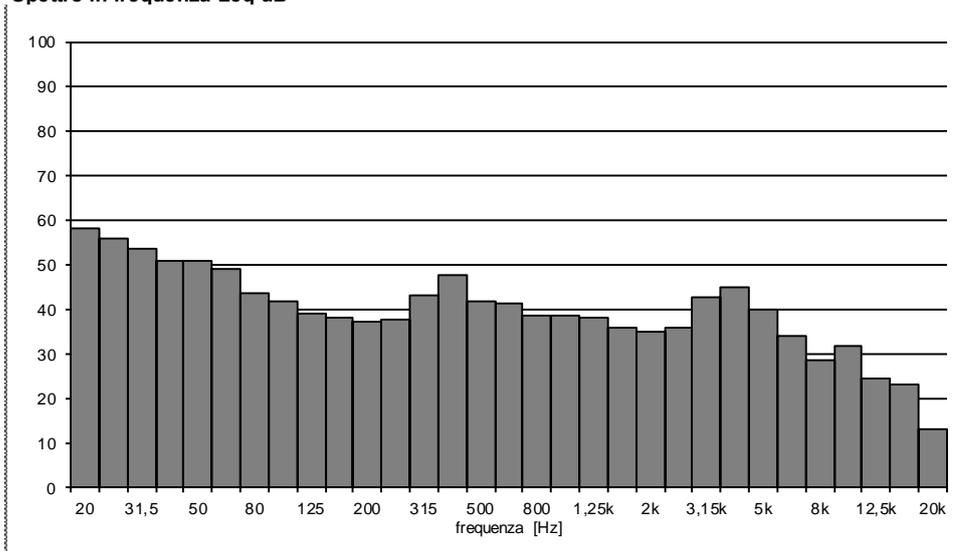
Dati fonometrici

Leq dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	Picco min dB(C)		
52,0	26,8	90,0	41,4		
L95 dB(A)	L90 dB(A)	L50 dB(A)	L10 dB(A)	L5 dB(A)	Picco max dB(C)
34,7	36,3	43,6	49,0	50,7	100,2

Storia temporale



Spettro in frequenza Leq dB



SCJHEDA FONOMETRICA - POSIZIONE 1

INIZIO	Data	17/06/23	Ora	22:00:00
FINE	Data	18/06/23	Ora	06:00:00
Coordinate GPS	40° 23' 59.15 N	17° 55' 35.20 E		

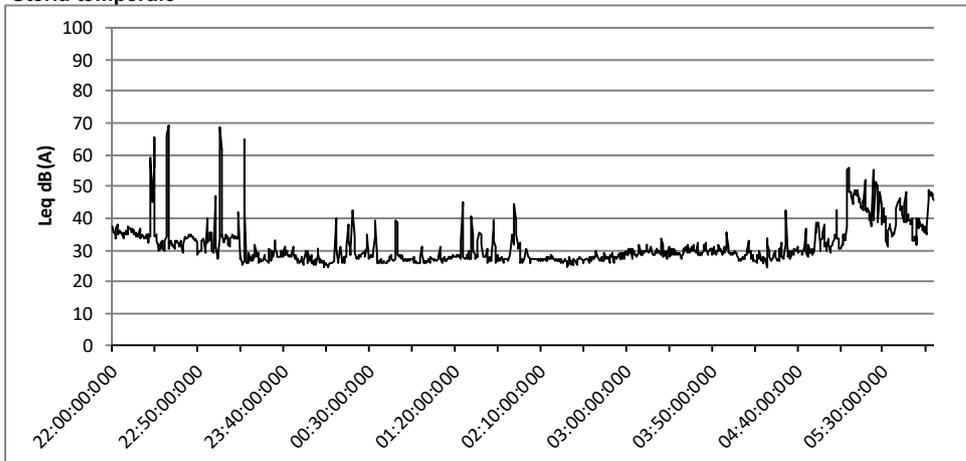
Note

Parco eolico NEXT1 - Monitoraggio clima sonoro ante operam - NOTTURNO

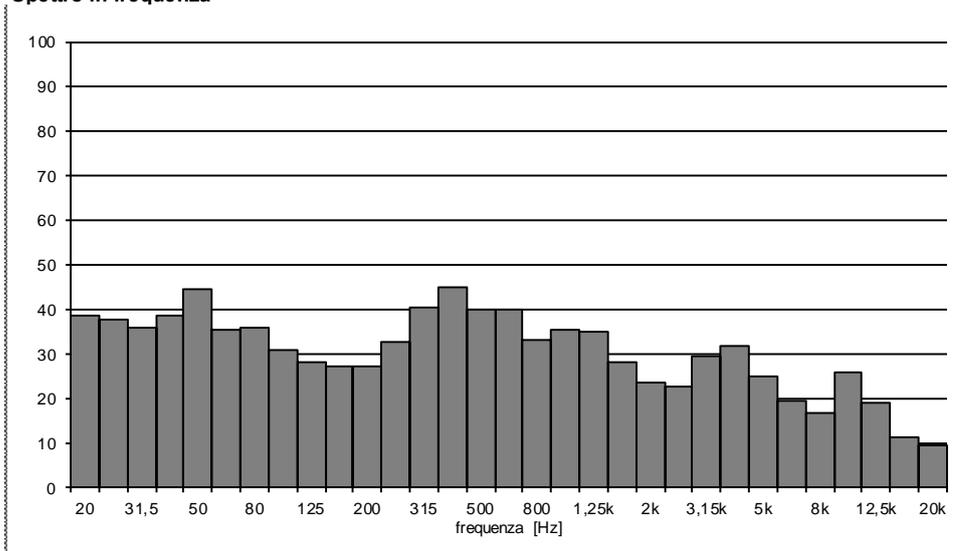
Dati fonometrici

Leq dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	Picco min dB(C)		
45,8	20,6	86,3	33,8		
L95 dB(A)	L90 dB(A)	L50 dB(A)	L10 dB(A)	L5 dB(A)	Picco max dB(C)
24,4	25,1	28,4	35,1	37,8	99,1

Storia temporale



Spettro in frequenza



SCJHEDA FONOMETRICA - POSIZIONE 1

INIZIO	Data	18/06/23	Ora	06:00:00
FINE	Data	18/06/23	Ora	10:30:00
Coordinate GPS	40° 23' 59.15 N	17° 55' 35.20 E		

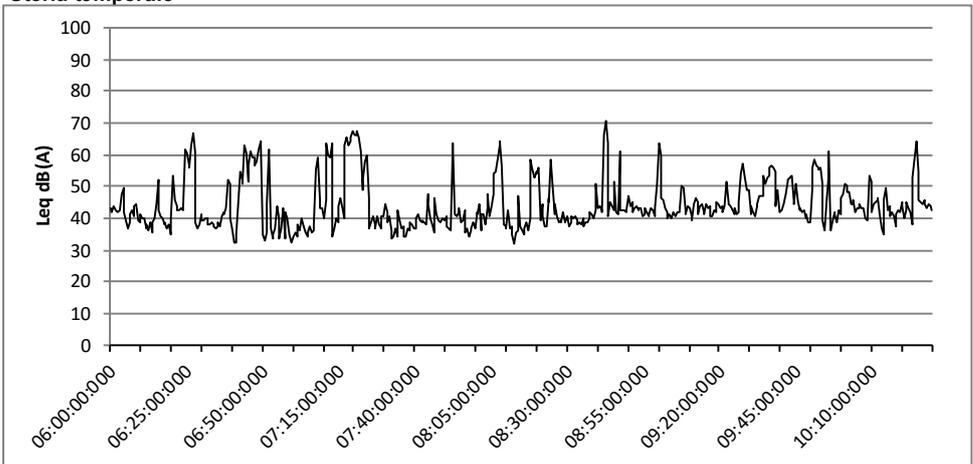
Note

Parco eolico NEXT1 - Monitoraggio clima sonoro ante operam - DIURNO

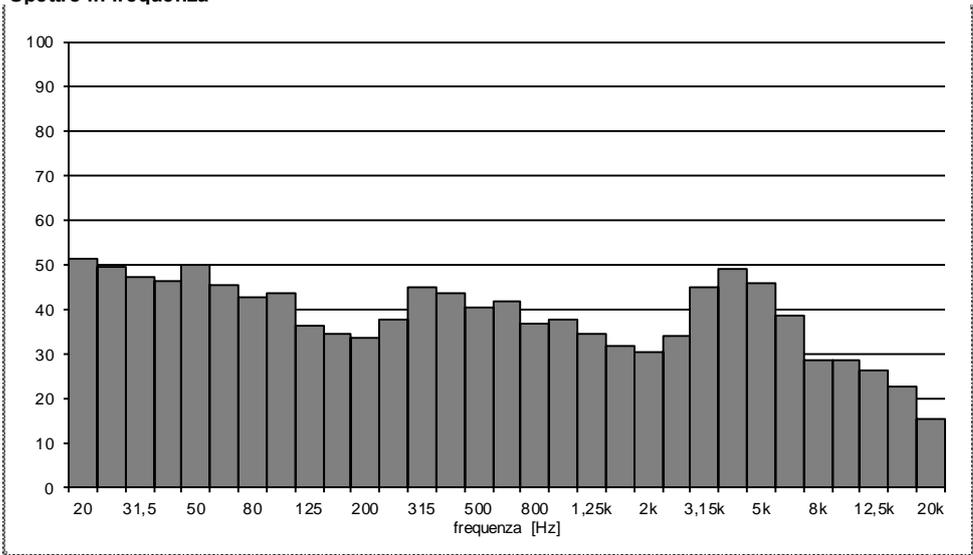
Dati fonometrici

Leq dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	Picco min dB(C)		
53,9	24,4	85,6	38,5		
L95 dB(A)	L90 dB(A)	L50 dB(A)	L10 dB(A)	L5 dB(A)	Picco max dB(C)
30,4	31,8	38,6	46,1	49,4	96,7

Storia temporale



Spettro in frequenza



SCJHEDA FONOMETRICA - POSIZIONE 2

INIZIO	Data	21/06/23	Ora	08:00:00
FINE	Data	21/06/23	Ora	22:00:00
Coordinate GPS	40° 25' 23.85 N	17° 56' 49.47 E		

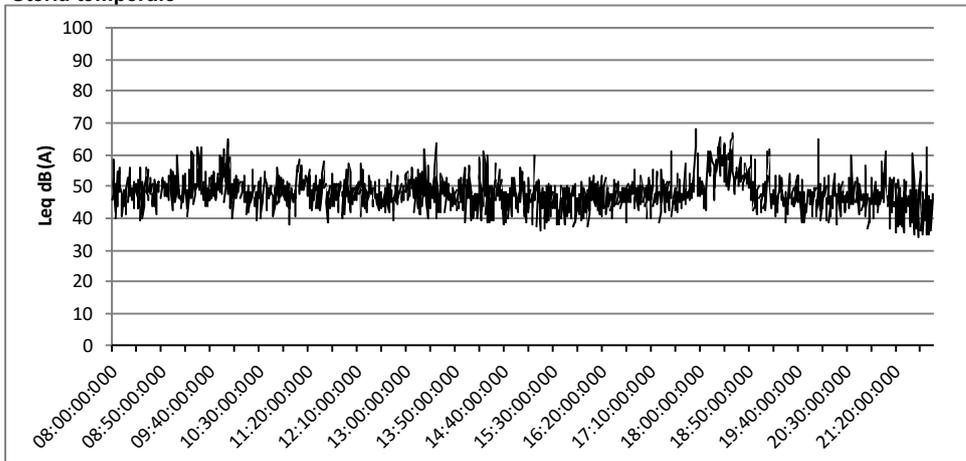
Note

Parco eolico NEXT1 - Monitoraggio clima sonoro ante operam - DIURNO

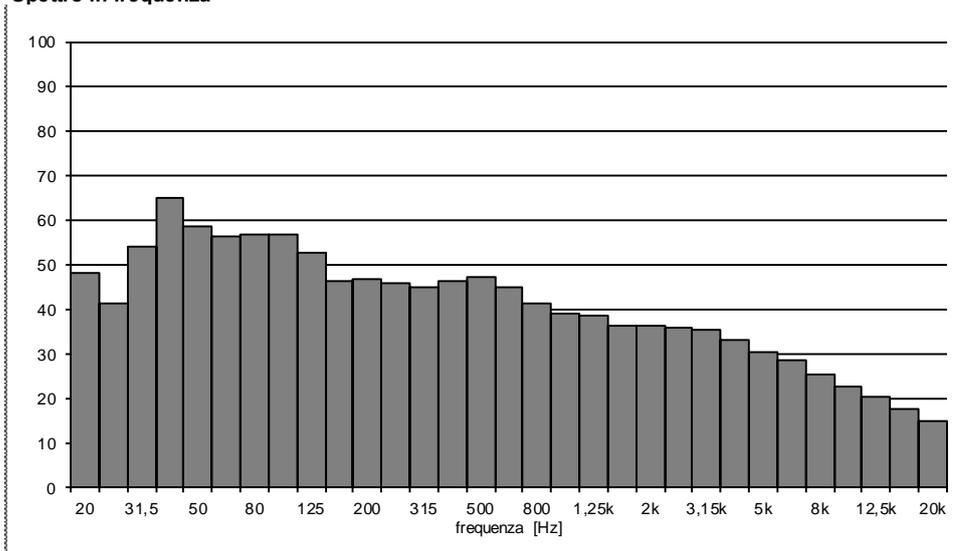
Dati fonometrici

Leq dB(A)	51,7	Lmin dB(A)	31,6	Lmax dB(A)	82,6	Picco min dB(C)	52,5
L95 dB(A)	37,4	L90 dB(A)	38,5	L50 dB(A)	43,8	L10 dB(A)	53,3
		L5 dB(A)	56,3	Picco max dB(C)	101,1		

Storia temporale



Spettro in frequenza



SCJHEDA FONOMETRICA - POSIZIONE 2

INIZIO	Data	21/06/23	Ora	22:00:00
FINE	Data	22/06/23	Ora	06:00:00
Coordinate GPS	40° 25' 23.85 N	17° 56' 49.47 E		

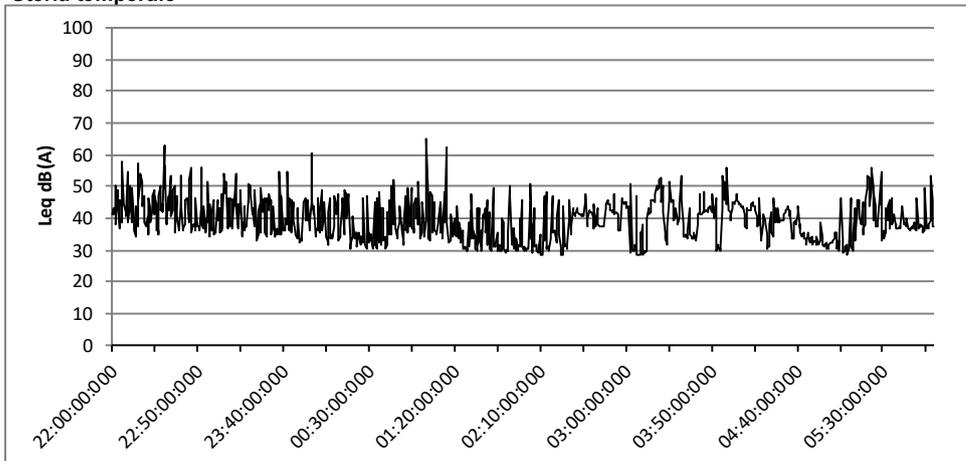
Note

Parco eolico NEXT1 - Monitoraggio clima sonoro ante operam - NOTTURNO

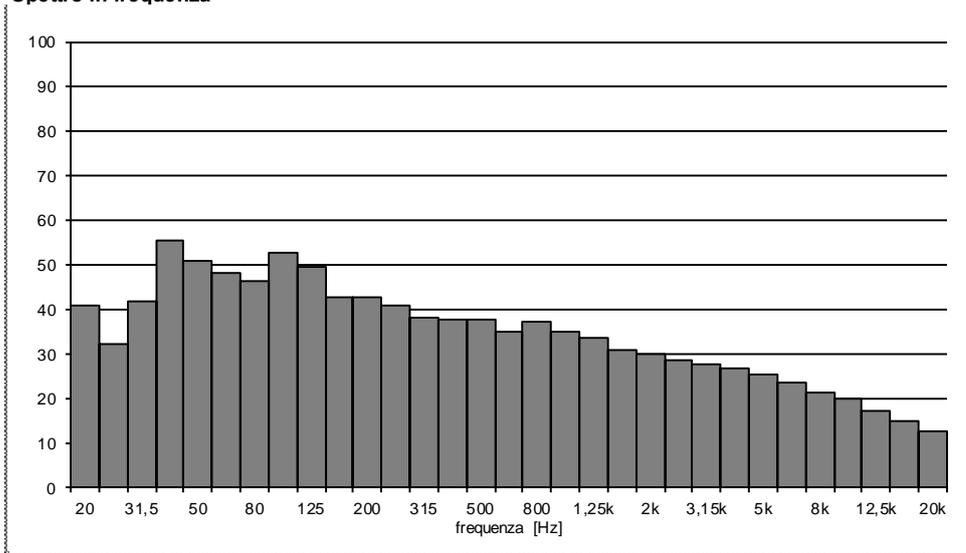
Dati fonometrici

Leq dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	Picco min dB(C)		
45,2	26,0	79,9	47,7		
L95 dB(A)	L90 dB(A)	L50 dB(A)	L10 dB(A)	L5 dB(A)	Picco max dB(C)
29,2	30,2	36,2	45,1	48,4	101,9

Storia temporale



Spettro in frequenza



SCJHEDA FONOMETRICA - POSIZIONE 2

INIZIO	Data	22/06/23	Ora	06:00:00
FINE	Data	22/06/23	Ora	08:00:00
Coordinate GPS	40° 25' 23.85 N	17° 56' 49.47 E		

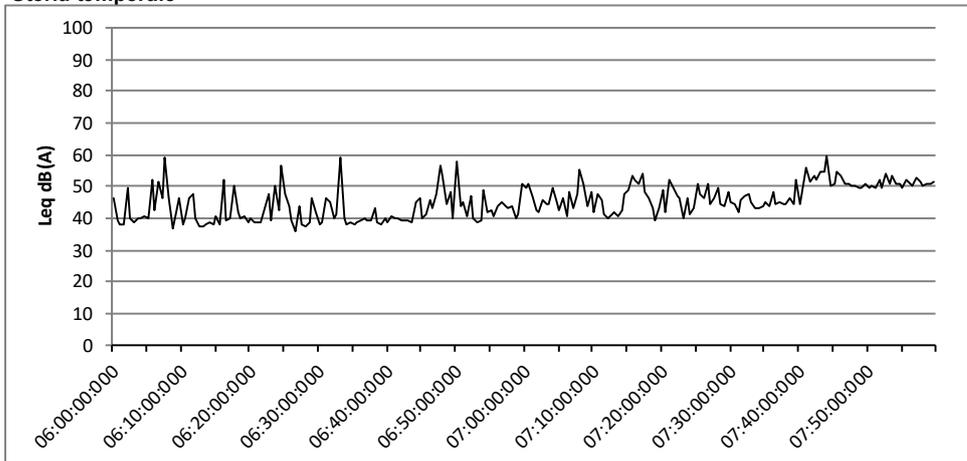
Note

Parco eolico NEXT1 - Monitoraggio clima sonoro ante operam - DIURNO

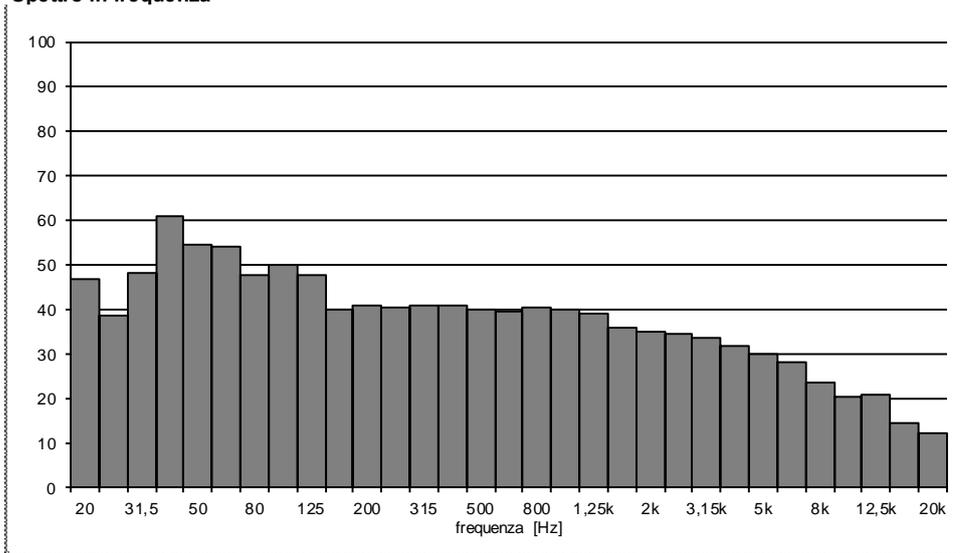
Dati fonometrici

Leq dB(A)	48,6	Lmin dB(A)	32,7	Lmax dB(A)	78,0	Picco min dB(C)	52,6
L95 dB(A)	37,0	L90 dB(A)	37,5	L50 dB(A)	41,4	L10 dB(A)	50,7
		L5 dB(A)	52,6	Picco max dB(C)	94,2		

Storia temporale



Spettro in frequenza



SCJHEDA FONOMETRICA - POSIZIONE 3

INIZIO	Data	22/06/23	Ora	09:00:00
FINE	Data	22/06/23	Ora	22:00:00
Coordinate GPS	40° 23' 9.53 N	17° 55' 46.91 E		

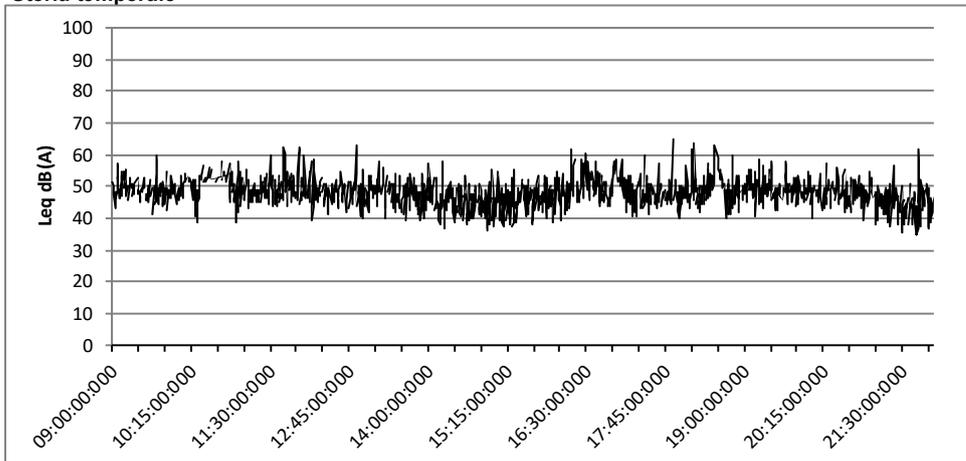
Note

Parco eolico NEXT1 - Monitoraggio clima sonoro ante operam - DIURNO

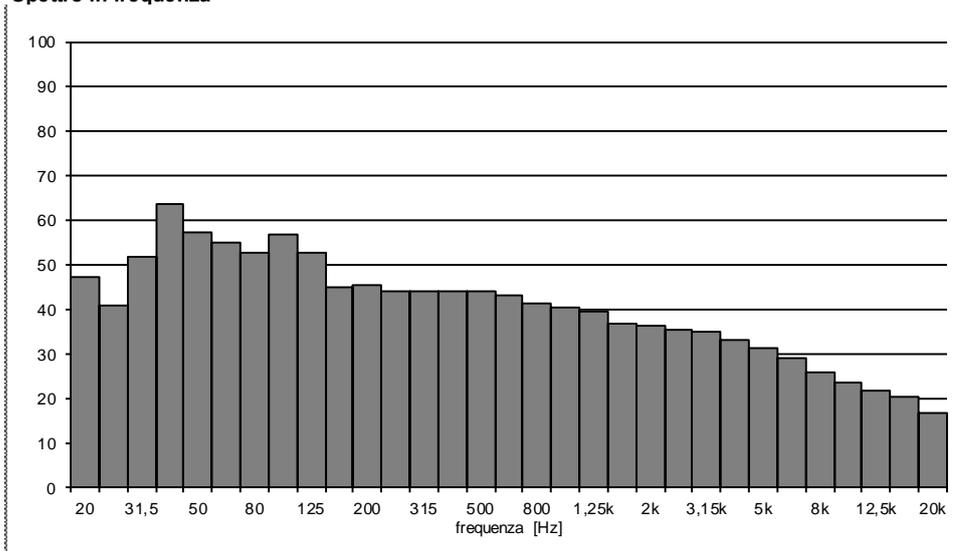
Dati fonometrici

Leq dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	Picco min dB(C)		
50,8	31,0	80,2	52,7		
L95 dB(A)	L90 dB(A)	L50 dB(A)	L10 dB(A)	L5 dB(A)	Picco max dB(C)
37,6	38,7	44,5	52,9	55,3	101,7

Storia temporale



Spettro in frequenza



SCJHEDA FONOMETRICA - POSIZIONE 3

INIZIO	Data	22/06/23	Ora	22:00:00
FINE	Data	23/06/23	Ora	06:00:00
Coordinate GPS	40° 23' 9.53 N	17° 55' 46.91 E		

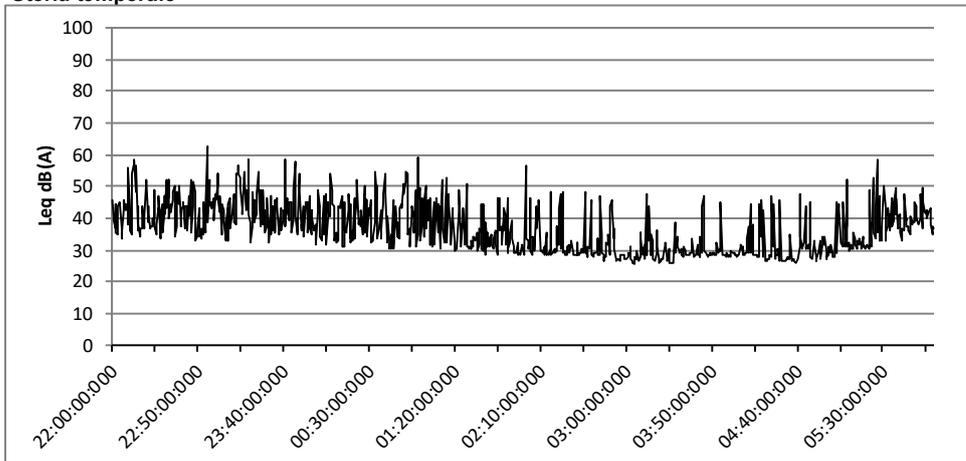
Note

Parco eolico NEXT1 - Monitoraggio clima sonoro ante operam - NOTTURNO

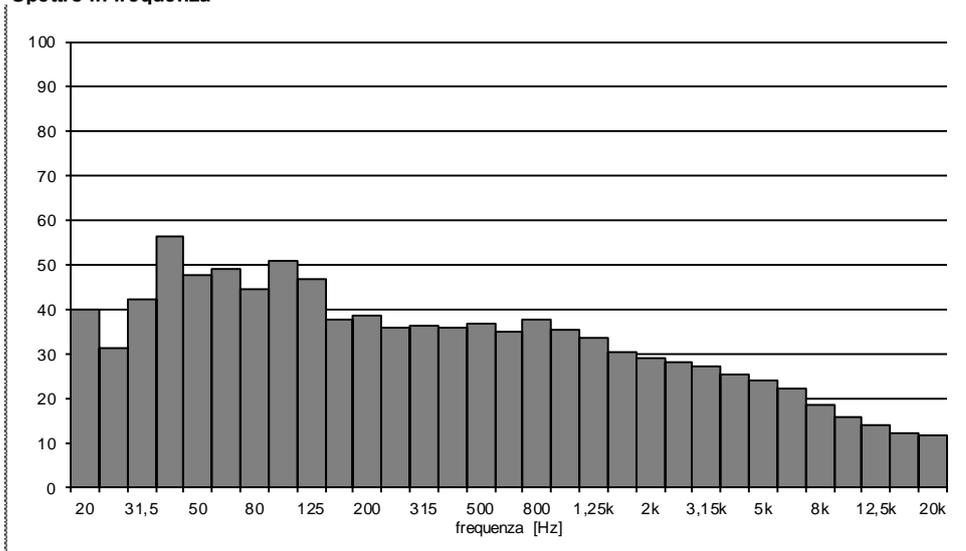
Dati fonometrici

Leq dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	Picco min dB(C)		
44,3	24,1	76,2	44,9		
L95 dB(A)	L90 dB(A)	L50 dB(A)	L10 dB(A)	L5 dB(A)	Picco max dB(C)
26,3	27,4	32,1	43,0	47,8	94,5

Storia temporale



Spettro in frequenza



SCJHEDA FONOMETRICA - POSIZIONE 3

INIZIO	Data	23/06/23	Ora	06:00:00
FINE	Data	23/06/23	Ora	09:00:00
Coordinate GPS	40° 23' 9.53 N	17° 55' 46.91 E		

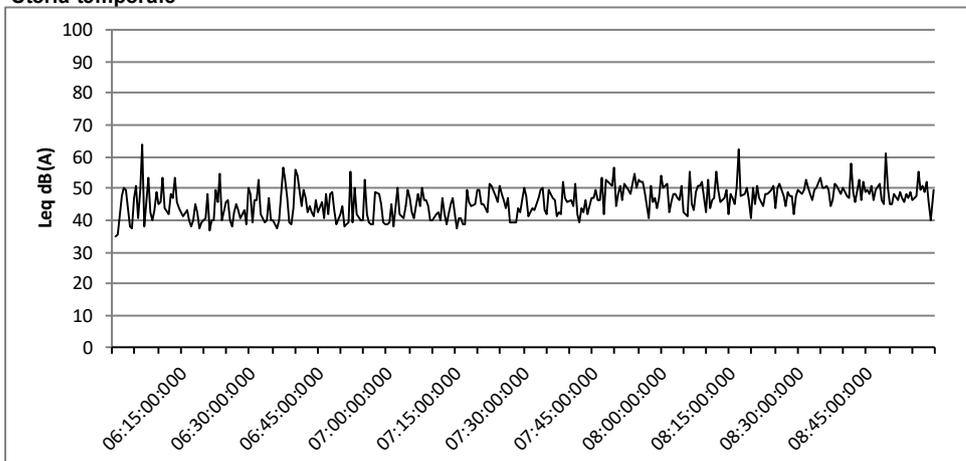
Note

Parco eolico NEXT1 - Monitoraggio clima sonoro ante operam - DIURNO

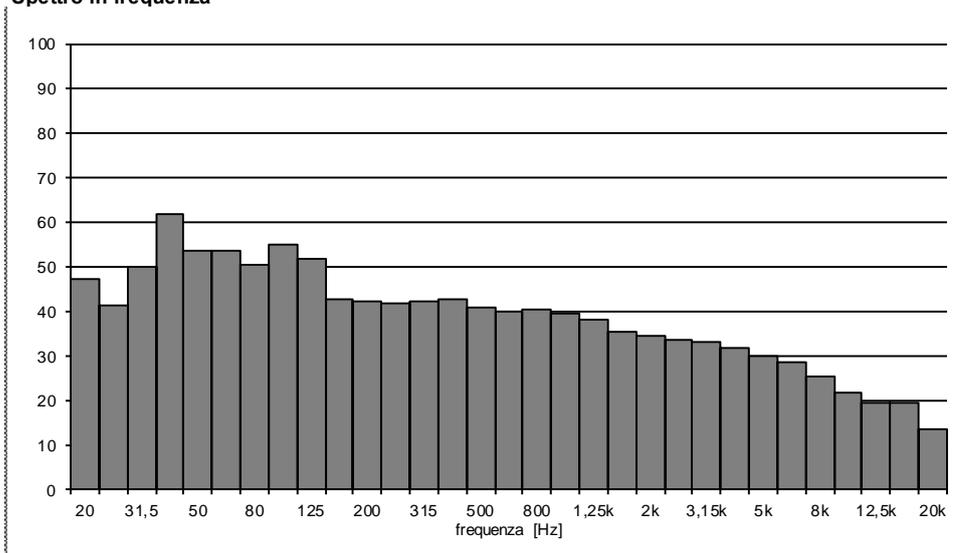
Dati fonometrici

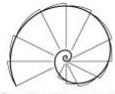
Leq dB(A)	49,0	Lmin dB(A)	32,6	Lmax dB(A)	76,4	Picco min dB(C)	51,1
L95 dB(A)	35,5	L90 dB(A)	36,8	L50 dB(A)	42,0	L10 dB(A)	51,5
		L5 dB(A)	54,3	Picco max dB(C)	98,6		

Storia temporale



Spettro in frequenza





All. 4: Mappe a colori con isofoniche



MAPPA A COLORI CON ISOFONICHE - LIVELLI DI IMMISSIONE NOTTURNI - FASE DI ESERCIZIO

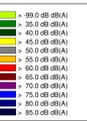


Scala 1:5000

REGIONE PUGLIA
 Comune di Guagnano (LE) - Salice S.no (LE) - Campi S.no (LE)
 San Donaci (BR) - Cellino San Marco (BR)

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA
 ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI, NONCHE' OPERE CONNESSE ED INFRASTRUTTURE,
 DI POTENZA NOMINALE PARI A 36 MW ALIMENTATO DA FONTE EOLICA, CON ANNESSO
 SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DI POTENZA PARI A 24 MW, PER UNA POTENZA IMMESSA
 PARI A 60 MW DENOMINATO IMPIANTO "NEXT1"

Ing. Fabio De Masi
 Tecnico Competente in Acustica Ambientale
 Elenco Nazionale n. 5291
 Iscrizione Regionale Emilia Romagna n. RER/00246
 Estremi provvedimento Provincia di Bologna n. 0136670 del 08/10/2001





MAPPA A COLORI CON ISOFONICHE - LIVELLI DI EMISSIONE DIURNI E NOTTURNI - FASE DI ESERCIZIO



Scala 1:5000

REGIONE PUGLIA
 Comune di Guagnano (LE) - Salice S.no (LE) - Campi S.na (LE)
 San Donaci (BR) - Cellino San Marco (BR)

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA
 ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI, NONCHE' OPERE CONNESSE ED INFRASTRUTTURE,
 DI POTENZA NOMINALE PARI A 36 MW ALIMENTATO DA FONTE EOLICA, CON ANNESSO
 SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DI POTENZA PARI A 24 MW, PER UNA POTENZA IMMESSA
 PARI A 60 MW DENOMINATO IMPIANTO "NEXT1"

Ing. Fabio De Masi
 Tecnico Competente in Acustica Ambientale
 Elenco Nazionale n. 5291
 Iscrizione Regionale Emilia Romagna n. RER/00246
 Estremi provvedimento Provincia di Bologna n. 0136670 del 08/10/2001





MAPPA A COLORI CON ISOFONICHE - LIVELLI DI IMMISSIONE DIURNI - FASE DI ESERCIZIO

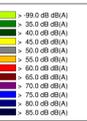


Scala 1:5000

REGIONE PUGLIA
 Comune di Guagnano (LE) - Salice S.no (LE) - Campi S.no (LE)
 San Donaci (BR) - Cellino San Marco (BR)

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA
 ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI, NONCHÉ OPERE CONNESSE ED INFRASTRUTTURE,
 DI POTENZA NOMINALE PARI A 36 MW ALIMENTATO DA FONTE EOLICA, CON ANNESSO
 SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DI POTENZA PARI A 24 MW, PER UNA POTENZA IMMESSA
 PARI A 60 MW DENOMINATO IMPIANTO "NEXT1"

Ing. Fabio De Masi
 Tecnico Competente in Acustica Ambientale
 Eletto Nazionale n. 5291
 Iscrizione Regionale Emilia Romagna n. RER/00246
 Estremi provvedimento Provincia di Bologna n. 0136670 del 08/10/2001





MAPPA A COLORI CON ISOFONICHE - LIVELLI DI IMMISSIONE NOTTURNI - FASE DI ESERCIZIO



Scala 1:5000

REGIONE PUGLIA
 Comune di Guagnano (LE) - Salice S.no (LE) - Campi S.no (LE)
 San Donaci (BR) - Cellino San Marco (BR)

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA
 ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI, NONCHE' OPERE CONNESSE ED INFRASTRUTTURE,
 DI POTENZA NOMINALE PARI A 36 MW ALIMENTATO DA FONTE EOLICA, CON ANNESSO
 SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DI POTENZA PARI A 24 MW, PER UNA POTENZA IMMESSA
 PARI A 60 MW DENOMINATO IMPIANTO "NEXT1"

Ing. Fabio De Masi
 Tecnico Competente in Acustica Ambientale
 Elenco Nazionale n. 5291
 Iscrizione Regionale Emilia Romagna n. RER/00246
 Estremi provvedimento Provincia di Bologna n. 0136670 del 08/10/2001





MAPPA A COLORI CON ISOFONICHE - LIVELLI DI EMISSIONE DIURNI - FASE DI CANTIERE

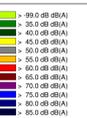


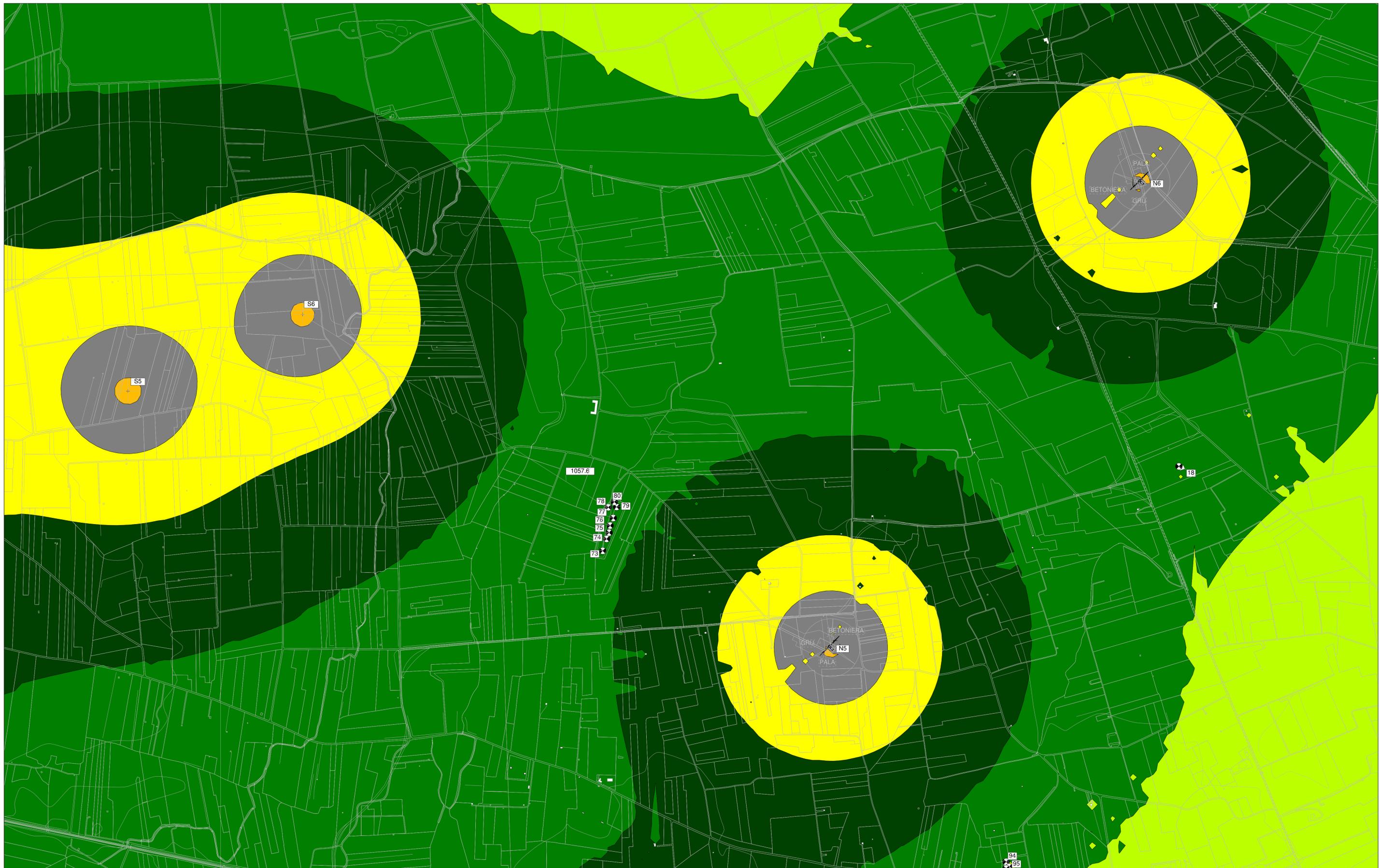
Scala 1:5000

REGIONE PUGLIA
 Comune di Guagnano (LE) - Salice S.no (LE) - Campi S.na (LE)
 San Donaci (BR) - Cellino San Marco (BR)

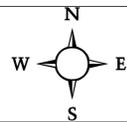
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA
 ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI, NONCHE' OPERE CONNESSE ED INFRASTRUTTURE,
 DI POTENZA NOMINALE PARI A 36 MW ALIMENTATO DA FONTE EOLICA, CON ANNESSO
 SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DI POTENZA PARI A 24 MW, PER UNA POTENZA IMMESSA
 PARI A 60 MW DENOMINATO IMPIANTO "NEXT1"

Ing. Fabio De Masi
 Tecnico Competente in Acustica Ambientale
 Elenco Nazionale n. 5291
 Iscrizione Regionale Emilia Romagna n. RER/00246
 Estremi provvedimento Provincia di Bologna n. 0136670 del 08/10/2001





MAPPA A COLORI CON ISOFONICHE - LIVELLI DI EMISSIONE DIURNI E NOTTURNI CUMULATIVI

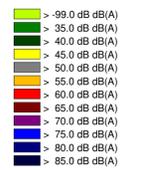


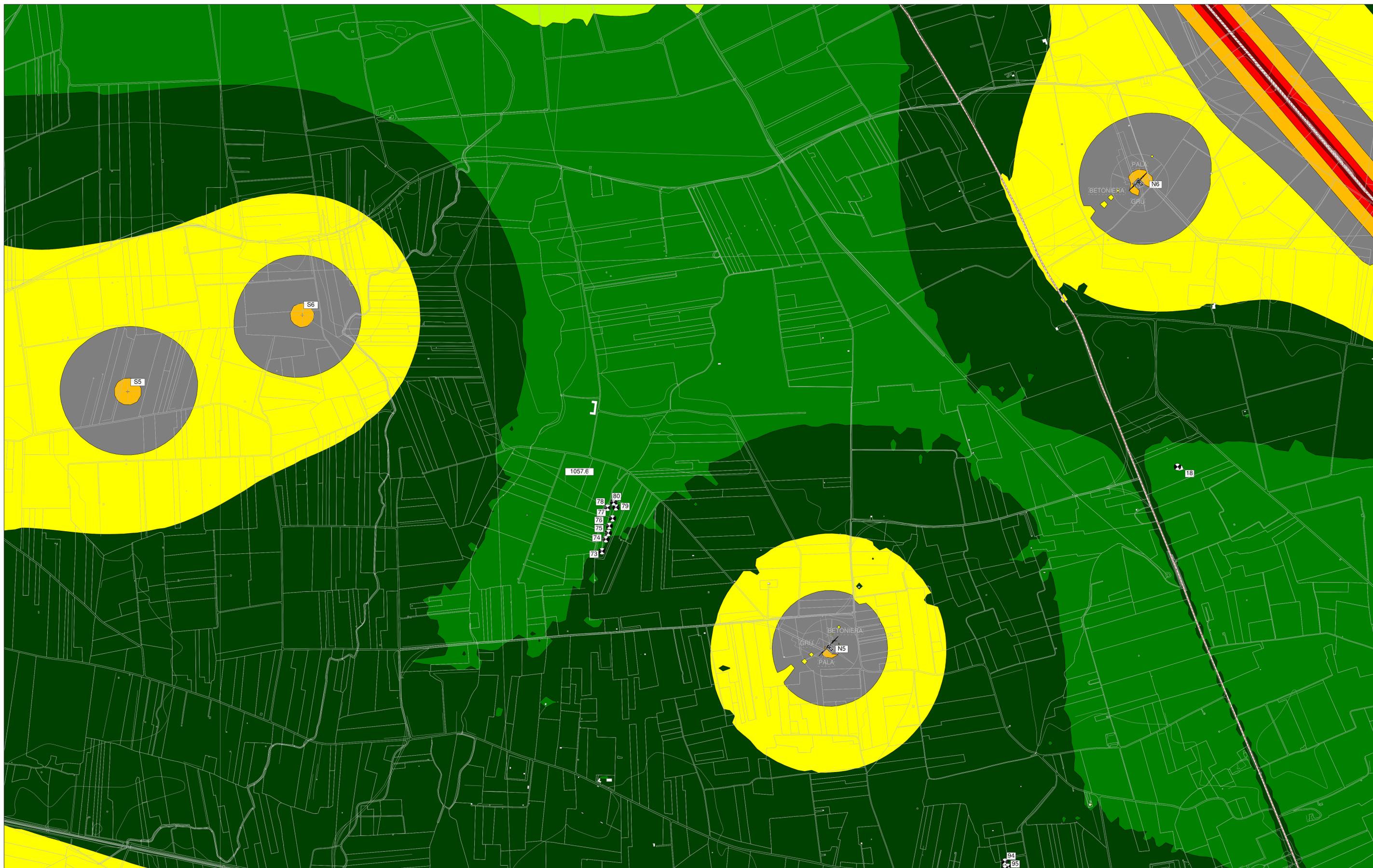
Scala 1:5000

REGIONE PUGLIA
 Comune di Guagnano (LE - Salice S.no (LE) - Campi S.na (LE)
 San Donaci (BR) - Cellino San Marco (BR)

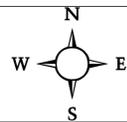
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTO PER LA PRODUZIONE
 ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI, NONCHÉ OPERE CONNESSE ED INFRASTRUTTURE,
 DI POTENZA NOMINALE PARI A 36 MW ALIMENTATO DA FONTE EOLICA,
 CON ANNESSO SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DI POTENZA PARI A 24 MW, PER UNA POTENZA IMMESSA
 PARI A 60 MW DENOMINATO "NEXT1"

Ing. Fabio De Masi
 Tecnico Competente in Acustica Ambientale
 Elenco Nazionale n. 5291
 Iscrizione Regionale Emilia Romagna n. RER/00246
 Estremi provvedimento Provincia di Bologna n. 0136670 del 08/10/2001





MAPPA A COLORI CON ISOFONICHE - LIVELLI DI IMMISSIONE DIURNI CUMULATIVI



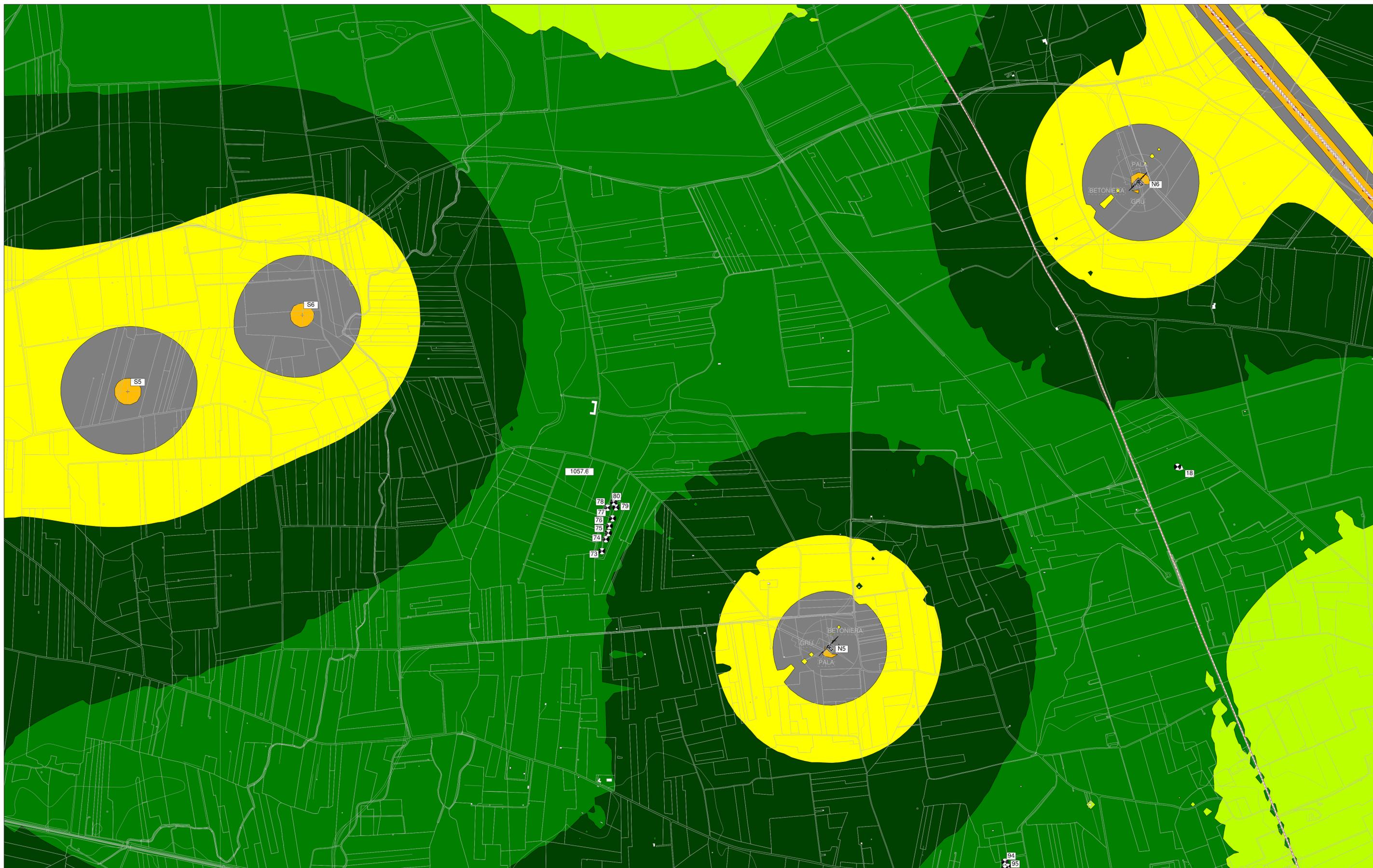
Scala 1:5000

REGIONE PUGLIA
 Comune di Guagnano (LE) - Salice S.no (LE) - Campi S.na (LE)
 San Donaci (BR) - Cellino San Marco (BR)

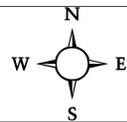
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTO PER LA PRODUZIONE
 ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI, NONCHE' OPERE CONNESSE ED INFRASTRUTTURE,
 DI POTENZA NOMINALE PARI A 36 MW ALIMENTATO DA FONTE EOLICA,
 CON ANNESSO SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DI POTENZA PARI A 24 MW, PER UNA POTENZA IMMESSA
 PARI A 60 MW DENOMINATO "NEXT1"

Ing. Fabio De Masi
 Tecnico Competente in Acustica Ambientale
 Elenco Nazionale n. 5291
 Iscrizione Regionale Emilia Romagna n. RER/00246
 Estremi provvedimento Provincia di Bologna n. 0136670 del 08/10/2001

- > -99.0 dB d(B)(A)
- > 35.0 dB d(B)(A)
- > 40.0 dB d(B)(A)
- > 45.0 dB d(B)(A)
- > 50.0 dB d(B)(A)
- > 55.0 dB d(B)(A)
- > 60.0 dB d(B)(A)
- > 65.0 dB d(B)(A)
- > 70.0 dB d(B)(A)
- > 75.0 dB d(B)(A)
- > 80.0 dB d(B)(A)
- > 85.0 dB d(B)(A)



MAPPA A COLORI CON ISOFONICHE - LIVELLI DI IMMISSIONE NOTTURNI CUMULATIVI

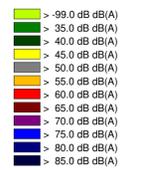


Scala 1:5000

REGIONE PUGLIA
 Comune di Guagnano (LE - Salice S.no (LE) - Campi S.na (LE)
 San Donaci (BR) - Cellino San Marco (BR)

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTO PER LA PRODUZIONE
 ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI, NONCHE' OPERE CONNESSE ED INFRASTRUTTURE,
 DI POTENZA NOMINALE PARI A 36 MW ALIMENTATO DA FONTE EOLICA,
 CON ANNESSO SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DI POTENZA PARI A 24 MW, PER UNA POTENZA IMMESSA
 PARI A 60 MW DENOMINATO "NEXT1"

Ing. Fabio De Masi
 Tecnico Competente in Acustica Ambientale
 Elenco Nazionale n. 5291
 Iscrizione Regionale Emilia Romagna n. RER/00246
 Estremi provvedimento Provincia di Bologna n. 0136670 del 08/10/2001



ALL.5 - ELENCO POTENZIALI RECETTORI SENSIBILI CENSITI NEL RAGGIO DI 1000 m DALLE WTG

Area	N.	Comune	X	Y	Distanza	WTG	Agibile
NEXT 1	1	Salice Salentino	747491,80	4474768,58	235	N1	NO
NEXT 1	2	Salice Salentino	748564,27	4475046,47	113	N3	NO
NEXT 1	3	Salice Salentino	748578,07	4475039,44	100	N3	NO
NEXT 1	4	Salice Salentino	748705,35	4474876,42	184	N3	NO
NEXT 1	5	Salice Salentino	748707,75	4474830,22	231	N3	NO
NEXT 1	6	Salice Salentino	748684,74	4474723,42	333	N3	NO
NEXT 1	7	Salice Salentino	748732,79	4474700,49	363	N3	NO
NEXT 1	8	Guagnano	748017,95	4476456,36	172	N4	NO
NEXT 1	9	Guagnano	748004,21	4476487,40	152	N4	NO
NEXT 1	10	Guagnano	748040,22	4476605,55	209	N4	NO
NEXT 1	11	Guagnano	748512,85	4477847,54	158	N5	NO
NEXT 1	12	Guagnano	748268,00	4477864,95	141	N5	NO
NEXT 1	13	Guagnano	748240,23	4477754,18	137	N5	NO
NEXT 1	14	Guagnano	749253,83	4479311,46	177	N6	NO
NEXT 1	15	Guagnano	749192,86	4478976,63	185	N6	NO
NEXT 1	16	Guagnano	749495,53	4479171,65	212	N6	NO
NEXT 1	17	Guagnano	749503,73	4478781,80	404	N6	NO
NEXT 1	18	Guagnano	749396,39	4478304,08	822	N6	Sì
NEXT 1	19	Guagnano	749040,50	4478716,75	467	N6	NO
NEXT 1	20	Guagnano	748796,72	4478351,19	735	N5	NO
NEXT 1	21	Guagnano	748783,72	4478389,22	744	N5	NO
NEXT 1	22	Guagnano	749088,60	4478229,29	851	N5	NO
NEXT 1	23	Guagnano	748429,27	4478651,30	893	N5	NO
NEXT 1	24	Guagnano	748471,28	4479100,42	815	N6	NO
NEXT 1	25	Guagnano	748756,24	4479119,07	525	N6	NO
NEXT 1	26	San Donaci	748802,31	4479676,20	744	N6	NO
NEXT 1	27	San Donaci	748855,87	4479631,23	670	N6	NO
NEXT 1	28	San Donaci	748949,55	4479557,52	553	N6	NO
NEXT 1	29	San Donaci	749002,69	4479559,17	521	N6	NO
NEXT 1	30	San Donaci	749009,19	4479579,70	525	N6	NO
NEXT 1	31	Guagnano	749055,12	4479254,32	260	N6	NO
NEXT 1	32	Guagnano	749968,57	4479858,52	999	N6	Sì
NEXT 1	33	Guagnano	750033,67	4479791,72	999	N6	Sì
NEXT 1	34	Guagnano	750006,14	4479743,14	944	N6	Sì
NEXT 1	35	Guagnano	750001,19	4479697,09	911	N6	Sì
NEXT 1	36	Guagnano	749978,34	4479695,65	895	N6	NO
NEXT 1	37	Guagnano	749804,98	4479743,54	808	N6	NO
NEXT 1	38	San Donaci	749078,31	4480076,97	978	N6	NO
NEXT 1	39	Guagnano	749101,52	4480016,03	914	N6	Sì
NEXT 1	40	Guagnano	749116,06	4479966,03	861	N6	NO
NEXT 1	41	Guagnano	749132,61	4479940,70	853	N6	Sì
NEXT 1	42	Guagnano	749153,04	4479936,39	817	N6	NO
NEXT 1	43	Guagnano	749227,25	4479883,05	761	N6	NO
NEXT 1	44	Guagnano	749249,23	4479900,12	772	N6	NO
NEXT 1	45	Guagnano	749310,68	4479925,76	806	N6	NO
NEXT 1	46	Guagnano	749394,54	4479811,72	697	N6	NO
NEXT 1	47	Guagnano	749473,49	4480018,71	906	N6	NO
NEXT 1	48	Guagnano	749758,16	4480006,24	998	N6	NO
NEXT 1	49	Guagnano	749555,73	4479786,09	708	N6	NO
NEXT 1	50	Guagnano	749648,99	4479638,67	625	N6	NO
NEXT 1	51	Guagnano	750216,76	4479128,25	931	N6	NO
NEXT 1	52	Guagnano	750209,97	4479079,45	927	N6	NO
NEXT 1	53	Guagnano	750021,88	4478906,01	771	N6	NO
NEXT 1	54	Guagnano	749983,84	4478905,66	737	N6	NO
NEXT 1	55	Guagnano	750075,13	4478586,88	954	N6	Sì
NEXT 1	56	Guagnano	749969,25	4478627,41	844	N6	NO
NEXT 1	57	Guagnano	749593,37	4478472,32	724	N6	NO
NEXT 1	58	San Donaci	748912,16	4479458,28	496	N6	NO
NEXT 1	59	San Donaci	748662,99	4479752,47	885	N6	NO
NEXT 1	60	Guagnano	748496,67	4478165,45	418	N5	NO
NEXT 1	61	Guagnano	748406,58	4478113,18	346	N5	NO
NEXT 1	62	Guagnano	748366,10	4478262,08	490	N5	NO
NEXT 1	63	Guagnano	748358,48	4478265,12	493	N5	NO
NEXT 1	64	Guagnano	748193,34	4477968,96	265	N5	NO
NEXT 1	65	Guagnano	747977,33	4478054,18	487	N5	NO
NEXT 1	66	Guagnano	748158,72	4478072,40	367	N5	NO
NEXT 1	67	Guagnano	748098,51	4477969,94	338	N5	NO
NEXT 1	68	Guagnano	747989,46	4477817,05	388	N5	NO
NEXT 1	69	Guagnano	747831,80	4477761,22	545	N5	NO
NEXT 1	70	Guagnano	747737,34	4477831,55	642	N5	NO
NEXT 1	71	Guagnano	747538,56	4477615,66	852	N5	NO
NEXT 1	72	Guagnano	747728,68	4477392,69	745	N5	NO
NEXT 1	73	Guagnano	747703,29	4478064,38	736	N5	Sì
NEXT 1	74	Guagnano	747713,75	4478099,46	743	N5	Sì
NEXT 1	75	Guagnano	747721,56	4478118,10	742	N5	Sì
NEXT 1	76	Guagnano	747723,41	4478137,90	750	N5	Sì
NEXT 1	77	Guagnano	747733,85	4478159,80	749	N5	Sì

NEXT 1	78	Guagnano	747718,19	4478185,62	777	N5	Sì
NEXT 1	79	Guagnano	747738,85	4478194,92	764	N5	Sì
NEXT 1	80	Guagnano	747736,66	4478209,27	776	N5	Sì
NEXT 1	81	Guagnano	747484,75	4478169,31	974	N5	NO
NEXT 1	82	Guagnano	748049,48	4478613,07	914	N5	NO
NEXT 1	83	Guagnano	748459,46	4477958,57	213	N5	NO
NEXT 1	84	Guagnano	748952,26	4478176,21	666	N5	NO
NEXT 1	85	Guagnano	748968,40	4478107,28	684	N5	NO
NEXT 1	86	Guagnano	748967,93	4478077,70	666	N5	NO
NEXT 1	87	Guagnano	749275,70	4478182,85	988	N5	NO
NEXT 1	88	Guagnano	748997,56	4478006,66	663	N5	NO
NEXT 1	89	Guagnano	748904,85	4477552,34	575	N5	NO
NEXT 1	90	Guagnano	748929,59	4477362,66	689	N5	NO
NEXT 1	91	Guagnano	749063,41	4477267,85	851	N5	NO
NEXT 1	92	Guagnano	749098,71	4477269,25	879	N5	NO
NEXT 1	93	Guagnano	749104,65	4477320,35	853	N5	NO
NEXT 1	94	Guagnano	748889,74	4477145,49	800	N5	Sì
NEXT 1	95	Guagnano	748899,46	4477136,81	815	N5	Sì
NEXT 1	96	Guagnano	748899,99	4477128,50	820	N5	Sì
NEXT 1	97	Guagnano	748890,98	4477131,20	812	N5	Sì
NEXT 1	98	Guagnano	748876,79	4477082,38	856	N5	NO
NEXT 1	99	Guagnano	748924,63	4477066,85	883	N5	Sì
NEXT 1	100	Guagnano	748902,80	4477013,22	915	N5	Sì
NEXT 1	101	Guagnano	748842,91	4476984,56	909	N5	NO
NEXT 1	102	Guagnano	748646,17	4476945,35	868	N5	Sì
NEXT 1	103	Guagnano	748551,98	4476910,77	870	N5	NO
NEXT 1	104	Guagnano	748448,11	4476832,64	933	N5	NO
NEXT 1	105	Guagnano	748631,79	4477025,34	872	N5	Sì
NEXT 1	106	Guagnano	748912,42	4477096,79	855	N5	Sì
NEXT 1	107	Guagnano	748950,66	4477124,73	858	N5	NO
NEXT 1	108	Guagnano	748852,13	4477244,39	708	N5	NO
NEXT 1	109	Guagnano	748866,69	4476903,10	991	N5	NO
NEXT 1	110	Guagnano	748264,02	4476890,89	563	N4	NO
NEXT 1	111	Guagnano	747991,56	4476990,68	496	N4	NO
NEXT 1	112	Guagnano	748075,87	4476953,79	497	N4	Sì
NEXT 1	113	Guagnano	748052,33	4476990,02	513	N4	Sì
NEXT 1	114	Guagnano	747989,74	4477063,42	566	N4	Sì
NEXT 1	115	Guagnano	748014,54	4477094,58	605	N4	NO
NEXT 1	116	Guagnano	747858,82	4477204,57	712	N4	NO
NEXT 1	117	Guagnano	748031,07	4477180,49	680	N5	NO
NEXT 1	118	Guagnano	747635,46	4477451,37	806	N5	NO
NEXT 1	119	Guagnano	747489,64	4477370,20	934	N4	NO
NEXT 1	120	Guagnano	747475,23	4477320,27	895	N4	NO
NEXT 1	121	Guagnano	748354,42	4477303,67	462	N5	NO
NEXT 1	122	Guagnano	748465,91	4477208,12	566	N5	NO
NEXT 1	123	Guagnano	748498,70	4477049,38	723	N5	NO
NEXT 1	124	Guagnano	748534,41	4477046,23	735	N5	NO
NEXT 1	125	Guagnano	747713,10	4477130,51	640	N4	NO
NEXT 1	126	Guagnano	747723,56	4477253,56	761	N4	NO
NEXT 1	127	Guagnano	747672,20	4477285,98	809	N4	NO
NEXT 1	128	Guagnano	747732,89	4477320,89	765	N5	NO
NEXT 1	129	Guagnano	747696,46	4477392,37	772	N5	NO
NEXT 1	130	Guagnano	747692,97	4477374,47	791	N5	NO
NEXT 1	131	Guagnano	747628,09	4477407,23	829	N5	NO
NEXT 1	132	Guagnano	747475,13	4477410,95	967	N5	NO
NEXT 1	133	Guagnano	747431,31	4477430,96	998	N5	NO
NEXT 1	134	Guagnano	747299,15	4477084,94	797	N4	Sì
NEXT 1	135	Guagnano	747273,62	4476903,61	699	N4	NO
NEXT 1	136	Guagnano	747557,26	4476773,71	395	N4	NO
NEXT 1	137	Guagnano	747563,26	4476671,99	327	N4	NO
NEXT 1	138	Guagnano	747644,34	4476737,91	303	N4	NO
NEXT 1	139	Guagnano	747663,17	4476849,67	384	N4	NO
NEXT 1	140	Guagnano	747725,73	4476874,30	378	N4	NO
NEXT 1	141	Guagnano	747742,86	4476844,64	344	N4	NO
NEXT 1	142	Guagnano	747466,33	4476107,85	556	N4	NO
NEXT 1	143	Guagnano	747447,91	4476109,91	572	N4	NO
NEXT 1	144	Guagnano	747554,11	4476102,42	506	N4	NO
NEXT 1	145	Guagnano	747449,85	4475984,05	663	N4	Sì
NEXT 1	146	Guagnano	747379,70	4475975,29	712	N4	NO
NEXT 1	147	Guagnano	747770,91	4475756,92	764	N4	Sì
NEXT 1	148	Guagnano	747905,16	4475875,28	634	N4	NO
NEXT 1	149	Guagnano	748069,89	4475855,84	681	N4	Sì
NEXT 1	150	Guagnano	748069,91	4475883,51	645	N4	Sì
NEXT 1	151	Guagnano	748139,29	4475848,91	720	N4	NO
NEXT 1	152	Guagnano	748148,21	4475859,21	709	N4	NO
NEXT 1	153	Guagnano	748381,71	4475744,24	761	N3	NO
NEXT 1	154	Guagnano	748391,18	4475725,21	733	N3	NO
NEXT 1	155	Guagnano	748214,76	4475763,83	753	N2	NO
NEXT 1	156	Guagnano	748221,77	4475762,61	751	N2	NO

NEXT 1	157	Guagnano	748926,36	4475610,26	609	N3	Sì
NEXT 1	158	Guagnano	749065,86	4475639,34	699	N3	Sì
NEXT 1	159	Guagnano	748905,39	4475584,11	571	N3	NO
NEXT 1	160	Guagnano	749182,59	4475775,82	884	N3	Sì
NEXT 1	161	Guagnano	749230,12	4475797,85	929	N3	Sì
NEXT 1	162	Guagnano	749242,58	4475712,01	861	N3	NO
NEXT 1	163	Guagnano	749245,54	4475692,11	850	N3	NO
NEXT 1	164	Guagnano	749038,25	4475892,28	910	N3	Sì
NEXT 1	165	Guagnano	749012,29	4475934,54	950	N3	Sì
NEXT 1	166	Guagnano	748921,32	4475961,53	945	N3	NO
NEXT 1	167	Guagnano	748962,80	4475910,11	910	N3	NO
NEXT 1	168	Guagnano	749481,01	4475600,13	966	N3	Sì
NEXT 1	169	Guagnano	749480,23	4475567,54	948	N3	Sì
NEXT 1	170	Guagnano	749417,36	4475559,33	892	N3	Sì
NEXT 1	171	Guagnano	749528,55	4475507,24	962	N3	NO
NEXT 1	172	Guagnano	749510,36	4475512,52	947	N3	NO
NEXT 1	173	Guagnano	749329,07	4475472,26	770	N3	NO
NEXT 1	174	Guagnano	749360,87	4475476,88	800	N3	NO
NEXT 1	175	Guagnano	749306,57	4475394,93	712	N3	Sì
NEXT 1	176	Guagnano	749284,09	4475393,96	690	N3	NO
NEXT 1	177	Guagnano	749300,97	4475249,26	648	N3	NO
NEXT 1	178	Salice Salentino	749048,13	4475208,52	399	N3	NO
NEXT 1	179	Guagnano	749028,61	4475338,24	449	N3	NO
NEXT 1	180	Guagnano	749067,11	4475358,86	493	N3	NO
NEXT 1	181	Guagnano	748985,85	4475287,58	381	N3	NO
NEXT 1	182	Guagnano	748956,44	4475251,82	338	N3	NO
NEXT 1	183	Salice Salentino	749062,27	4475238,22	423	N3	NO
NEXT 1	184	Salice Salentino	748428,76	4474975,58	261	N3	NO
NEXT 1	185	Guagnano	748311,42	4475372,69	396	N2	NO
NEXT 1	186	Guagnano	748296,89	4475503,58	515	N2	NO
NEXT 1	187	Guagnano	748306,19	4475497,33	510	N2	NO
NEXT 1	188	Guagnano	748389,01	4475500,97	530	N3	NO
NEXT 1	189	Salice Salentino	747853,80	4475269,86	383	N2	NO
NEXT 1	190	Salice Salentino	747842,42	4475228,58	371	N2	NO
NEXT 1	191	Salice Salentino	748294,82	4474498,34	535	N2	NO
NEXT 1	192	Salice Salentino	748419,57	4474560,49	526	N2	NO
NEXT 1	193	Salice Salentino	747813,47	4474178,11	827	N1	NO
NEXT 1	194	Salice Salentino	748291,38	4474204,36	817	N2	NO
NEXT 1	195	Salice Salentino	748140,28	4474126,68	880	N2	NO
NEXT 1	196	Salice Salentino	747550,03	4475181,25	204	N1	NO
NEXT 1	197	Salice Salentino	747517,11	4475055,90	103	N1	NO
NEXT 1	198	Salice Salentino	747479,92	4475037,12	121	N1	NO
NEXT 1	199	Salice Salentino	747104,55	4475104,09	492	N1	NO
NEXT 1	200	Salice Salentino	746764,46	4475049,44	824	N1	NO
NEXT 1	201	Salice Salentino	746737,08	4474987,96	848	N1	NO
NEXT 1	202	Salice Salentino	747008,32	4474194,23	964	N1	NO
NEXT 1	203	Salice Salentino	747501,52	4474037,22	922	N1	NO
NEXT 1	204	Salice Salentino	747782,08	4474137,84	866	N1	NO
NEXT 1	205	Salice Salentino	747935,61	4474072,56	948	N2	NO
NEXT 1	206	Salice Salentino	747954,34	4474097,52	920	N2	NO
NEXT 1	207	Salice Salentino	748041,83	4474356,15	654	N2	NO
NEXT 1	208	Salice Salentino	748057,52	4474362,23	648	N2	NO
NEXT 1	209	Salice Salentino	748635,72	4474077,73	969	N3	NO
NEXT 1	210	Salice Salentino	748893,16	4474152,51	918	N3	Sì
NEXT 1	211	Salice Salentino	749101,54	4474186,54	956	N3	NO
NEXT 1	212	Salice Salentino	749170,89	4474196,96	980	N3	NO
NEXT 1	213	Salice Salentino	749344,81	4474413,58	918	N3	NO
NEXT 1	214	Salice Salentino	749602,78	4474722,14	979	N3	NO
NEXT 1	215	Salice Salentino	749585,96	4474847,17	923	N3	NO
NEXT 1	216	Guagnano	749486,92	4475162,20	814	N3	NO
NEXT 1	217	Guagnano	749367,52	4475123,66	692	N3	NO
NEXT 1	218	Guagnano	749523,82	4475307,13	884	N3	NO
NEXT 1	219	Guagnano	749298,84	4475527,83	782	N3	NO
NEXT 1	220	Guagnano	749207,52	4475491,23	685	N3	NO
NEXT 1	221	Guagnano	748980,68	4475622,40	649	N3	NO
NEXT 1	222	Guagnano	749037,59	4475485,14	564	N3	NO
NEXT 1	223	Guagnano	748552,76	4476082,89	808	N4	Sì
NEXT 1	224	Guagnano	748518,08	4476098,64	772	N4	Sì
NEXT 1	225	Guagnano	748519,35	4476080,67	785	N4	Sì
NEXT 1	226	Guagnano	748451,27	4476063,41	738	N4	NO
NEXT 1	227	Guagnano	748354,32	4476070,76	665	N4	NO
NEXT 1	228	Guagnano	748388,38	4476045,66	708	N4	NO
NEXT 1	229	Guagnano	748351,37	4476054,66	670	N4	NO
NEXT 1	230	Guagnano	748346,31	4476099,83	640	N4	NO
NEXT 1	231	Guagnano	748265,73	4476146,62	551	N4	NO
NEXT 1	232	Guagnano	748189,16	4476149,65	493	N4	NO
NEXT 1	233	Guagnano	748187,34	4476173,70	475	N4	NO
NEXT 1	234	Guagnano	748185,78	4476197,88	457	N4	NO
NEXT 1	235	Guagnano	748355,74	4476245,97	568	N4	NO

