



**COMUNE DI ROCCHETTA SANT'ANTONIO**

*PROVINCIA DI FOGGIA*



**COMUNE DI CANDELA**

*PROVINCIA DI FOGGIA*

**Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)**

## PROGETTO DEFINITIVO

### Relazione sull'impatto acustico

COD. ID.				
Livello prog.	Tipologia documentazione	N. elaborato	Data	Scala
PD	Definitiva	4.2.6.3	10 / 2021	-

Nome file	
-----------	--

#### REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	SETTEMBRE 2020	PRIMA EMISSIONE	IMP	FS	FS
01	GENNAIO 2021	SECONDA EMISSIONE	IMP	FS	FS
02	OTTOBRE 2021	TERZA EMISSIONE	IMP	FS	FS

#### COMMITTENTE:



#### SINERGIA EWR1 SRL

Centro direzionale snc, ls. G1  
80143 Napoli (NA), Italia  
P.IVA 09486531214

#### PROGETTAZIONE:

#### ING. FULVIO SCIA

Centro Direzionale snc, ls. G1  
80143 Napoli (NA), Italia  
email: ing.scia@gmail.com  
tel: +39 3389055174



TECNICO COMPETENTE

#### ING. CARMINE IANDOLO

Via Macchia n.24  
80100 AVELLINO (AV), Italia  
email: ingiandolo@libero.it  
tel: +39 3494267264

## Indice

Capitolo	Paragrafo	Argomento	Pagina
1		Rilievo del livello continuo equivalente "L <sub>N</sub> "	6
	1	Introduzione e valutazioni tecnico legislative	6
	2	Strumentazione impiegata	6
	3	Modalità di rilevazione dei livelli equivalenti nei punti ricettori	6
	3.1	Criterio di scelta della strumentazione	7
	3.2	Scelta di posizione della misura	7
	3.3	Orientamento del microfono	7
	3.4	Esecuzione della misura	7
	3.5	Periodi di riferimento	7
	4	Modalità operative	8
	5	Tempi di riferimento, di osservazione e di misura	8
	6	Condizioni ambientali	8
	7	Osservanza delle condizioni normative	9
	8	Determinazione del rumore residuo L <sub>N</sub> (rumore di fondo)	10
	9	Conclusioni	10
	Allegato 1	Tabella rilievi fonometrici	
	Allegato 2	Tabella parametri meteorologici	
	Allegato 3	Tabella confronto tra L <sub>N</sub> e limiti di zona	
2		Simulazione del livello continuo equivalente "L <sub>A</sub> " nei punti ricettori	11
	1	Il modello di calcolo proposto dalla Norma ISO 9613-2	11

2	Equazioni di base del modello proposto dalla Norma ISO 9613-2	11
2.1	Attenuazione per divergenza geometrica	12
2.2	Attenuazione per assorbimento atmosferico	12
2.3	Attenuazione per effetto suolo	13
2.3.1	Metodo teorico	13
2.3.2	Metodo alternativo per terreno scosceso	14
2.4	Attenuazione per schermatura o barriera	14
2.5	Attenuazioni aggiuntive	14
3	Simulazione del livello $L_A$ determinato dalla futura installazione delle pale eoliche	15
3.1	Livelli di potenza sonora globali e frequenziali determinati dalle turbine EOLICHE	15
4	Conclusioni	17
Allegato 4	Simulazione dei livelli equivalenti ambientali – confronto con i limiti di zona;	
Allegato 5	Simulazione acustica diurna;	
Allegato 6	Simulazione acustica notturna	
3	Analisi dei livelli continui equivalenti “ $L_A$ ” simulati – confronto con livelli assoluti d’immissione	18
1	Le verifiche di legge	18
1.1	La valutazione del disturbo secondo la legislazione vigente	18

1.2	Verifica dei limiti assoluti d'immissione ed emissione	19
1.3	Verifica del criterio differenziale	19
2	Determinazione dei livelli $L_{Sext}$ $L_{Sint}$ originati dalle sorgenti in corrispondenza dei ricettori	20
2.1	Valutazione del Rumore Residuo "L <sub>N</sub> " alle diverse velocità del vento "V <sub>w</sub> "	21
3	Previsione di clima acustico	25
4	Conclusioni	26
Allegato 7	Livello ambientale previsionale $L_{AP}$ e scarto differenziale con sorgenti attive	
Allegato 8	Livelli di emissione $L_s$ con sorgenti attive	
Allegato 9	Simulazione dei livelli equivalenti ambientali con sorgenti attive – confronto con i limiti di emissione	
Allegato 10	Certificazioni delle strumentazioni utilizzate per l'esecuzione dei rilievi	
Allegato 11	Atto notorio dell'ing. Carmine Iandolo dell'iscrizione all'Albo Nazionale dei tecnici competenti in Acustica ambientale	
	Riferimenti Normativi	26

## RELAZIONE TECNICA

### **LEGGE 447/95 IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE**

Analisi condotta per conto dell'azienda: **SINERGIA EWR1 S.r.l., sede legale al Centro direzionale snc, Is. G1 - Napoli.**

Misura finalizzata ad accertamenti riguardanti la seguente attività: **generatori aeraulici per la produzione di energia elettrica da installare sul territorio comunale di Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG).**

Sede in cui ha avuto luogo la verifica fonometrica: sito in località "San Martino – Le Serre" nel territorio comunale di Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG). La realizzazione del parco eolico in oggetto prevede l'installazione di 19 aerogeneratori del tipo Siemens Gamesa SG 6.0-170, di cui 14 aerogeneratori della potenza nominale pari a 6,0 MW (WTG1, WTG2, WTG3, WTG4, WTG5, WTG6, WTG7, WTG8, WTG9, WTG10, WTG11, WTG12, WTG13, WTG14) e 5 aerogeneratori (WTG15, WTG16, WTG17, WTG18, WTG19) di potenza pari a 6,2 MW per una potenza nominale complessiva pari a 115 MW, Sede legale dell'azienda **SINERGIA EWR1 S.r.l., sede legale al Centro direzionale snc, Is. G1 - Napoli.**

Tecnico esecutore delle indagini acustiche: **Ing. Carmine Iandolo**, esperto in *Acustica*, **iscritto nell'elenco Nazionale dei Tecnici Competenti (n° riferimento n.8561/2018)** (secondo quanto prescritto dalla legge 447/95) ed all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Avellino, col n° 1249.

La presente relazione di impatto acustico previsionale rappresenta l'aggiornamento della relazione acustica datata settembre 2020, al fine di considerare nell'aggiornamento **il SET Utente 30/150 kV e al futuro ampliamento della SE 380/150 kV denominata "Deliceto**. La revisione della presente relazione si è resa necessaria in considerazione della richiesta di integrazione della documentazione ricevuta.

#### **Tipologia di verifica**

Capitolo 1: operazioni di rilievo del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", definito "L<sub>n</sub>", in corrispondenza dei punti ricettori indicati dal committente, secondo le prescrizioni del D.P.C.M. 14/11/97;

Capitolo 2: procedura di simulazione del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", definito "L<sub>A</sub>", determinato, sempre in corrispondenza dei punti ricettori, dall'aerogeneratore da collocare nell'ambito territoriale del Comune di **Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG)** – Norma ISO 9613-2;

Capitolo 3: analisi dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderati "A" (L<sub>A</sub>) simulati, per il confronto con i livelli limite assoluti d'immissione – Tab. C del D.P.C.M. 14/11/97.

## CAPITOLO 1

### *Rilievo del livello continuo equivalente "L<sub>N</sub>"*

#### **1. Introduzione e valutazioni tecnico legislative**

L'azienda committente, in ottemperanza a quanto disposto dalla Legge 447/95, ha conferito l'incarico ai succitati tecnici, esperti in acustica, allo scopo di procedere alla valutazione dell'impatto acustico che sarà determinato, in corrispondenza dei punti ricettori, dall'impianto eolico contraddistinto con le sigle: **WTG1, WTG2, WTG3, WTG4, WTG5, WTG6, WTG7, WTG8, WTG9, WTG10, WTG11, WTG12, WTG13, WTG14, WTG15, WTG16, WTG17, WTG18, WTG19**, da ubicare nel Comune di **Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG) e per il SET Utente 30/150 kV e al futuro ampliamento della SE 380/150 kV denominata "Deliceto" sul territorio Comunale di Deliceto.**

Esso è individuabile nella tavola della corografia generale, scala 1:10.000, in corrispondenza del territorio comunale di **Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG) e per il SET Utente 30/150 kV e al futuro ampliamento della SE 380/150 kV denominata "Deliceto sul territorio Comunale di Deliceto**, con l'ausilio del sistema di coordinate UTM. Nella fattispecie, è stata analizzata l'incidenza sull'acustica ambientale determinabile dal funzionamento, nei periodi di riferimento diurno (06,00 ÷ 22,00) e notturno (22,00 ÷ 06,00), della citata macchina destinata alla produzione di energia elettrica.

L'analisi, inoltre, è stata anche realizzata in conformità a quanto previsto dalle disposizioni legislative emanate ad integrazione ed a supporto della Legge n° 447 del 1995. Esse sono:

- D.P.C.M. 1/3/91;
- D.P.C.M. 14/11/97;
- D.M.A. 16/3/98;
- Norma ISO 9613;
- CEI EN 61400;
- UNI/TS 11143-7;

#### **2. Strumentazione impiegata**

Il sistema di rilevamento utilizzato è costituito da un fonometro integratore Brüel & Kjaer, modello 2260, numero di serie 2124569, equipaggiato con capsula microfonica.

Sia i singoli componenti che il sistema nel suo complesso risultano essere, inoltre, conformi alle norme IEC 651 ed IEC 804 gruppo 1, essendo accompagnati da un apposito certificato di calibrazione, rilasciato dal Centro di Taratura 185 SIT denominato "Sonora S.r.l."

Comunque, prima di partire con i rilievi ed al termine della loro esecuzione, si è proceduto alla calibrazione del fonometro grazie all'utilizzo del L&D CAL 200, matricola n° 13342, anch'esso munito di apposito certificato, rilasciato dalla "Sonora S.r.l."

Il sistema di misura è completato da una centralina microclimatica digitale, del tipo Lutron AM-4206, destinata al rilievo degli altri parametri da abbinare a quelli fonometrici, quali la velocità e la direzione del vento, la temperatura e l'umidità relativa, oltre ad un sistema GPS per l'acquisizione delle coordinate UTM. Le caratteristiche principali di questo rilevatore prevedono un tempo di campionamento di circa 1 sec., un range di acquisizione dei dati di velocità del vento tra 0,4÷25 m/s (risoluzione 0,01 m/s), un range di acquisizione dei dati di temperatura tra 0÷50°C (risoluzione 0,1°C), un range di acquisizione dei dati di UR

tra 0÷100 RH (risoluzione 0,1% RH). La strumentazione è munita di certificato di calibrazione destinato a garantire le precisioni dichiarate sul manuale d'uso.

### **3. Modalità di rilevazione dei livelli equivalenti nei punti ricettori**

Al fine di procedere ad una corretta campagna di misure, sono state osservate le prescrizioni dettate dal D.M. del 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". L'osservanza del citato Decreto, infatti, consente di conseguire la cosiddetta "qualità della misura", intesa come l'insieme dei fattori che ne fanno un dato di riferimento oggettivo.

#### **3.1 Criterio di scelta della strumentazione**

Il sistema di misura adottato soddisfa le specifiche, indicate all'art 2 del summenzionato Decreto, relative alla classe 1 delle Norme EN 60651/1994 ed EN 60804/1994. In dipendenza di ciò, è stato utilizzato un fonometro, conforme alla classe 1, in grado di acquisire le misure e corredato di apposito calibratore per la registrazione del segnale di calibrazione.

Dovendo le misure, inoltre, fornire informazioni circa il contenuto spettrale del rumore, la strumentazione era provvista di filtri in banda di terzo d'ottava, secondo quanto prescritto dalla Norma di riferimento seguita.

#### **3.2 Scelta della posizione di misura**

Particolare attenzione è stata posta anche nella scelta dei punti adatti all'esecuzione dei rilievi. Perciò, essendo la valutazione finalizzata alla misurazione del rumore di fondo nei punti ricettori, sono state scelte delle postazioni, in corrispondenza delle abitazioni più vicine alla macchina da installare, ciò al fine di relazionare i valori acquisiti con i limiti di immissione riportati nella tabella C del D.P.C.M. del 14/11/97.

#### **3.3 Orientamento del microfono**

Si è fatto uso di un microfono adatto all'acquisizione di un rumore proveniente da tutte le direzioni. Esso è stato montato su apposito sostegno e collegato direttamente al fonometro. Per i rilievi, il fonometro, corredato di capsula microfonica è stato posizionato su di un tripode ad un'altezza di m 1,50 e ad una distanza di m 1,00 da superfici riflettenti. Le misure sono state simulate sia a finestre aperte che chiuse, ciò al fine di individuare la situazione più gravosa. L'operatore, durante l'esecuzione delle misure, si è mantenuto ad una distanza minima di 3 metri dal microfono.

#### **3.4 Esecuzione della misura**

Prima di dar corso ai rilievi si è proceduto alla calibrazione della catena di misura. L'operazione è stata eseguita con l'ausilio di una sorgente di riferimento, denominata calibratore, in grado di eseguire la verifica circa la corretta acquisizione dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderati "A". La calibrazione, inoltre, è stata ripetuta al termine delle misure, al fine di accertarsi della correttezza dei rilievi eseguiti.

#### **3.5 Periodi di riferimento**

Essendo la fonte del rumore costituita essenzialmente dal movimento di rotazione imposto alle pale dai venti presenti in zona, sono state eseguite delle misure all'interno di entrambe le fasce di riferimento contemplate

dalla normativa, la diurna (6.00-22.00) e la notturna (22.00-06.00), proprio perché il funzionamento degli aerogeneratori può considerarsi di tipo continuo.

#### **4. Modalità operative**

Le fasi misurative, allo scopo di rilevare e riprodurre fedelmente i parametri a maggior valenza per la determinazione dei livelli sonori, si sono protratte per tempi opportunamente scelti e collocati in periodi della giornata durante i quali i valori d'immissione risultano essere rappresentativi della condizione di massimo disturbo. In particolare, trovandoci nella fase preliminare di valutazione, si è proceduto al rilievo del rumore residuo in corrispondenza dei punti ricettori situati nelle posizioni più prossime al sito che dovrà accogliere nell'immediato futuro l'impianto eolico.

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti il giorno 27 agosto dell'anno 2021, realizzando diverse postazioni di misura, in condizioni meteorologiche ottimali ed in presenza di venti di intensità variabile 1,4 e 4,5 m/s. Le misure sono state suddivise tra due intervalli di vento: 1,4 m/s – 2,8 m/s e 3,5 m/s – 4,5 m/s (a 10 metri di altezza dal suolo). Il fonometro, per i rilievi, è stato posizionato su di un cavalletto (al fine di non causare interferenze sui rilievi) ad un'altezza da terra di m 1,50, con l'osservanza di rispettare la distanza minima di m 1,00 dalle superfici interferenti (costituite dalle facciate degli edifici e dalle pareti interne alle abitazioni), come descritto al punto n° 3 dell'allegato B al D.P.C.M. dell'1/03/1991. Relativamente alla misura dell' $L_{Aeq}$ , si è utilizzato il metodo per "Integrazione Continua", di cui al D.M. del 16/03/1998, mentre per quanto riguarda il microfono in dotazione allo strumento, esso è stato munito di cuffia antivento ed orientato in modo da rilevare tutte le fonti di rumore attualmente presenti.

#### **5. Tempi di riferimento, di osservazione e di misura**

Allo scopo di porsi nelle condizioni atte a garantire la ripetibilità delle misure, sono state osservate le prescrizioni richiamate ai punti 3, 4 e 5 dell'allegato "A" al D.M. del 16 marzo 1998, procedendo nel seguente modo:

1.  $T_R$  diurno (06.00÷22.00) e notturno (22.00÷06.00);
2.  $T_O$  preso in modo da verificare le condizioni di rumorosità da valutare;
3.  $T_M$  estendentesi, per ogni misura, dai 30 ai 60 min, in modo da rendere le misure rappresentative del fenomeno da studiare.

#### **6. Condizioni ambientali**

Le condizioni meteorologiche all'atto delle misurazioni erano ottimali, con venti di intensità compresa tra 1,4 e 4,5 m/s, la temperatura oscillante tra 16 e circa 27 °C, la percentuale di umidità variabile tra il 70 ed il 85%. Comunque, nell'allestimento della catena di misura e durante i rilievi sono state osservate le indicazioni riportate al punto 7 dell'allegato "B" al D.M. del 16 marzo 1998.

**Tutte le simulazioni della presente relazione sono state effettuate ponendoci nella condizione peggiore, utilizzando i valori rilevati nella fascia di vento tra i 3,5 m/s e 4,5 m/s a terra (10 metri).**

**Le misure sono state eseguite con gli aerogeneratori presenti ad una distanza 1 km sul territorio funzionati, in modo da tenere conto dell'effetto cumulativo.**

### 7. Osservanza delle condizioni normative

La legge Quadro sull'inquinamento acustico del 26 ottobre 1995, n° 447 impone ai Comuni [art. 6, comma a)] la classificazione del territorio secondo i criteri previsti dall'art. 4, comma 1, lettera a). Comunque, siccome il Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG) non hanno recepito la normativa summenzionata, dotandosi di un piano di zonizzazione acustica, si applicano i limiti previsti dal DPCM 01/03/1991 tab.2. Comunque al fine di porci in una condizione cautelativa, essendo la zona di ubicazione del futuro impianto eolico di tipo rurale, in futuro sarà classificata dal punto di vista acustico come classe III "aree di tipo misto" e pertanto in via cautelativa si applicano al caso in esame i limiti di accettabilità stabiliti nella tabella C allegata al D.P.C.M. del 14 novembre 1997.

La zona di ubicazione del parco eolico prevede l'applicazione dei limiti previsti dal DPCM del 14/11/1997 tabella C e considerando che la zona di ubicazione è di classe III aree di tipo misto, con limite diurno di 60 dB(A) e notturno di 50 dB(A), nel caso in esame possono essere applicati i valori limite assoluti di immissione riportati nella tabella C allegata al D.P.C.M. del 14 novembre 1997:

**Tabella C - valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A) (Art. 3)**

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

Il D.P.C.M. del 14 novembre 1997 definisce, art. n° 4, i valori assoluti di soglia negli ambienti abitativi sotto i quali non si applicano i valori limite differenziali d'immissione.

Per il periodo notturno sono:

- 25 dB(A) a finestre chiuse;
- 40 dB(A) a finestre aperte.

Per il periodo diurno sono:

- 35 dB(A) a finestre chiuse;
- 50 dB(A) a finestre aperte.

Nel caso in cui si verifica il superamento di tali limiti, i valori limite differenziali non dovranno superare:

- 3 dB(A) di notte;
- 5 dB(A) di giorno.

I valori limite differenziali si determinano come differenza tra  $L_A$  ed  $L_N$ .

### 8. Determinazione del rumore residuo $L_N$ (rumore di fondo)

La determinazione del rumore residuo  $L_N$  (clima sonoro attualmente presente) è stata effettuata procedendo a dei rilievi strumentali presi nelle postazioni (ricettori) precedentemente individuate e con gli aerogeneratori funzionanti nell'arco 1 km al fine di tenere conto del contesto in cui si inserisce l'impianto eolico di futura installazione e dell'effetto cumulativo dovuto alla presenza degli impianti esistenti.

I punti di rilievo/ricettori acustici sensibili sono stati identificati con i simboli da  $R_n$ , risultano evidenziati sulla planimetria allegata. Si precisa, che sono stati presi in considerazione i ricettori presenti sul territorio più svantaggiati al fine della verifica acustica e ricettori acustici ai sensi della legge 445/95 e smi. Le misure ante operam sono state effettuate su tutti i ricettori (gruppi omogenei significativi). Per quanto concerne i risultati, essi sono elencati nelle tabelle, sotto indicate, allegate alla relazione:

- Allegato 1: Tabella rilievi fonometrici;
- Allegato 2: Tabella parametri meteorologici;
- Allegato 3: Tabella confronto tra  $L_N$  e limiti di zona.

#### DATI IDENTIFICATIVI RICETTORI:

RICETTORI	Coordinate UTM WGS84-33N		Dati catastali				ricettore sensibile
	X	Y	Comune	foglio	p.lla	cat.	
R-1.1	541136,0598	4555110,026	Candela	15	78	C2	no
R-2.1	541602,7947	4554833,614	Candela	21	69	A4 - D10	si
R-4.1	540165,1665	4553815,368	Rocchetta S. A.	1	184	A3 - C2	si
R-4.2	539389,6213	4553884,904	Rocchetta S. A.	1	171 - 173 - 178	173 / F2 - 178 / C2	no
R-4.3	539876,4478	4553109,843	Rocchetta S. A.	8	145 - 146	A6 - D10	si
R-5.1	538176,4139	4553205,736	Rocchetta S. A.	2	135	A3 - A4 - C2 - C6	si
R-5.2	537842,8846	4553019,382	Rocchetta S. A.	2	92	fabbr. rurale	si
R-6.1	539897,2967	4552916,383	Rocchetta S. A.	8	145	A6 - D10	si
R-6.2	540351,4972	4552552,167	Rocchetta S. A.	8	159 - 158	159 / C2	no
R-6.3	540415,7149	4552231,563	Rocchetta S. A.	10	79 - 80	79 / A4 - C2	si
R-7.1	541940,4085	4552753,884	Candela	28	71	rudere	si
R-8.1	537447,7854	4552187,736	Rocchetta S. A.	5	231	A3 - C2	si
R-8.2	537257,1195	4551993,78	Rocchetta S. A.	5	238	A3 - C2 - C6 - F2 - F3	si
R-8.3	537186,3208	4552288,955	Rocchetta S. A.	5	250		si
R-9.1	541246,6424	4551424,355	Rocchetta S. A.	9	132	C2	no
R-9.2	541096,5511	4551043,816	Rocchetta S. A.	22	84 - 85 - 86 - 136	136 / C2	no
R-9.3	540036,6227	4551280,525	Rocchetta S. A.	11	41	fabbr. diruto	no
R-10.1	537352,8315	4551038,767	Rocchetta S. A.	5	228 - 229	228 / A4	si
R-11.1	536165,2185	4551094,899	Rocchetta S. A.	14	133	A3 - A4 - D10	si
R-11.2	535584,6058	4550665,79	Rocchetta S. A.	14	126	A4 - C6	si
R-12.1	535774,0626	4550616,072	Rocchetta S. A.	15	154	A4 - D10	si

R-13.1	540217,6325	4550790,473	Rocchetta S. A.	22	122 - 123	122 / A6 - 123 / F2	si
R-13.2	540415,7171	4549689,509	Rocchetta S. A.	26	559	A3 - C2	si
R-14-15	537164,3344	4548641,768	Rocchetta S. A.	27	26	A3	si
R-15.1	538014,5799	4549022,22	Rocchetta S. A.	18	501	C2 - C6	no
R-15.2	537715,7562	4548271,613	Rocchetta S. A.	28	283	D10	no
R-17.1	538834,4584	4547335,293	Rocchetta S. A.	29	1029 - 1032	A3 - C3	si
R-18.1	544327,5988	4550620,878	Candela	33	130 - 131	131 / D10	no
R-18-19	543130,4985	4550330,569	Rocchetta S. A.	31	259 - 4	259 / A3 - D10	si
R-19.1	542792,3158	4549875,103	Rocchetta S. A.	31	15 - 14	14 / C2	no
R-19.2	542919,5353	4549424,718	Rocchetta S. A.	30	449	A4 - D10	si

### **DATI IDENTIFICATI AEROGENERATORI / SORGENTI:**

<b>Turbina Siemens Gamesa SG 6.0-170 / SORGENTE</b>	<b>E</b>	<b>N</b>	<b>Potenza</b>	<b>Foglio</b>	<b>Particella</b>	<b>Comune</b>
WTG1	540621,00	4555066,00	6,0 MW	1	114	Rocchetta
WTG2	540953,00	4554515,00	6,0 MW	1	53	Rocchetta
WTG3	541356,00	4553813,00	6,0 MW	24	25	Candela
WTG4	539748,00	4553603,00	6,0 MW	1	235	Rocchetta
WTG5	537857,00	4553438,00	6,0 MW	2	97	Rocchetta
WTG6	540077,00	4552387,00	6,0 MW	8	68	Rocchetta
WTG7	541642,00	4552883,00	6,0 MW	28	11	Candela
WTG8	536882,00	4552278,00	6,0 MW	4	19	Rocchetta
WTG9	540837,00	4551608,00	6,0 MW	10	28	Rocchetta
WTG10	536817,00	4551242,00	6,0 MW	14	107	Rocchetta
WTG11	535784,00	4551241,00	6,0 MW	14	94	Rocchetta
WTG12	536193,00	4550300,00	6,0 MW	16	1	Rocchetta
WTG13	540935,00	4550305,00	6,0 MW	26	22-423	Rocchetta
WTG14	536386,00	4549165,00	6,0 MW	16	84 - 127	Rocchetta
WTG15	538091,00	4548550,00	6,2 MW	28	29	Rocchetta
WTG16	538558,00	4548326,00	6,2 MW	29	830	Rocchetta
WTG17	538955,00	4547789,00	6,2 MW	29	905	Rocchetta
WTG18	543802,00	4550349,00	6,2 MW	31	105 - 122	Rocchetta
WTG19	543331,00	4549780,00	6,2 MW	31	188	Rocchetta
<b>edificio ampliamento Terna</b>	<b>4563027,0</b>	<b>539654,0</b>		42		Deliceto
<b>sottostazione utente</b>	<b>4562926,0</b>	<b>539738,0</b>		42		Deliceto
<b>Stazione Terna esistente</b>	<b>4563222,0</b>	<b>539600,0</b>		42		Deliceto

### **9. Conclusioni**

Siccome la zona di destinazione dell'impianto eolico è di tipo rurale, essa rientra tra quelle classificate "di tipo misto" – CLASSE III, allegato A del D.P.C.M. 14/11/97 – con limiti d'immissione pari a 60 dB(A) in fase diurna e 50 dB(A) in quella notturna.

Come si evince dai risultati delle misure del rumore residuo riportati nelle tabelle di cui al punto precedente, i livelli limite di immissione sonora relativi alla CLASSE III di destinazione urbanistica (60 dB(A) diurno e 50 dB(A) notturno) sono ampiamente rispettati, essendo i valori massimi rilevati del rumore residuo inferiori a limiti previsti.

## CAPITOLO 2

### Simulazione del livello continuo equivalente “ $L_A$ ” nei punti ricettori

#### 1. Il modello di calcolo proposto dalla Norma ISO 9613-1,2

Lo scopo della norma ISO 9613-2.2 è quello di specificare i metodi per calcolare l'attenuazione del suono, nella propagazione in campo aperto, al fine di predeterminare i livelli di rumore, in un punto prestabilito, causati da sorgenti di natura diversa.

La norma si divide in due parti: la prima tratta dell'attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico, la seconda propone un metodo approssimato per la valutazione delle attenuazioni che si possono verificare.

È in questa seconda parte che viene determinato il livello di pressione equivalente continuo ponderato A, in condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono da una sorgente il cui spettro di potenza sonora è noto.

Il metodo prevede la determinazione dei livelli di pressione sonora per bande d'ottava comprese tra 63 Hz e 8000 Hz. L'origine del rumore viene fatta coincidere con una sorgente che, come definisce la norma, può

$$L_{AT} = 10 \log \left[ \left( \frac{1}{T} \right) \int_0^T \frac{p_A^2}{p_o^2} dt \right]$$

essere sia fissa, sia mobile. Tale metodo è, quindi, applicabile ad un'ampia serie di sorgenti. Dapprima la norma introduce alcune definizioni, quali il livello di pressione equivalente ponderato A:

dove  $p_A$  è il livello di pressione sonora globale ponderato A ed il parametro tempo T dev'essere di entità tale da consentire di mediare gli effetti di variazioni meteorologiche.

Analogamente si definisce il livello di pressione equivalente per banda di ottava:

$$L_{IT} = 10 \log \left[ \left( \frac{1}{T} \right) \int_0^T \frac{p_f^2(t)}{p_o^2} dt \right]$$

in cui  $p_f$  è la pressione istantanea per banda d'ottava di una sorgente sonora.

Si definisce, inoltre, attenuazione per inserzione (“insertion loss”) la differenza, in decibel, tra i livelli di pressione sonora che si hanno con uno schermo inserito e quelli che si hanno in assenza dello stesso, senza che nessun altro parametro abbia subito rilevanti modifiche.

In secondo luogo la norma definisce il tipo di sorgente, trattando le sorgenti di tipo puntiforme e, nel caso in cui la sorgente sia estesa, come avviene per grandi siti industriali o per strade e ferrovie, stabilisce che la sorgente debba essere discretizzata in celle aventi ciascuna una propria potenza sonora e una certa direzionalità.

Allo stesso tempo, essa prevede anche la possibilità di assemblare una serie di sorgenti puntiformi in una singola, situata nel mezzo del gruppo, sottostando, però, ad alcune precise condizioni.

#### 2. Equazioni di base del modello proposto dalla Norma ISO 9613-2

L'equazione fondamentale del metodo teorico è la seguente:

$$L_p(f) = L_w(f) + D(f) - A(f)$$

dove:

- ❖  $L_p(f)$  è il livello di pressione sonora in decibel, per banda d'ottava, generato nel punto "p" dalla sorgente "w" alla frequenza "f";
- ❖  $L_w(f)$  è il livello di potenza sonora in decibel, per banda d'ottava, prodotto dalla sorgente puntuale;
- ❖  $D(f)$  è la correzione dovuta alla direzionalità dell'emissione della sorgente ed è nulla per sorgenti omnidirezionali;
- ❖  $A(f)$  è l'attenuazione per banda d'ottava che avviene durante la propagazione.

In forza di quanto asserito, possiamo definire l'attenuazione come composta da più termini:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

dove le varie attenuazioni sono dovute a:

- $A_{div}$  alla divergenza geometrica;
- $A_{atm}$  all'assorbimento atmosferico;
- $A_{gr}$  ad effetti connessi con la presenza del suolo;
- $A_{bar}$  alla eventuale presenza di barriere antirumore o schermi naturali;
- $A_{misc}$  ad elementi addizionali, come la presenza di siti industriali, di zone abitate o verdi.

Il calcolo del livello globale equivalente continuo ponderato  $A$  si effettua sommando i vari contributi, calcolati per ogni sorgente puntiforme e per ogni banda d'ottava, secondo la seguente formula:

$$L_{eq} = 10 \log_{10} \left[ \sum_{i=1}^{12} \sum_{j=1}^8 10^{0,1(L_p(i,j)+A(j))} \right]$$

dove:

- ❖ "i" rappresenta il numero di sorgenti;
- ❖ "j" indica le otto frequenze standard in banda d'ottava da 63 Hz ad 8 KHz;
- ❖  $A(j)$  il coefficiente della curva.

Nel seguito si riportano, sinteticamente, i metodi che la norma stabilisce per calcolare le diverse attenuazioni.

### **2.1 Attenuazione per divergenza geometrica**

Il fenomeno della divergenza geometrica si esplica sotto forma di onde sferiche che si propagano in campo libero a partire dalla sorgente puntiforme.

Il calcolo di tale contributo avviene sulla base della seguente relazione:

$$A_{div} = \left[ 20 \log \left( \frac{d}{d_o} \right) + 11 \right] dB$$

dove "d" è la distanza della sorgente dal ricevente e "d<sub>o</sub>" è la distanza di riferimento pari ad 1 metro.

### **2.2 Attenuazione per assorbimento atmosferico**

L'attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico, nella propagazione in un tratto di lunghezza "d" (in metri), può essere valutata tramite l'equazione sotto riportata:

$$A_{atm} = \frac{\alpha * d}{1000}$$

dove "α" è il coefficiente di assorbimento atmosferico per chilometro.

I valori di tale coefficiente sono tabulati e dipendono dalle condizioni ambientali, come temperatura ed umidità relativa, in cui si vuole effettuare la misura.

I valori di "α" forniti dalla norma vengono riassunti in tabella 1.

Il valore massimo previsto, per ogni banda d'ottava, relativamente a tale attenuazione è di 15 dB.

**Tabella 2.1: coefficiente di attenuazione atmosferica α in decibel per km, per ogni banda di frequenza, in funzione della temperatura e dell'umidità relativa.**

T(°C) UR(%)	63 (Hz)	125 (Hz)	250 (Hz)	500 (Hz)	1000 (Hz)	2000 (Hz)	4000 (Hz)	8000 (Hz)
10 -- 70	0,1	0,4	1,0	1,9	3,7	9,7	32,8	117,0
20 -- 70	0,1	0,3	1,1	2,8	5,0	9,0	22,9	76,6
30 -- 70	0,1	0,3	1,0	3,1	7,4	12,7	23,1	59,3
15 -- 20	0,3	0,6	1,2	2,7	8,2	28,2	88,8	202,0
15 -- 50	0,1	0,5	1,2	2,2	4,2	10,8	36,2	129,0
15 -- 80	0,1	0,3	1,1	2,4	4,1	8,3	23,7	82,8

N.B.: per valori di T(°C) ed UR(%) diversi da quelli indicati, i coefficienti sono determinati per interpolazione.

## 2.3 Attenuazione per effetto suolo

### 2.3.1 Metodo teorico

L'attenuazione dovuta alla presenza del suolo è il risultato dell'interazione che avviene tra l'onda diretta e quella riflessa dal terreno. L'attenuazione maggiore è provocata in prossimità della sorgente e del ricevente.

Il metodo proposto dalla norma ISO è applicabile solo a terreni approssimativamente lineari, orizzontali o, per lo meno, con pendenza costante.

Tale metodo prevede la distinzione del terreno compreso tra sorgente e ricevente in tre zone:

- una prima zona, chiamata "la regione della sorgente", di estensione pari a 30 volte l'altezza della sorgente sul piano di campagna ed un valore massimo pari alla distanza "d" tra sorgente e ricevente;
- una seconda zona, chiamata "la regione del ricevente", anche questa di estensione pari a 30 volte l'altezza del ricevente sul piano di campagna;
- una zona intermedia, che si trova tra le due zone precedenti, la cui esistenza è subordinata al rapporto tra la distanza "d" esistente tra sorgente e ricevente e l'estensione delle due prime zone.

Le proprietà acustiche di ciascuna zona sono specificate da un coefficiente "G", chiamato fattore suolo.

Secondo la norma si possono classificare i terreni nelle seguenti tre categorie:

- suolo "duro", che include superfici coperte d'acqua o ghiaccio e tutte quelle che possiedono una scarsa porosità. Per questo tipo di terreni il valore del coefficiente "G" è pari a zero;
- suolo "poroso", cioè ad esempio tutti i terreni coperti da verde, da alberi o in generale da vegetazione. In questo caso il coefficiente è pari ad uno;
- suolo "misto", di caratteristiche intermedie alle due situazioni precedenti. Il valore del coefficiente "G" è compreso tra zero ed uno.

Nel calcolo dell'attenuazione dovuta al suolo per una specifica banda d'ottava si calcolano le componenti  $A_s$ ,  $A_r$ ,  $A_m$ , corrispondenti a ciascuna zona, applicando il rispettivo coefficiente "G".

L'attenuazione totale dovuta all'effetto suolo è fornita dalla seguente equazione:

$$A_{gr} = A_s + A_r + A_m$$

- $A_s$ , attenuazione determinata nella regione della sorgente;
- $A_r$ , attenuazione determinata nella regione del ricevente;

- $A_m$ , attenuazione determinata nella regione intermedia (può non esserci).

### 2.3.2 Metodo alternativo per terreno scosceso

La norma prevede anche un secondo metodo di valutazione dell'attenuazione dovuta all'effetto del suolo, non per banda d'ottava ma globale, riferito alla scala con ponderazione A.

Si riporta la formula per valutare tale contributo. Essa, nel caso di terreno prevalentemente poroso, è così sintetizzabile:

$$A_{gr} = 4,8 - \left( \frac{2h_m}{d} \right) \left[ 17 + \frac{300}{d} \right]$$

dove:

- $h_m$  indica l'altezza media della propagazione sul suolo.
- "d" rappresenta la distanza tra sorgente e ricevitore in metri.

### 2.4 Attenuazione per schermatura o barriera

Secondo la norma, un oggetto costituisce una barriera o uno schermo se possiede queste tre caratteristiche:

- la massa areica è pari ad almeno 10 kg/m<sup>2</sup>;
- l'oggetto in considerazione ha una superficie chiusa senza fessure;
- la dimensione orizzontale dell'oggetto, normale alla linea che collega la sorgente al ricevente, è maggiore della lunghezza d'onda considerata.

L'intenzione della norma ISO è quella di trattare la valutazione dell'attenuazione, per l'interposizione di una barriera, come un problema di "insertion loss".

L'effetto della diffrazione è importante, sia sulla sommità della barriera, sia sugli estremi laterali. È necessario, quindi, considerare entrambi i tipi di diffrazione.

### 2.5 Attenuazioni aggiuntive

Queste sono rappresentate dalla  $A_{misc}$ , che appunto comprende le attenuazioni per presenza di vegetazione, per presenza di siti industriali e per presenza di zone edificate.

Alla fine le tre componenti sono sommate in un'unica entità:

$$A_{misc} = A_{foliage} + A_{site} + A_{housing}$$

Tuttavia, nel processo di simulazione non terremo in conto le attenuazioni dovute a barriere (assenti) e quelle aggiuntive (assenti).

**1. Simulazione del livello  $L_A$  determinato dalla futura installazione del PARCO EOLICO e dal il SET Utente 30/150 kV e al futuro ampliamento della SE 380/150 kV denominata "Deliceto.**

Al fine di determinare il livello continuo equivalente ambientale, prodotto dalla futura utilizzazione dell'aerogeneratore, prenderemo in considerazione:

- la fonte del rumore alle frequenze fondamentali
- il suo massimo livello di rumorosità
- la sua distanza dai ricettori
- il tipo di rumore
- il tempo di emissione

Il tipo di attività consiste nella produzione di energia elettrica grazie all'impiego di un generatore aeraulico composto da un rotore provvisto di tre pale in vetroresina, una turbina eolica, un trasformatore di tensione per la conversione bT-MT ed una torre tubolare di acciaio zincato. Le pale in vetroresina sono calettate direttamente sull'asse della turbina avente la funzione di trasformare l'energia cinetica, prodotta dalla rotazione imposta dal vento sui profili alari, in elettrica. Quest'ultima viene, poi, inviata, per mezzo di cavi elettrici di sezione adeguata, verso una sottostazione di trasformazione che realizza il passaggio dalla media alla alta tensione.

La fonte del rumore sarà costituita essenzialmente dal movimento di rotazione imposto alle pale dai venti presenti in zona, mentre per quanto attiene le fasce di riferimento, si considereranno sia la diurna (6.00-22.00) sia la notturna (22.00-06.00), in quanto il funzionamento dell'aerogeneratore è di tipo continuo.

**1.1 Livelli di potenza sonora globali e frequenziali determinati da una turbina EOLICA**

Nella tabella sotto riportata sono indicati, in funzione della sorgente considerata, il livello di potenza sonora globale e quelli parziali determinati alle 8 frequenze fondamentali ed alla distanza di 1 m dalla sorgente stessa.

**Tabella 2.2:  $L_w(f)$  ed  $L_s$  – sorgente (106,0 dB(A) - 9 m/s)**

AEROGENERATORE GAMESA SG 6.0/6.2 - 170 – MODE AM0	
VELOCITA' (m/s)	$L_w$ (dBA)
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	106,0
10	106,0
11	106,0
12	106,0
13	106,0
14	106,0

**Tabella 2.3:  $L_w(f)$  – sorgenti simulate con software INOICE - norma UNI 9613**

il SET Utente 30/150 kV e al futuro ampliamento della SE 380/150 kV denominata "Deliceto.	
Descrizione	$L_w$ (dBA)
edificio ampliamento Terna	74 – immesso sul perimetro (simulato)
sottostazione utente	70 – immesso sul perimetro (simulato)
Stazione Terna esistente	72 – immesso sul perimetro (simulato)

A partire dai dati d'ingresso sopra riportati, tenendo conto dei rilievi eseguiti con gli aerogeneratori presenti sul territorio in funzione, si è proceduto alla simulazione considerando il contributo dovuto alla presenza delle summenzionate macchine. Pertanto, è stata realizzata la simulazione ambientale  $L_A = (L_s + L_N)$ , dove  $L_s$  ed  $L_N$  costituiscono, rispettivamente,  $L_s$  il rumore simulato degli aerogeneratori da installare e rumore residuo comprensivo del rumore generato dagli aerogeneratori presenti sul territorio, in corrispondenza dei punti ricettori dove sono stati rilevati i valori di rumore residuo  $L_N$  nei periodi diurno e notturno (con aerogeneratori presenti in zona funzionanti). Il software utilizzato per la simulazione è conforme alla norma UNI 9613 (software INOICE 2021). Le simulazioni sono state considerate con velocità del vento a terra inferiore 5 m/s presso i ricettori, pari a circa 4,5 m/s.

A tal proposito, si ribadisce che la sorgente considerata nella simulazione è la **TURBINA EOLICA sopra riportata** e il **SET Utente 30/150 kV e al futuro ampliamento della SE 380/150 kV denominata "Deliceto".** **Si rappresenta che il rumore immesso dalla simulazione delle emissioni dovute al SET Utente 30/150 kV e al futuro ampliamento della SE 380/150 kV, rispetto ai ricettori acustici presenti essendo a una distanza elevata è marginale (trascurabile).**

Inoltre, si è fatto uso dei seguenti altri dati di partenza:

- Sorgente posizionata ad un'altezza di circa 100 -170 m dal suolo;
- Ricettori posti ad 1,6 m dal piano di calpestio;
- Terreno vegetale di tipo poroso con coefficiente  $\alpha = 0,95$ ;
- Simulazione grafica riportata su reticolo con coordinate UTM.

Alla  $f = 63$  Hz, si ha:

$$L_p(63) = L_w(63) + D(63) - A(63)$$

Alla  $f = 125$  Hz, si ha:

$$L_p(125) = L_w(125) + D(125) - A(125)$$

Alla  $f = 250$  Hz, si ha:

$$L_p(250) = L_w(250) + D(250) - A(250)$$

Alla  $f = 500$  Hz, si ha:

$$L_p(500) = L_w(500) + D(500) - A(500)$$

Alla  $f = 1000$  Hz, si ha:

$$L_p(1000) = L_w(1000) + D(1000) - A(1000)$$

Alla  $f = 2000$  Hz, si ha:

$$L_p(2000) = L_w(2000) + D(2000) - A(2000)$$

Alla  $f = 4000$  Hz, si ha:

$$L_p(4000) = L_w(4000) + D(4000) - A(4000)$$

Alla  $f = 8000$  Hz, si ha:

$$L_p(8000) = L_w(8000) + D(8000) - A(8000)$$

La composizione di questi otto livelli equivalenti, valutati ad una qualsiasi distanza dal sito di installazione della pala eolica (quindi anche in corrispondenza dei ricettori), consente di determinare il livello equivalente di emissione legato alla singola sorgente  $L_s$ . Aggiungendo a tale livello di emissione quello di fondo misurato sul campo, si calcola il livello ambientale nei singoli punti ricettori.

In tal modo si esegue la simulazione dell'andamento futuro dei livelli equivalenti ambientali in osservanza della Norma ISO 9613-2.

I risultati di questa simulazione sono riportati nei seguenti allegati tabellari e planimetrici:

- Allegato 4: Simulazione dei livelli equivalenti ambientali con sorgente attive – confronto con i limiti di zona;
- Allegato 5: Simulazione acustica diurna;
- Allegato 6: Simulazione acustica notturna.

## **2. Conclusioni**

In riferimento alle simulazioni dei livelli equivalenti di emissione prodotti dagli aerogeneratori, e, conseguentemente, a quelle dei livelli equivalenti ambientali in corrispondenza dei punti ricettori, si possono effettuare le seguenti considerazioni:

- I. In corrispondenza di tutti i ricettori, il livello equivalente ambientale  $L_A$  è inferiore ai valori d'immissione contemplati nel D.P.C.M. del 14 novembre 1997;
- II. Le simulazioni sono state condotte con i due tipi di sorgenti precedentemente indicati.

### CAPITOLO 3

#### 1.1 Analisi dei livelli continui equivalenti “*L<sub>A</sub>*” simulati – confronto con i livelli assoluti d’immissione (secondo la NORMA UNI/TS 11143-7)

#### 2. Le verifiche di legge

##### 2.1 La valutazione del disturbo secondo la legislazione vigente

La normativa acustica di riferimento che fissa i limiti dei livelli di rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno è il DPCM 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”. Il decreto stabilisce, in attuazione dell’art. 3 della Legge Quadro sull’inquinamento acustico (Legge 447/95), i limiti di emissione e di immissione di rumore, confermando quanto già disposto dal DPCM 1 marzo 1991 per quanto riguarda la suddivisione del territorio in sei classi acusticamente omogenee e per i valori limite di immissione.

I valori limite di immissione, riportati in tabella 3.1, rappresentano i livelli massimi che in una determinata area non debbono essere superati considerando i contributi di tutte le sorgenti sonore.

Tabella 3.1

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

I limiti di emissione, introdotti con la Legge 447/95, si riferiscono alla singola sorgente sonora e sono inferiori di 5 dB(A) rispetto a quelli di immissione. Il fatto che tali limiti siano inferiori a quelli di immissione sembra derivare (in carenza di chiarimenti ufficiali del legislatore) dalla necessità di escludere sorgenti sonore in grado di “saturare”, da sole, il limite di immissione, permettendo la coesistenza di più sorgenti sonore di diversa natura in grado di rispettare complessivamente i valori massimi. A titolo di esempio la differenza di 5 dB(A) consentirebbe di rispettare i limiti di immissione, quando tre sorgenti sonore generano al ricettore ciascuna un livello sonoro pari al limite di emissione.

Oltre ai limiti di emissione ed immissione che caratterizzano il valore assoluto delle sorgenti, vi è un’ulteriore prescrizione (art.4 del DPCM. 14 novembre 1997) per quanto riguarda l’incremento massimo di rumore generato da una specifica sorgente rispetto al livello residuo (si tratta del cosiddetto “criterio differenziale”). I valori limite sono assunti pari a 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno e vanno applicati solo all’interno degli ambienti abitativi. Le prescrizioni di tale articolo non si applicano:

- alle aree esclusivamente industriali (Classe VI);
- alle emissioni acustiche generate da infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- alle emissioni acustiche generate da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- alle emissioni acustiche generate da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Secondo il Decreto, i valori limite differenziali non si applicano, inoltre, quando si verificano contestualmente i seguenti casi:

- il livello di rumore ambientale misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- 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 campo impiantistico tali limiti sono molto importanti poiché spesso sono quelli che vincolano maggiormente le immissioni di rumore negli ambienti abitativi.

## **2.2 Verifica dei limiti assoluti d'immissione ed emissione**

La struttura dei decreti attuativi della Legge Quadro prevede che il controllo debba essere effettuato a due livelli:

- verifica dei limiti assoluti (immissione, emissione);
- verifica dei limiti differenziali di immissione.

Il DPCM 14 novembre 1997 stabilisce, inoltre, la validità dei limiti provvisori dell'art.6 del DPCM 1 marzo 1991, qualora i Comuni non abbiano ancora provveduto agli adempimenti relativi alla classificazione acustica del proprio territorio. Per quanto concerne il limite differenziale, anche se non esplicitamente citato dalla legislazione, si osserva che esso va rispettato anche nel caso in cui i Comuni non abbiano ancora provveduto alla classificazione acustica del territorio comunale.

Al fine, quindi, di eseguire una corretta verifica dei limiti differenziali d'immissione, si devono sommare ai livelli di emissione prodotti dalle sorgenti quelli residui riscontrati sul territorio.

## **2.3 Verifica del criterio differenziale**

Nota il valore del livello di pressione sonora generato dalle sorgenti considerate sulla facciata esterna di un edificio (luogo di potenziale disturbo), la verifica, in fase di progettazione, dei valori limite differenziali di immissione richiede la conoscenza dei seguenti livelli:

- il livello di rumore residuo;
- il livello di rumore prodotto dalla sorgente all'interno dell'ambiente.

L'acquisizione di misure sperimentali è certamente utile, tenendo, tuttavia, presente che vi è la possibilità che nuovi insediamenti possano incrementare in futuro le attività della zona e conseguentemente modificare il livello di rumore residuo.

In base a rilievi sperimentali, effettuati secondo la norma ISO 140-5, si può notare come il valore medio di attenuazione tra esterno e interno (differenza di livello di pressione sonora) nel caso di finestre aperte sia di circa 5÷6 dB, mentre nel caso di finestre chiuse possa arrivare anche a 9÷10 dB.

### 3. Determinazione dei livelli $L_{Sext}$ $L_{Sint}$ originati dalle sorgenti in corrispondenza dei ricettori

Se indichiamo con  $L_{Sext}$  ed  $L_{Sint}$  i livelli, rispettivamente, esterno ed interno (previsti) connessi alla singola sorgente, si può determinare, con un'attenuazione media a "f. a." del valore precedentemente indicato (5÷6 dB), l'  $L_{Sint}$ , conoscendo quello esterno, nel modo seguente:

$$L_{Sint} = L_{Sext} - A$$

Conseguentemente, il livello ambientale  $L_A$ , oggetto di verifica, è pari alla somma energetica del livello  $L_{Sint}$  e del livello residuo  $L_N$ .

Come visto in precedenza per il rispetto del limite differenziale notturno, è necessario sottostare, alternativamente, ad uno dei seguenti requisiti:

$$L_A \leq 40dB(A);$$

$$L_D = L_A - L_R$$

dove  $L_D$  è il differenziale massimo consentito dalla legge.

Il rispetto del limite differenziale, indipendentemente dall'entità del livello residuo, può essere, pertanto, ottenuto in due differenti condizioni:

Prima condizione - quando il valore di  $L_A$  è inferiore a 40 dB(A) ed il livello residuo  $L_R$  è trascurabile;

Seconda condizione - quando il livello residuo  $L_R$  è particolarmente alto e tale da non differire per più di 3 dB(A) da quello ambientale  $L_A$ .

Allo stesso modo si agisce sia per la verifica del criterio differenziale notturno a "f.c." che per la verifica di quelli diurni a "f.a." e a "f.c."

**Comunque, si procederà all'esecuzione della verifica relativa alla peggiore condizione che è quella a finestre aperte "f.a."**

#### 3.1 Valutazione del Rumore Residuo " $L_N$ " alle diverse velocità del vento " $V_w$ " (secondo la NORMA UNI/TS 11143-7).

La presenza di un aerogeneratore, posizionato in una località prefissata, può essere percepita in dipendenza del livello di pressione sonora normalmente esistente in quel dato ambiente. Nel momento in cui il rumore residuo e quello immesso dalla turbina sono dello stesso ordine di grandezza, il secondo tende a perdersi nel primo.

L'interazione del vento con l'orografia ed i vari ostacoli presenti sul territorio considerato, come anche le attività antropiche di vario genere (uso di macchine agricole, traffico locale, allevamenti di vari tipi di animali), incidono sul livello di rumore residuo che si può, di volta in volta, rilevare. Pertanto, si evince che il livello di rumore residuo, riscontrabile in una data zona, è legato inscindibilmente alle particolari condizioni atmosferiche presenti in quel determinato periodo del giorno durante il quale si effettuano i rilievi. Nel nostro caso, le fonti più probabili dei rumori generati dal vento sono le interazioni fra vento e vegetazione e l'entità dell'emissione dipende di più dalla forma superficiale della vegetazione esposta al vento che dalla densità del fogliame o dal suo volume. Inoltre, la pressione sonora a banda larga pesata "A", generata dall'impatto del vento sul fogliame è stata indicata essere approssimativamente proporzionale al logaritmo in base 10 della velocità del vento. Pertanto, il contributo del vento all'entità del rumore residuo tende ad aumentare

progressivamente in funzione dell'incremento del primo. La conseguenza di quanto affermato è che esiste una diretta correlazione tra il livello di rumore residuo e la velocità del vento, correlazione evidenziabile attraverso una regressione lineare semplice del tipo:

$$L_N = a * V_W + b;$$

dove:

- $L_N$  è la **variabile** dipendente o **predetta**;
- $V_W$  è la **variabile** indipendente (predittiva) o **regressore**;
- $a * V_W + b$  è la **retta di regressione**;
- $b$  è l'**intercetta** della retta di regressione;
- $a$  è il **coefficiente angolare** della retta di regressione.

La variabile predetta  $L_N$ , rappresentante il rumore residuo, risulta, quindi, essere legata, tramite l'intercetta  $b$ , variabile tra 25 e 50 dB, ed il coefficiente angolare  $a$ , variabile tra 0,8 e 2,5 dB/(m/s), alla variabile predittiva mediante una relazione di tipo lineare. Pertanto, l'andamento grafico della retta di regressione considerata si definisce, in riferimento ad ognuno dei ricettori da considerare, attribuendo al coefficiente angolare e all'intercetta gli opportuni valori determinati sperimentalmente. I risultati dei rilievi compiuti presso i ricettori sono, quindi, trattati attraverso gli operatori statistici di media, scarto, scarto quadratico, varianza e covarianza:

$$\bar{V}_W = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n V_{W_i}; \text{ valor medio della velocità del vento;}$$

$$\bar{L}_N = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n L_{N_i}; \text{ valor medio del rumore residuo;}$$

$$V_{W_i} - \bar{V}_W; L_{N_i} - \bar{L}_N; \text{ scarti tra valori delle variabili e valori medi;}$$

$$(V_{W_i} - \bar{V}_W)^2; (L_{N_i} - \bar{L}_N)^2; \text{ scarti quadratici;}$$

$$\sigma_{V_W}^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (V_{W_i} - \bar{V}_W)^2; \text{ varianza della velocità del vento;}$$

$$\sigma_{L_N}^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (L_{N_i} - \bar{L}_N)^2; \text{ varianza del rumore residuo;}$$

$$Cov(V_W, L_N) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (V_{W_i} - \bar{V}_W)(L_{N_i} - \bar{L}_N)$$

### 3.2 Andamenti di “L<sub>N</sub>” ed “L<sub>AP</sub>” in corrispondenza dei ricettori più svantaggiati (secondo la NORMA UNI/TS 11143-7)

Si svolge un ulteriore approfondimento delle condizioni di massimo disturbo, considerando in maniera particolareggiata quei ricettori che, per la posizione occupata rispetto agli aerogeneratori previsti in sede di progettazione preliminare, possono subire disturbo da un complesso di due o più macchine. In pratica, si osservano quelle condizioni particolari di emissione che comportano come effetto un innalzamento del livello di emissione sonora a causa della sovrapposizione di più fonti rumorose. Tra i ricettori considerati nella valutazione di impatto acustico ambientale, quello indicato con la sigla R<sub>11-1</sub> risulta essere, come evidenziato nell'allegato 4 alla predetta valutazione, il sito più soggetto all'incidenza del rumore generato dagli aerogeneratori. Pertanto, in relazione ad esso rappresentiamo l'andamento di regressione lineare del rumore residuo in funzione della variazione della velocità del vento e la correlazione esistente tra “L<sub>N</sub>” e livello ambientale “L<sub>A</sub>” alla cui formazione concorre il valore di emissione determinato dal futuro funzionamento dell'aerogeneratore da installare e da quelli previsti in fase progettuale da altre società.

In aggiunta, quindi, a tali informazioni si rappresenta che, sul predetto ricettore R<sub>11-1</sub>, il valore di emissione, quantificato in 43,3 dB(A), è il risultato del contributo dovuto in maniera diretta all'impianto oggetto della presente relazione.

Fatte, perciò, tali considerazioni aggiuntive, si indicano i parametri relativi alla retta di regressione, riferita al ricettore più svantaggiato R<sub>11-1</sub>, valutata nel periodo diurno ed in quello notturno.

<b>Periodo diurno</b>		<b>Periodo notturno</b>	
a	b	a	b
dB/(m/s)	dB	dB/(m/s)	dB
1,26	35,31	0,90	34,02

A partire da tali dati si possono costruire o tabellare le rette di regressione. Nel nostro caso, essendo equivalenti le due cose, provvederemo a tabellare tali rette, procedendo, quindi, alla verifica dei limiti di immissione diurni e notturni, di quelli di emissione diurni e notturni ed, infine, del criterio differenziale.

<b>Retta di regressione in fase Diurna</b>				
a	b	V <sub>w</sub> (m/s)	V <sub>w</sub> *a	L <sub>N</sub> dB(A)
1,26	35,31	0	0	35,3
1,26	35,31	1	1,26	36,6
1,26	35,31	2	2,52	37,8
1,26	35,31	3	3,78	39,1
1,26	35,31	4	5,04	40,4
1,26	35,31	5	6,3	41,6
1,26	35,31	6	7,56	42,9
1,26	35,31	7	8,82	44,1

Retta di regressione in fase Notturna				
a	b	V <sub>w</sub> (m/s)	V <sub>w</sub> *a	L <sub>N</sub> dB(A)
0,9	34,02	0	0	34,0
0,9	34,02	1	0,9	34,9
0,9	34,02	2	1,8	35,8
0,9	34,02	3	2,7	36,7
0,9	34,02	4	3,6	37,6
0,9	34,02	5	4,5	38,5
0,9	34,02	6	5,4	39,4
0,9	34,02	7	6,3	40,3

Una volta tabellate le rette di regressione diurna e notturna, si passa alla verifica dei limiti di immissione ed emissione diurni e notturni.

Verifica esterna dei limiti di immissione ed emissione diurni						
V <sub>w</sub> (m/s) a hub	V <sub>w</sub> (m/s) a terra	L <sub>N</sub> dB(A)	L <sub>E</sub> dB(A)	L <sub>Aeq</sub> dB(A)	Limite immissione diurno dB(A)	Limite emissione diurno dB(A)
5,16	3	39,1	35,7	40,7	60	55
6,88	4	40,4	35,7	41,6	60	55
8,59	5	41,6	38,2	43,2	60	55
10,31	6	42,9	42,1	45,5	60	55
12,03	7	44,1	42,1	46,2	60	55
13,75	8	45,4	42,1	47,1	60	55
15,47	9	46,7	42,1	48,0	60	55

Verifica esterna dei limiti di immissione ed emissione notturni						
V <sub>w</sub> (m/s) a hub	V <sub>w</sub> (m/s) a terra	L <sub>N</sub> dB(A)	L <sub>E</sub> dB(A)	L <sub>Aeq</sub> dB(A)	Limite immissione notturno dB(A)	Limite emissione notturno dB(A)
5,16	3	36,7	35,7	39,3	50	45
6,88	4	37,6	35,7	39,8	50	45
8,59	5	38,5	38,2	41,4	50	45
10,31	6	39,4	42,1	44,0	50	45
12,03	7	40,3	42,1	44,3	50	45
13,75	8	41,2	42,1	44,7	50	45
15,47	9	42,1	42,1	45,1	50	45

In conclusione, si passa all'analisi del criterio differenziale nel caso più gravoso delle finestre aperte. Per far ciò, sempre riferendoci allo stesso ricettore R<sub>11-1</sub> più svantaggiato, consideriamo, internamente all'abitazione

considerata, il rumore residuo a finestre aperte ridotto di 5 dB rispetto al corrispondente valore misurato esternamente, così come della stessa quantità viene attenuato il valore di emissione degli aerogeneratori.

<b>Verifica interna diurna a f. a. del criterio differenziale</b>						
<b>V<sub>w</sub> (m/s) a hub</b>	<b>V<sub>w</sub> (m/s) a terra</b>	<b>L<sub>N</sub> dB(A)</b>	<b>L<sub>E</sub> dB(A)</b>	<b>L<sub>AP</sub> dB(A)</b>	<b>Scarto differenziale (L<sub>AP</sub> - L<sub>N</sub>) dB(A)</b>	<b>Val. Ass. Th. f.a. dB(A)</b>
5,16	3	34,1	30,7	35,7	Non si applica	50
6,88	4	35,4	30,7	36,6	Non si applica	50
8,59	5	36,6	33,2	38,2	Non si applica	50
10,31	6	37,9	37,1	40,5	Non si applica	50
12,03	7	39,1	37,1	41,2	Non si applica	50
13,75	8	40,4	37,1	42,1	Non si applica	50
15,47	9	41,7	37,1	43,0	Non si applica	50

<b>Verifica interna notturna a f. a. del criterio differenziale</b>						
<b>V<sub>w</sub> (m/s) a hub</b>	<b>V<sub>w</sub> (m/s) a terra</b>	<b>L<sub>N</sub> dB(A)</b>	<b>L<sub>E</sub> dB(A)</b>	<b>L<sub>AP</sub> dB(A)</b>	<b>Scarto differenziale (L<sub>AP</sub> - L<sub>N</sub>) dB(A)</b>	<b>Val. Ass. Th. f.a. dB(A)</b>
5,16	3	31,7	30,7	34,3	Non si applica	40
6,88	4	32,6	30,7	34,8	Non si applica	40
8,59	5	33,5	33,2	36,4	Non si applica	40
10,31	6	34,4	37,1	39,0	Non si applica	40
12,03	7	35,3	37,1	39,3	Non si applica	40
13,75	8	36,2	37,1	39,7	Non si applica	40
15,47	9	37,1	37,1	40,1	Non si applica	40

In definitiva, si riscontra come i valori ambientali previsionali L<sub>AP</sub> siano tutti, sia in fase diurna che notturna, inferiori ai rispettivi valori di soglia, per cui lo scarto di differenziale non si applica come prescritto dalla normativa. Per finire, si evidenzia che le verifiche, relative al soddisfacimento dei limiti di immissione ed emissione come quelle destinate al soddisfacimento del criterio differenziale, si fermano a valori della velocità del vento di 6 m/s a terra che corrispondono a circa 10,31 m/s all'hub, in quanto già in corrispondenza dei 6

m/s a terra il livello di potenza sonora delle macchine utilizzate raggiunge il massimo pari a **106,0 dB(A) - Mode AM0**.

La relazione di impatto acustico previsionale è stata redatta in conformità a quanto riportato nella norma UNI/TS 11143-7, in quanto si è effettuato lo studio dei ricettori più svantaggiati, considerando il rumore ambientale  $L_A$  per tutte le classi del vento da 3 m/s ( $V_{cut-in}$ ) fino a 9 m/s ( $V_{LWmax}$ ) all' hub

Lo studio del rumore ambientale  $L_A$  presso i ricettori più svantaggiati si può considerare fino a 9 m/s ( $V_{LWmax}$ ) della velocità del vento, in quanto a partire da 9 m/s il livello di emissione della turbina è costante e pari a 106.0 dB(A) **Mode AM0 a 106,0 dB(A)** e resta invariato all'aumentare della velocità del vento, quindi non contribuisce più al rumore  $L_A$  presso i ricettori in quanto raggiunge la massima emissione di potenza sonora.

#### **4. Previsione di clima acustico**

Al termine dell'iter procedurale utilizzato è stato redatto un confronto tra i livelli continui equivalenti  $L_A$  simulati e quelli di immissione e di emissione, allo scopo di effettuare una stima previsionale del clima acustico conseguente all'installazione degli aerogeneratori presso i siti di destinazione riportati negli allegati grafici.

Tale confronto, eseguito in forma tabellare, è riportato nei seguenti allegati:

- Allegato 7: livello ambientale previsionale  $L_{AP}$  e scarto differenziale con sorgenti attive;
- Allegato 8: livelli di emissione  $L_S$  con sorgenti attive;
- Allegato 9: Simulazione dei livelli equivalenti ambientali con sorgenti attive – confronto con i limiti di emissione;
- Allegato 10: certificazioni delle strumentazioni utilizzate per l'esecuzione dei rilievi;
- Allegato 11: atto notorio dell'ing. Carmine Iandolo dell'iscrizione all'Albo nazionale dei tecnici competenti in acustica ambientale.

## 5. Conclusioni generali

A seguito delle rilevazioni effettuate in corrispondenza dei punti ricettori, della simulazione eseguita (Capitolo 2) e della previsione di clima acustico riportata negli allegati indicati al punto precedente, si osserva che i valori determinati sono conformi alle prescrizioni del D.P.C.M. del 14 novembre 1997. Le analisi sono state redatte sempre utilizzando la sorgente indicata al capitolo precedente e tenendo in debito conto il funzionamento di eventuali ulteriori aerogeneratori esistenti sul territorio localizzati in prossimità di quelli da realizzare.

### In particolare, si evidenzia che:

- a) Dall'esame dell'Allegato 7 risultano rispettati i criteri differenziali;
- b) Dall'esame dell'Allegato 4 risultano rispettati i limiti di immissione diurni e notturni;
- c) Dall'esame dell'Allegato 9 risultano rispettati i limiti di emissione diurni e notturni.

Per ultimo, è necessario, comunque, evidenziare come, nella fase di esecuzione dei rilievi, la direzione di propagazione del rumore ed il relativo livello equivalente presso i ricettori risentano della fluttuazione della direzione e della velocità del vento, con evidente ricaduta negativa sull'aleatorietà dei calcoli previsionali. Pertanto, la società proponente il progetto di impianto eolico dichiara la propria disponibilità ad eseguire, nel caso in cui dovessero rivelarsi necessari, nuovi rilievi fonometrici in seguito alla messa in opera dell'intero impianto, ciò al fine di verificare il rispetto dei limiti imposti dalla normativa vigente ed a tutto ciò che dovesse rendersi indispensabile per la piena rispondenza dell'impianto.

**Avellino, li 20/10/2021**

**Il tecnico competente**  
Dott. Ing. Carmine Iandolo



Riferimenti normativi	Norma	Data	Argomento
	Legge n° 447	26/10/95	"Legge Quadro sull'inquinamento acustico"
	D.P.C.M.	14/11/97	"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
	D.P.C.M.	01/03/91	"Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
	D.M.A.	16/03/98	"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"
	ISO 9613-2	1996	"Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 2: General method of calculation", ISO 1996
	UNI/TS 11143-7	2003	Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti. Parte 7: Rumore degli aerogeneratori

**ALLEGATI:**

- Allegato 1: Tabella rilievi fonometrici;
- Allegato 2: Tabella parametri meteorologici;
- Allegato 3: Tabella confronto tra  $L_N$  e limiti di zona.
- Allegato 4: Simulazione dei livelli equivalenti ambientali con sorgente attive – confronto con i limiti di zona;
- Allegato 5: Simulazione acustica del territorio nel periodo diurno;
- Allegato 6: Simulazione acustica del territorio nel periodo notturno.
- Allegato 7: livello ambientale previsionale  $L_{AP}$  e scarto differenziale con sorgenti attive;
- Allegato 8: livelli di emissione  $L_S$  con sorgenti attive;
- Allegato 9: Simulazione dei livelli equivalenti ambientali con sorgenti attive – confronto con i limiti di emissione;
- Allegato 10: certificazioni delle strumentazioni utilizzate per l'esecuzione dei rilievi;
- Allegato 11: atto notorio dell'ing. Carmine Iandolo dell'iscrizione all'Albo nazionale dei tecnici competenti in acustica ambientale.

Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG).										
Valori Ln in corrispondenza dei possibili disturbati (rumore residuo)										
Luogo	E	N	data rilievo	periodo di riferimento		Identific. disturbato	Codice Identif.ne	Liv. Equiv. "Ln" ext dB(A)	Liv. Equiv. "Ln" int dB(A)	
				D	N				f.a.	f.c.
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541136	4555110	27/08/21	X		edificio	R-1.1	42,5	37,5	32,5
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541136	4555110	27/08/21		X	edificio	R-1.1	40,4	35,4	30,4
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541603	4554834	27/08/21	X		edificio	R-2.1	42,1	37,1	32,1
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541603	4554834	27/08/21		X	edificio	R-2.1	39,9	34,9	29,9
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540165	4553815	27/08/21	X		edificio	R-4.1	42,1	37,1	32,1
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540165	4553815	27/08/21		X	edificio	R-4.1	40,5	35,5	30,5
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	539390	4553885	27/08/21	X		edificio	R-4.2	42,4	37,4	32,4
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	539390	4553885	27/08/21		X	edificio	R-4.2	40,8	35,8	30,8
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	539876	4553110	27/08/21	X		edificio	R-4.3	41,9	36,9	31,9
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	539876	4553110	27/08/21		X	edificio	R-4.3	39,8	34,8	29,8
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	538176	4553206	27/08/21	X		edificio	R-5.1	41,8	36,8	31,8
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	538176	4553206	27/08/21		X	edificio	R-5.1	40,2	35,2	30,2
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537843	4553019	27/08/21	X		edificio	R-5.2	41,9	36,9	31,9
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537843	4553019	27/08/21		X	edificio	R-5.2	39,8	34,8	29,8
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	539897	4552916	27/08/21	X		edificio	R-6.1	42,1	37,1	32,1
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	539897	4552916	27/08/21		X	edificio	R-6.1	40,0	35,0	30,0

D = diurno; N = notturno;  
f.a. = finestre aperte;  
f.c. = finestre chiuse

Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG).										
Valori Ln in corrispondenza dei possibili disturbati (rumore residuo)										
Luogo	E	N	data rilievo	periodo di riferimento		Identific. disturbato	Codice Identif.ne	Liv. Equiv. "Ln" ext dB(A)	Liv. Equiv. "Ln" int dB(A)	
				D	N				f.a.	f.c.
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540351	4552552	27/08/21	X		edificio	R-6.2	42,5	37,5	32,5
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540351	4552552	27/08/21		X	edificio	R-6.2	40,4	35,4	30,4
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540416	4552232	27/08/21	X		edificio	R-6.3	42,1	37,1	32,1
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540416	4552232	27/08/21		X	edificio	R-6.3	39,9	34,9	29,9
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541940	4552754	27/08/21	X		edificio	R-7.1	42,1	37,1	32,1
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541940	4552754	27/08/21		X	edificio	R-7.1	40,5	35,5	30,5
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537448	4552188	27/08/21	X		edificio	R-8.1	42,4	37,4	32,4
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537448	4552188	27/08/21		X	edificio	R-8.1	40,8	35,8	30,8
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537257	4551994	27/08/21	X		edificio	R-8.2	41,9	36,9	31,9
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537257	4551994	27/08/21		X	edificio	R-8.2	39,8	34,8	29,8
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537186	4552289	27/08/21	X		edificio	R-8.3	41,8	36,8	31,8
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537186	4552289	27/08/21		X	edificio	R-8.3	40,2	35,2	30,2
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541247	4551424	27/08/21	X		edificio	R-9.1	41,9	36,9	31,9
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541247	4551424	27/08/21		X	edificio	R-9.1	39,8	34,8	29,8
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541097	4551044	27/08/21	X		edificio	R-9.2	42,1	37,1	32,1
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541097	4551044	27/08/21		X	edificio	R-9.2	40,0	35,0	30,0

D = diurno; N = notturno;  
f.a. = finestre aperte;  
f.c. = finestre chiuse

Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG).										
Valori Ln in corrispondenza dei possibili disturbati (rumore residuo)										
Luogo	E	N	data rilievo	periodo di riferimento		Identific. disturbato	Codice Identif.ne	Liv. Equiv. "Ln" ext dB(A)	Liv. Equiv. "Ln" int dB(A)	
				D	N				f.a.	f.c.
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540037	4551281	27/08/21	X		edificio	R-9.3	42,5	37,5	32,5
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540037	4551281	27/08/21		X	edificio	R-9.3	40,4	35,4	30,4
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537353	4551039	27/08/21	X		edificio	R-10.1	42,1	37,1	32,1
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537353	4551039	27/08/21		X	edificio	R-10.1	39,9	34,9	29,9
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	536165	4551095	27/08/21	X		edificio	R-11.1	42,1	37,1	32,1
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	536165	4551095	27/08/21		X	edificio	R-11.1	40,5	35,5	30,5
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	535585	4550666	27/08/21	X		edificio	R-11.2	42,4	37,4	32,4
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	535585	4550666	27/08/21		X	edificio	R-11.2	40,8	35,8	30,8
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	535774	4550616	27/08/21	X		edificio	R-12.1	41,9	36,9	31,9
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	535774	4550616	27/08/21		X	edificio	R-12.1	39,8	34,8	29,8
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540218	4550790	27/08/21	X		edificio	R-13.1	41,8	36,8	31,8
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540218	4550790	27/08/21		X	edificio	R-13.1	40,2	35,2	30,2
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540416	4549690	27/08/21	X		edificio	R-13.2	41,9	36,9	31,9
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540416	4549690	27/08/21		X	edificio	R-13.2	39,8	34,8	29,8
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537164	4548642	27/08/21	X		edificio	R-14-15	42,1	37,1	32,1
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537164	4548642	27/08/21		X	edificio	R-14-15	40,0	35,0	30,0

D = diurno; N = notturno;  
f.a. = finestre aperte;  
f.c. = finestre chiuse

Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG).										
Valori Ln in corrispondenza dei possibili disturbati (rumore residuo)										
Luogo	E	N	data rilievo	periodo di riferimento		Identific. disturbato	Codice Identif.ne	Liv. Equiv. "Ln" ext dB(A)	Liv. Equiv. "Ln" int dB(A)	
				D	N				f.a.	f.c.
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	538015	4549022	27/08/21	x		edificio	R-15.1	41,9	36,9	31,9
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	538015	4549022	27/08/21		x	edificio	R-15.1	39,8	34,8	29,8
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537716	4548272	27/08/21	x		edificio	R-15.2	41,8	36,8	31,8
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537716	4548272	27/08/21		x	edificio	R-15.2	40,2	35,2	30,2
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	538834	4547335	27/08/21	x		edificio	R-17.1	41,9	36,9	31,9
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	538834	4547335	27/08/21		x	edificio	R-17.1	39,8	34,8	29,8
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	544328	4550621	27/08/21	x		edificio	R-18.1	42,1	37,1	32,1
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	544328	4550621	27/08/21		x	edificio	R-18.1	40,0	35,0	30,0
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	543130	4550331	27/08/21	x		edificio	R-18-19	42,5	37,5	32,5
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	543130	4550331	27/08/21		x	edificio	R-18-19	40,4	35,4	30,4
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	542792	4549875	27/08/21	x		edificio	R-19.1	42,1	37,1	32,1
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	542792	4549875	27/08/21		x	edificio	R-19.1	39,9	34,9	29,9
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	542920	4549425	27/08/21	x		edificio	R-19.2	42,1	37,1	32,1
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	542920	4549425	27/08/21		x	edificio	R-19.2	40,5	35,5	30,5

D = diurno; N = notturno;  
f.a. = finestre aperte;  
f.c. = finestre chiuse

Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG).										
Parametri ambientali valutati in corrispondenza dei Valori Ln										
Luogo	X(m)	Y(m)	data rilievo	periodo di riferimento		Identific. disturbato	Codice Identif.ne	V <sub>w</sub> (m/s) a terra	Temp. "T" [°C]	Umidità relativa "UR" (%)
				D	N					
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541136	4555110	27/08/21	x		edificio	R-1.1	3,5-4,5	28	75
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541136	4555110	27/08/21		x	edificio	R-1.1	3,5-4,5	15	85
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541603	4554834	27/08/21	x		edificio	R-2.1	3,5-4,5	26	75
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541603	4554834	27/08/21		x	edificio	R-2.1	3,5-4,5	16	85
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540165	4553815	27/08/21	x		edificio	R-4.1	3,5-4,5	24	75
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540165	4553815	27/08/21		x	edificio	R-4.1	3,5-4,5	18	85
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	539390	4553885	27/08/21	x		edificio	R-4.2	3,5-4,5	23	75
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	539390	4553885	27/08/21		x	edificio	R-4.2	3,5-4,5	15	85
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	539876	4553110	27/08/21	x		edificio	R-4.3	3,5-4,5	27	75
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	539876	4553110	27/08/21		x	edificio	R-4.3	3,5-4,5	18	80
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	538176	4553206	27/08/21	x		edificio	R-5.1	3,5-4,5	27	70
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	538176	4553206	27/08/21		x	edificio	R-5.1	3,5-4,5	16	75

Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG).										
Parametri ambientali valutati in corrispondenza dei Valori Ln										
Luogo	X(m)	Y(m)	data rilievo	periodo di riferimento		Identific. disturbato	Codice Identif.ne	V <sub>w</sub> (m/s) a terra	Temp. "T" [°C]	Umidità relativa "UR" (%)
				D	N					
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537843	4553019	27/08/21	x		edificio	R-5.2	3,5-4,5	28	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537843	4553019	27/08/21		x	edificio	R-5.2	3,5-4,5	15	80
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	539897	4552916	27/08/21	x		edificio	R-6.1	3,5-4,5	28	45
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	539897	4552916	27/08/21		x	edificio	R-6.1	3,5-4,5	15	65
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540351	4552552	27/08/21	x		edificio	R-6.2	3,5-4,5	26	45
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540351	4552552	27/08/21		x	edificio	R-6.2	3,5-4,5	17	70
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540416	4552232	27/08/21	x		edificio	R-6.3	3,5-4,5	28	45
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540416	4552232	27/08/21		x	edificio	R-6.3	3,5-4,5	19	65
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541940	4552754	27/08/21	x		edificio	R-7.1	3,5-4,5	28	45
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541940	4552754	27/08/21		x	edificio	R-7.1	3,5-4,5	16	65
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537448	4552188	27/08/21	x		edificio	R-8.1	3,5-4,5	28	75
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537448	4552188	27/08/21		x	edificio	R-8.1	3,5-4,5	15	85

Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG).										
Parametri ambientali valutati in corrispondenza dei Valori Ln										
Luogo	X(m)	Y(m)	data rilievo	periodo di riferimento		Identific. disturbato	Codice Identif.ne	V <sub>w</sub> (m/s) a terra	Temp. "T" [°C]	Umidità relativa "UR" (%)
				D	N					
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537257	4551994	27/08/21	x		edificio	R-8.2	3,5-4,5	26	75
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537257	4551994	27/08/21		x	edificio	R-8.2	3,5-4,5	16	85
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537186	4552289	27/08/21	x		edificio	R-8.3	3,5-4,5	24	75
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537186	4552289	27/08/21		x	edificio	R-8.3	3,5-4,5	18	85
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541247	4551424	27/08/21	x		edificio	R-9.1	3,5-4,5	23	75
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541247	4551424	27/08/21		x	edificio	R-9.1	3,5-4,5	15	85
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541097	4551044	27/08/21	x		edificio	R-9.2	3,5-4,5	27	75
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541097	4551044	27/08/21		x	edificio	R-9.2	3,5-4,5	18	80
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540037	4551281	27/08/21	x		edificio	R-9.3	3,5-4,5	27	70
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540037	4551281	27/08/21		x	edificio	R-9.3	3,5-4,5	16	75
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537353	4551039	27/08/21	x		edificio	R-10.1	3,5-4,5	28	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537353	4551039	27/08/21		x	edificio	R-10.1	3,5-4,5	15	80

Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG).										
<i>Parametri ambientali valutati in corrispondenza dei Valori Ln</i>										
Luogo	X(m)	Y(m)	data rilievo	periodo di riferimento		Identific. disturbato	Codice Identif.ne	V <sub>w</sub> (m/s) a terra	Temp. "T" [°C]	Umidità relativa "UR" (%)
				D	N					
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	536165	4551095	27/08/21	X		edificio	R-11.1	3,5-4,5	28	45
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	536165	4551095	27/08/21		X	edificio	R-11.1	3,5-4,5	15	65
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	535585	4550666	27/08/21	X		edificio	R-11.2	3,5-4,5	26	45
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	535585	4550666	27/08/21		X	edificio	R-11.2	3,5-4,5	17	70
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	535774	4550616	27/08/21	X		edificio	R-12.1	3,5-4,5	28	45
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	535774	4550616	27/08/21		X	edificio	R-12.1	3,5-4,5	19	65
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540218	4550790	27/08/21	X		edificio	R-13.1	3,5-4,5	28	45
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540218	4550790	27/08/21		X	edificio	R-13.1	3,5-4,5	16	65
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540416	4549690	27/08/21	X		edificio	R-13.2	3,5-4,5	28	75
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540416	4549690	27/08/21		X	edificio	R-13.2	3,5-4,5	15	85
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537164	4548642	27/08/21	X		edificio	R-14-15	3,5-4,5	26	75
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537164	4548642	27/08/21		X	edificio	R-14-15	3,5-4,5	16	85

Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG).										
Parametri ambientali valutati in corrispondenza dei Valori Ln										
Luogo	X(m)	Y(m)	data rilievo	periodo di riferimento		Identific. disturbato	Codice Identif.ne	V <sub>w</sub> (m/s) a terra	Temp. "T" [°C]	Umidità relativa "UR" (%)
				D	N					
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	538015	4549022	27/08/21	x		edificio	R-15.1	3,5-4,5	24	75
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	538015	4549022	27/08/21		x	edificio	R-15.1	3,5-4,5	18	85
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537716	4548272	27/08/21	x		edificio	R-15.2	3,5-4,5	23	75
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537716	4548272	27/08/21		x	edificio	R-15.2	3,5-4,5	15	85
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	538834	4547335	27/08/21	x		edificio	R-17.1	3,5-4,5	27	75
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	538834	4547335	27/08/21		x	edificio	R-17.1	3,5-4,5	18	80
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	544328	4550621	27/08/21	x		edificio	R-18.1	3,5-4,5	27	70
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	544328	4550621	27/08/21		x	edificio	R-18.1	3,5-4,5	16	75
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	543130	4550331	27/08/21	x		edificio	R-18-19	3,5-4,5	28	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	543130	4550331	27/08/21		x	edificio	R-18-19	3,5-4,5	15	80
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	542792	4549875	27/08/21	x		edificio	R-19.1	3,5-4,5	28	45
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	542792	4549875	27/08/21		x	edificio	R-19.1	3,5-4,5	15	65

Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG).										
<i>Parametri ambientali valutati in corrispondenza dei Valori Ln</i>										
Luogo	X(m)	Y(m)	data rilievo	periodo di riferimento		Identific. disturbato	Codice Identif.ne	V <sub>w</sub> (m/s) a terra	Temp. "T" [°C]	Umidità relativa "UR" (%)
				D	N					
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	542920	4549425	27/08/21	x		edificio	R-19.2	3,5-4,5	26	45
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	542920	4549425	27/08/21		x	edificio	R-19.2	3,5-4,5	17	70

Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG).													
Confronto tra i valori Ln rilevati ed i limiti di zona													
Luogo	E	N	Z(m)	data rilievo	Identific. disturbato	Codice Identif.ne	ricettore	Liv. Equiv. "Ln" ext dB(A)	Limite diurno dB(A)	Liv. Equiv. "Ln" ext dB(A)	Limite notturno dB(A)	V <sub>w</sub> (m/s) a terra	V <sub>w</sub> (m/s) a hub
							acustico	D	N				
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541136	4555110	1,5	27/08/21	edificio	R-1.1	no	42,5	60	40,4	50	3,5-4,5	6,0 -7,73
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541603	4554834	1,5	27/08/21	edificio	R-2.1	si	42,1	60	39,9	50	3,5-4,5	6,0 -7,73
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540165	4553815	1,5	27/08/21	edificio	R-4.1	si	42,1	60	40,5	50	3,5-4,5	6,0 -7,73
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	539390	4553885	1,5	27/08/21	edificio	R-4.2	no	42,4	60	40,8	50	3,5-4,5	6,0 -7,73
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	539876	4553110	1,5	27/08/21	edificio	R-4.3	si	41,9	60	39,8	50	3,5-4,5	6,0 -7,73
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	538176	4553206	1,5	27/08/21	edificio	R-5.1	si	41,8	60	40,2	50	3,5-4,5	6,0 -7,73
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537843	4553019	1,5	27/08/21	edificio	R-5.2	si	41,9	60	39,8	50	3,5-4,5	6,0 -7,73
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	539897	4552916	1,5	27/08/21	edificio	R-6.1	si	42,1	60	40,0	50	3,5-4,5	6,0 -7,73
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540351	4552552	1,5	27/08/21	edificio	R-6.2	si	42,5	60	40,4	50	3,5-4,5	6,0 -7,73
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540416	4552232	1,5	27/08/21	edificio	R-6.3	si	42,1	60	39,9	50	3,5-4,5	6,0 -7,73
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541940	4552754	1,5	27/08/21	edificio	R-7.1	si	42,1	60	40,5	50	3,5-4,5	6,0 -7,73
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537448	4552188	1,5	27/08/21	edificio	R-8.1	si	42,4	60	40,8	50	3,5-4,5	6,0 -7,73
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537257	4551994	1,5	27/08/21	edificio	R-8.2	si	41,9	60	39,8	50	3,5-4,5	6,0 -7,73
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537186	4552289	1,5	27/08/21	edificio	R-8.3	si	41,8	60	40,2	50	3,5-4,5	6,0 -7,73
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541247	4551424	1,5	27/08/21	edificio	R-9.1	no	41,9	60	39,8	50	3,5-4,5	6,0 -7,73
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541097	4551044	1,5	27/08/21	edificio	R-9.2	no	42,1	60	40,0	50	3,5-4,5	6,0 -7,73

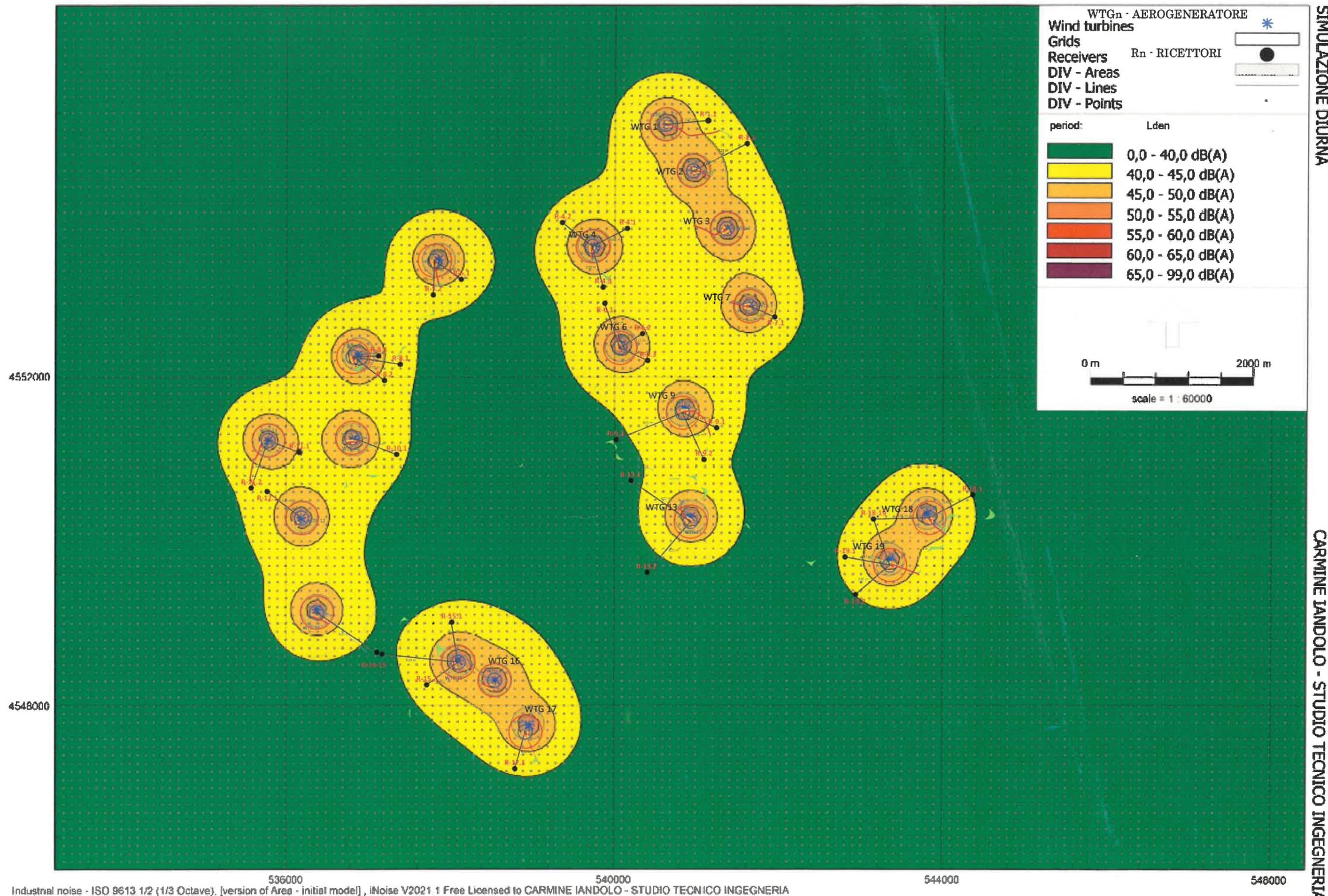
Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG).													
Confronto tra i valori Ln rilevati ed i limiti di zona													
Luogo	E	N	Z(m)	data rilievo	Identific. disturbato	Codice Identif.ne	ricettore	Liv. Equiv. "Ln" ext dB(A)	Limite diurno dB(A)	Liv. Equiv. "Ln" ext dB(A)	Limite notturno dB(A)	V <sub>w</sub> (m/s) a terra	V <sub>w</sub> (m/s) a hub
							acustico	D	N				
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540037	4551281	1,5	27/08/21	edificio	R-9.3	no	42,5	60	40,4	50	3,5-4,5	6,0 -7,73
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537353	4551039	1,5	27/08/21	edificio	R-10.1	si	42,1	60	39,9	50	3,5-4,5	6,0 -7,73
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	536165	4551095	1,5	27/08/21	edificio	R-11.1	si	42,1	60	40,5	50	3,5-4,5	6,0 -7,73
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	535585	4550666	1,5	27/08/21	edificio	R-11.2	si	42,4	60	40,8	50	3,5-4,5	6,0 -7,73
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	535774	4550616	1,5	27/08/21	edificio	R-12.1	si	41,9	60	39,8	50	3,5-4,5	6,0 -7,73
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540218	4550790	1,5	27/08/21	edificio	R-13.1	si	41,8	60	40,2	50	3,5-4,5	6,0 -7,73
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540416	4549690	1,5	27/08/21	edificio	R-13.2	si	41,9	60	39,8	50	3,5-4,5	6,0 -7,73
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537164	4548642	1,5	27/08/21	edificio	R-14-15	si	42,1	60	40,0	50	3,5-4,5	6,0 -7,73
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	538015	4549022	1,5	27/08/21	edificio	R-15.1	no	40,0	60	41,9	50	3,5-4,5	6,0 -7,73
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537716	4548272	1,5	27/08/21	edificio	R-15.2	no	41,9	60	39,8	50	3,5-4,5	6,0 -7,73
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	538834	4547335	1,5	27/08/21	edificio	R-17.1	si	39,8	60	41,8	50	3,5-4,5	6,0 -7,73
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	544328	4550621	1,5	27/08/21	edificio	R-18.1	no	41,8	60	40,2	50	3,5-4,5	6,0 -7,73
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	543130	4550331	1,5	27/08/21	edificio	R-18-19	si	40,2	60	41,9	50	3,5-4,5	6,0 -7,73
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	542792	4549875	1,5	27/08/21	edificio	R-19.1	no	41,9	60	39,8	50	3,5-4,5	6,0 -7,73
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	542920	4549425	1,5	27/08/21	edificio	R-19.2	si	39,8	60	42,1	50	3,5-4,5	6,0 -7,73

Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG).										
<i>Punti ricettori: confronto tra i valori L<sub>A</sub> simulati - Sorgenti attive - ed i limiti di zona</i>										
Luogo	E	N	Z(m)	data rilievo	Identific. disturbato	Codice Identif.ne	Liv. Equiv. "L <sub>A</sub> " ext dB(A)	Limite diurno dB(A)	Liv. Equiv. "L <sub>A</sub> " ext dB(A)	Limite notturno dB(A)
							D		N	
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541136	4555110	1,5	27/08/21	edificio	R-1.1				
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541603	4554834	1,5	27/08/21	edificio	R-2.1	43,2	60	41,5	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540165	4553815	1,5	27/08/21	edificio	R-4.1	44,0	60	43,0	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	539390	4553885	1,5	27/08/21	edificio	R-4.2				
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	539876	4553110	1,5	27/08/21	edificio	R-4.3	43,9	60	42,8	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	538176	4553206	1,5	27/08/21	edificio	R-5.1	44,4	60	43,6	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537843	4553019	1,5	27/08/21	edificio	R-5.2	44,2	60	43,1	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	539897	4552916	1,5	27/08/21	edificio	R-6.1	43,9	60	42,7	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540351	4552552	1,5	27/08/21	edificio	R-6.2				
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540416	4552232	1,5	27/08/21	edificio	R-6.3	44,7	60	43,6	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541940	4552754	1,5	27/08/21	edificio	R-7.1	44,6	60	43,8	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537448	4552188	1,5	27/08/21	edificio	R-8.1	43,6	60	42,4	50

Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG).										
Punti ricettori: confronto tra i valori L <sub>A</sub> simulati - Sorgenti attive - ed i limiti di zona										
Luogo	E	N	Z(m)	data rilievo	Identific. disturbato	Codice Identif.ne	Liv. Equiv. "L <sub>A</sub> " ext dB(A)	Limite diurno dB(A)	Liv. Equiv. "L <sub>A</sub> " ext dB(A)	Limite notturno dB(A)
							D		N	
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537257	4551994	1,5	27/08/21	edificio	R-8.2	43,4	60	42,0	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537186	4552289	1,5	27/08/21	edificio	R-8.3	43,9	60	43,0	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541247	4551424	1,5	27/08/21	edificio	R-9.1				
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541097	4551044	1,5	27/08/21	edificio	R-9.2				
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540037	4551281	1,5	27/08/21	edificio	R-9.3				
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537353	4551039	1,5	27/08/21	edificio	R-10.1	43,4	60	41,9	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	536165	4551095	1,5	27/08/21	edificio	R-11.1	45,1	60	44,4	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	535585	4550666	1,5	27/08/21	edificio	R-11.2	43,9	60	42,9	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	535774	4550616	1,5	27/08/21	edificio	R-12.1	44,1	60	43,0	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540218	4550790	1,5	27/08/21	edificio	R-13.1	42,5	60	41,2	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540416	4549690	1,5	27/08/21	edificio	R-13.2	42,5	60	40,7	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537164	4548642	1,5	27/08/21	edificio	R-14-15	42,8	60	41,1	50

Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG).										
<i>Punti ricettori: confronto tra i valori L<sub>A</sub> simulati - Sorgenti attive - ed i limiti di zona</i>										
Luogo	E	N	Z(m)	data rilievo	Identific. disturbato	Codice Identif.ne	Liv. Equiv. "L <sub>A</sub> " ext dB(A)	Limite diurno dB(A)	Liv. Equiv. "L <sub>A</sub> " ext dB(A)	Limite notturno dB(A)
							<i>D</i>		<i>N</i>	
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	538015	4549022	1,5	27/08/21	edificio	R-15.1				
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537716	4548272	1,5	27/08/21	edificio	R-15.2				
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	538834	4547335	1,5	27/08/21	edificio	R-17.1	43,9	60	42,7	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	544328	4550621	1,5	27/08/21	edificio	R-18.1				
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	543130	4550331	1,5	27/08/21	edificio	R-18-19	44,1	60	42,7	50
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	542792	4549875	1,5	27/08/21	edificio	R-19.1				
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	542920	4549425	1,5	27/08/21	edificio	R-19.2	43,4	60	42,0	50

# ALLEGATO 5: SIMULAZIONE ACUSTICA DIURNA



**WTGn - AEROGENERATORE** \*

**Wind turbines**

**Grids** [Symbol]

**Receivers** Rn - RICETTORI [Symbol]

**DIV - Areas** [Symbol]

**DIV - Lines** [Symbol]

**DIV - Points** [Symbol]

period: Lden

[Green]	0,0 - 40,0 dB(A)
[Yellow]	40,0 - 45,0 dB(A)
[Light Orange]	45,0 - 50,0 dB(A)
[Orange]	50,0 - 55,0 dB(A)
[Dark Orange]	55,0 - 60,0 dB(A)
[Red]	60,0 - 65,0 dB(A)
[Purple]	65,0 - 99,0 dB(A)

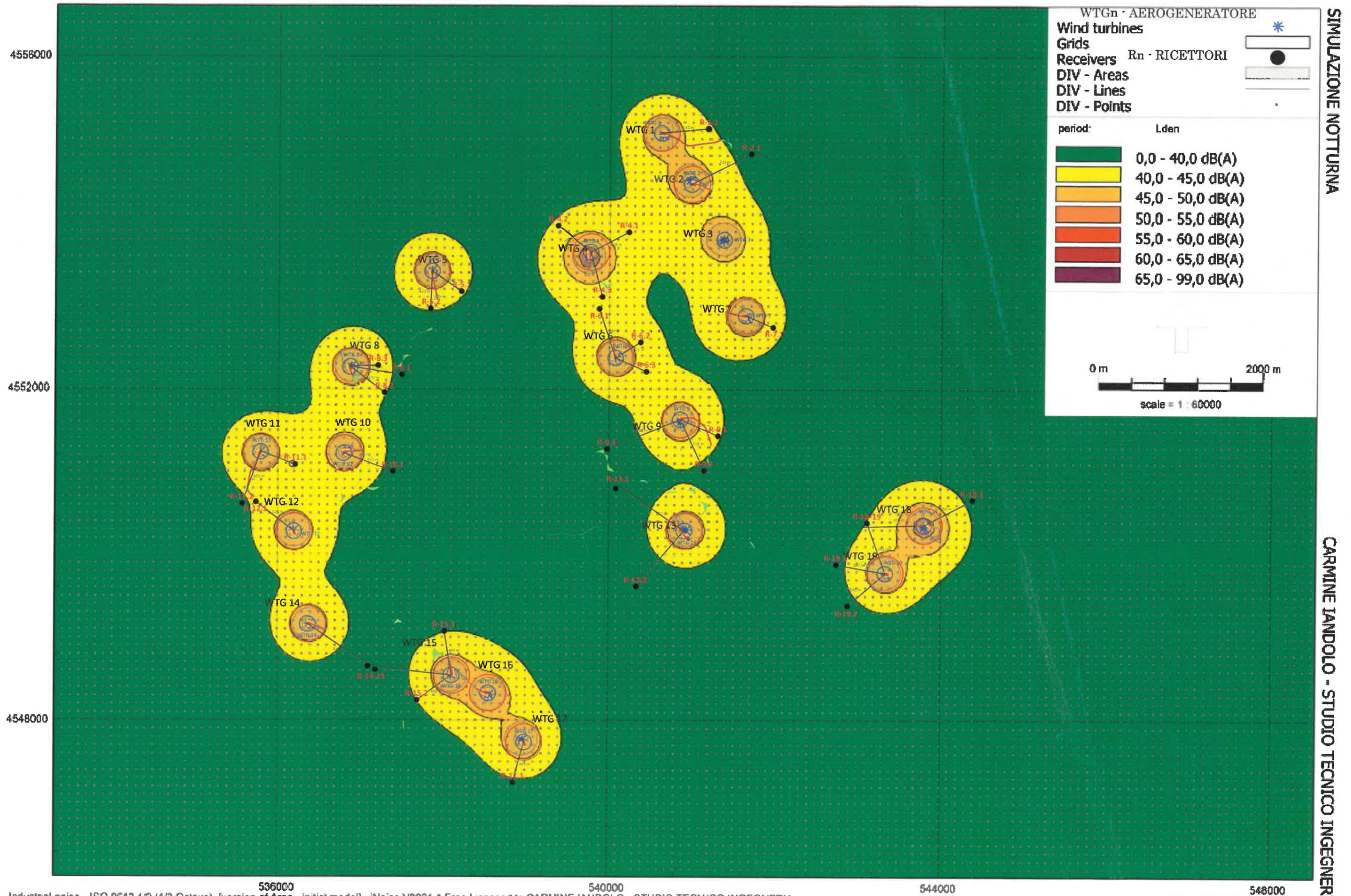
0 m 2000 m

scale = 1 : 60000

SIMULAZIONE DIURNA

CARMINE IANDOLO - STUDIO TECNICO INGEGNERIA

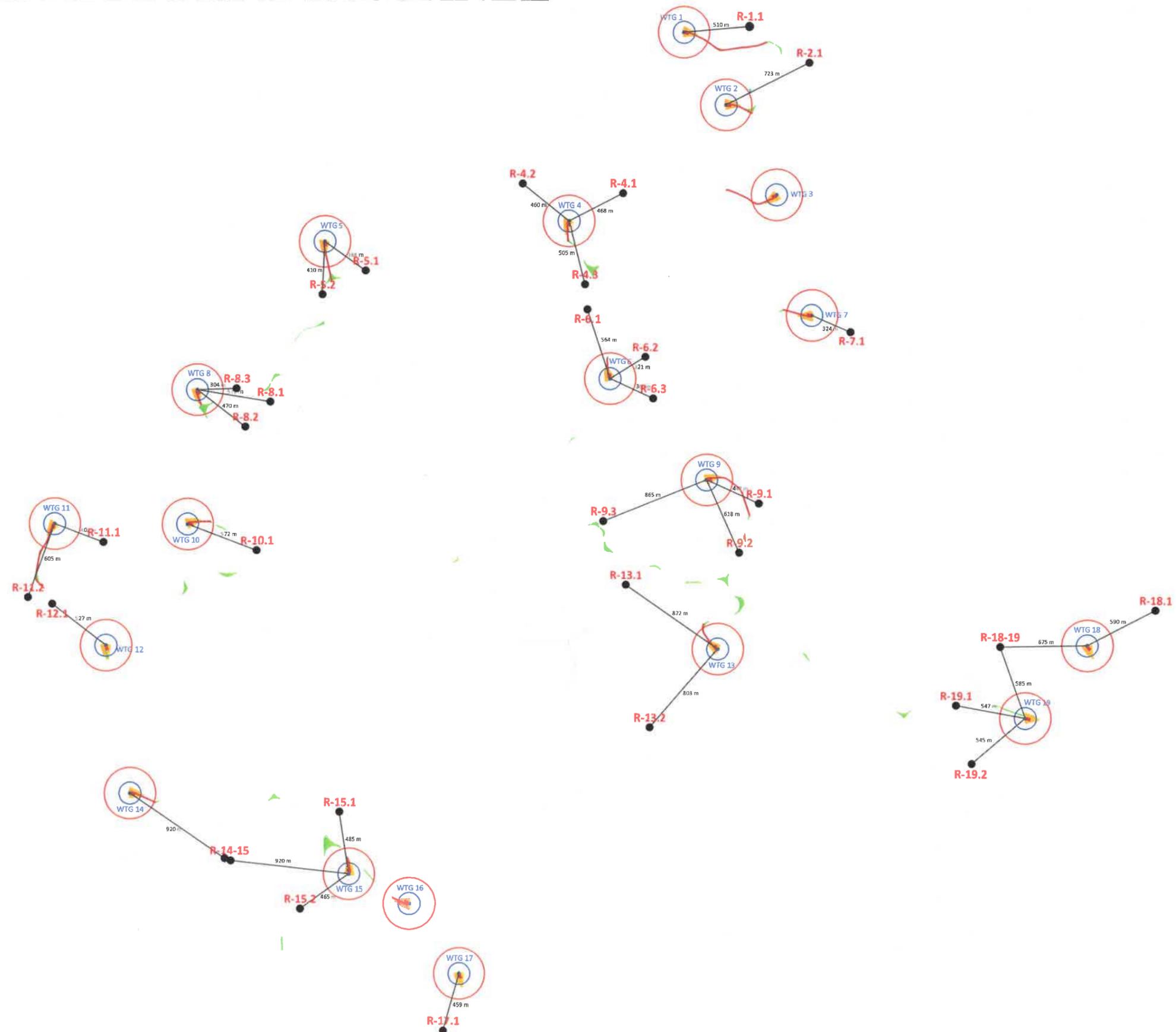
# ALLEGATO 6: SIMULAZIONE ACUSTICA NOTTURNA



SIMULAZIONE NOTTURNA

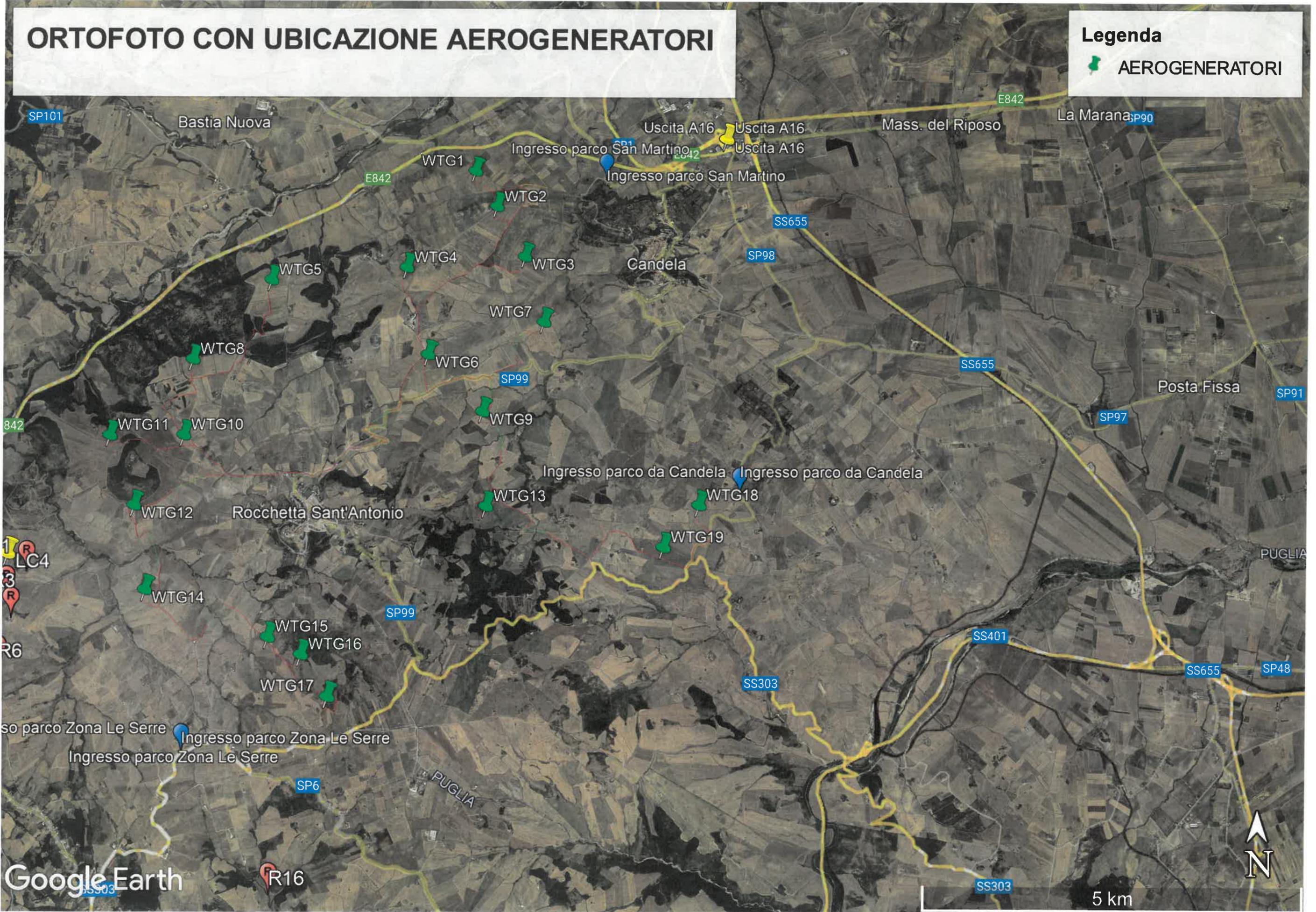
CARMINE IANDOLO - STUDIO TECNICO INGEGNERIA

# PLANIMETRIA CON UBICAZIONE AEROGENERATORI, RICETTORI E DISTANZE



# ORTOFOTO CON UBICAZIONE AEROGENERATORI

**Legenda**  
AEROGENERATORI



Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG).												
Tutte le Sorgenti attive: livello ambientale previsionale LAP e Scarto differenziale												
Luogo	E	N	data rilievo	periodo di riferimento		Identific. disturbato	Codice Identif.ne	Val. Ass. Th. f.a. dB(A)	Val. Ass. Th. f.c. dB(A)	Liv. Equiv. "L <sub>AP</sub> " int dB(A)		Scarto differenziale (L <sub>AP</sub> L <sub>N</sub> ) dB(A)
				D	N			f.a.	f.c.	f.a.	f.c.	f.a.
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541136,06	4555110,03	27/08/21	X		edificio	R-1.1					
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541136,06	4555110,03	27/08/21		X	edificio	R-1.1					
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541602,795	4554833,61	27/08/21	X		edificio	R-2.1	50	35	38,2	33,2	non si applica
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541602,795	4554833,61	27/08/21		X	edificio	R-2.1	40	25	36,5	31,5	non si applica
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540165,167	4553815,37	27/08/21	X		edificio	R-4.1	50	35	39,0	34,0	non si applica
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540165,167	4553815,37	27/08/21		X	edificio	R-4.1	40	25	38,0	33,0	non si applica
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	539389,621	4553884,9	27/08/21	X		edificio	R-4.2					
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	539389,621	4553884,9	27/08/21		X	edificio	R-4.2					
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	539876,448	4553109,84	27/08/21	X		edificio	R-4.3	50	35	38,9	33,9	non si applica
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	539876,448	4553109,84	27/08/21		X	edificio	R-4.3	40	25	37,8	32,8	non si applica
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	538176,414	4553205,74	27/08/21	X		edificio	R-5.1	50	35	39,4	34,4	non si applica
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	538176,414	4553205,74	27/08/21		X	edificio	R-5.1	40	25	38,6	33,6	non si applica
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537842,885	4553019,38	27/08/21	X		edificio	R-5.2	50	35	39,2	34,2	non si applica
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537842,885	4553019,38	27/08/21		X	edificio	R-5.2	40	25	38,1	33,1	non si applica
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	539897,297	4552916,38	27/08/21	X		edificio	R-6.1	50	35	38,9	33,9	non si applica
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	539897,297	4552916,38	27/08/21		X	edificio	R-6.1	40	25	37,7	32,7	non si applica
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540351,497	4552552,17	27/08/21	X		edificio	R-6.2					
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540351,497	4552552,17	27/08/21		X	edificio	R-6.2					
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540415,715	4552231,56	27/08/21	X		edificio	R-6.3	50	35	39,7	34,7	non si applica
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540415,715	4552231,56	27/08/21		X	edificio	R-6.3	40	25	38,6	33,6	non si applica

D = diurno; N = notturno;  
f.a. = finestre aperte;  
f.c. = finestre chiuse

Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG).												
Tutte le Sorgenti attive: livello ambientale previsionale LAP e Scarto differenziale												
Luogo	E	N	data rilievo	periodo di riferimento		Identific. disturbato	Codice Identif.ne	Val. Ass. Th. f.a. dB(A)	Val. Ass. Th. f.c. dB(A)	Liv. Equiv. "LAP" int dB(A)		Scarto differenziale (LAP - Ln) dB(A)
				D	N			f.a.	f.c.	f.a.	f.c.	f.a.
Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541940,409	4552753,88	27/08/21	x		edificio	R-7.1	50	35	39,6	34,6	non si applica
Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541940,409	4552753,88	27/08/21		x	edificio	R-7.1	40	25	38,8	33,8	non si applica
Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537447,785	4552187,74	27/08/21	x		edificio	R-8.1	50	35	38,6	33,6	non si applica
Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537447,785	4552187,74	27/08/21		x	edificio	R-8.1	40	25	37,4	32,4	non si applica
Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537257,12	4551993,78	27/08/21	x		edificio	R-8.2	50	35	38,4	33,4	non si applica
Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537257,12	4551993,78	27/08/21		x	edificio	R-8.2	40	25	37,0	32,0	non si applica
Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537186,321	4552288,95	27/08/21	x		edificio	R-8.3	50	35	38,9	33,9	non si applica
Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537186,321	4552288,95	27/08/21		x	edificio	R-8.3	40	25	38,0	33,0	non si applica
Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541246,642	4551424,35	27/08/21	x		edificio						
Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541246,642	4551424,35	27/08/21		x	edificio						
Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541096,551	4551043,82	27/08/21	x		edificio						
Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541096,551	4551043,82	27/08/21		x	edificio						
Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540036,623	4551280,53	27/08/21	x		edificio						
Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540036,623	4551280,53	27/08/21		x	edificio						
Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537352,832	4551038,77	27/08/21	x		edificio	R-10.1	50	35	38,4	33,4	non si applica
Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537352,832	4551038,77	27/08/21		x	edificio	R-10.1	40	25	36,9	31,9	non si applica
Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	536165,219	4551094,9	27/08/21	x		edificio	R-11.1	50	35	40,1	35,1	non si applica
Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	536165,219	4551094,9	27/08/21		x	edificio	R-11.1	40	25	39,4	34,4	non si applica
Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	535584,606	4550665,79	27/08/21	x		edificio	R-11.2	50	35	38,9	33,9	non si applica
Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	535584,606	4550665,79	27/08/21		x	edificio	R-11.2	40	25	37,9	32,9	non si applica

D = diurno; N = notturno;  
f.a. = finestre aperte;  
f.c. = finestre chiuse

Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG).												
Tutte le Sorgenti attive: livello ambientale previsionale LAP e Scarto differenziale												
Luogo	E	N	data rilievo	periodo di riferimento		Identific. disturbato	Codice Identif.ne	Val. Ass. Th. f.a. dB(A)	Val. Ass. Th. f.c. dB(A)	Liv. Equiv. "LAP" int dB(A)		Scarto differenziale (LAP - LN) dB(A)
				D	N			f.a.	f.c.	f.a.	f.c.	f.a.
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	535774,063	4550616,07	27/08/21	x		edificio	R-12.1	50	35	38,2	32,6	non si applica
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	535774,063	4550616,07	27/08/21		x	edificio	R-12.1	40	25	36,7	30,9	non si applica
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540217,633	4550790,47	27/08/21	x		edificio	R-13.1	50	35	37,2	32,0	non si applica
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540217,633	4550790,47	27/08/21		x	edificio	R-13.1	40	25	35,7	30,5	non si applica
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540415,717	4549689,51	27/08/21	x		edificio	R-13.2	50	35	37,2	32,0	non si applica
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540415,717	4549689,51	27/08/21		x	edificio	R-13.2	40	25	35,3	30,0	non si applica
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537164,334	4548641,77	27/08/21	x		edificio	R-14-15	50	35	37,5	32,3	non si applica
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537164,334	4548641,77	27/08/21		x	edificio	R-14-15	40	25	35,6	30,3	non si applica
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	538014,58	4549022,22	27/08/21	x		edificio	R-15.1					
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	538014,58	4549022,22	27/08/21		x	edificio	R-15.1					
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537715,756	4548271,61	27/08/21	x		edificio	R-15.2					
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537715,756	4548271,61	27/08/21		x	edificio	R-15.2					
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	538834,458	4547335,29	27/08/21	x		edificio	R-17.1	40	25	38,0	32,5	non si applica
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	538834,458	4547335,29	27/08/21		x	edificio	R-17.1	40	25	36,5	30,7	non si applica
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	544327,599	4550620,88	27/08/21	x		edificio	R-18.1					
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	544327,599	4550620,88	27/08/21		x	edificio	R-18.1					
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	543130,499	4550330,57	27/08/21	x		edificio	R-18-19	40	25	38,3	32,9	non si applica
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	543130,499	4550330,57	27/08/21		x	edificio	R-18-19	40	25	36,7	31,1	non si applica
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	542792,316	4549875,1	27/08/21	x		edificio	R-19.1					
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	542792,316	4549875,1	27/08/21		x	edificio	R-19.1					

D = diurno; N = notturno;  
f.a. = finestre aperte;  
f.c. = finestre chiuse

Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG).												
<i>Tutte le Sorgenti attive: livello ambientale previsionale LAP e Scarto differenziale</i>												
Luogo	E	N	data rilievo	periodo di riferimento		Identific. disturbato	Codice Identif.ne	Val. Ass. Th. f.a. dB(A)	Val. Ass. Th. f.c. dB(A)	Liv. Equiv. "L <sub>AP</sub> " int dB(A)		Scarto differenziale (L <sub>AP</sub> L <sub>N</sub> ) dB(A)
				D	N			f.a.	f.c.	f.a.	f.c.	f.a.
Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	542919,535	4549424,72	27/08/21	x		edificio	R-19.2	40	25	37,1	32,1	non si applica
Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	542919,535	4549424,72	27/08/21		x	edificio	R-19.2	40	25	35,5	30,5	non si applica

<b>Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG).</b>							
<b><i>Punti ricettori: Livelli di emissione L<sub>s</sub> con tutte le sorgenti attive</i></b>							
Luogo	E	N	Z(m)	data rilievo	Identific. disturbato	Codice Identif.ne	Liv. Equiv. "L <sub>s</sub> " dB(A)
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541136,06	4555110	1,5	27/08/21	edificio	R-1.1	
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541602,79	4554833,6	1,5	27/08/21	edificio	R-2.1	36,5
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540165,17	4553815,4	1,5	27/08/21	edificio	R-4.1	39,4
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	539389,62	4553884,9	1,5	27/08/21	edificio	R-4.2	
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	539876,45	4553109,8	1,5	27/08/21	edificio	R-4.3	39,7
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	538176,41	4553205,7	1,5	27/08/21	edificio	R-5.1	41,0
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537842,88	4553019,4	1,5	27/08/21	edificio	R-5.2	40,4
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	539897,3	4552916,4	1,5	27/08/21	edificio	R-6.1	39,3
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540351,5	4552552,2	1,5	27/08/21	edificio	R-6.2	
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540415,71	4552231,6	1,5	27/08/21	edificio	R-6.3	41,2
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541940,41	4552753,9	1,5	27/08/21	edificio	R-7.1	41,1
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537447,79	4552187,7	1,5	27/08/21	edificio	R-8.1	37,2
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537257,12	4551993,8	1,5	27/08/21	edificio	R-8.2	38,1

<b>Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG).</b>							
<b><i>Punti ricettori: Livelli di emissione L<sub>s</sub> con tutte le sorgenti attive</i></b>							
Luogo	E	N	Z(m)	data rilievo	Identific. disturbato	Codice Identif.ne	Liv. Equiv. "L <sub>s</sub> " dB(A)
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537186,32	4552289	1,5	27/08/21	edificio	R-8.3	39,7
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541246,64	4551424,4	1,5	27/08/21	edificio	R-9.1	
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541096,55	4551043,8	1,5	27/08/21	edificio	R-9.2	
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540036,62	4551280,5	1,5	27/08/21	edificio	R-9.3	
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537352,83	4551038,8	1,5	27/08/21	edificio	R-10.1	37,6
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	536165,22	4551094,9	1,5	27/08/21	edificio	R-11.1	42,1
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	535584,61	4550665,8	1,5	27/08/21	edificio	R-11.2	38,6
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	535774,06	4550616,1	1,5	27/08/21	edificio	R-12.1	40,2
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540217,63	4550790,5	1,5	27/08/21	edificio	R-13.1	34,3
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540415,72	4549689,5	1,5	27/08/21	edificio	R-13.2	33,2
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537164,33	4548641,8	1,5	27/08/21	edificio	R-14-15	34,7
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	538014,58	4549022,2	1,5	27/08/21	edificio	R-15.1	
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537715,76	4548271,6	1,5	27/08/21	edificio	R-15.2	

<b>Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG).</b>							
<b><i>Punti ricettori: Livelli di emissione <math>L_s</math> con tutte le sorgenti attive</i></b>							
<b>Luogo</b>	<b>E</b>	<b>N</b>	<b>Z(m)</b>	<b>data rilievo</b>	<b>Identific. disturbato</b>	<b>Codice Identif.ne</b>	<b>Liv. Equiv. "Ls" dB(A)</b>
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	538834,46	4547335,3	1,5	27/08/21	edificio	R-17.1	39,5
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	544327,6	4550620,9	1,5	27/08/21	edificio	R-18.1	
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	543130,5	4550330,6	1,5	27/08/21	edificio	R-18-19	38,8
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	542792,32	4549875,1	1,5	27/08/21	edificio	R-19.1	
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	542919,54	4549424,7	1,5	27/08/21	edificio	R-19.2	37,7

Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG).											
Punti ricettori: confronto tra i valori $L_s$ simulati ed i limiti di emissione											
Luogo	E	N	Z(m)	data rilievo	Identific. disturbato	Codice Identif.ne	Liv. Equiv. "Ls" ext dB(A)	Limite diurno dB(A)	Liv. Equiv. "Ls" ext dB(A)	Limite notturno dB(A)	
							D		N		
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541136	4555110	1,5	27/08/21	edificio	R-1.1					
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541603	4554834	1,5	27/08/21	edificio	R-2.1	36,5	55	36,5	45	
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540165	4553815	1,5	27/08/21	edificio	R-4.1	39,4	55	39,4	45	
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	539390	4553885	1,5	27/08/21	edificio	R-4.2					
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	539876	4553110	1,5	27/08/21	edificio	R-4.3	39,7	55	39,7	45	
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	538176	4553206	1,5	27/08/21	edificio	R-5.1	41,0	55	41,0	45	
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537843	4553019	1,5	27/08/21	edificio	R-5.2	40,4	55	40,4	45	
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	539897	4552916	1,5	27/08/21	edificio	R-6.1	39,3	55	39,3	45	
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540351	4552552	1,5	27/08/21	edificio	R-6.2					
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540416	4552232	1,5	27/08/21	edificio	R-6.3	41,2	55	41,2	45	
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541940	4552754	1,5	27/08/21	edificio	R-7.1	41,1	55	41,1	45	
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537448	4552188	1,5	27/08/21	edificio	R-8.1	37,2	55	37,2	45	

Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG).										
Punti ricettori: confronto tra i valori L <sub>s</sub> simulati ed i limiti di emissione										
Luogo	E	N	Z(m)	data rilievo	Identific. disturbato	Codice Identif.ne	Liv. Equiv. "L <sub>s</sub> " ext dB(A)	Limite diurno dB(A)	Liv. Equiv. "L <sub>s</sub> " ext dB(A)	Limite notturno dB(A)
							D		N	
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537257	4551994	1,5	27/08/21	edificio	R-8.2	38,1	55	38,1	45
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537186	4552289	1,5	27/08/21	edificio	R-8.3	39,7	55	39,7	45
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541247	4551424	1,5	27/08/21	edificio	R-9.1				
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	541097	4551044	1,5	27/08/21	edificio	R-9.2				
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540037	4551281	1,5	27/08/21	edificio	R-9.3				
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537353	4551039	1,5	27/08/21	edificio	R-10.1	37,6	55	37,6	45
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	536165	4551095	1,5	27/08/21	edificio	R-11.1	42,1	55	42,1	45
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	535585	4550666	1,5	27/08/21	edificio	R-11.2	38,6	55	38,6	45
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	535774	4550616	1,5	27/08/21	edificio	R-12.1	40,2	55	40,2	45
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540218	4550790	1,5	27/08/21	edificio	R-13.1	34,3	55	34,3	45
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	540416	4549690	1,5	27/08/21	edificio	R-13.2	33,2	55	33,2	45
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537164	4548642	1,5	27/08/21	edificio	R-14-15	34,7	55	34,7	45

Comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela, in provincia di Foggia (FG).										
<i>Punti ricettori: confronto tra i valori L<sub>s</sub> simulati ed i limiti di emissione</i>										
Luogo	E	N	Z(m)	data rilievo	Identific. disturbato	Codice Identif.ne	Liv. Equiv. "L <sub>s</sub> " ext dB(A)	Limite diurno dB(A)	Liv. Equiv. "L <sub>s</sub> " ext dB(A)	Limite notturno dB(A)
							<i>D</i>		<i>N</i>	
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	538015	4549022	1,5	27/08/21	edificio	R-15.1				
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	537716	4548272	1,5	27/08/21	edificio	R-15.2				
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	538834	4547335	1,5	27/08/21	edificio	R-17.1	39,5	55	39,5	45
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	544328	4550621	1,5	27/08/21	edificio	R-18.1				
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	543130	4550331	1,5	27/08/21	edificio	R-18-19	38,8	55	38,8	45
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	542792	4549875	1,5	27/08/21	edificio	R-19.1				
Comune di di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG).	542920	4549425	1,5	27/08/21	edificio	R-19.2	37,7	55	37,7	45

**Allegato 10: certificazioni delle strumentazioni utilizzate per l'esecuzione dei rilievi;**



**CENTRO DI TARATURA LAT N° 185**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**

**Sonora S.r.l.**  
Servizi di Ingegneria Acustica  
Via del Bersagliere, 9 - Caserta  
Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196  
www.sonora.net - sonora@sonora.net



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/194**  
*Certificate of Calibration*

Pagina 1 di 11  
Page 1 of 11

- **Data di Emissione:** 2020/01/16  
*date of issue*

- **cliente** Ing. Indele Carmine  
*customer* Via Macchia, 24  
83100 - Avellino (AV)

- **destinatario** Ing. Indele Carmine  
*addressee* Via Macchia, 24  
83100 - Avellino (AV)

- **richiesta** 35/20  
*application*

- **in data** 2020/01/15  
*date*

- **Si riferisce a:**  
*Referring to*

- **oggetto** Fonometro  
*Item*

- **costruttore** Bruel & Kjaer  
*manufacturer*

- **modello** 2260 Investigator  
*model*

- **matricola** 2124569  
*serial number*

- **data delle misure** 2020/01/16  
*date of measurements*

- **registro di laboratorio**  
*laboratory reference*

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*

*Ernesto Monaco*  
Ing. Ernesto MONACO



## CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

**Sonora S.r.l.**

Servizi di Ingegneria Acustica

Via del Borghetto, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

### CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/9193

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5  
Page 1 of 5

- Data di emissione: 2020/01/16  
*date of issue*

- cliente: Ing. Iandolo Carmine  
*customer*  
Via Macchia, 24  
83100 - Avellino (AV)

- destinatario: Ing. Iandolo Carmine  
*addressee*  
Via Macchia, 24  
83100 - Avellino (AV)

- richiesta: 35/20  
*application*

- in data: 2020/01/15  
*date*

- Si riferisce a:  
*Referring to*

- oggetto: Calibratore  
*item*

- costruttore: Larson Davis  
*manufacturer*

- modello: CAL208  
*model*

- matricola: 13342  
*serial number*

- data delle misure: 2020/01/16  
*date of measurements*

- registro di laboratorio: -  
*laboratory reference*

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the Issuing Centre.*

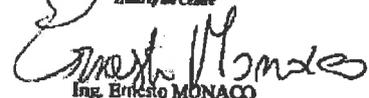
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi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

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

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

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

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre

  
Ing. Ernesto MONACO

**Allegato 11: atto notorio dell'ing. Carmine Iandolo dell'iscrizione all'Albo nazionale dei tecnici competenti in acustica ambientale.**

## **DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO NOTORIO**

**Art. 47 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n.445**

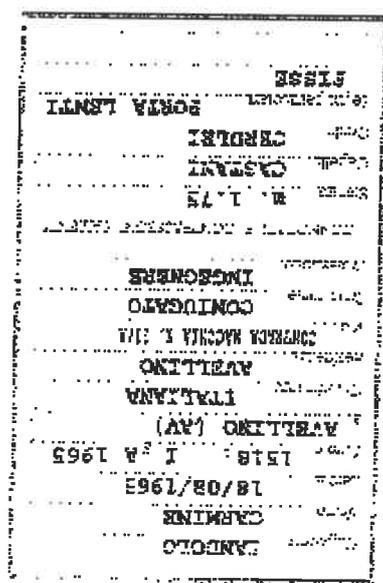
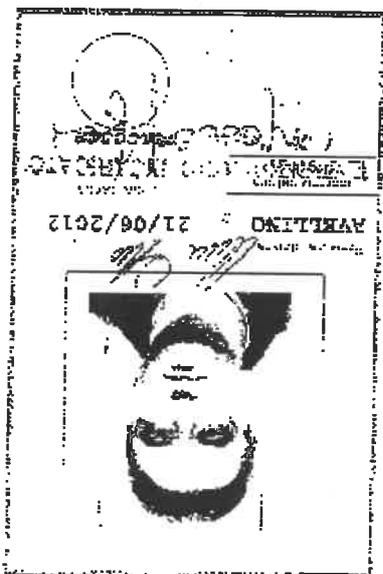
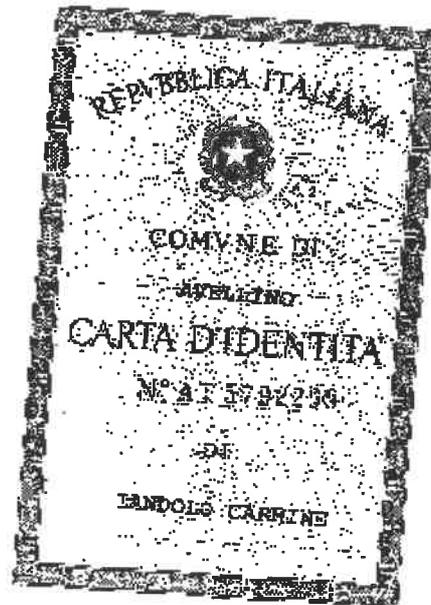
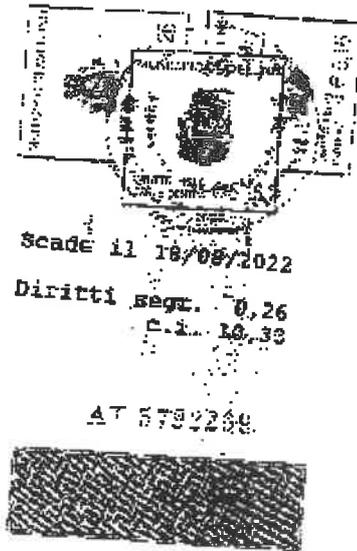
Il sottoscritto ing. Carmine Iandolo nato ad Avellino il 18/08/1965 e residente in Avellino (AV) alla via Macchia n.23A, avente codice fiscale NDLCMN65M18A509W, consapevole delle sanzioni penali, in caso di dichiarazioni non veritiere, di formazione o di uso di atti falsi, richiamate dall'art. 76 del D.P.R. 28 dicembre 2000 n.445, sotto la propria responsabilità

### **Dichiara**

di essere iscritto all'albo Nazionale dei Tecnici competenti in acustica con il n.8561 ai sensi della Legge 447/95 e smi.

Avellino, lì 10/10/2021

Ing. Carmine Iandolo



Si allega documento di riconoscimento