



REGIONE PUGLIA

Provincia di BT

(Barletta - Andria - Trani)

TRINITAPOLI, SAN FERDINANDO DI PUGLIA



OGGETTO PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA POTENZA DI 129,6 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI TRINITAPOLI (BT), SAN FERDINANDO DI PUGLIA (BT) E CERIGNOLA (FG)

PROPONENTE



GREEN ENERGY 2 S.R.L.
 Corso Europa 13, 20122 Milano (MI)
 C.F./P.IVA: 12767800969
 email/PEC: green.energy2.srl@legalmail.it


SVILUPPO



VALLEVERDE ENERGIA S.R.L.
 Via Foggia 174, 85025 Melfi (PZ)
 C.F./P.IVA: 02118870761
 email: info@valleverde-energia.it
 PEC: valleverde.energia@pec.it


Codice Commessa PHEEDRA: 24_06_EO_TNV

INGEGNERIA




PHEEDRA S.r.l. Via Lago di Nemi, 90
 74121 - Taranto
 Tel. 099.7722302 - Fax 099.9870285
 e-mail: info@pheedra.it
 web: www.pheedra.it

Direttore Tecnico Ing. Angelo Micolucci



Consulente esterno: Dott. Ing. Marcello Latanza



01	MAGGIO 2024	PRIMA EMISSIONE	ML	AM	VS
REV	DATA	ATTIVITA'	REDATTO	VERIFICATO	APROVATO

OGGETTO DELL'ELABORATO

RELAZIONE SULL'IMPATTO ACUSTICO

FORMATO	SCALA	CODICE DOCUMENTO					NOME FILE	FOGLI
		SOC.	DISC.	TIPO DOC.	PROG.	REV.		
A4	-	TNV	AMB	REL	050	00	TNV-AMB-REL-050_00	-

INDICE

1. PREMESSA	2
2. INFORMAZIONI GENERALI	3
2.1. Identificazione del professionista che ha eseguito le misure e la valutazione	3
2.2. Identificazione del Proponente.....	3
3. INQUADRAMENTO NORMATIVO	3
3.1. Riferimenti normativi	3
3.2. Definizioni	4
3.3. Limiti normativi.....	7
4. IL RUMORE GENERATO DALLE TURBINE EOLICHE IN PRESENZA DI VENTO	9
4.1. Meccanismi di generazione del rumore delle turbine eoliche.....	9
4.2. Rumore residuo e velocità del vento.....	11
5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	13
5.1. Inquadramento territoriale.....	13
6. IL MODELLO DI SIMULAZIONE ACUSTICA	16
6.1. Procedura di valutazione delle emissioni sonore delle sorgenti in progetto.....	16
6.2. Posizione e caratteristiche di emissione delle sorgenti sonore	16
6.3. Metodologia e caratterizzazione del clima acustico post operam	19
7. L'INDAGINE FONOMETRICA	22
7.1. Caratterizzazione dei recettori e risultati delle simulazioni.....	22
7.2. Strumentazione utilizzata.....	35
7.3. Tempi di misurazione.....	35
7.4. Incertezza della misura.....	35
7.5. Individuazione dei punti di misura del rumore residuo	36
7.6. Postazioni fonometriche.....	37
7.7. Risultati delle misure fonometriche	38
8. STIMA DELL'IMPATTO ACUSTICO	40
8.1. Fattori correttivi	41
9. VERIFICA DEI LIMITI NORMATIVI	42
9.1. Verifica del valore limite di accettabilità	42
9.2. Verifica del valore limite differenziale di immissione	43
9.3. Valutazione di impatti acustici cumulativi	45
10. VALUTAZIONE DEL RUMORE IN FASE DI CANTIERE	46
11. CONCLUSIONI	56
ALLEGATI	57

1. Premessa

La presente indagine persegue lo scopo di valutare l'entità dell'impatto acustico indotto dalla realizzazione e dal funzionamento dell'impianto eolico in progetto costituito da **18 aerogeneratori ciascuno da 7,2 MW nominali, per un totale di 129,6 MW, da installare nei comuni di Trinitapoli (BT), San Ferdinando di Puglia (BT) e Cerignola (FG) con opere di connessione ricadenti nei medesimi Comuni, commissionato dalla società Green Energy 2 Srl.**

La prima fase di indagine consiste nel rilievo fonometrico del rumore residuo nelle aree interessate dall'intervento in progetto e presso i ricettori residenziali presenti in sito con lo scopo di caratterizzare il clima acustico ante-operam.

La fase successiva consiste nel calcolo del rumore ambientale ottenuto dalla somma energetica del rumore residuo misurato e del contributo sonoro delle specifiche sorgenti oggetto di valutazione ottenuto mediante modelli di calcolo previsionale in accordo alla norma ISO 9613-2.

Dagli esiti della valutazione previsionale di impatto acustico eseguita nella fase di realizzazione ed esercizio si potranno definire eventuali prescrizioni operative atte ad evitare il superamento dei valori limite definiti dalla normativa vigente in materia e limitare il disturbo arrecato alle comunità presenti nelle aree di impianto.

2. Informazioni generali

2.1. Identificazione del professionista che ha eseguito le misure e la valutazione

Il professionista incaricato alle misure fonometriche e alle successive analisi e valutazioni è **dott. ing. Marcello LATANZA**, iscritto al n.6966 dell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) dal 10/12/2018, e al n.TA54 dell'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale della Provincia di Taranto ai sensi dell'art. 2, c. 7 della L. 447/1995 e ss.mm.ii.

2.2. Identificazione del Proponente

Nome e Cognome: Rappresentante Legale / Amministratore Delegato **Green Energy 2 Srl**
Residenza: per la carica presso la sede legale
C.F. come da atti interni

3. Inquadramento normativo

3.1. Riferimenti normativi

- Decreto Ministeriale 01 giugno 2022 - Determinazione dei criteri per la misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici e per il contenimento del relativo inquinamento acustico. (GU Serie Generale n.139 del 16-06-2022);
- Decreto Legislativo 17 febbraio 2017, n. 42 - Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161. (17G00055) (GU Serie Generale n.79 del 4-4-2017);
- Decreto Legislativo 17 febbraio 2017 n. 41 - Disposizioni per l'armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico con la direttiva 2000/14/CE e con il regolamento (CE) n. 765/2008, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere i), l) e m) della legge 30 ottobre 2014, n. 161. (17G00054) (GU Serie Generale n.79 del 4-4-2017);
- Decreto Legislativo 19 agosto 2005 n. 194 – Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.
- D.P.C.M. 1 marzo 1991 - Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno;
- Decreto Ministeriale 11 dicembre 1996 - Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo.
- Legge 447/95 - Legge quadro sull'inquinamento acustico;

- D.P.C.M. 14 novembre 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- D.M. 16 marzo 1998 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico;
- D.P.R. n. 142 del 30 marzo 2004 - Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare;
- Legge Regione Puglia n. 3 del 2 febbraio 2002 – Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico.
- Deliberazione della Giunta Regionale del 23 ottobre 2012 n. 2122 – Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili.
- ISO 9613-2 – “Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 2: General method of calculation”;
- UNI 11143-1 2005 Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico.
- UNI 11143-5 2005 Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico. Insempiamenti industriali e artigianali.
- UNI 11143-7 2013 Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti. Rumore degli aerogeneratori.
- UNI EN ISO 717-1 – Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio – Isolamento acustico per via aerea.

3.2. Definizioni

Inquinamento acustico: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi;

ambiente abitativo: ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive;

ricettore: qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo individuato dagli strumenti urbanistici comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa e ricreativa, aree territoriali edificabili già individuate dagli strumenti urbanistici e da loro varianti generali;

ricettore sensibile: edificio adibito a scuola, ospedale, casa di cura o casa di riposo;

sorgenti sonore fisse: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali,

commerciali ed agricole; gli impianti eolici; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative;

sorgenti sonore mobili: tutte le sorgenti sonore non fisse;

sorgente sonora specifica: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico e che concorre al livello di rumore ambientale;

valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa. Come specificato dall'Art. 2 del D.P.C.M. 14/11/97, i rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità;

valori limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

I valori limite immissione sono distinti in assoluti e differenziali: gli assoluti sono determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale; i differenziali sono determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.

valore di attenzione: il valore di immissione, indipendente dalla tipologia della sorgente e dalla classificazione acustica del territorio della zona da proteggere, il cui superamento obbliga ad un intervento di mitigazione acustica e rende applicabili, laddove ricorrono i presupposti, le azioni di contenimento o di abbattimento delle emissioni sonore;

valori di qualità: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge;

valore limite di immissione specifico: valore massimo del contributo della sorgente sonora specifica misurato in ambiente esterno ovvero in facciata al ricettore;

Il tempo di riferimento (T_r) rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6:00 e le h 22:00 e quello notturno compreso tra le h 22:00 e le h 6:00.

Il tempo di osservazione (T_o) è un periodo di tempo compreso in T_r nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

Il tempo di misura (T_m): all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (T_m) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

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

Il livello di rumore ambientale (L_A): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme

del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione: nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_m mentre nel caso dei limiti assoluti è riferito a T_r .
Livello differenziale di rumore (L_D): differenza tra livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R).

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

- per la presenza di componenti impulsive $K_I = 3$ dB
- per la presenza di componenti tonali $K_T = 3$ dB
- per la presenza di componenti in bassa frequenza $K_B = 3$ dB

Livello di rumore corretto (L_C): è definito dalla relazione: $L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$

Incertezza: parametro, associato al risultato di una misurazione o di una stima di una grandezza, che ne caratterizza la dispersione dei valori ad essa attribuibili con ragionevole probabilità.

Turbina eolica o aerogeneratore: sistema di conversione dell'energia cinetica del vento in energia elettrica ai morsetti di un generatore elettrico (passando per la conversione intermedia in energia meccanica di rotazione di un albero).

Curva di potenza: relazione matematica che lega la velocità del vento al mozzo con la potenza elettrica generata dall'alternatore accoppiato alla turbina eolica.

Altezza al mozzo H (in m): altezza del centro del rotore dal piano campagna.

Parco eolico: insieme di una o più turbine eoliche installate l'una in prossimità dell'altra, finalizzate alla produzione di energia elettrica e collegate alla rete.

Sito eolico: porzione di territorio ove esiste o è in progetto un impianto per lo sfruttamento dell'energia del vento.

Area di influenza: porzione o porzioni di territorio in cui la realizzazione di una nuova opera o la modifica di un'opera esistente potrebbe determinare una variazione significativa dei livelli di rumore ambientale, rispetto alla situazione ante-operam. (vedasi UNI 11143-1:2005, punto 3.1). Nel caso dei parchi eolici, l'area di influenza è individuata dal tecnico sulla base dei seguenti elementi: classificazione acustica della zona, morfologia del territorio, presenza di ricettori, eventuali regolamentazioni regionali o nazionali, presenza di altre sorgenti. Si suggerisce comunque di considerare un'area il cui perimetro dista dai singoli generatori almeno 500 m (vedasi UNI/TS 11143-7:2013, paragrafo 3.1.1).

Velocità di "cut-in" V_{cut-in} : il valore di V_H corrispondente alla minima potenza elettrica erogabile.

Velocità di "cut-out" $V_{cut-out}$: il valore di V_H superato il quale viene interrotta la produzione di energia.

Velocità nominale V_{rated} : il valore di V_H per il quale la turbina eolica raggiunge la potenza nominale.

Direzione del vento: convenzionalmente si intende la direzione di provenienza del vento. Essa è misurata in °N (gradi Nord).

Condizioni di sottovento / sopravvento: un ricettore si trova in condizioni di sottovento / sopravvento ad una sorgente quando il vento spira dalla sorgente al ricevitore / dal ricevitore alla sorgente entro un angolo di $\pm 45^\circ$ rispetto alla congiungente ricevitore – sorgente (vertice dell'angolo sulla sorgente).

Anemometro di impianto: stazione anemometrica installata e funzionante presso l'area del parco eolico, rappresentativa del vento che interessa il sedime di impianto.

Per le ulteriori definizioni si rimanda alla normativa vigente in materia.

3.3. Limiti normativi

In applicazione dell'articolo 1 comma 2 del D.P.C.M. del 14 novembre 1997 con i piani di classificazione acustica il territorio comunale è suddiviso in classi acusticamente omogenee. Per ciascuna classe acustica sono fissati: i valori limite assoluti di emissione, i valori limite assoluti di immissione, i valori limite differenziali di immissione, i valori di attenzione e i valori di qualità.

Di seguito sono elencate le classi acustiche con i corrispondenti valori limite. Tali valori sono distinti tra periodo diurno (che va dalle ore 6.00 alle 22.00) e quello notturno (che va dalle ore 22.00 alle 6.00) e sono espressi in livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A espresso in dB(A).

Valori limite di immissione

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

Valori limite di emissione

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

Per i comuni non ancora dotati di un piano di zonizzazione acustica del proprio territorio si dovranno applicare le disposizioni contenute nell'art. 15 della Legge 447/95 e nell'art. 8 del DPCM 14/11/97 che per il regime transitorio rimandano all'art. 6, comma 1 del DPCM 01.03.1991.

Tabella 1 – Limiti di accettabilità in attesa della classificazione acustica del territorio comunale

TABELLA ART.6 DEL D.P.C.M. 01/03/1991		
<i>"Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"</i>		
ZONIZZAZIONE	Limite diurno Laeq [dB(A)]	Limite notturno Laeq [dB(A)]
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

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

Agli impianti eolici si applica il disposto di cui all'art. 4 del DPCM 14/11/1997 relativo ai valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, pari a 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi che non siano ubicati in aree esclusivamente industriali.

Nel caso di rumore eolico ai sensi dell'art.5 comma 1 lettera b) del DM 01/06/2022 le valutazioni non trovano applicazione se il rumore ambientale misurato a finestre aperte risulta inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e a 40 dB(A) durante il periodo notturno.

4. Il rumore generato dalle turbine eoliche in presenza di vento

Le fonti del rumore emesso da una turbina eolica sono essenzialmente di natura aerodinamica, causate dall'interazione tra il vento e le pale, e meccanica, generate dagli attriti meccanici dei componenti del rotore e del sistema di trasmissione del generatore. Diversi studi della BWEA (British Wind Energy Association) hanno mostrato che, a distanza di poche centinaia di metri (distanze tipiche di confine per limitare eventuali rischi per gli abitanti delle aree circostanti), il rumore prodotto dalle turbine eoliche è sostanzialmente poco distinguibile dal rumore residuo; del resto è anche vero che il vento che interagisce con le pale del rotore produce un rumore di sottofondo distinto da quello naturale, tanto più avvertibile quanto meno antropizzato, quindi più silenzioso, è il luogo prescelto, soprattutto nel periodo notturno.

4.1. Meccanismi di generazione del rumore delle turbine eoliche

Le fonti di rumore degli aerogeneratori possono essere divise in due categorie:

- a) rumori di origine meccanica, generati dai componenti in movimento della turbina;
- b) rumori aerodinamici, prodotti dal flusso di aria sulle pale.

4.1.1. Rumori di origine meccanica

I rumori di natura meccanica sono causati dall'interazione di tutte le parti meccaniche in movimento relativo. Le fonti di tali rumori sono:

- moltiplicatore di giri;
- generatore;
- azionamenti del meccanismo di imbardata (yaw control);
- ventilatori;
- apparecchiature ausiliarie (per esempio, la parte idraulica).

Il rumore meccanico emesso dalla rotazione di parti meccaniche ed elettriche tende ad essere di tipo tonale, anche se può contenere una componente a banda larga. Ad esempio nel caso di alberi di rotazione si possono riscontrare i toni puri proprio alla frequenza di rotazione. Inoltre il mozzo, il rotore e la torre possono fungere da altoparlanti, trasmettendo ed irradiando il rumore. La trasmissione del rumore può essere di tipo "airborne", nel caso sia direttamente propagato nell'aria oppure di tipo "structure-borne" se il rumore è trasmesso lungo altri componenti strutturali prima di essere irradiato nell'aria. La figura che segue mostra il tipo di percorso di trasmissione e dei livelli sonori per i diversi componenti relativi a una turbina da 2 MW [Wagner, 1996].

Si noti che la fonte principale dei rumori meccanici in questo esempio è il moltiplicatore di giri, che irradia dalle superfici della navicella e dal carter del dispositivo.

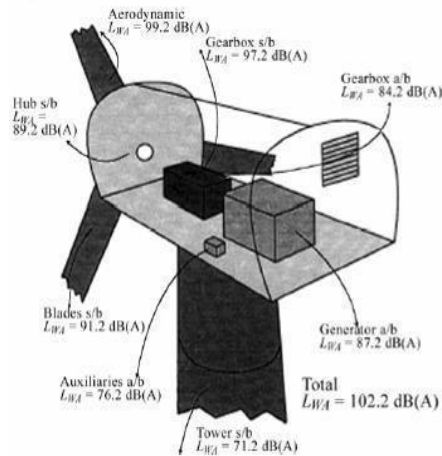


Figura 1: - Livelli sonori emessi dai componenti meccanici e da tutta la turbina eolica; a/b indica rumore che si propaga direttamente nell'aria (airborne); s/b rumore di tipo strutturale (structure-borne).

4.1.2. Rumore aerodinamico

Il rumore a banda larga aerodinamico è la componente più importante delle emissioni acustiche di un aerogeneratore ed è generato dall'interazione del flusso d'aria con le pale. Come mostrato in figura 2, l'interazione del flusso d'aria con le pale genera complessi fenomeni aerodinamici ciascuno dei quali è in grado di generare uno specifico rumore. Il rumore aerodinamico aumenta generalmente con la velocità del rotore. I vari meccanismi aerodinamici di generazione dei rumori sono divisi in tre gruppi: [Wagner, ed altri, 1996]

1. rumore a bassa frequenza: Il rumore aerodinamico nella parte a bassa frequenza dello spettro è generato dalla perdita di portanza delle pale per separazione del flusso dalle superfici aerodinamiche a causa della turbolenza di scia delle altre pale o delle torri, nel caso di rotore sottovento, o per repentini cambiamenti della velocità.
2. rumore generato dalle turbolenze: dipende dalla turbolenza atmosferica che provoca fluttuazioni localizzate di pressione intorno alla pala.
3. rumore generato dal profilo alare: la corrente d'aria che fluisce lungo il profilo aerodinamico delle pale genera un rumore che tipicamente è a banda larga ma può presentare componenti tonali dovute alla presenza di spigoli smussati, fessure o fori.

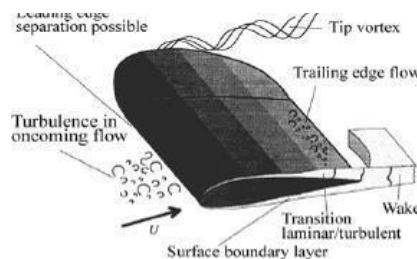


Figura 2: - Flussi di aria intorno al profilo alare di una turbina eolica

4.1.3. Gli infrasuoni

Gli infrasuoni sono presenti solo con i rotori sottovento, configurazione in disuso in quanto la soluzione del rotore sopravento si è rivelata molto più vantaggiosa per diversi aspetti. I moderni rotori sopravento emettono un rumore essenzialmente in banda larga, caratterizzato maggiormente da basse frequenze e un ridotto contenuto di infrasuoni. Il caratteristico rumore di "swishing" non contiene basse frequenze, come potrebbe sembrare, in quanto è causato da una modulazione di ampiezza delle alte frequenze generate dai vortici di estremità palare.

Per minimizzare il rumore meccanico vengono adottati una serie di accorgimenti costruttivi alcuni dei quali sono elencati di seguito:

- rifinitura speciale dei denti degli ingranaggi;
- minimizzare la possibilità di trasmissione del rumore lungo la torre;
- utilizzare ventilatori a bassa velocità;
- installare componenti meccanici nella navicella anziché al livello del suolo;
- isolare acusticamente la navicella per mezzo di smorzatori.

4.2. Rumore residuo e velocità del vento

La capacità di percepire il rumore di un aerogeneratore in una data installazione dipende dal livello sonoro del rumore residuo presente nell'ambiente. Infatti, quando il rumore generato dalla turbina e quello residuo sono dello stesso ordine di grandezza, il rumore della turbina tende a perdersi in quello residuo. Fonti del rumore residuo sono sia l'interazione del vento con l'orografia, la vegetazione e le costruzioni, sia la presenza di attività umane quali traffico, industrie, agricoltura e simili. Il suo livello sonoro dipende dunque da velocità e direzione del vento e dalla quantità di attività umana e quindi dall'ora del giorno in cui le attività sono più o meno concentrate. In generale il contributo del rumore del vento al rumore residuo aumenta all'aumentare della sua velocità.

Anche il livello di emissione del rumore della turbina aumenta con la velocità del vento. Quindi il superamento del livello sonoro residuo da parte di quello della turbina dipende da come ciascuno di questi varia con la velocità del vento. La pressione sonora a banda larga pesata A, generata dall'impatto del vento sull'ambiente rurale, è stata indicata essere approssimativamente proporzionale al logaritmo in base 10 della velocità del vento [Fégeant, 1999]:

$$L_{A,eq} \propto \log_{10}(U)$$

Il contributo del vento al rumore residuo tende ad aumentare rapidamente con la velocità del vento. Per esempio, durante una valutazione acustica per il progetto Madison (NY) Windpower, in una tranquilla area rurale, il rumore residuo misurato è stato di 25 dB(A) durante gli stati di calma del vento e 42 dB(A) quando il vento era 12 mph (5,4 m/s).

Il rumore di fondo rilevato durante le misurazioni acustiche è indicato nella figura 3 [Huskey e Meadors, 200]. Come si vede dal grafico, l'emissione sonora aumenta con la velocità del vento.

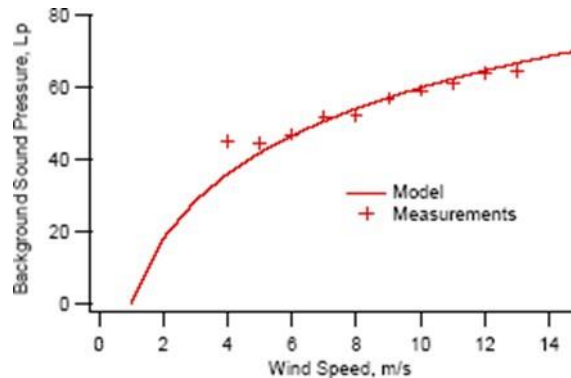


Figura 3: Confronto tra l'andamento reale del rumore residuo in funzione della velocità del vento e la curva logaritmica che teoricamente descrive meglio tale dipendenza.

La fonte principale dei rumori generati dal vento scaturisce dall'interazioni con la vegetazione e il livello dell'emissione dipende maggiormente dalla forma superficiale della vegetazione esposta al vento che dalla densità del fogliame o dal suo volume [1999 Fégeant]. Ad esempio, i suoni emessi dagli alberi a foglie decidue hanno una banda in frequenza più larga e un livello sonoro più basso rispetto a quelli emessi dalle conifere.

Le macchine più recenti sono attualmente caratterizzate da livelli di potenza sonora dell'ordine di 100- 105 dB(A). In relazione alle specifiche caratteristiche del sito, è possibile ottimizzare la macchina al fine di ottenere un basso livello di emissione sonora, con penalizzazioni molto modeste sul fronte delle prestazioni.

5. Descrizione del progetto

L'impianto eolico oggetto di valutazione è costituito da **18 aerogeneratori ciascuno da 7,2 MW nominali, per un totale di 129,6 MW, da installare nei comuni di Trinitapoli (BT), San Ferdinando di Puglia (BT) e Cerignola (FG) con opere di connessione ricadenti nei medesimi Comuni, commissionato dalla società Green Energy 2 Srl.**

Gli aerogeneratori saranno collegati tra di loro mediante un cavidotto in media tensione interrato che collegherà l'impianto alla Sottostazione Elettrica di progetto 30/150 kV per poi collegarsi in antenna a 150 kV su di una Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN a 380/150 kV della RTN che sarà connessa in entra – esce alla linea 380 kV della RTN "Foggia – Palo del Colle".

L'aerogeneratore previsto in progetto è il Modello NORDEX N175-7,2 (o similare) da 7,2 MW.

L'impianto eolico è caratterizzato dagli elementi di seguito elencati:

- n° 18 aerogeneratori – Modello NORDEX N175-7,2MW (o similare) con altezza mozzo 142 m e raggio rotore 87,5 m per una potenza totale pari a 129,6 MW
- opere di fondazione degli aerogeneratori;
- n° 18 piazzole temporanee di montaggio con adiacenti piazzole di stoccaggio;
- n° 18 piazzole definitive per l'esercizio e la manutenzione degli aerogeneratori e piste di accesso;
- n° 1 cabina di raccolta ubicata in agro del comune di Trinitapoli (BT);
- cavidotto interrato in media tensione per il collegamento tra gli aerogeneratori, tra questi e la cabina di raccolta e da quest'ultima alla Sottostazione Elettrica a 30/150 kV;
- cavidotto in Alta Tensione 150 kV per il collegamento alla Stazione Elettrica 380/150 kV di Terna S.p.A., che sarà ubicata in agro di Cerignola (FG);
- Sottostazione Elettrica (utente) di trasformazione 30/150 kV ubicata in agro di Cerignola (FG) nelle immediate vicinanze della SE di Terna S.p.a.;
- una linea in fibra ottica che collega tra di loro gli aerogeneratori, la cabina di raccolta, la sottostazione elettrica 30/150 kV e la Stazione Elettrica di trasformazione della RTN per il telecontrollo del parco eolico e di tutte le sue componenti.

5.1. Inquadramento territoriale

Gli aerogeneratori ricadono su un'area posta a Ovest, Nord – Ovest del centro urbano del Comune di San Ferdinando di Puglia ad una distanza di circa 2,95 km in linea d'aria, ad Est, Nord – Est del centro urbano del Comune di Cerignola ad una distanza di circa 7,7 km in linea d'aria ed a Sud – Ovest dal centro urbano del Comune di Trinitapoli ad una distanza di circa 7 km.

La cabina di raccolta per il convogliamento dell'energia proveniente dai vari sottocampi è ubicata in agro del comune di Trinitapoli (BT), mentre la cabina elettrica di trasformazione SSE da media tensione 30 kV ad alta tensione 150 kV è ubicata in agro del comune di Cerignola (FG).

Le aree d'impianto sono servite dalla viabilità esistente costituita da strade statali, provinciali, comunali e da strade interpoderali e sterrate. Il tracciato del cavidotto attraversa il territorio dell'agro dei comuni citati.

Il parco eolico è circoscritto dalle seguenti strade provinciali, regionali e statali:

- SS 16 – Adriatica
- SP 64
- SP 65
- SP 62
- Strade comunali

mentre l'accesso alle torri è garantito da tutte le strade elencate e strade comunali. La viabilità da realizzare non prevede opere di impermeabilizzazione. Sono inoltre previste piazzole in prossimità degli aerogeneratori.

Le immagini seguenti evidenziano le posizioni delle turbine di progetto.

I comuni interessati dalle opere in progetto non sono dotati di un Piano di Zonizzazione Acustica adottato ed approvato del proprio territorio comunale.

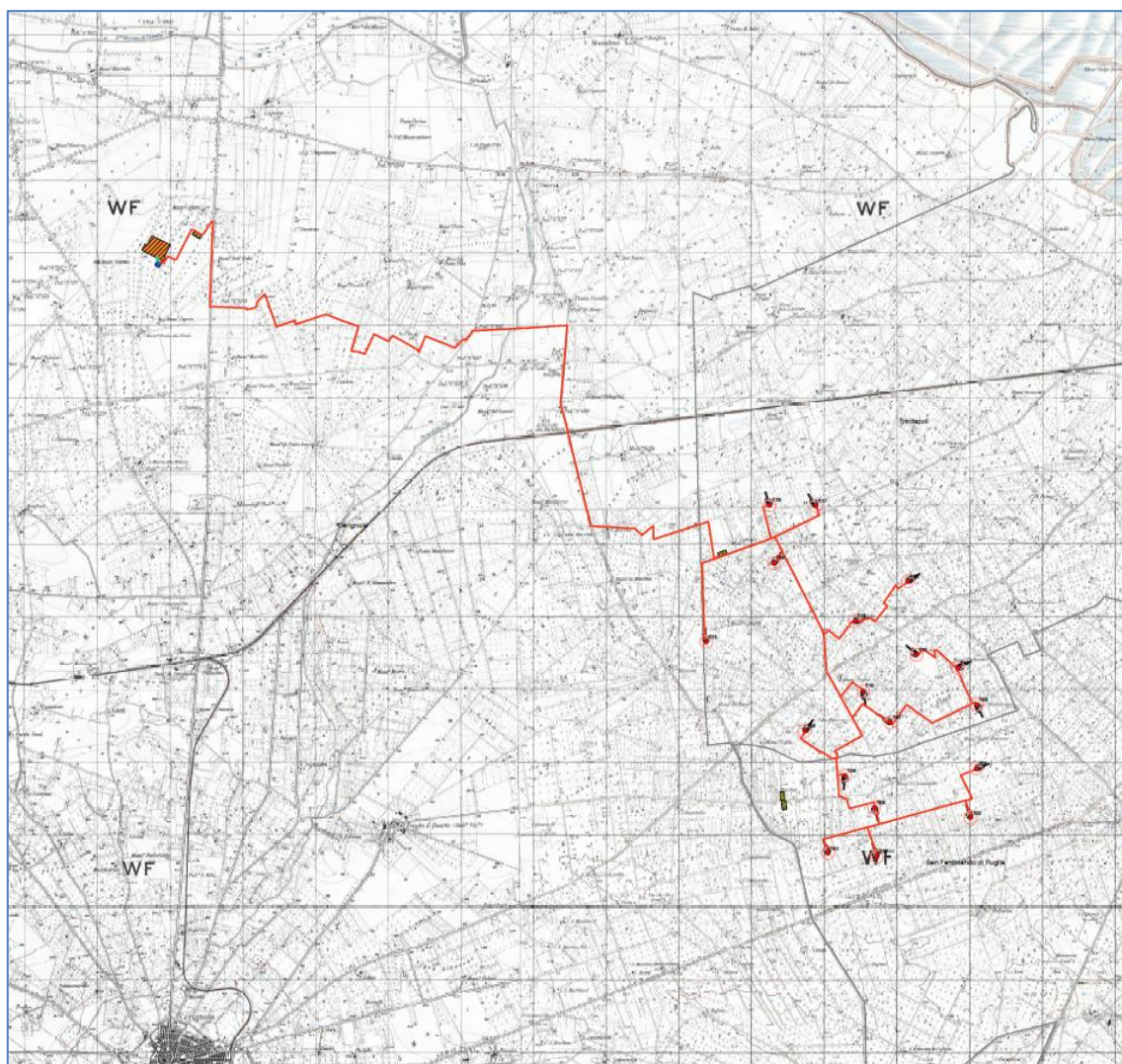


Figura 4: Stralcio IGM.

6. Il modello di simulazione acustica

Il modello di calcolo utilizzato è CadnaA (Computer Aided Noise Abatement) versione 2021 MR2: è un software all'avanguardia per effettuare simulazioni acustiche in grado di rappresentare al meglio le reali condizioni ambientali che caratterizzano il territorio studiato. Questo modello di simulazione è uno tra gli strumenti più completi oggi presenti sul mercato per la valutazione della propagazione del rumore prodotto da sorgenti di ogni tipo: da sorgenti infrastrutturali, quali ad esempio strade, ferrovie o aeroporti, a sorgenti fisse, quali ad esempio strutture industriali, impianti eolici o impianti sportivi.

CadnaA è uno strumento previsionale progettato per modellizzare la propagazione acustica in ambiente esterno prendendo in considerazione tutti i fattori interessati al fenomeno: localizzazione, forma ed altezza degli edifici; topografia dell'area di indagine; caratteristiche fonoassorbenti e/o fonoriflettenti del terreno, caratteristiche acustiche della sorgente, presenza di eventuali ostacoli schermanti o semi-schermanti, dimensione, ubicazione e tipologia delle barriere antirumore. CadnaA è in grado di suddividere il sito oggetto di indagine in differenti poligoni areali, ognuno dei quali può essere caratterizzato da un diverso coefficiente di assorbimento del suolo, a differenza di altri strumenti di calcolo in cui è possibile definire un solo valore identico per tutto il territorio simulato.

6.1. Procedura di valutazione delle emissioni sonore delle sorgenti in progetto

Il calcolo del rumore emesso dalle sorgenti è stato eseguito utilizzando un software commerciale in accordo a quanto prescritto dalla norma ISO9613-2.

I dati di input sono:

- modello DTM del terreno;
- posizione e caratteristiche di emissione delle sorgenti (unico valore o bande di ottava);
- posizione e caratteristiche di edifici, ricettori ed eventuali marker virtuali o punti di controllo;

6.2. Posizione e caratteristiche di emissione delle sorgenti sonore

Le sorgenti sonore in esame (turbine eoliche) hanno proprietà di emissione acustica abbastanza complesse in virtù delle caratteristiche geometriche e dimensionali dei componenti. Tuttavia, tali sorgenti vengono in genere schematizzate come sorgenti puntiformi poste ad altezza del mozzo, con modelli di propagazione del suono emisferica.

Per ciascuna sorgente sonora sarà trascurata la direttività della sorgente considerando per tutte le direzioni il massimo livello di emissione misurato e certificato dal costruttore.

Tabella 2: Layout – Inquadramento geografico degli aerogeneratori di progetto

ID WTG Wind Farm	UTM WGS84 Long. Est [m]	UTM WGS84 Lat. Nord [m]	Altitudine s.l.m. [m]	Modello aerogeneratore considerato nella simulazione	Potenza acustica dB(A)	Altezza al mozzo s.l.t. [m]
T01	583989.40	4571559.58	232.00	NORDEX N175-7,2MW	106,9	142
T02	584659.91	4571512.27	225.07	NORDEX N175-7,2MW	106,9	142
T03	585948.99	4572046.40	224.09	NORDEX N175-7,2MW	106,9	142
T04	584224.14	4572626.37	222.65	NORDEX N175-7,2MW	106,9	142
T05	586024.97	4572725.16	223.56	NORDEX N175-7,2MW	106,9	142
T06	584625.37	4572189.09	228.41	NORDEX N175-7,2MW	106,9	142
T07	584848.53	4573355.60	211.83	NORDEX N175-7,2MW	106,9	142
T08	586037.26	4573602.84	212.16	NORDEX N175-7,2MW	106,9	142
T09	583667.63	4573239.82	220.12	NORDEX N175-7,2MW	106,9	142
T10	584474.18	4573788.62	202.00	NORDEX N175-7,2MW	106,9	142
T11	585206.02	4574285.03	203.80	NORDEX N175-7,2MW	106,9	142
T12	585777.25	4574108.38	207.00	NORDEX N175-7,2MW	106,9	142
T13	582315.22	4574464.97	207.27	NORDEX N175-7,2MW	106,9	142
T14	584357.82	4574750.95	192.90	NORDEX N175-7,2MW	106,9	142
T15	585085.02	4575299.54	197.00	NORDEX N175-7,2MW	106,9	142
T16	583241.62	4575545.76	185.06	NORDEX N175-7,2MW	106,9	142
T17	583821.82	4576335.56	186.69	NORDEX N175-7,2MW	106,9	142
T18	583190.20	4576343.65	182.26	NORDEX N175-7,2MW	106,9	142

I valori di emissione in potenza per la turbina di progetto modello NORDEX N175-7,2MW sono indicati nei documenti forniti dal Committente "9003489_03_pdf_F008_278_A12_EN_R03_Nordex_N175_6.X" aggiornato al 2023-10-13.

I calcoli di propagazione del rumore in ambiente esterno sono eseguiti considerando la configurazione di massima emissione mode 0, con altezza mozzo 142m e pale con profili STE (Serrated Trailing Edge) con $L_w = 106,9$ dB(A).

Lo spettro di emissione in bande di ottava utilizzato per le sorgenti in progetto deriva dai dati disponibili di un prodotto simile.

Nordex N175/6.X – Noise level, rated power and available hub heights

operating mode	rated power [kW]	maximum sound power level over the complete operating range of the wind turbine		available hub heights [m]			
		L _{WA} [dB(A)]	L _{WA} (STE) [dB(A)]	112	142	162	179
Mode 0	6800	108.9	106.9	●	●	○	●
Mode 1	6525	108.5	106.5	●	●	○	●
Mode 2	6220	108.0	106.0	●	●	●	●
Mode 3	6070	107.5	105.5	●	●	●	●
Mode 4	5940	107.0	105.0	●	●	●	●
Mode 5	5800	106.5	104.5	●	●	●	●
Mode 6	5670	106.0	104.0	○	○	○	○
Mode 7	5560	105.6	103.6	○	○	○	○
Mode 8	5030	103.4	101.4	○	○	○	○
Mode 9	4920	103.0	101.0	○	○	○	○
Mode 10	4820	102.5	100.5	●	●	●	●
Mode 11	4680	102.0	100.0	●	●	●	●
Mode 12	4460	101.5	99.5	●	●	●	●
Mode 13	4260	101.0	99.0	●	●	●	●
Mode 14	4050	100.5	98.5	●	●	●	●
Mode 15	3860	100.0	98.0	●	●	●	●
Mode 16	3670	99.4	97.4	●	●	●	●

- mode available
- mode on request
- mode not available

6.3. Metodologia e caratterizzazione del clima acustico post operam

La norma tecnica ISO 9613-2 "Acoustics -- Attenuation of sound during propagation outdoors -- Part 2: General method of calculation" specifica l'equazione che, dal livello di potenza sonora di una sorgente puntiforme e dalle caratteristiche dell'ambiente di propagazione, permette di determinare il livello di pressione sonora ad una certa distanza r dalla sorgente:

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

dove:

$L_p(r)$ = livello di pressione sonora al ricettore;

L_w = livello di potenza sonora alla sorgente;

D_c = indice di direttività;

A = attenuazione.

Il livello di pressione sonora al ricettore è pari al livello di potenza sonora alla sorgente corretto dall'indice di direttività (pari a zero se la sorgente è omnidirezionale) a meno del termine di attenuazione.

L'attenuazione è ottenuta come:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{ground} + A_{bar} + A_{meteo} + A_{veg} + A_{edifici} + A_{industrie}$$

dove:

A_{div} = Attenuazione per divergenza;

A_{atm} = Attenuazione assorbimento atmosferico;

A_{ground} = Attenuazione per effetto del suolo;

A_{bar} = Attenuazione per presenza di ostacoli (barriere);

A_{meteo} = Attenuazione per effetto di variazioni dei verticali di temperature e di velocità del vento e della turbolenza atmosferica;

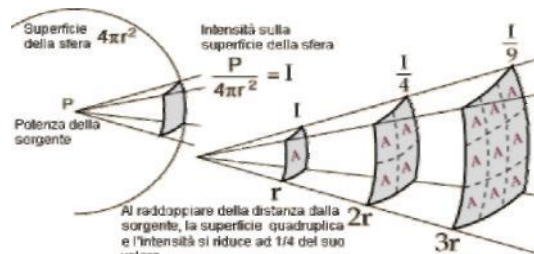
A_{veg} = Attenuazione per presenza di vegetazione;

$A_{edifici}$ = Attenuazione per presenza di siti residenziali;

$A_{industrie}$ = Attenuazione per presenza di siti industriali;

6.3.1. Attenuazione per divergenza

$$A_{div} = 20 \log r + 11 \text{ (dB) (propagazione sferica)}$$



6.3.2. Attenuazione per assorbimento atmosferico

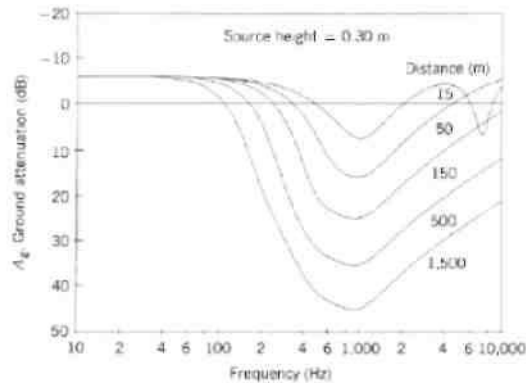
Table 2 — Atmospheric attenuation coefficient α for octave bands of noise

Tempera- tura °C	Relative humidity %	Atmospheric attenuation coefficient α , dB/km							
		Nominal midband frequency, Hz							
		63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
10	70	0,1	0,4	1,0	1,9	3,7	9,7	32,9	117
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	26,2	88,8	202
15	50	0,1	0,5	1,2	2,2	4,2	10,8	36,2	129
15	80	0,1	0,3	1,1	2,4	4,1	8,3	23,7	82,8

Nel caso in esame sono stati impostati 10°C di temperatura e 70 % di umidità relativa.

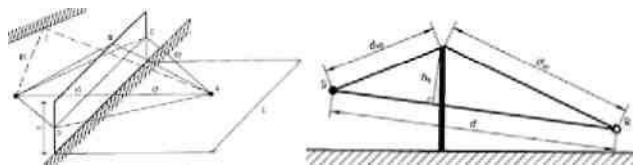
6.3.3. Attenuazione per effetto del suolo

L’Assorbimento del terreno si esprime attraverso il coefficiente di assorbimento G che rappresenta il rapporto fra energia sonora assorbita e energia sonora incidente (G è pari a 1 su terreni porosi e pari a 0 su superfici lisce e riflettenti). Il problema dell’attenuazione del suolo si traduce pertanto nella conoscenza e determinazione di G. Strade e aree edificate saranno caratterizzate da un fattore G=0. Per quanto riguarda l’attenuazione del suolo, nel calcolo a fini cautelativi si è assunto un fattore G=0.7, valore medio tra quello di un terreno fortemente riflessivo (G=0) e quello tipico di un terreno assorbente (G=1).



6.3.4. Attenuazione per presenza di barriere

L'effetto di attenuazione della barriera è legato a quanto questa incrementa la distanza che il raggio sonoro deve compiere per raggiungere il ricettore a partire dalla sorgente.



Nel modello di calcolo si terrà conto della sola presenza degli edifici trascurando l'effetto di altre eventuali barriere (alberi, muri, etc.) a vantaggio dell'effetto conservativo della dispersione sonora.

6.3.5. Effetti meteorologici

La norma ISO 9613-2 riferisce tutti i calcoli ad una condizione meteorologica di base riferita a condizioni favorevoli alla propagazione (direzione del vento compresa in un angolo di $\pm 45^\circ$ con la direzione sorgente – ricettore, velocità del vento variabile tra 1 e 5 m/s per altezze comprese tra 3 e 11 m dal suolo), da cui poi poter ricavare il livello a lungo termine attraverso un termine correttivo che dipende dalle statistiche meteorologiche locali oltre che dalla mutua distanza tra sorgente e ricettore e dall'altezza dal suolo.

6.3.6. Altre attenuazioni

Cautelativamente nel calcolo non sono state considerate altre attenuazioni.

7. L'indagine fonometrica

Nella prima fase di analisi conoscitiva del sito sono stati individuati tutti gli edifici e i fabbricati potenzialmente esposti su base cartografica e su mappe satellitari presenti nell'area di influenza dell'impianto definita in base alla classificazione acustica della zona, morfologia del territorio, presenza di ricettori, eventuali regolamentazioni regionali o nazionali, presenza di altre sorgenti.

Nella successiva fase di sopralluogo sul campo gli edifici e i fabbricati così individuati sono stati caratterizzati e classificati in base alla destinazione e allo stato d'uso, alla distanza rispetto alle singole sorgenti in esame, alla loro esposizione rispetto alle direzioni dominanti del vento, alla presenza di sorgenti di rumore interferenti, alla presenza di particolari condizioni al contorno e/o animali che possano influenzare la misura del rumore.

Gli edifici e i fabbricati classificati come ambienti abitativi rappresentano i ricettori in corrispondenza dei quali sono state eseguite le valutazioni sul potenziale disturbo generato dall'intervento progettuale e la verifica dei limiti normativi.

In corrispondenza dei ricettori maggiormente esposti è stata condotta una campagna di rilievi fonometrici finalizzata alla misura del rumore residuo esistente precedentemente all'intervento progettuale. I rilievi sono stati eseguiti in periodo diurno e, all'occorrenza, in periodo notturno in ottemperanza alle prescrizioni dell'attuale normativa in materia acustica specifica per gli impianti eolici (UNI/TS 11143-7); le misure sono state eseguite in condizioni di vento comprese tra la velocità di cut-in degli aerogeneratori e la velocità del vento per la quale le turbine raggiungono il loro massimo di emissione acustica ($V_{cut-in} - V_{LW,max}$). Pertanto tutte le misure sono state eseguite in un range di velocità (valutato al mozzo delle turbine) compresa tra 3 e 20 m/s.

Poiché non è materialmente possibile eseguire una indagine fonometrica accurata per ogni ricettore con postazioni di misura in tutti i vani di ogni abitazione, ne consegue che le postazioni di misura utili per l'indagine fonometrica sono individuate nelle aree di pertinenza esterne e, ove possibile, in prossimità della facciata più esposta alla direzione di emissione delle sorgenti di rumore più vicine.

7.1. Caratterizzazione dei recettori e risultati delle simulazioni

Il D.P.C.M. 14/11/97 e la Legge Quadro n. 447/95 stabiliscono che la verifica dei limiti di immissione acustica deve essere effettuata in corrispondenza degli ambienti abitativi, definiti come: *“ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al D.Lgs. 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive”*.

Nella fase preliminare è stato eseguito un primo censimento su base cartografica dei fabbricati presenti all'interno della zona compresa entro un'area definita dall'inviluppo dei cerchi di raggio 1000m dai singoli aerogeneratori. È stato quindi eseguito un primo calcolo previsionale di emissione del rumore nelle condizioni di vento più gravose come definite nel DM 01/06/2022 con tutti gli aerogeneratori attivi a regimi massimi e in condizione sottovento definite nella ISO 9613-2 come

condizioni favorevoli alla propagazione del rumore: direzione del vento entro un angolo di $\pm 45^\circ$ dalla direzione sorgente ricevitore; velocità del vento compresa tra 1 m/s e 5 m/s misurata ad un'altezza compresa tra 3 m e 11 m dal suolo.

A seguito dei calcoli di emissione sono stati caratterizzati tutti gli edifici presenti all'interno dell'area di indagine in cui si è registrato un contributo di emissione delle sorgenti sonore maggiore o uguale a 40 dB(A). Il censimento degli edifici ha lo scopo di individuare e caratterizzare tutti quegli edifici che sono da considerare critici dal punto di vista dell'impatto acustico indotto dal nuovo progetto.

Ciascun edificio è univocamente identificato da un numero progressivo, al quale sono associate le seguenti informazioni: le coordinate del baricentro, la destinazione d'uso e la categoria catastale. Le successive valutazioni saranno focalizzate sugli edifici con destinazione d'uso residenziale o assimilabile a tale funzione, ovvero ambienti abitativi classificati come ricettori.

Tabella 3: Studio dei possibili ricettori ordinati in base ai livelli di rumorosità impianto Leq [dB(A)] decrescente. Gli ulteriori ricettori sono caratterizzati da valori inferiori a 40dB(A).

ID	X	Y	USO	COMUNE	FG.	P.LLA	CAT. CATAST.	Leq
ed-001	584840,02	4573341,2	edificio civile				NC	54,1
ed-002	584512,32	4573812,74	baracca				NC	53,6
ed-003	584171,93	4572627,04	edificio diroccato				NC	53,5
ed-004	586000,94	4572678,83	edificio civile				NC	53,4
ed-005	585986,03	4572786,89	edificio civile				NC	52,8
ed-006	585944,59	4572693,78	edificio civile				NC	52,5
ed-007	584757,82	4573400,17	edificio civile				NC	52,3
ed-008	583897,51	4571587,15	baracca				NC	52,2
ed-009	585942,38	4572682,92	edificio civile				NC	52,2
ed-010	584753,14	4573404,33	edificio civile				NC	52,1
ed-011	585983,64	4573686,42	edificio civile				NC	52,1
ed-012	584749,93	4573406,61	edificio civile				NC	52
ed-013	584360,58	4573841,51	edificio civile				NC	51,6
ed-014	584499,81	4572224,46	baracca				NC	51,3
ed-015	582199,83	4574432,32	edificio civile				NC	51,2
ed-016	585814,12	4573972,62	edificio diroccato				NC	51
ed-017	585935,61	4573714,58	edificio civile				NC	50,8
ed-018	583685,35	4576363,85	tettoia				NC	50,7
ed-019	585828,13	4573960,52	edificio civile				NC	50,6
ed-020	585932,08	4573484	edificio civile				NC	50,4
ed-021	584133,15	4571482,34	edificio civile				NC	50
ed-022	584198,05	4574791,03	edificio diroccato	TRINITAPOLI	96	31	COST NO AB	50
ed-023	583989,83	4576357,06	tettoia				NC	50
ed-024	584375,6	4572536,42	edificio civile				NC	49,9
ed-025	583991,21	4576352,33	edificio civile	TRINITAPOLI	3	1147	F02	49,9

Committente:

Green Energy 2 Srl
 Corso Europa, 13
 CAP: 20122 – Milano (MI)

Relazione d'impatto acustico

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO
 EOLICO DELLA POTENZA DI 129,6 MW E RELATIVE OPERE DI
 CONNESSIONE NEI COMUNI DI TRINITAPOLI, SAN FERDINANDO
 DI PUGLIA (BT) E CERIGNOLA (FG)

Nome del file:

TNV-AMB-REL-050_00

ID	X	Y	USO	COMUNE	FG.	P.LLA	CAT. CATAST.	Leq
ed-026	583992,37	4576335,79	edificio civile	TRINITAPOLI	3	1148	C02	49,8
ed-027	583066,85	4575550,91	edificio civile	TRINITAPOLI	3	1207	C02	49,7
ed-028	585813,14	4573917,91	edificio civile				NC	49,7
ed-029	585018,87	4573443,88	edificio civile				NC	49,7
ed-030	584154,57	4571495,19	edificio civile				NC	49,7
ed-031	583668,45	4576233,2	edificio civile				NC	49,6
ed-032	583126,1	4575679,07	edificio civile				NC	49,5
ed-033	583277,05	4576169,04	edificio diroccato				NC	49,3
ed-034	584184,64	4574665,13	capannone				NC	49,2
ed-035	584619,26	4572412,62	edificio civile				NC	49,2
ed-036	585614,78	4574219,3	tettoia				NC	49,2
ed-037	585613,87	4574215,31	edificio civile				NC	49,1
ed-038	585386,79	4574119,21	edificio civile	TRINITAPOLI	94	248	C02	49
ed-039	586082,93	4572532,11	edificio civile				NC	48,9
ed-040	582989,22	4576356,85	edificio civile				NC	48,8
ed-041	583400,8	4576363,26	baracca				NC	48,6
ed-042	585891,18	4573790,3	edificio civile	TRINITAPOLI	94	250	C02	48,6
ed-043	583995,28	4576349,61	tettoia	TRINITAPOLI	3	1201	F02	48,5
ed-044	584990,89	4575494,02	baracca				NC	48,4
ed-045	582429,31	4574636,71	edificio civile				NC	48,3
ed-046	583625,62	4573013,08	edificio civile				NC	48,3
ed-047	585915,12	4573406,16	edificio civile				NC	48,3
ed-048	585940,15	4573394,09	edificio civile				NC	48,3
ed-049	585003,99	4575506,9	edificio civile	TRINITAPOLI	97	276	F02	48,2
ed-050	585126,45	4575524,47	edificio civile				NC	47,9
ed-051	585249,24	4574546,4	edificio civile				NC	47,8
ed-052	584788,6	4573752,97	edificio civile				NC	47,8
ed-053	584687,82	4573150,02	edificio diroccato	TRINITAPOLI	95	316	C02	47,8
ed-054	583012,34	4575466,71	baracca				NC	47,7
ed-055	585768,61	4572702,69	edificio civile				NC	47,7
ed-056	584458,84	4571725,77	edificio diroccato				NC	47,7
ed-057	583302,2	4576105,78	edificio civile				NC	47,6
ed-058	583716,17	4572972,76	edificio civile				NC	47,6
ed-059	584508,38	4572423,66	edificio civile				NC	47,6
ed-060	584622,47	4571786,74	edificio civile				NC	47,6
ed-061	586047,22	4572476,22	edificio diroccato				NC	47,6
ed-062	584974,78	4574117,59	edificio civile				NC	47,5
ed-063	584859,4	4572369,46	edificio civile	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	22	5	COST NO AB	47,5
ed-064	583822,46	4571374,78	edificio civile				NC	47,5

Committente:

Green Energy 2 Srl
 Corso Europa, 13
 CAP: 20122 – Milano (MI)

Relazione d'impatto acustico

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO
 EOLICO DELLA POTENZA DI 129,6 MW E RELATIVE OPERE DI
 CONNESSIONE NEI COMUNI DI TRINITAPOLI, SAN FERDINANDO
 DI PUGLIA (BT) E CERIGNOLA (FG)

Nome del file:

TNV-AMB-REL-050_00

ID	X	Y	USO	COMUNE	FG.	P.LLA	CAT. CATAST.	Leq
ed-065	584055,85	4571304,78	baracca				NC	47,4
ed-066	584630,5	4571787,88	baracca				NC	47,4
ed-067	584164,55	4574915,09	capannone				NC	47,4
ed-068	585998,09	4573338,13	edificio civile				NC	47,4
ed-069	583708,82	4572977,34	edificio civile				NC	47,4
ed-070	585163,49	4575535,92	edificio civile				NC	47,4
ed-071	586070,87	4572332,71	edificio civile				NC	47,4
ed-072	584694,06	4571815,62	edificio diroccato				NC	47,4
ed-073	584104,37	4574800,1	edificio civile				NC	47,3
ed-074	583651,46	4572964,76	edificio civile				NC	47,3
ed-075	584210,04	4571351,27	edificio civile				NC	47,3
ed-076	584937,62	4571520,26	edificio civile				NC	47,2
ed-077	584659,98	4574063,39	edificio civile				NC	47,1
ed-078	584988,3	4574498,18	edificio civile				NC	47
ed-079	585180,85	4575543,86	edificio civile				NC	47
ed-080	585902,18	4574385,76	tettoia				NC	47
ed-081	584107,13	4574877,95	capannone				NC	46,9
ed-082	584105,67	4574875,78	capannone				NC	46,9
ed-083	584993,84	4574512,58	edificio civile				NC	46,9
ed-084	583925,69	4572570,22	edificio civile				NC	46,9
ed-085	583117,59	4576613,57	edificio civile				NC	46,8
ed-086	583926,59	4572561,04	edificio civile				NC	46,8
ed-087	584998,37	4575507,5	edificio diroccato				NC	46,8
ed-088	584026,84	4571270,75	baracca				NC	46,7
ed-089	584508,17	4575022,1	edificio civile				NC	46,7
ed-090	584591,5	4574570,07	edificio civile	TRINITAPOLI	97	277	C02	46,7
ed-091	585060,28	4573652,42	edificio civile				NC	46,7
ed-092	583501,73	4576557,76	edificio diroccato				NC	46,7
ed-093	583471,25	4573015,98	baracca				NC	46,6
ed-094	584773,94	4573926,4	edificio civile				NC	46,6
ed-095	586051,09	4574283,37	edificio diroccato				NC	46,6
ed-096	584590,6	4574511,15	edificio civile				NC	46,5
ed-097	585197,13	4575029,73	edificio diroccato				NC	46,4
ed-098	584631,34	4574916,75	edificio civile	TRINITAPOLI	97	269	C02	46,3
ed-099	584638,93	4574896,11	edificio civile				NC	46,3
ed-100	584720,73	4574010,61	edificio civile				NC	46,3
ed-101	583903,23	4572552,89	edificio civile				NC	46,3
ed-102	584360,17	4573419,89	edificio civile	TRINITAPOLI	95	312	F02	46,2
ed-103	584424,44	4573346,34	edificio civile	TRINITAPOLI	95	330	F02	46,2

Committente:

Green Energy 2 Srl
 Corso Europa, 13
 CAP: 20122 – Milano (MI)

Relazione d'impatto acustico

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO
 EOLICO DELLA POTENZA DI 129,6 MW E RELATIVE OPERE DI
 CONNESSIONE NEI COMUNI DI TRINITAPOLI, SAN FERDINANDO
 DI PUGLIA (BT) E CERIGNOLA (FG)

Nome del file:

TNV-AMB-REL-050_00

ID	X	Y	USO	COMUNE	FG.	P.LLA	CAT. CATAST.	Leq
ed-104	584150,93	4573930,29	edificio civile	TRINITAPOLI	95	328	C02	46,1
ed-105	584578,14	4574491,25	edificio civile	TRINITAPOLI	96	652	C02	46,1
ed-106	585718,52	4572810,15	edificio civile				NC	46,1
ed-107	584925,58	4571903,77	edificio civile				NC	46,1
ed-108	585711,95	4572311,04	edificio civile	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	23	126	C02	46,1
ed-109	582339,37	4574176,72	edificio civile	TRINITAPOLI	96	658	C02	46
ed-110	584488,56	4574431,17	edificio civile	TRINITAPOLI	96	647	C02	46
ed-111	584167,95	4573957,88	tettoia				NC	46
ed-112	583123,9	4575255,23	edificio civile				NC	45,9
ed-113	583513,92	4576061,76	edificio civile				NC	45,9
ed-114	584486,81	4573219,23	edificio civile				NC	45,9
ed-115	584010,99	4573233,6	edificio civile				NC	45,9
ed-116	582576,1	4574315,07	baracca				NC	45,8
ed-117	586164,84	4571825,65	baracca				NC	45,8
ed-118	585710,54	4572401,5	edificio civile				NC	45,8
ed-119	584185,33	4575035,32	edificio diroccato				NC	45,8
ed-120	584588,57	4574518,96	edificio diroccato	TRINITAPOLI	96	669	C02	45,8
ed-121	584393,03	4573318,35	edificio civile				NC	45,7
ed-122	584829,39	4573954,43	baracca				NC	45,6
ed-123	584836,14	4572557,03	capannone	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	22	145	FAB RURALE	45,6
ed-124	584398,2	4575105,01	edificio civile				NC	45,6
ed-125	586367,84	4572641,36	edificio civile				NC	45,6
ed-126	584277,35	4574326,47	baracca				NC	45,5
ed-127	586360,71	4573794,75	cabina ele	TRINITAPOLI	94	270	D01	45,5
ed-128	584608,46	4574490,16	capannone				NC	45,5
ed-129	583305,4	4576680,25	edificio civile				NC	45,5
ed-130	584851,64	4573950,76	edificio civile				NC	45,5
ed-131	584187,06	4573037,17	edificio civile				NC	45,5
ed-132	584448,17	4575087,89	edificio diroccato				NC	45,5
ed-133	585127,97	4573870,43	tettoia				NC	45,5
ed-134	584763,49	4575107,98	edificio civile				NC	45,4
ed-135	584646,4	4572742,95	edificio civile				NC	45,4
ed-136	584614,15	4572758,16	edificio civile				NC	45,4
ed-137	584797,38	4575481,03	edificio civile				NC	45,4
ed-138	586288,06	4572000,8	edificio civile	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	27	1	COST NO AB	45,4
ed-139	584151,34	4575027,92	edificio diroccato				NC	45,4
ed-140	584115,4	4573609,33	tettoia				NC	45,4
ed-141	584828,54	4572570,25	tettoia	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	22	296	D10	45,4
ed-142	584272,94	4574328,46	baracca				NC	45,3

Relazione d'impatto acustico

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO
EOLICO DELLA POTENZA DI 129,6 MW E RELATIVE OPERE DI
CONNESSIONE NEI COMUNI DI TRINITAPOLI, SAN FERDINANDO
DI PUGLIA (BT) E CERIGNOLA (FG)

ID	X	Y	USO	COMUNE	FG.	P.LLA	CAT. CATAST.	Leq
ed-143	584106,35	4574456,97	capannone				NC	45,3
ed-144	584833,79	4572601,72	capannone	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	22	296	D10	45,3
ed-145	584753,95	4575093,6	edificio civile				NC	45,3
ed-146	584758,78	4575100,82	edificio civile				NC	45,3
ed-147	584662,81	4574508,44	edificio civile				NC	45,3
ed-148	584599,35	4574226,67	edificio civile				NC	45,3
ed-149	584109,41	4573601,41	edificio civile	TRINITAPOLI	95	322	C02	45,3
ed-150	585646,21	4572752,91	edificio civile				NC	45,3
ed-151	586206,22	4574170,07	capannone				NC	45,2
ed-152	586186,82	4574213,03	capannone				NC	45,2
ed-153	584445,85	4575090,99	edificio civile	TRINITAPOLI	97	266	C02	45,2
ed-154	586209,87	4574161,05	edificio civile				NC	45,2
ed-155	584336,67	4573081,83	edificio civile	TRINITAPOLI	95	318	C02	45,2
ed-156	584252,39	4573045,19	edificio civile	TRINITAPOLI	95	103	C02	45,2
ed-157	584209,49	4573048,95	edificio civile	TRINITAPOLI	95	338	F06	45,2
ed-158	585701,88	4573344,68	edificio diroccato				NC	45,2
ed-159	583402,15	4575918,91	tettoia				NC	45,2
ed-160	584645,3	4574923,07	tettoia				NC	45,2
ed-161	584211,89	4573044,01	tettoia				NC	45,2
ed-162	584790,57	4574791,85	edificio civile	TRINITAPOLI	97	275	C02	45,1
ed-163	585232,7	4573203,42	edificio civile	TRINITAPOLI	94	261	C02	45,1
ed-164	585441,85	4575345,15	edificio civile				NC	45,1
ed-165	584915,72	4572947,79	baracca				NC	45
ed-166	583262,11	4575907,99	edificio civile				NC	45
ed-167	584193,93	4574316,06	edificio civile				NC	45
ed-168	586189,35	4573069,83	tettoia				NC	45
ed-169	582209,7	4574779,82	edificio civile				NC	44,9
ed-170	584103,4	4573984,64	edificio civile	TRINITAPOLI	95	314	A04 C02	44,9
ed-171	583800,3	4575915,56	edificio civile				NC	44,9
ed-172	585617,21	4572724,55	edificio diroccato				NC	44,9
ed-173	585609,19	4571847,07	edificio diroccato				NC	44,9
ed-174	585445,51	4575348,45	baracca				NC	44,8
ed-175	585250,54	4574713,67	edificio civile				NC	44,8
ed-176	585899,66	4574518,55	edificio civile				NC	44,8
ed-177	584326,56	4573156,26	edificio civile	TRINITAPOLI	95	292	A04 C02	44,8
ed-178	585666,05	4573326,45	edificio civile				NC	44,8
ed-179	584246,48	4573065,09	edificio civile	TRINITAPOLI	95	309	C02	44,8
ed-180	586408,42	4572851,91	edificio civile				NC	44,8
ed-181	584461,83	4574325,15	edificio diroccato				NC	44,8

Committente:

Green Energy 2 Srl
 Corso Europa, 13
 CAP: 20122 – Milano (MI)

Relazione d'impatto acustico

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO
 EOLICO DELLA POTENZA DI 129,6 MW E RELATIVE OPERE DI
 CONNESSIONE NEI COMUNI DI TRINITAPOLI, SAN FERDINANDO
 DI PUGLIA (BT) E CERIGNOLA (FG)

Nome del file:

TNV-AMB-REL-050_00

ID	X	Y	USO	COMUNE	FG.	P.LLA	CAT. CATAST.	Leq
ed-182	585820,26	4573071,33	edificio diroccato				NC	44,8
ed-183	586353,42	4573278,5	edificio civile				NC	44,7
ed-184	586325	4572010,16	edificio civile				NC	44,7
ed-185	584221,68	4573356,25	edificio diroccato				NC	44,7
ed-186	586421,5	4572822,39	tettoia				NC	44,7
ed-187	583430,78	4576722,52	edificio civile				NC	44,6
ed-188	586235,46	4574194,3	edificio civile	TRINITAPOLI	94	11	A03 F02	44,6
ed-189	585275,92	4573142,93	edificio civile				NC	44,6
ed-190	585202,31	4573062,95	edificio civile	TRINITAPOLI	94	217	A04 D10	44,6
ed-191	584920,95	4572566,12	edificio civile				NC	44,6
ed-192	583196,06	4576740,55	edificio civile	TRINITAPOLI	3	1294	C02	44,5
ed-193	583229,12	4576740,88	edificio civile				NC	44,5
ed-194	583810,49	4573678,96	edificio civile				NC	44,5
ed-195	583628,33	4575931,4	edificio civile				NC	44,5
ed-196	586279,77	4571876,83	edificio civile				NC	44,5
ed-197	584340,19	4573183,09	baracca				NC	44,4
ed-198	583970,44	4572109,17	baracca				NC	44,4
ed-199	582874,59	4575999,59	edificio civile	TRINITAPOLI	3	1203	C02	44,4
ed-200	586193,15	4573072,32	edificio civile				NC	44,4
ed-201	583971,71	4572085,77	edificio civile	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	21	151	NC	44,4
ed-202	583809,97	4572389,91	edificio civile				NC	44,4
ed-203	583864,34	4576724,8	edificio diroccato				NC	44,4
ed-204	583622,74	4575927,81	tettoia				NC	44,4
ed-205	585269,11	4573078,25	baracca				NC	44,3
ed-206	583291,11	4573359,48	edificio civile				NC	44,3
ed-207	584877,17	4572597,1	edificio civile	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	22	148	FAB RURALE	44,3
ed-208	583748,41	4571249,31	edificio civile				NC	44,3
ed-209	585188,46	4573057,36	tettoia				NC	44,3
ed-210	584333,71	4573167,71	baracca				NC	44,2
ed-211	586367,42	4572198,42	baracca				NC	44,2
ed-212	585015,58	4574864,76	edificio civile	TRINITAPOLI	97	278	C02	44,2
ed-213	586416,27	4573321,15	edificio civile				NC	44,2
ed-214	583998,39	4576695,77	edificio civile	TRINITAPOLI	3	1276	C02	44,2
ed-215	586381,49	4572215,38	tettoia				NC	44,2
ed-216	582021,58	4574688,07	edificio civile				NC	44,1
ed-217	583643,56	4571841,8	edificio civile				NC	44,1
ed-218	584088,55	4574219,38	edificio civile				NC	44,1
ed-219	586425,34	4572824,39	edificio civile				NC	44,1
ed-220	586386,65	4572217,52	edificio civile				NC	44,1

Relazione d'impatto acustico

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO
EOLICO DELLA POTENZA DI 129,6 MW E RELATIVE OPERE DI
CONNESSIONE NEI COMUNI DI TRINITAPOLI, SAN FERDINANDO
DI PUGLIA (BT) E CERIGNOLA (FG)

ID	X	Y	USO	COMUNE	FG.	P.LLA	CAT. CATAST.	Leq
ed-221	582854,13	4575855,64	baracca				NC	44
ed-222	585763,6	4571662,82	baracca				NC	44
ed-223	582951,77	4576672,51	edificio civile				NC	44
ed-224	583969,23	4574491,9	edificio civile				NC	44
ed-225	586138,99	4574427,77	edificio civile				NC	44
ed-226	585406,06	4573365,82	edificio civile				NC	44
ed-227	584460,82	4575240,5	edificio diroccato				NC	44
ed-228	586212,2	4574303,2	tettoia				NC	44
ed-229	586429,38	4572826,32	tettoia				NC	44
ed-230	586410,55	4573235,04	baracca				NC	43,9
ed-231	584609,75	4575366,2	baracca				NC	43,9
ed-232	586409,4	4573181,36	capannone	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	24	339	D07	43,9
ed-233	583958,08	4574491,48	edificio civile				NC	43,9
ed-234	586207,65	4574226,77	edificio civile	TRINITAPOLI	94	11	A03 F02	43,9
ed-235	585021,54	4571268,95	edificio civile	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	26	6	FAB RURALE	43,9
ed-236	586311,37	4571997,54	edificio diroccato				NC	43,9
ed-237	582020,41	4574683,13	tettoia				NC	43,9
ed-238	584907,89	4572604,84	capannone	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	22	149	FAB RURALE	43,8
ed-239	584853,8	4572590,18	capannone				NC	43,8
ed-240	583916,65	4573864,29	edificio civile	TRINITAPOLI	95	334	C02	43,8
ed-241	585012,42	4574846,79	edificio civile				NC	43,8
ed-242	586318,37	4574139,84	edificio civile				NC	43,8
ed-243	586395,45	4574015,08	edificio civile	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	3	324	A04	43,8
ed-244	582842,76	4575974,92	edificio civile				NC	43,7
ed-245	583970,86	4576727,87	edificio diroccato				NC	43,7
ed-246	584199,87	4576338,17	baracca				NC	43,6
ed-247	583970,13	4576731,82	edificio diroccato				NC	43,6
ed-248	585066,36	4575717,58	edificio diroccato				NC	43,6
ed-249	583229,5	4573279,77	baracca				NC	43,5
ed-250	584941,43	4572590,71	cabina ele				NC	43,5
ed-251	583741,22	4575602,61	edificio diroccato				NC	43,5
ed-252	583754,28	4575609,19	baracca				NC	43,4
ed-253	582618,3	4574746,05	edificio civile	TRINITAPOLI	96	20	FAB RURALE	43,4
ed-254	584938,58	4572827,45	edificio civile	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	22	316	C02	43,4
ed-255	585764,58	4571660,02	baracca				NC	43,3
ed-256	585424,56	4575570,32	edificio civile				NC	43,3
ed-257	583836,29	4575757,72	edificio civile	TRINITAPOLI	3	1170	C02	43,3
ed-258	586225,77	4574300,46	edificio diroccato				NC	43,3
ed-259	582855,99	4575981,31	edificio civile				NC	43,2

Relazione d'impatto acustico

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO
EOLICO DELLA POTENZA DI 129,6 MW E RELATIVE OPERE DI
CONNESSIONE NEI COMUNI DI TRINITAPOLI, SAN FERDINANDO
DI PUGLIA (BT) E CERIGNOLA (FG)

ID	X	Y	USO	COMUNE	FG.	P.LLA	CAT. CATAST.	Leq
ed-260	584094,6	4575170,01	edificio civile	TRINITAPOLI	96	678	C02	43,2
ed-261	586542,91	4573584,88	edificio civile	TRINITAPOLI	94	267	C02	43,2
ed-262	584450,02	4575246,74	edificio civile				NC	43,2
ed-263	583803,51	4572389,83	edificio civile				NC	43,2
ed-264	583627,43	4571979,24	tettoia				NC	43,2
ed-265	584549,16	4575397,42	tettoia	TRINITAPOLI	97	279	F02	43,2
ed-266	583814,16	4571134,7	baracca				NC	43,1
ed-267	585620,4	4571641,99	capannone	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	26	357	C02	43,1
ed-268	584931,8	4572616,05	edificio civile	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	22	272	D01	43,1
ed-269	585059,56	4575751,89	edificio civile				NC	43,1
ed-270	584561,38	4575428,58	edificio civile	TRINITAPOLI	97	279	F02	43,1
ed-271	583901,4	4572549,65	edificio diroccato				NC	43,1
ed-272	583638,85	4572309,8	baracca	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	20	4	COST NO AB	43
ed-273	583680,25	4575360,53	edificio civile				NC	43
ed-274	585654,15	4571636,6	edificio civile	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	26	359	D10	43
ed-275	581895,11	4574435,09	edificio civile	CERIGNOLA	130	181	C02	42,9
ed-276	586434,59	4574001	edificio civile	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	3	312	A03	42,9
ed-277	584957,85	4572701,37	edificio civile	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	22	6	PLLA DIVIS	42,9
ed-278	585428,12	4572689,63	edificio civile				NC	42,9
ed-279	583978,27	4574023,91	edificio civile	TRINITAPOLI	96	468	PLLA DIVIS	42,8
ed-280	586422,02	4573232,06	edificio civile	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	24	355	A03	42,8
ed-281	584533,04	4575418,9	edificio civile	TRINITAPOLI	97	279	F02	42,8
ed-282	584923,06	4575702,4	edificio civile	TRINITAPOLI	98	397	C02	42,8
ed-283	585844,38	4574745,73	tettoia				NC	42,8
ed-284	583765,89	4571128,71	baracca	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	25	5	COST NO AB	42,7
ed-285	583835,64	4576836,46	edificio civile	TRINITAPOLI	3	1271	F02	42,7
ed-286	585594,81	4575310,63	edificio civile				NC	42,7
ed-287	585195,49	4571920,08	tettoia				NC	42,7
ed-288	582691,74	4576315,55	edificio civile				NC	42,6
ed-289	583293,63	4573585,78	edificio civile	TRINITAPOLI	96	643	A03	42,6
ed-290	584326,42	4575324,56	edificio civile				NC	42,6
ed-291	582737,8	4575600,15	edificio diroccato				NC	42,6
ed-292	586453,26	4573211,34	edificio civile	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	24	356	A04	42,5
ed-293	584967,86	4571085,56	edificio civile				NC	42,5
ed-294	584105,44	4573603,21	tettoia				NC	42,5
ed-295	584961,72	4572701,68	baracca	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	22	6	PLLA DIVIS	42,4
ed-296	583464,51	4572559,98	edificio civile				NC	42,4
ed-297	583520,12	4575108,21	baracca				NC	42,3
ed-298	583808,37	4574432,5	edificio civile	TRINITAPOLI	96	656	C02	42,3

Committente:

Green Energy 2 Srl
 Corso Europa, 13
 CAP: 20122 – Milano (MI)

Relazione d'impatto acustico

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO
 EOLICO DELLA POTENZA DI 129,6 MW E RELATIVE OPERE DI
 CONNESSIONE NEI COMUNI DI TRINITAPOLI, SAN FERDINANDO
 DI PUGLIA (BT) E CERIGNOLA (FG)

Nome del file:

TNV-AMB-REL-050_00

ID	X	Y	USO	COMUNE	FG.	P.LLA	CAT. CATAST.	Leq
ed-299	586462,81	4573191,86	capannone	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	24	357	C02	42,2
ed-300	586431,67	4573163,61	capannone				NC	42,2
ed-301	582628,35	4574787,89	edificio civile				NC	42,2
ed-302	583798,52	4574015,06	edificio civile				NC	42,2
ed-303	586094,56	4574660,72	edificio civile				NC	42,2
ed-304	583600,15	4576889,21	edificio diroccato				NC	42,2
ed-305	585131,75	4575804,04	baracca				NC	42,1
ed-306	586486,37	4572085,57	baracca				NC	42,1
ed-307	585675,95	4571537,96	cabina ele	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	26	358	C02	42,1
ed-308	583793,07	4574313,24	edificio civile				NC	42,1
ed-309	584399,07	4570933,54	edificio civile	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	25	193	A04	42,1
ed-310	586468,68	4574020,7	tettoia				NC	42,1
ed-311	586407,25	4574038,52	baracca	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	3	322	A04	42
ed-312	584379,58	4570946,52	cabina ele				NC	42
ed-313	583041,07	4576841,81	edificio civile				NC	42
ed-314	585674,71	4575198,81	edificio civile				NC	42
ed-315	586439,72	4574046,23	capannone	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	3	324	C02	41,9
ed-316	582707,67	4575827,75	edificio civile				NC	41,9
ed-317	586618,5	4573292,45	edificio civile				NC	41,9
ed-318	586423,21	4573188,66	edificio civile	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	24	354	D07	41,9
ed-319	586604,37	4572516,01	edificio civile				NC	41,9
ed-320	586593,57	4573899,7	edificio civile				NC	41,8
ed-321	583996,41	4575267,1	edificio civile				NC	41,8
ed-322	586376,77	4574249,21	edificio diroccato				NC	41,8
ed-323	586491,18	4574126,72	baracca	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	3	324	D08	41,7
ed-324	583115,84	4573084,08	edificio diroccato				NC	41,7
ed-325	583836,58	4576857,25	edificio civile	TRINITAPOLI	3	1274	F02	41,6
ed-326	586550,03	4572100,66	edificio civile	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	27	466	A04	41,6
ed-327	583808,91	4576911,06	edificio diroccato				NC	41,6
ed-328	586440,67	4574029,77	tettoia	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	3	314	A03 C02	41,6
ed-329	583017,93	4574955,25	baracca				NC	41,5
ed-330	583446,26	4572441,38	baracca				NC	41,5
ed-331	583676	4574057,91	capannone				NC	41,5
ed-332	583994,82	4575264,98	capannone				NC	41,5
ed-333	584026,82	4575423,06	edificio civile				NC	41,5
ed-334	586445,01	4574205,32	edificio diroccato				NC	41,5
ed-335	584530,35	4570855,87	capannone	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	28	131	F02	41,4
ed-336	584172,13	4576784,68	edificio civile	TRINITAPOLI	3	1159	C02	41,4
ed-337	584543,96	4575437,77	edificio civile	TRINITAPOLI	97	279	F02	41,4

Committente:

Green Energy 2 Srl
 Corso Europa, 13
 CAP: 20122 – Milano (MI)

Relazione d'impatto acustico

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO
 EOLICO DELLA POTENZA DI 129,6 MW E RELATIVE OPERE DI
 CONNESSIONE NEI COMUNI DI TRINITAPOLI, SAN FERDINANDO
 DI PUGLIA (BT) E CERIGNOLA (FG)

Nome del file:

TNV-AMB-REL-050_00

ID	X	Y	USO	COMUNE	FG.	P.LLA	CAT. CATAST.	Leq
ed-338	584173,05	4575358,09	edificio civile				NC	41,4
ed-339	584026,93	4575390,52	baracca				NC	41,3
ed-340	586653,26	4573856,03	edificio civile	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	3	326	A03 A07	41,3
ed-341	586670,11	4573097,55	edificio civile				NC	41,3
ed-342	585266,11	4575810,43	edificio civile	TRINITAPOLI	98	399	D10	41,3
ed-343	585276,47	4575811,29	edificio diroccato	TRINITAPOLI	98	399	D10	41,3
ed-344	583346,11	4572487,31	edificio civile	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	20	58	NC	41,2
ed-345	584646,92	4575854,47	edificio civile				NC	41,2
ed-346	583681,79	4574399,56	edificio diroccato				NC	41,2
ed-347	583773,15	4576950	edificio diroccato				NC	41,2
ed-348	585949,91	4574894,53	tettoia				NC	41,2
ed-349	583063,84	4573076,86	edificio civile	TRINITAPOLI	95	335	F02	41,1
ed-350	583866,52	4575340,05	edificio civile				NC	41,1
ed-351	584279,25	4575534,12	edificio civile	TRINITAPOLI	3	1157	F02	41,1
ed-352	584306,56	4575546,49	edificio civile	TRINITAPOLI	3	1157	F02	41,1
ed-353	586613,49	4572252,22	edificio civile				NC	41,1
ed-354	586694,4	4573261,39	edificio diroccato				NC	41
ed-355	585324,55	4571290,28	tettoia				NC	41
ed-356	583199,14	4573654,96	edificio civile				NC	40,9
ed-357	585931,95	4575001,2	edificio civile				NC	40,9
ed-358	586726,48	4573346,32	edificio civile				NC	40,9
ed-359	584027,84	4575638,86	edificio civile	TRINITAPOLI	3	1167	C02	40,9
ed-360	585428,37	4571333,24	edificio civile	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	26	365	F04	40,9
ed-361	585392,42	4571310,66	edificio civile				NC	40,9
ed-362	583067,6	4573061,87	tettoia	TRINITAPOLI	95	335	F02	40,9
ed-363	583869,13	4575335,15	tettoia				NC	40,9
ed-364	584409,95	4575698,59	baracca				NC	40,8
ed-365	585502,22	4575724,76	edificio civile				NC	40,7
ed-366	584552,36	4570848,63	edificio civile	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	28	130	F02	40,7
ed-367	586485,33	4574066,9	tettoia				NC	40,7
ed-368	581831,85	4574224,61	edificio civile				NC	40,6
ed-369	585857,63	4575163,36	edificio civile	TRINITAPOLI	91	222	C02	40,6
ed-370	586728,19	4573601,34	edificio civile	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	3	175	A02	40,6
ed-371	583777,6	4576995,45	edificio civile				NC	40,6
ed-372	584467,54	4576362,06	edificio civile				NC	40,6
ed-373	586500,15	4574117,62	tettoia	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	3	324	C02	40,6
ed-374	586437,53	4573189,9	tettoia				NC	40,6
ed-375	586751,08	4573386,97	edificio civile	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	6	360	D10	40,5
ed-376	584423,65	4575859,05	edificio civile	TRINITAPOLI	3	1282	C02	40,5

ID	X	Y	USO	COMUNE	FG.	P.LLA	CAT. CATAST.	Leq
ed-377	586733,21	4573622,19	tettoia				NC	40,5
ed-378	584282,52	4575534,29	tettoia	TRINITAPOLI	3	1157	F02	40,5
ed-379	586548,98	4573992,36	edificio civile				NC	40,4
ed-380	584874,4	4575866,16	edificio civile				NC	40,4
ed-381	586142,08	4574429,59	edificio diroccato				NC	40,4
ed-382	586277,03	4574706,72	edificio diroccato				NC	40,4
ed-383	584589,09	4576147,25	edificio diroccato				NC	40,4
ed-384	585188,51	4575891,72	edificio civile				NC	40,3
ed-385	585476,9	4571249,19	edificio civile				NC	40,3
ed-386	586399,26	4571608,2	edificio civile	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	31	150	D01	40,3
ed-387	586771,94	4573647,03	edificio diroccato				NC	40,3
ed-388	582564,23	4576521,11	edificio civile				NC	40,2
ed-389	583481,98	4574079,52	edificio civile				NC	40,2
ed-390	583325,9	4572005,38	edificio civile				NC	40,2
ed-391	585081,76	4570963,26	edificio civile				NC	40,2
ed-392	583232,76	4572430,55	edificio civile				NC	40,1
ed-393	585550,44	4571262,19	edificio civile				NC	40,1
ed-394	586318,22	4571519,19	edificio civile				NC	40,1
ed-395	585325,76	4571287,1	edificio civile				NC	40,1
ed-396	583764,73	4577037,54	edificio diroccato				NC	40,1
ed-397	583459,89	4574091,98	edificio civile				NC	40
ed-398	581846,9	4574126,32	edificio civile	CERIGNOLA	130	174	C02	40
ed-399	586785,9	4573383,61	edificio civile	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	6	360	D10	40
ed-400	584766,47	4570784,46	edificio civile				NC	40

Filtrando le caratteristiche sulla tipologia di fabbricati, la loro destinazione d'uso e categoria catastale è possibile identificare i ricettori abitativi e gli eventuali ricettori sensibili (edifici adibiti a scuola, ospedali, case di cura o case di riposo) che saranno oggetto delle successive analisi e valutazioni. Si trascureranno quei fabbricati non residenziali, non accatastati o completamente demoliti i quali non saranno oggetto di valutazione poiché diversi da ambienti abitativi.

Per gli ulteriori ricettori residenziali e abitativi presenti a distanze maggiori rispetto all'area oggetto di valutazione si stima un livello di emissione delle sorgenti poco significativo ai fini della valutazione del potenziale disturbo generato dalle attività in progetto.

Nelle aree di indagine non sono presenti ricettori sensibili o aree a maggior tutela rispetto ai limiti normativi.

Tabella 4: Inquadramento territoriale dei ricettori residenziali/abitativi oggetto di indagine e rilievo fonometrico

ID	ID_RIC	X	Y	COMUNE	FG	P.LLA	CAT. CATASTALE	Leq
ed-170	R01	584103,4	4573984,64	TRINITAPOLI	95	314	A04	44,9
ed-177	R02	584326,56	4573156,26	TRINITAPOLI	95	292	A04	44,8
ed-188	R03	586235,46	4574194,3	TRINITAPOLI	94	11	A03	44,6
ed-190	R04	585202,31	4573062,95	TRINITAPOLI	94	217	A04	44,6
ed-234	R05	586207,65	4574226,77	TRINITAPOLI	94	11	A03	43,9
ed-243	R06	586395,45	4574015,08	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	3	324	A04	43,8
ed-276	R07	586434,59	4574001	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	3	312	A03	42,9
ed-280	R08	586422,02	4573232,06	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	24	355	A03	42,8
ed-289	R09	583293,63	4573585,78	TRINITAPOLI	96	643	A03	42,6
ed-292	R10	586453,26	4573211,34	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	24	356	A04	42,5
ed-309	R11	584399,07	4570933,54	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	25	193	A04	42,1
ed-311	R12	586407,25	4574038,52	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	3	322	A04	42
ed-326	R13	586550,03	4572100,66	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	27	466	A04	41,6
ed-328	R14	586440,67	4574029,77	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	3	314	A03	41,6
ed-340	R15	586653,26	4573856,03	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	3	326	A07	41,3
ed-370	R16	586728,19	4573601,34	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	3	175	A02	40,6

I ricettori sono localizzati in zona agricola distante da agglomerati urbani e pertanto classificabile come "tutto il territorio nazionale" ai sensi della tabella art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991.

Tabella 5: Inquadramento acustico dei ricettori residenziali/abitativi o potenzialmente abitativi oggetto di indagine e rilievo fonometrico

ID	ID_RIC	X	Y	COMUNE	CLASSE ACUSTICA
ed-170	R01	584103,4	4573984,64	TRINITAPOLI	TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE
ed-177	R02	584326,56	4573156,26	TRINITAPOLI	TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE
ed-188	R03	586235,46	4574194,3	TRINITAPOLI	TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE
ed-190	R04	585202,31	4573062,95	TRINITAPOLI	TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE
ed-234	R05	586207,65	4574226,77	TRINITAPOLI	TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE
ed-243	R06	586395,45	4574015,08	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE
ed-276	R07	586434,59	4574001	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE
ed-280	R08	586422,02	4573232,06	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE
ed-289	R09	583293,63	4573585,78	TRINITAPOLI	TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE
ed-292	R10	586453,26	4573211,34	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE
ed-309	R11	584399,07	4570933,54	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE
ed-311	R12	586407,25	4574038,52	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE
ed-326	R13	586550,03	4572100,66	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE
ed-328	R14	586440,67	4574029,77	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE
ed-340	R15	586653,26	4573856,03	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE
ed-370	R16	586728,19	4573601,34	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE

7.2. Strumentazione utilizzata

La strumentazione utilizzata per l'esecuzione dei rilievi fonometrici è costituita da:

- Fonometro analizzatore modello FUSION di 01-dB matricola 11459 con microfono Gras 40 CE s.n.n 449344 ed in regola con l'obbligo di taratura biennale. (art.2 comma 4 DM 16/03/1998)
- Calibratore acustico Cal 21 di 01-dB matricola 34975459 ed in regola con l'obbligo di taratura biennale. (art.2 comma 4 DM 16/03/1998)
- Schermo antivento;
- Device di controllo;
- Software elaborazione dati dBTrait 6.2.1 per Windows;
- Cavi ed interfacce di collegamento.

La strumentazione è di classe 1, conforme IEC 61672 e consente la registrazione audio per l'intero tempo di misurazione.

La strumentazione per la misura dei dati meteorologici è costituita da una stazione meteo portatile PCE-FWS 20N con range di ricezione e trasmissione di 100m, frequenza di campionamento 48s con 6 sensori: direzione e velocità del vento (range da 0 a 50 m/s, risoluzione 0,1 m/s per la velocità e 1° per la direzione, precisione ± 1 m/s con velocità < 5 m/s - $\pm 10\%$ con velocità > 5 m/s), temperatura (range da -40 a 60 °C, risoluzione 0,1 °C, precisione ± 1 °C), umidità relativa (risoluzione 1%), piovosità (range da 0 a 9999 mm, risoluzione 0,3 mm per pioggia < 1000 mm 1 mm per pioggia > 1000 mm, precisione $\pm 6\%$), pressione atmosferica (range da 300 a 1100 hPa, risoluzione 0,1 hPa, precisione ± 3 hPa).

La centralina meteo è in grado di restituire i valori medi o prevalenti dei parametri indicati lungo intervalli di tempo sincronizzati con le misure acustiche.

7.3. Tempi di misurazione

Come definiti dall'allegato A, punti 3, 4 e 5, del D.M. 16/3/98, si provvede a fornire i valori dei parametri di seguito indicati:

- Tempo di riferimento (TR): periodo diurno (6:00-22:00) e notturno (22:00-06:00)
- Tempo di osservazione (TO): dalle 11:00 alle 16:00 del 07/05/2024
- Tempi di misura (TM): assunti, all'interno di To, in modo che risultino significativi per il tipo di segnale acustico o sufficienti a permettere lo stabilizzarsi del Leq.

7.4. Incertezza della misura

Prima e dopo ogni serie di misure è stata controllata la taratura della strumentazione ad un valore di 94,0 dB a 1000 Hz, mediante calibratore. Il valore di discrepanza ottenuto dalle verifiche prima e dopo ogni sessione di misura non ha mai superato gli 0,3 dB. (Le misure fonometriche sono valide se la lettura delle verifiche di taratura eseguite prima e dopo ogni sessione di misura sono comprese in un intervallo di accettabilità pari a $\pm 0,5$ dB).

7.5. Individuazione dei punti di misura del rumore residuo

I punti di misura del rumore residuo valutato in corrispondenza dei ricettori abitativi individuati all'interno dell'area di influenza dell'impianto sono individuati in base alle risultanze dello studio previsionale di emissione delle sorgenti e ai sopralluoghi condotti in sito.

Tabella 6: Inquadramento geografico dei punti di misura del rilievo fonometrico

ID Punto di misura	UTM WGS84 Long. Est [m]	UTM WGS84 Lat. Nord [m]	Altitudine s.l.m. [m]	Descrizione
P1	584265.38	4574179.05	56.50	Punto di misura rappresentativo del ricettore R01
P2	583333.41	4573558.39	66.22	Punto di misura rappresentativo del ricettore R09
P3	584347.33	4573114.86	76.26	Punto di misura rappresentativo del ricettore R02
P4	585161.91	4573051.05	80.96	Punto di misura rappresentativo del ricettore R04
P5	586218.91	4574230.42	66.50	Punto di misura rappresentativo dei ricettori R03 R05 R06 R07
P6	586409.14	4573232.75	77.01	Punto di misura rappresentativo dei ricettori R08 R10 R12 R14
P7	586555.21	4573712.93	71.50	Punto di misura rappresentativo dei ricettori R15 R16
P8	584431.80	4570947.75	73.42	Punto di misura rappresentativo dei ricettori R11 R13

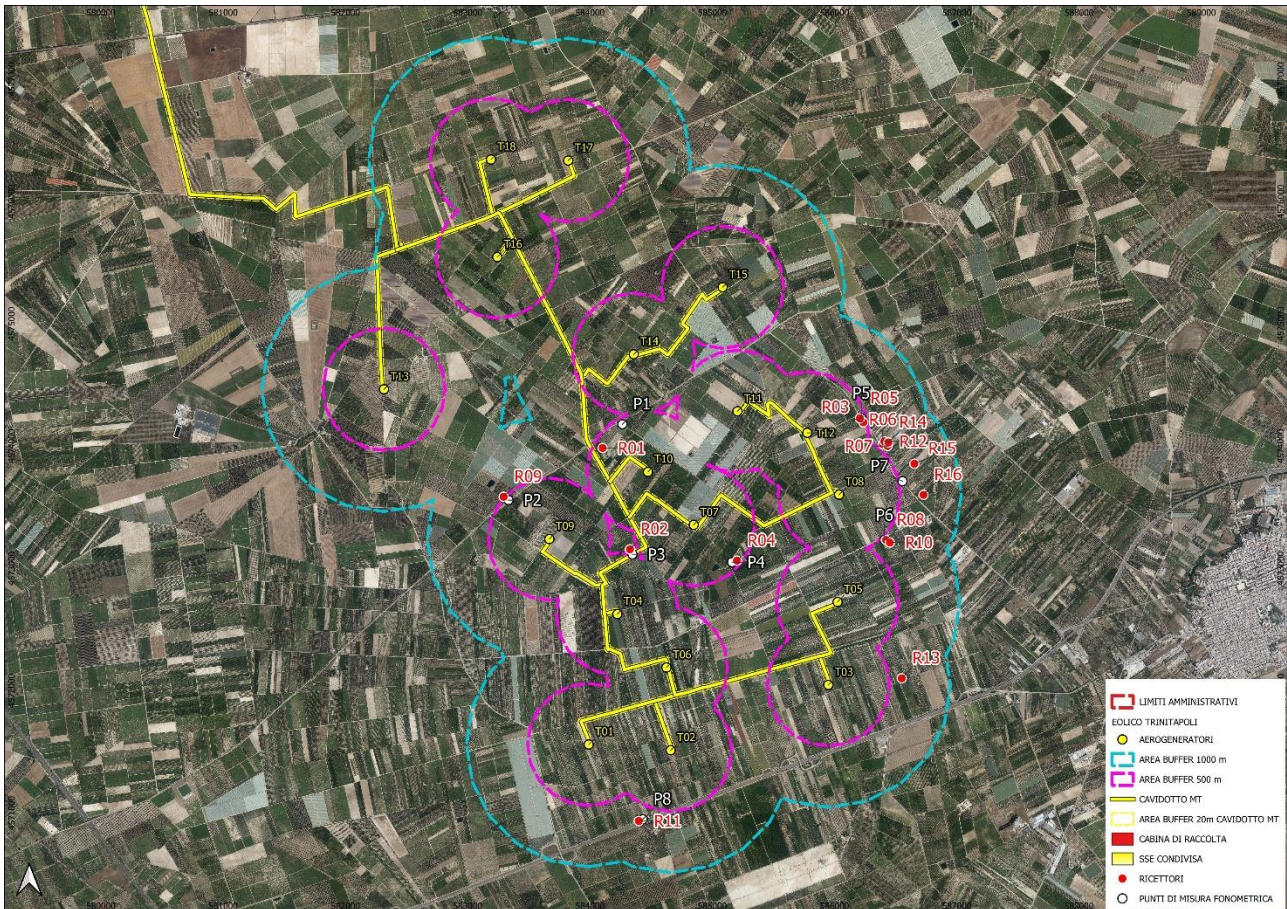


Figura 7: Zona d'impianto con individuazione dei ricettori (R) e dei punti di misura considerati nella stima previsionale di emissione delle turbine di progetto (WTG) proposta nella versione ortofotografica satellitare estratta da Google Earth.

7.6. Postazioni fonometriche

Le postazioni di rilievo fonometrico in corrispondenza dei ricettori individuati con la procedura già descritta sono definite anche in relazione a:

- posizione delle turbine di progetto;
- distanza dei ricettori rispetto alle turbine di progetto;
- presenza o meno di alberi di medio ed alto fusto lungo il perimetro dei ricettori;
- distanza dei ricettori rispetto alle strade pubbliche;
- esposizione dei ricettori rispetto alle direzioni predominanti del vento;
- autorizzazione ad accedere ai ricettori;
- stato d'uso dei ricettori.

Durante la campagna di rilievo fonometrico non è stato autorizzato l'accesso alle aree private di pertinenza dei singoli ricettori. Tutte le misure sono state condotte in campo libero (in conformità al DM 01/06/2022 Allegato 1).

Il microfono è stato posizionato in corrispondenza del ricettore lungo la direzione congiungete la facciata maggiormente esposta e la sorgente più vicina, lontano almeno 5 m da superfici riflettenti, alberi o possibili sorgenti interferenti.

Il fonometro munito di cuffia antivento è stato posizionato nelle condizioni migliori presenti nel sito, orientato verso la posizione della futura sorgente di rumore e con altezza del microfono pari a 1,8 m dal piano di calpestio e congruente con la reale o ipotizzata posizione del ricettore indagato.

La sonda meteo è stata posizionata il più vicino possibile al microfono ad un'altezza maggiore di 3 m, lontano almeno 5m da elementi interferenti in grado di produrre turbolenze e in posizione tale da ricevere vento da tutte le direzioni.

Le misure sono state eseguite in conformità a quanto disposto dall'Allegato B del Decreto del Ministero dell'Ambiente 16/03/1998 in condizioni meteorologiche normali, in assenza di precipitazioni atmosferiche, in assenza di nebbia e/o neve al ricettore, velocità del vento al ricettore minore o uguale a 5m/s (velocità media su 10' misurata con centralina in prossimità del ricettore).

Le misure dei livelli di rumorosità sono state eseguite rilevando il livello sonoro in dB(A) su base temporale di 100ms per un tempo sufficiente e adeguato a rappresentare il clima acustico locale.

7.7. Risultati delle misure fonometriche

Le misure eseguite e validate durante il sopralluogo sono state successivamente post elaborate attraverso l'ausilio del software dBTrait al fine di

- Identificare e mascherare opportunamente gli eventi atipici;
- ricercare le componenti impulsive nella Time History provvedendo a selezionarle, analizzarle e mascherarle;
- ricercare delle componenti tonali nell'analisi dello spettrogramma.

Nelle seguenti tabelle si riportano i risultati delle misure opportunamente filtrate escludendo gli eventi anomali (traffico veicolare, latrato dei cani, ecc). Il valore che sarà valutato rispetto ai limiti di accettabilità è arrotondato a 0.5 dB come da normativa.

Tabella 7: Tabella delle misure di rumore residuo nello scenario ante operam nel periodo di riferimento diurno

Tabella delle misure periodo di riferimento diurno				
PUNTO	GIORNO	ORA	L _{eq} dB(A) MISURATO	L _{eq} dB(A) ARROTONDATO 0,5 dB
P1	07/05/2024	12:04 – 12:14	33.4	33.5
P2	07/05/2024	11:47 – 11:57	37.4	37.5
P3	07/05/2024	12:25 – 12:35	27.7	27.5
P4	07/05/2024	13:42 – 13:57	29.2	29.0
P5	07/05/2024	12:55 – 13:05	32.3	32.5
P6	07/05/2024	14:10 – 14:20	35.2	35.0
P7	07/05/2024	13:12 – 13:27	31.1	31.0
P8	07/05/2024	14:58 – 15:10	35.5	35.0

I valori L_{eq} dB(A) MISURATO sono arrotondati di 0,5 dB(A), così come prescritto dall'allegato B del D.P.C.M. 01/03/91 e dall'allegato B del D.M. 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Il rumore residuo misurato nel periodo di riferimento diurno è generalmente caratterizzato dalla presenza di macchine agricole in movimento e dal traffico veicolare lungo la viabilità principale. I valori misurati in corrispondenza dei ricettori residenziali maggiormente esposti denotano in generale un clima acustico con livelli piuttosto contenuti.

Si osserva che le valutazioni eseguite con i valori misurati nel periodo di riferimento diurno rispettano i limiti più restrittivi nel periodo notturno: per tali ricettori non si ritiene necessario eseguire ulteriori rilievi notturni.

In allegato sono riportate le schede grafiche riassuntive per ogni postazione fonometrica. (Allegato – Schede di rilevamento acustico).

Per ogni singola scheda sono riportate le informazioni conformi all'Allegato D del DM 16/03/1998:

- informazioni generali: posizione della postazione fonometrica, orario e data, orario inizio misura, orario fine misura, operatori della misura, numero di serie della strumentazione adoperata.
- Time History con evidenza le eventuali maschere di filtro applicate.
- Report procedura ricerca dei fattori correttivi.
- Diagrammi di distribuzione statistiche;
- fotografie in dettaglio della postazione fonometrica.

La posizione di tutti i punti di misura è riportata nei grafici allegati.

8. Stima dell'impatto acustico

Utilizzando i dati a disposizione è stato possibile costruire il modello matematico e la seguente elaborazione di mappa delle curve isosonore di emissione dell'impianto. Il livello d'immissione è stato calcolato sommando energeticamente i livelli di emissione delle sorgenti e i livelli sonori misurati durante la campagna di monitoraggio del clima acustico ante-operam:

$$Ra = 10 \times \log_{10} (10^{(Rr/10)} + 10^{(Ri/10)})$$

dove:

Ra: Rumore ambientale (dB);
Rr: Rumore residuo (dB);
Ri: Rumorosità impianto (dB).

Nella determinazione del rumore residuo l'approccio metodologico è orientato alla valutazione nelle condizioni di massimo disturbo in cui è massima l'emissione della sorgente e minimo il rumore residuo dell'area. Nelle misure di rumore residuo sono state opportunamente codificate le sorgenti sonore secondarie non oggetto di valutazione e selettivamente identificabili (principalmente attività agricole, traffico stradale, latrato di cani) al fine di stimare il valore minimo di rumore residuo dell'area. Si assume inoltre che il valore del rumore residuo in corrispondenza dei ricettori sia pari a quello misurato nel punto di rilievo più vicino o che meglio rappresenta il clima acustico locale.

Tabella 8: Risultati della modellazione per il periodo diurno

RICETTORE	Punto di misura rappresentativo	Rumore residuo DIURNO misurato dB(A)	Rumorosità Impianto Calcolata dB(A)	Rumore ambientale DIURNO risultante dB(A)
R01	P1	33,4	44,9	45,2
R02	P3	27,7	44,8	44,9
R03	P5	32,3	44,6	44,8
R04	P4	29,2	44,6	44,7
R05	P5	32,3	43,9	44,2
R06	P5	32,3	43,8	44,1
R07	P5	32,3	42,9	43,3
R08	P6	35,2	42,8	43,5
R09	P2	37,1	42,6	43,7
R10	P6	35,2	42,5	43,2
R11	P8	35,5	42,1	43,0
R12	P6	35,2	42,0	42,8
R13	P8	35,5	41,6	42,6
R14	P6	35,2	41,6	42,5
R15	P7	31,1	41,3	41,7
R16	P7	31,1	40,6	41,1

Il calcolo del rumore ambientale nel periodo di riferimento notturno è stato eseguito considerando, a vantaggio di sicurezza, i dati delle misure eseguite nel periodo diurno.

Tabella 9: Risultati della modellazione per il periodo notturno

RICETTORE	Punto di misura rappresentativo	Rumore residuo NOTTURNO misurato dB(A)	Rumorosità Impianto Calcolata dB(A)	Rumore ambientale NOTTURNO risultante dB(A)
R01	P1	33,4	44,9	45,2
R02	P3	27,7	44,8	44,9
R03	P5	32,3	44,6	44,8
R04	P4	29,2	44,6	44,7
R05	P5	32,3	43,9	44,2
R06	P5	32,3	43,8	44,1
R07	P5	32,3	42,9	43,3
R08	P6	35,2	42,8	43,5
R09	P2	37,1	42,6	43,7
R10	P6	35,2	42,5	43,2
R11	P8	35,5	42,1	43,0
R12	P6	35,2	42,0	42,8
R13	P8	35,5	41,6	42,6
R14	P6	35,2	41,6	42,5
R15	P7	31,1	41,3	41,7
R16	P7	31,1	40,6	41,1

8.1. Fattori correttivi

Componenti tonali

Sulla base di studi effettuati su impianti simili NON si prevede la presenza di componenti tonali; pertanto si ritiene di non dover penalizzare la modellazione effettuata.

Rumore impulsivo

Sulla base di studi effettuati su impianti simili NON si riscontra la presenza di rumore impulsivo; pertanto si ritiene di non dover penalizzare la modellazione effettuata.

9. Verifica dei limiti normativi

Come illustrato in precedenza i comuni che ricadono nell'area di studio non sono dotati di un piano di zonizzazione acustica del territorio, e dunque si dovrà fare riferimento alle previsioni e prescrizioni del D.P.C.M. 1/3/91.

9.1. Verifica del valore limite di accettabilità

Per i ricettori censiti in territori privi di zonizzazione acustica si rileva che il valore limite di emissione non può essere applicato. Si applica il disposto di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991 che prevede esclusivamente l'applicazione dei "limiti di accettabilità" pari a 70 dB(A) per il periodo diurno e 60 dB(A) per il periodo notturno nelle aree classificate come "tutto il territorio nazionale".

Tabella 11: Verifica del limite di accettabilità diurno e notturno TABELLA ART.6 DEL D.P.C.M. 01/03/1991

ID RICETTORE	Rumore ambientale diurno dB(A)	Valori limite diurno 70 dB(A)	Rumore ambientale notturno dB(A)	Valori limite notturno 60 dB(A)
R01	45	Verificato	45	Verificato
R02	45	Verificato	45	Verificato
R03	45	Verificato	45	Verificato
R04	44,5	Verificato	44,5	Verificato
R05	44	Verificato	44	Verificato
R06	44	Verificato	44	Verificato
R07	43,5	Verificato	43,5	Verificato
R08	43,5	Verificato	43,5	Verificato
R09	43,5	Verificato	43,5	Verificato
R10	43	Verificato	43	Verificato
R11	43	Verificato	43	Verificato
R12	43	Verificato	43	Verificato
R13	42,5	Verificato	42,5	Verificato
R14	42,5	Verificato	42,5	Verificato
R15	41,5	Verificato	41,5	Verificato
R16	41	Verificato	41	Verificato

Per tutti i recettori individuati in territorio comunale privo di zonizzazione acustica, risulta verificato il valore limite di accettabilità nel periodo di riferimento diurno e notturno.

9.2. Verifica del valore limite differenziale di immissione

Come definito dall'art.4 del DPCM 14/11/97, il limite differenziale riguarda gli ambienti abitativi.

Esso è verificato in ambiente interno ed assume valori differenti in base al periodo diurno e notturno rispettivamente di 5dB e 3dB; i valori vengono messi a confronto con la differenza fra la rumorosità generata da tutte le sorgenti presenti sul territorio (rumorosità ambientale) e la rumorosità di fondo (rumore residuo), misurata mediante la campagna di rilievo, in corrispondenza dei ricettori identificati. Le disposizioni di cui sopra non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

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

La condizione di cui al punto b) dell'art. 4 del DPCM 14/11/97 non è applicabile nel caso di rumore eolico ai sensi dell'art.5 comma 1 lettera b) del DM 01/06/2022.

L'analisi è stata condotta basandosi sulle misure eseguite in corrispondenza dei recettori in area esterna in campo libero e le valutazioni eseguite in facciata agli edifici. Durante la campagna di rilievo i recettori non erano accessibili e non è stato possibile eseguire misure in facciata o all'interno degli ambienti abitativi.

Poiché il rispetto del criterio deve essere verificato all'interno degli ambienti abitativi, nelle valutazioni sull'applicabilità del criterio, non essendo note le caratteristiche di fono-isolamento della facciata del fabbricato a finestre aperte, occorre formulare alcune ipotesi per il trasferimento del livello esterno di facciata all'interno del fabbricato a serramenti aperti.

A tale proposito il documento ISPRA del 2013 relativo a "*Linee guida per il controllo e il monitoraggio acustico ai fini delle verifiche di ottemperanza delle prescrizioni VIA*", a pag. 10 fornisce indicazioni sulla tematica quando afferma che: "*In mancanza di stime più precise [...] per il rumore immesso in ambiente abitativo possono essere utilizzate, ad esempio, le indicazioni contenute nelle linee guida dell'OMS "Night noise guidelines for Europe", capp. 1 e 5. Queste, considerando alcuni indici medi europei relativi all'isolamento di pareti nella situazione di finestre chiuse o aperte rispetto al rumore esistente sulla facciata più esposta, stimano mediamente come differenza tra il livello di rumore all'interno rispetto a quello in esterno (facciata) i seguenti valori:*

- 15 dB a finestre aperte;
- 21 dB a finestre chiuse".

La Linea Guida ministeriale sui Progetti di Monitoraggio Ambientale, redatta con la collaborazione di ISPRA nel 2014, a pag. 29 afferma inoltre che "*in mancanza di stime più precise, la differenza tra il livello di rumore all'interno dell'edificio rispetto a quello in esterno (facciata) può essere stimato mediamente:*

- da 5 a 15 dB (mediamente 10 dB) a finestre aperte;
- in 21 dB a finestre chiuse".

Considerando l'attenuazione media di 10 dB per il trasferimento del livello esterno (in facciata) all'interno del fabbricato a serramenti aperti, è possibile stimare i valori di rumore ambientale e valutare l'applicabilità del limite differenziale.

Tabella 10: Verifica del valore limite differenziale durante il periodo diurno

ID RICETTORE	L _R dB(A)	L _{Aeq,Tm} dB(A)	Rumore ambientale diurno dB(A) STIMA INTERNO FINESTRE APERTE	Applicabilità del limite differenziale	Verifica Limite differenziale DIURNO 5 dB(A)
R01	33,4	45,2	35,2	N.A.	N.A.
R02	27,7	44,9	34,9	N.A.	N.A.
R03	32,3	44,8	34,8	N.A.	N.A.
R04	29,2	44,7	34,7	N.A.	N.A.
R05	32,3	44,2	34,2	N.A.	N.A.
R06	32,3	44,1	34,1	N.A.	N.A.
R07	32,3	43,3	33,3	N.A.	N.A.
R08	35,2	43,5	33,5	N.A.	N.A.
R09	37,1	43,7	33,7	N.A.	N.A.
R10	35,2	43,2	33,2	N.A.	N.A.
R11	35,5	43,0	33,0	N.A.	N.A.
R12	35,2	42,8	32,8	N.A.	N.A.
R13	35,5	42,6	32,6	N.A.	N.A.
R14	35,2	42,5	32,5	N.A.	N.A.
R15	31,1	41,7	31,7	N.A.	N.A.
R16	31,1	41,1	31,1	N.A.	N.A.

Tabella 11: Verifica del valore limite differenziale durante il periodo notturno

ID RICETTORE	L _R dB(A)	L _{Aeq,Tm} dB(A)	Rumore ambientale notturno dB(A) STIMA INTERNO FINESTRE APERTE	Applicabilità del limite differenziale	Verifica Limite differenziale NOTTURNO 3 dB(A)
R01	33,4	45,2	35,2	N.A.	N.A.
R02	27,7	44,9	34,9	N.A.	N.A.
R03	32,3	44,8	34,8	N.A.	N.A.
R04	29,2	44,7	34,7	N.A.	N.A.
R05	32,3	44,2	34,2	N.A.	N.A.
R06	32,3	44,1	34,1	N.A.	N.A.
R07	32,3	43,3	33,3	N.A.	N.A.
R08	35,2	43,5	33,5	N.A.	N.A.
R09	37,1	43,7	33,7	N.A.	N.A.
R10	35,2	43,2	33,2	N.A.	N.A.
R11	35,5	43,0	33,0	N.A.	N.A.
R12	35,2	42,8	32,8	N.A.	N.A.
R13	35,5	42,6	32,6	N.A.	N.A.
R14	35,2	42,5	32,5	N.A.	N.A.
R15	31,1	41,7	31,7	N.A.	N.A.
R16	31,1	41,1	31,1	N.A.	N.A.

Il criterio risulta NON applicabile sia nel periodo di riferimento diurno che notturno.

9.3. Valutazione di impatti acustici cumulativi

La valutazione degli impatti cumulativi è stata eseguita considerando gli impianti in progetto previsti nell'area definita dall'involuppo dei cerchi di raggio pari a 3000 metri e di centro coincidente con ciascuno degli aerogeneratori appartenenti al parco eolico. La valutazione dell'impatto acustico cumulativo è stata condotta nel rispetto della normativa nazionale vigente, delle norme della serie ISO 9613, CEI EN 61400 nonché in applicazione del criterio differenziale.

Si distinguono:

- *Impianti di produzione di energia da FER esistenti (ed in esercizio)* i cui contributi sono parte integrante delle condizioni ambientali misurate al momento della loro rappresentazione attraverso misure di rumore residuo in fase ante-operam.
- *Impianti di produzione di energia da FER in progetto (in avanzato iter procedimentale o comunque previsti nel breve e medio termine)* i cui contributi sono integrati nel calcolo previsionale dell'intensità del campo acustico di progetto con l'inserimento delle singole sorgenti concorrenti con i valori di potenza acustica dichiarati dal produttore.

Si precisa che alla data del presente studio non sono presenti nelle aree di studio impianti di produzione di energia da FER in progetto in avanzato iter procedimentale o comunque previsti nel breve e medio termine.

10. Valutazione del rumore in fase di cantiere

Per una completa analisi dell'impatto acustico e per adempiere appieno alla legge quadro sull'inquinamento acustico 447/95, è necessario valutare la rumorosità prodotta in fase di cantiere e valutare anche in tale circostanza il rispetto dei valori limite. Dal punto di vista normativo l'attività di cantiere per la realizzazione delle opere oggetto di questo studio può essere inquadrata ed assimilata come attività rumorosa temporanea. La Legge Regionale n. 3/2002 stabilisce, al comma 3 dell'art. 17, che le emissioni sonore, in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) [LAeq] misurato in facciata dell'edificio più esposto, non possono superare i 70 dB(A).

L'art. 6, comma 1, lettera h) della Legge 26 ottobre 1995, n. 447, così come la Legge Regionale n. 3 del 12 febbraio 2002 individua quale competenza dei comuni l'autorizzazione, anche in deroga ai valori limite d'immissione, per lo svolgimento di attività temporanee, nel rispetto delle prescrizioni indicate dal comune stesso.

Nella presente analisi del rumore in fase di cantiere, che risulta attivo solamente durante le normali ore lavorative diurne, si sono considerate le condizioni maggiormente critiche relative alla fase di costruzione delle opere civili ed alla fase di montaggio e realizzazione delle aree attrezzate previste dal progetto. Per la presente relazione di stima previsionale, si sono utilizzati i dati forniti dall'INSAI (Istituto Nazionale Svizzero di Assicurazione), dall'ANCE dal C.P.T. (Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione Infortuni, l'Igiene e l'Ambiente di Lavoro di Torino e Provincia). Le schede tecniche Suva dell'INSAI, nonché quelle scaricabili dal sito C.P.T. (<http://www.cpt.to.it>) vengono in genere utilizzate per redigere compiutamente un PSC di cantiere a tutela dei lavoratori, in tal caso si sono utilizzati valori sintetizzati in tabella sottostante dei macchinari individuati, per la messa a punto di un modello di propagazione basato sulla ISO 9613-2, volto soprattutto alla tutela del normale svolgimento delle attività umane circostanti il futuro cantiere.

I livelli di emissione sonora prodotti da ogni singolo macchinario presente in cantiere durante le diverse fasi lavorative, nell'ambito delle simulazioni prodotte, sono stati derivati dalla letteratura di settore e sono esposti nella seguente tabella:

Tabella 12- Livelli di emissione sonora di alcuni macchinari di cantiere

Attrezzatura	Livello di pressione in dB(A) [distanza di riferimento]/ Livello di potenza sonora
Pala cingolata (con benna)	107,4
Autocarro	92
Gru	82 [3m]
Betoniera	102
Asfaltatrice	85 [5m]
Sega circolare	103
Flessibile	85 [5m]
Saldatrice	80 [3m]
Martellatura manuale	80 [3m]
Betonpompa	107
Gruppo elettrogeno	98
Mezzo di compattazione	109
Escavatore	102
Trivellatrice	110
Coefficiente di contemporaneità	Mezzi di movimentazione e sollevamento = 100 % Attrezzature manuali = 85 %

Per le singole fasi previste è stata eseguita l'analisi dell'impatto acustico del cantiere distribuendo omogeneamente le sorgenti sonore (che sono per la maggior parte mobili) nelle aree in cui si troveranno ad operare per la maggior parte del tempo di funzionamento. In particolare, in via cautelativa, il posizionamento delle sorgenti sonore è stato concentrato in un'area di 10 m di raggio, al fine di simulare una condizione particolarmente gravosa di emissione contemporanea da una stessa area. Con tali valori di sorgente, a titolo esemplificativo, sono stati calcolati i livelli sonori di immissione al centro dell'area della fase di lavorazione ed a distanze predefinite di 25, 50, 100, 200 e 300 metri dalle sorgenti ipotetiche costituite da un nucleo di cantiere nella sua fase di esecuzione di opere con l'esclusione di eventuali altre sorgenti di rumore.

Durante il periodo più critico dal punto di vista acustico è stato simulato il funzionamento di tutte le macchine che operano contemporaneamente con il fattore di contemporaneità più gravoso che si possa assumere. Nello specifico, per i mezzi di movimentazione e sollevamento in cantiere si è adottato un coefficiente di contemporaneità pari al 100% mentre per le attrezzature manuali utilizzate in cantiere il coefficiente di contemporaneità assunto è pari al 85%.

Risultati sul rumore in fase di cantiere

Di seguito sono riportate le schede delle simulazioni cumulative delle 20 fasi di lavorazione previste

FASE 1			
Lavorazione: allestimento del cantiere mediante realizzazione recinzione vie di circolazione e presidi di cantiere			
Macchine ed attrezzi adoperati	Lw dB(A)	Note	Fattore di contemporaneità
Autocarro	92	Da scheda tecnica	1,00
Attrezzi manuali d'uso comune per lavorazioni in ferro	84	Assunto da libreria	0,85
Escavatore	102	Da scheda tecnica	1,00
Autocarro con GRU	92	Da scheda tecnica	1,00
Gruppo elettrogeno	98	Assunto da libreria	1,00
Attrezzi manuali d'uso comune per lavorazioni in ferro	80	Assunto da libreria	0,85
Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]	Leq dB(A)		
Centro area di lavorazione [10 m di equidistanza da tutti i macchinari]	75,1		
25	66,2		
50	56,5		
100	53,9		
200	46,4		
300	43,1		

FASE 2			
Lavorazione: scotico del terreno e scavo di sbancamento per realizzazione di strade e piazzole			
Macchine ed attrezzi adoperati	Lw dB(A)	Note	Fattore di contemporaneità
Autocarro	92	Da scheda tecnica	1
Escavatore	102	Da scheda tecnica	1
Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]	Leq dB(A)		
Centro area di lavorazione [10 m di equidistanza da tutti i macchinari]	73,3		
25	64,4		
50	54,7		
100	52,3		
200	44,7		
300	41,4		

FASE 3			
Lavorazione: realizzazione di rilevati e massicciata stradale per strade e piazzole - Riempimenti - Livellamenti per creazione piano di stazione			
Macchine ed attrezzi adoperati	Lw dB(A)	Note	Fattore di contemporaneità
Escavatore	102	Da scheda tecnica	1
Autocarro	92	Da scheda tecnica	1
Rullo compattatore	109	Assunto da libreria	1
Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]	Leq dB(A)		
Centro area di lavorazione [10 m di equidistanza da tutti i macchinari]	81,1		
25	72,1		
50	62,4		
100	59,7		
200	52,2		
300	48,8		

FASE 4			
Lavorazione: scavi di fondazione eseguiti con scavatore			
Macchine ed attrezzi adoperati	Lw dB(A)	Note	Fattore di contemporaneità
Escavatore - big	105	Da scheda tecnica	1
Autocarro	92	Assunto da libreria	1
Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]	Leq dB(A)		
Centro area di lavorazione [10 m di equidistanza da tutti i macchinari]	75,6		
25	63,8		
50	60,0		
100	54,1		
200	48,1		
300	44,0		

FASE 5			
Lavorazione: trivellazioni per esecuzione pali di fondazione			
Macchine ed attrezzi adoperati	Lw dB(A)	Note	Fattore di contemporaneità
Trivellatrice	110	Assunto da libreria	1
Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]			
Centro area di lavorazione [10 m di equidistanza da tutti i macchinari]	82,7		
25	73,3		
50	62,1		
100	60,1		
200	52,2		
300	49,0		

FASE 6			
Lavorazione: posa delle gabbie dei pali presagomate			
Macchine ed attrezzi adoperati	Lw dB(A)	Note	Fattore di contemporaneità
Apparecchio di sollevamento	86	Assunto da libreria	1
Attrezzi manuali di uso comune per lavorazioni in ferro	84	Assunto da libreria	1
Saldatrice elettrica	80	Assunto da libreria	1
Smerigliatrice (flessibile portatile)	109	Assunto da libreria	1
Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]			
Centro area di lavorazione [10 m di equidistanza da tutti i macchinari]	79,6		
25	69,5		
50	62,4		
100	58,4		
200	51,6		
300	47,9		

FASE 7			
Lavorazione: getto di calcestruzzo con autobetoniera			
Macchine ed attrezzi adoperati	Lw dB(A)	Note	Fattore di contemporaneità
Attrezzi manuali di uso comune per lavorazioni in calcestruzzo	80	Assunto da libreria	0,85
Autobetoniera	100,2	Assunto da libreria	1
Autopompa	107,6	Assunto da libreria	1
Vibratore	90	Assunto da libreria	1
Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]			
Centro area di lavorazione [10 m di equidistanza da tutti i macchinari]	82,2		
25	70,5		
50	65,4		
100	60,2		
200	54,2		
300	50,0		

FASE 8			
Lavorazione: fondazioni - preparazione del piano			
Macchine ed attrezzi adoperati	Lw dB(A)	Note	Fattore di contemporaneità
Pala meccanica	107,4	Assunto da libreria	1,0
Autobetoniera	100,2	Assunto da libreria	1,0
Autopompa	107,6	Assunto da libreria	1,0
Attrezzi manuali d'uso comune per lavori in calcestruzzo	80,0	Assunto da libreria	0,8
Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]		Leq dB(A)	
Centro area di lavorazione [10 m di equidistanza da tutti i macchinari]		84,7	
25		73,7	
50		67,7	
100		63,0	
200		56,6	
300		52,7	

FASE 9			
Lavorazione: montaggio cassetta per plinti			
Macchine ed attrezzi adoperati	Lw dB(A)	Note	Fattore di contemporaneità
Apparecchio di sollevamento	86	Assunto da libreria	1
Attrezzi manuali d'uso comune per lavori in ferro	85	Assunto da libreria	0,85
Saldatrice elettrica	80	Assunto da libreria	1
Sega circolare	103	Assunto da libreria	1
Smerigliatrice (flessibile portatile)	109	Assunto da libreria	1
Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]		Leq dB(A)	
Centro area di lavorazione [10 m di equidistanza da tutti i macchinari]		81,8	
25		72,9	
50		64,1	
100		61	
200		53,9	
300		50,4	

FASE 10			
Lavorazione: posa armature presagomate			
Macchine ed attrezzi adoperati	Lw dB(A)	Note	Fattore di contemporaneità
Apparecchio di sollevamento	86	Assunto da libreria	1
Attrezzi manuali d'uso comune per lavori in ferro	85	Assunto da libreria	0,85
Saldatrice elettrica	80	Assunto da libreria	1
Smerigliatrice (flessibile portatile)	109	Assunto da libreria	1
Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]		Leq dB(A)	
Centro area di lavorazione [10 m di equidistanza da tutti i macchinari]		80	
25		72,3	
50		61,3	
100		59,2	
200		51,3	
300		48,1	

FASE 11			
Lavorazione: posa dell'anchor cage			
Macchine ed attrezzi adoperati	Lw dB(A)	Note	Fattore di contemporaneità
Autocarro con braccio idraulico	94	Assunto da libreria	1
Attrezzi manuali d'uso comune per assemblaggi	85	Assunto da libreria	0,8
Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]	Leq dB(A)		
Centro area di lavorazione [10 m di equidistanza da tutti i macchinari]	55,9		
25	47,2		
50	36,9		
100	34,9		
200	<30		
300	<30		

FASE 12			
Lavorazione: getto del calcestruzzo con autobetoniera e autopompa			
Macchine ed attrezzi adoperati	Lw dB(A)	Note	Fattore di contemporaneità
Attrezzi manuali d'uso comune per lavori in calcestruzzo	85,0	Assunto da libreria	0,85
Autobetoniera	100,2	Assunto da libreria	1
Autopompa	107,6	Assunto da libreria	1
Vibratore	90,0	Assunto da libreria	1
Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]	Leq dB(A)		
Centro area di lavorazione [10 m di equidistanza da tutti i macchinari]	79,2		
25	67,4		
50	62,4		
100	57,1		
200	51,2		
300	47,0		

FASE 13			
Lavorazione: disarmi e pulizie del plinto			
Macchine ed attrezzi adoperati	Lw dB(A)	Note	Fattore di contemporaneità
Apparecchio di sollevamento	86	Da scheda tecnica	1
Attrezzi manuali d'uso comune per smontaggi	85	Assunto da libreria	0,85
Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]	Leq dB(A)		
Centro area di lavorazione [10 m di equidistanza da tutti i macchinari]	59,2		
25	49,4		
50	42,0		
100	38,0		
200	31,1		
300	<30		

FASE 14			
Lavorazione: rinterrì del palo			
Macchine ed attrezzi adoperati	Lw dB(A)	Note	Fattore di contemporaneità
Attrezzi manuali d'uso comune per scavi e movimentazioni	88	Da scheda tecnica	0,8
Autocarro	92	Assunto da libreria	1
Escavatore	105	Da scheda tecnica	1
Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]	Leq dB(A)		
Centro area di lavorazione [10 m di equidistanza da tutti i macchinari]	76,6		
25	67,5		
50	57,9		
100	55,2		
200	47,6		
300	44,3		

FASE 15			
Lavorazione: taglio dell'asfalto con tagliasfalto a disco			
Macchine ed attrezzi adoperati	Lw dB(A)	Note	Fattore di contemporaneità
Tagliasfalto a disco	108	Assunto da libreria	1
Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]	Leq dB(A)		
Centro area di lavorazione [10 m di equidistanza da tutti i macchinari]	80,7		
25	71,3		
50	60,1		
100	58,1		
200	50,2		
300	47,0		

FASE 16			
Lavorazione: scavi a sezione ristretta per realizzazione cavidotto			
Macchine ed attrezzi adoperati	Lw dB(A)	Note	Fattore di contemporaneità
Escavatore	105	Da scheda tecnica	1
Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]	Leq dB(A)		
Centro area di lavorazione [10 m di equidistanza da tutti i macchinari]	77,7		
25	68,3		
50	57,1		
100	55,1		
200	47,2		
300	44,0		

FASE 17			
Lavorazione: realizzazione cavidotti - posa tubazioni			
Macchine ed attrezzi adoperati	Lw dB(A)	Note	Fattore di contemporaneità
Attrezzi manuali d'uso comune per posa e taglio materiali	88	Assunto da libreria	0,85
Autocarro con braccio idraulico	94	Assunto da libreria	1
Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]	Leq dB(A)		
Centro area di lavorazione [10 m di equidistanza da tutti i macchinari]	63,0		
25	54,2		
50	43,9		
100	41,9		
200	34,2		
300	31,0		

FASE 18			
Lavorazione: realizzazione cavidotti - rinterri			
Macchine ed attrezzi adoperati	Lw dB(A)	Note	Fattore di contemporaneità
Minipala, terna	105	Da scheda tecnica	1
Autocarro	92	Da scheda tecnica	1
Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]	Leq dB(A)		
Centro area di lavorazione [10 m di equidistanza da tutti i macchinari]	75,6		
25	63,8		
50	60,0		
100	54,1		
200	48,1		
300	44,0		

FASE 19			
Lavorazione: realizzazione cavidotti - finitura e asfaltatura			
Macchine ed attrezzi adoperati	Lw dB(A)	Note	Fattore di contemporaneità
Attrezzi manuali d'uso comune per scavi e movimentazioni	88,0	Assunto da libreria	0,85
Caldaia semovente	100,2	Assunto da libreria	1
Rullo compattatore	112,5	Assunto da libreria	1
Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]	Leq dB(A)		
Centro area di lavorazione [10 m di equidistanza da tutti i macchinari]	84,0		
25	75,1		
50	65,3		
100	62,7		
200	55,1		
300	51,7		

FASE 20			
Lavorazione: ripristino stato dei luoghi			
Macchine ed attrezzi adoperati	Lw dB(A)	Note	Fattore di contemporaneità
Attrezzi manuali d'uso comune per scavi e movimentazioni	88	Assunto da libreria	0,8
Escavatore	102	Da scheda tecnica	1
Pala meccanica	112,5	Da scheda tecnica	1
Autocarro	92	Da scheda tecnica	1
Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]	Leq dB(A)		
Centro area di lavorazione [10 m di equidistanza da tutti i macchinari]	83,9		
25	75,9		
50	65,4		
100	62,9		
200	55,2		
300	51,9		

Dai valori di immissione risultanti dalle schede proposte, risulta evidente che l'impatto cumulativo dell'utilizzo contemporaneo dei macchinari, nelle diverse fasi di lavorazione, non è particolarmente gravoso per il sito in progetto: per distanze pari a 200 m dal sito di lavorazione i livelli di rumore sono ampiamente inferiori ai limiti normativi.

Nelle aree di cantiere fisse la fase maggiormente impattante coincide con la FASE 8 di preparazione del piano di posa delle fondazioni. Le aree di lavorazione sono sufficientemente distanti dai recettori residenziali e il limite dei 70 dB(A), calcolato sulla facciata del ricettore maggiormente esposto, è generalmente rispettato.

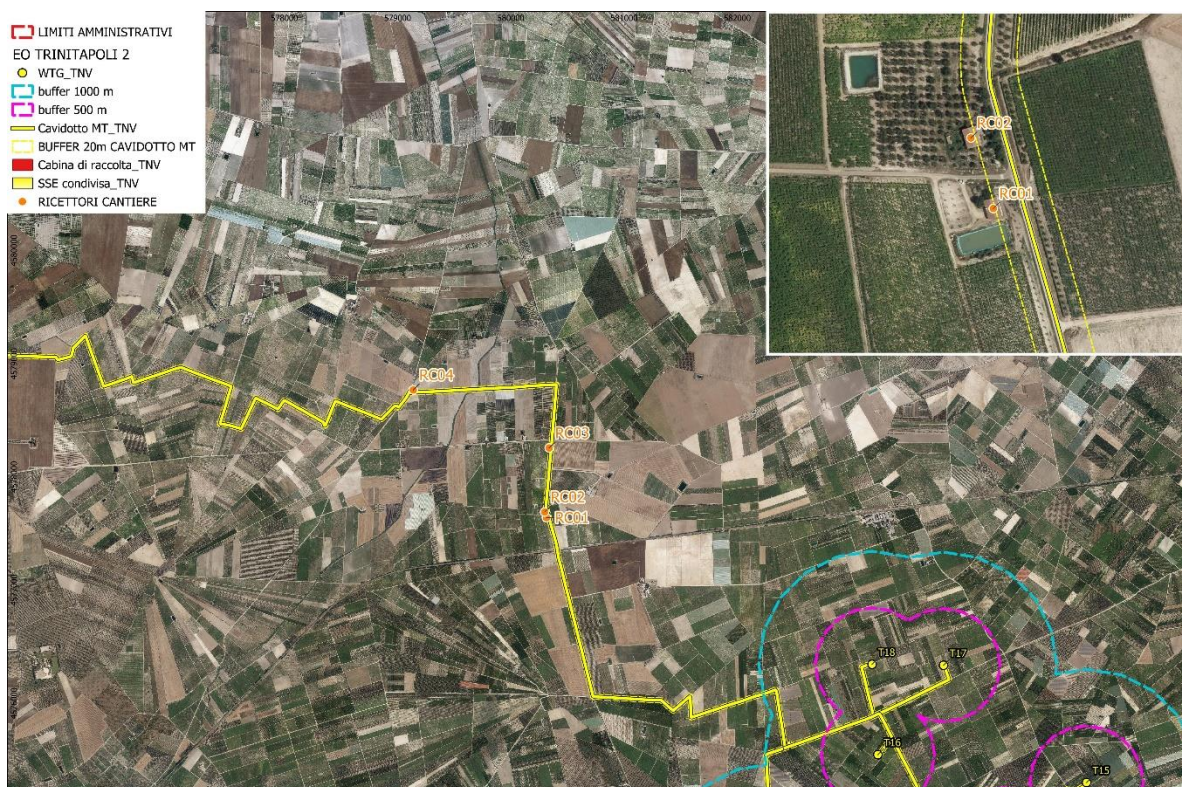


Figura 8 – Stralcio planimetrico con indicazione dei ricettori maggiormente esposti alle attività di cantiere.

Le fasi più critiche si registrano nelle aree di cantiere mobili con la FASE 19 in cui si prevede la realizzazione dei cavidotti con lavorazioni di finitura e asfaltatura lungo la SP65 e sulla viabilità minore verso nord in corrispondenza di due fabbricati a distanza di circa 20m dalle aree di lavorazione.

Nelle ipotesi di calcolo di sorgenti di rumore puntiformi che irradiano in campo libero emisferico, trascurando la direttività delle sorgenti, trascurando gli effetti di diffrazione dovuti alla presenza di eventuali ostacoli lungo la direzione di propagazione del rumore, si calcola il livello di pressione sonora in facciata al ricettore residenziale più esposto RC01 come prescritto dalla LR 3/2002 art 17 comma 4.

Ipotizzando di posizionare le relative sorgenti sul fronte di avanzamento dei lavori più critico rispetto ai recettori residenziali, considerando il funzionamento contemporaneo di tutte le sorgenti coinvolte nella Fase 19, è possibile stimare il livello di pressione sonora sulla facciata dell'edificio residenziale maggiormente esposto RC01 con valore calcolato pari a 77 dB(A), superiore al limite normativo di 70 dB(A). (fig.8)

In fase esecutiva si potrà ricorrere alla richiesta di autorizzazione in deroga al superamento dei limiti, adottando adeguate misure tecniche e organizzative al fine di limitare le emissioni rumorose e il disturbo durante gli orari di lavoro giornaliero consentiti: dalle 7.00 alle 12.00 e dalle 15.00 alle 19.00.

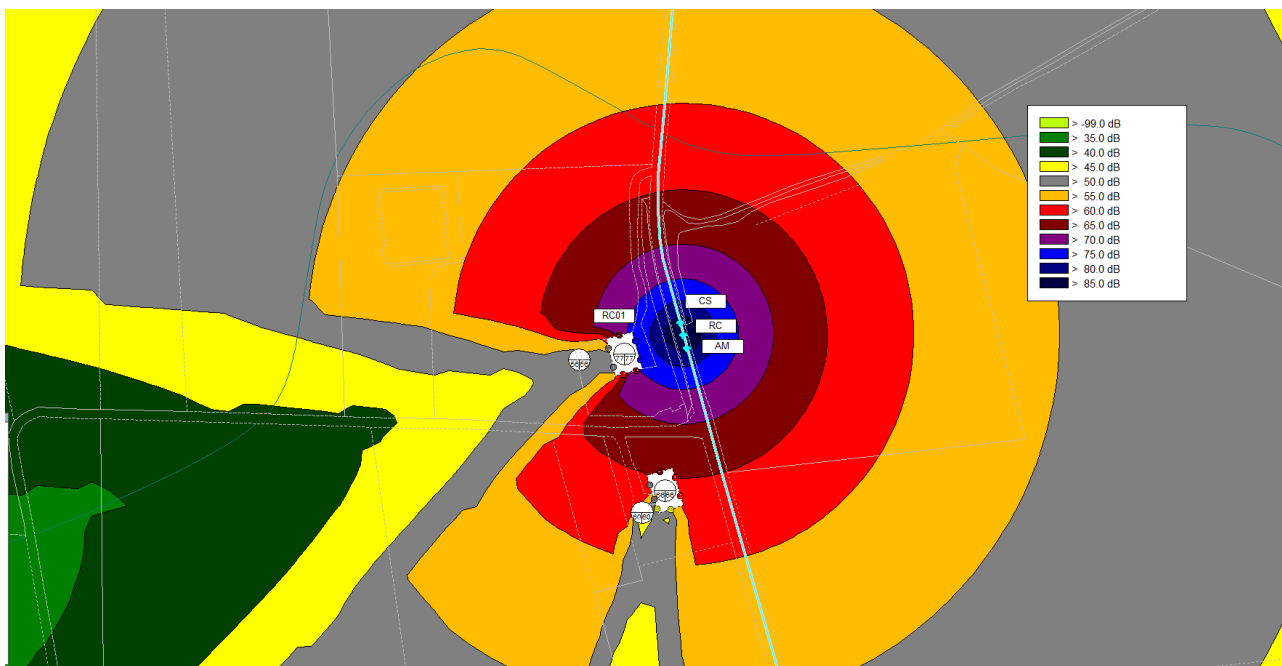


Figura 9 – Stralcio planimetrico della mappa acustica calcolata in corrispondenza del ricettore residenziale RC01 nelle fasi di cantiere maggiormente critiche (Fase 19).

11. Conclusioni

Dai risultati delle misurazioni fonometriche e dalle elaborazioni numeriche svolte per la valutazione previsionale di impatto acustico si conclude che:

- Per tutti i ricettori individuati in territorio comunale privo di zonizzazione acustica, risulta verificato il valore limite di accettabilità nel periodo di riferimento diurno e notturno;
- i valori non superano i limiti previsti dal criterio differenziale diurno e notturno ove applicabili;

Nelle condizioni di marcia dell'impianto conformi alle ipotesi di progetto non vi sarà alcuna variazione significativa del clima acustico attuale in corrispondenza dei recettori residenziali ed assimilati presenti nelle aree di influenza del futuro impianto.

L'impatto acustico indotto dalle attività di cantiere è stato valutato per le fasi di lavorazione più critiche: nelle ipotesi di calcolo condotte il valore stimato in facciata agli edifici maggiormente esposti è superiore ai 70 dB(A), valore limite fissato dalla normativa regionale per le emissioni sonore provenienti da cantieri edili, art.17 comma 4 della L.R. Puglia n.3/2002.

In fase esecutiva si potrà ricorrere alla richiesta di autorizzazione in deroga al superamento dei limiti, adottando adeguate misure tecniche e organizzative al fine di limitare le emissioni rumorose e il disturbo durante gli orari di lavoro giornaliero consentiti: dalle 7.00 alle 12.00 e dalle 15.00 alle 19.00.

Nel caso di modifica dei parametri di progetto si procederà, se necessario, all'aggiornamento della presente valutazione.

Taranto, 10/05/2024

Il Tecnico

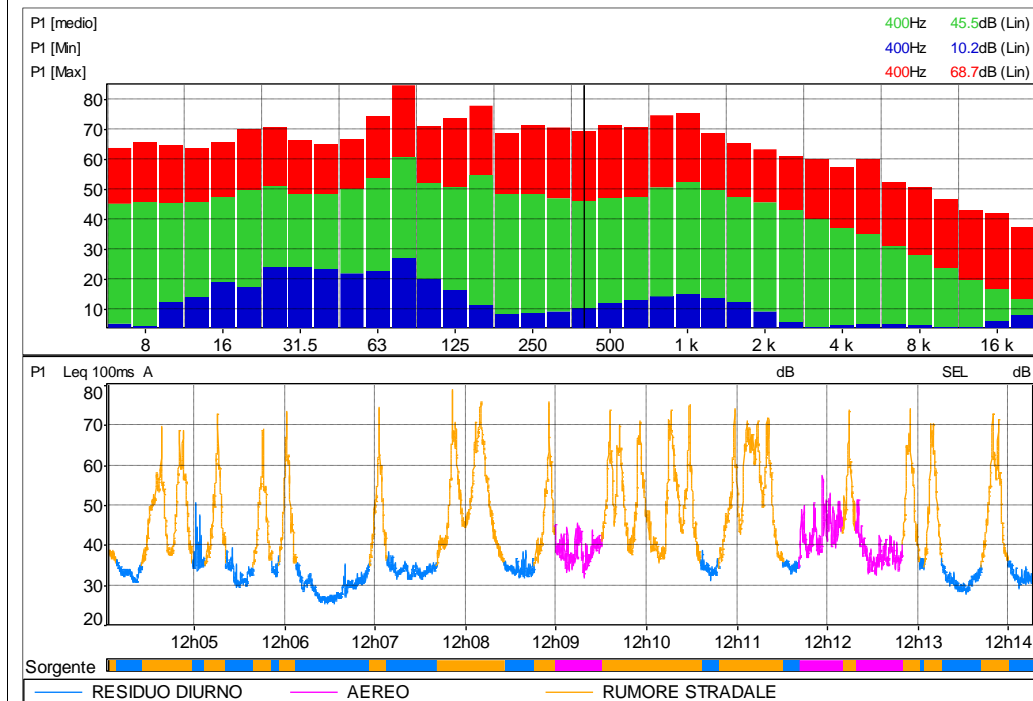
Dott. Ing. Marcello Latanza

*Iscritto al n. 6966 ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica
iscritto al n.TA54 nell'elenco dei TCAA istituito presso la Provincia di Taranto*



ALLEGATI

TIME HISTORY



CONDIZIONI METEOROLOGICHE

TEMPERATURA	[° C]	26.5
UMIDITA'	[%]	37
VELOCITA' VENTO	[m/s]	1
RAFFICHE VENTO	[m/s]	2.7
PRECIPITAZIONI		ASSENTI

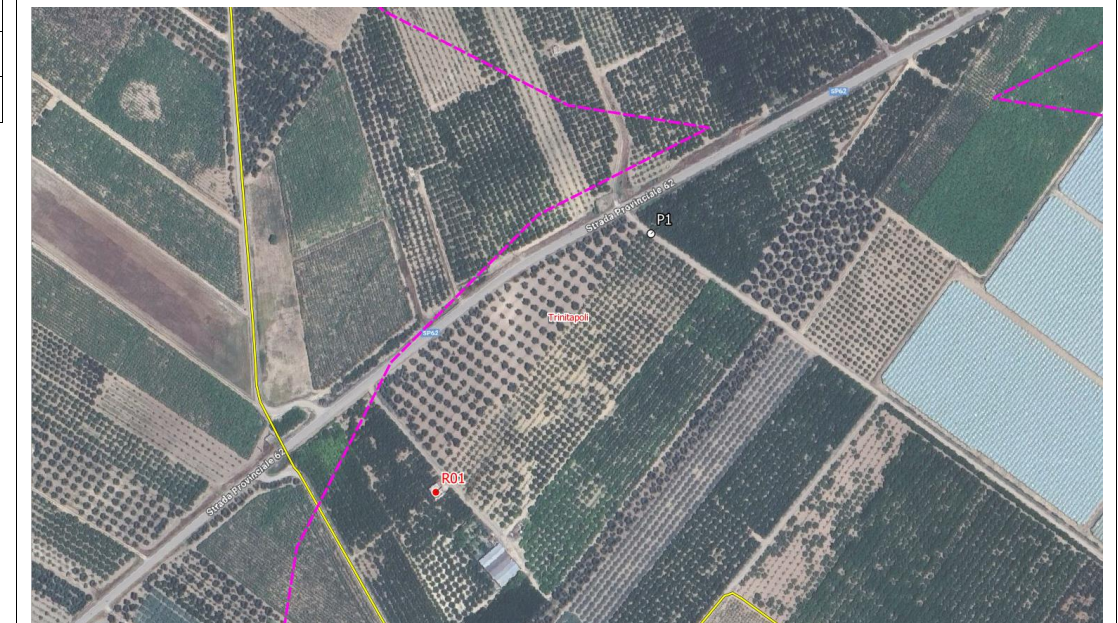
DEVICE

Device type FUSION sn.11459
 Sensor type Accredited_40CE sn. 449344
 Data ultima taratura 15/01/2024

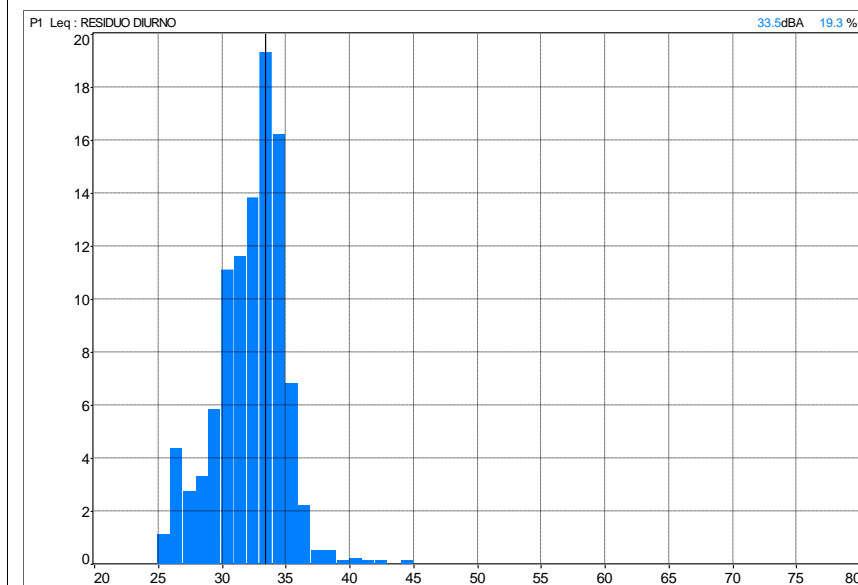
PUNTO DI MISURA
 PERIODO DI RIFERIMENTO
 DIURNO

P1

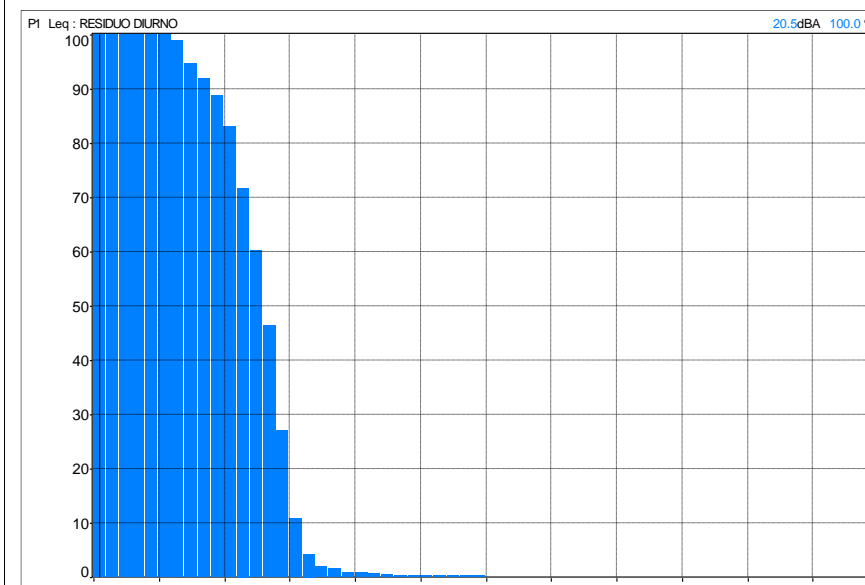
INQUADRAMENTO GEOGRAFICO



DISTRIBUZIONE DI AMPIEZZA



DISTRIBUZIONE CUMULATIVA



LIVELLI PER PERIODO

File	20240507_120403_121417.cmg			
Ubicazione	P1			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Inizio	07/05/2024 12:04:03:000			
Fine	07/05/2024 12:14:17:000			
	Leq			Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	complessivo
	dB	dB	dB	h:m:s:ms
RUMORE STRADALE	60,9	35,1	78,9	00:05:03:800
RESIDUO DIURNO	33,4	25,3	50,5	00:03:38:700
AEREO	42,7	31,8	57,2	00:01:31:500
Globale	57,8	25,3	78,9	00:10:14:000

FOTO



FATTORI CORRETTIVI

Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	1
Frequenza di ripetizione	5,8 impulsi / ora
Ripetitività autorizzata	10
Fattore correttivo KI	0,0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0,0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0,0 dBA

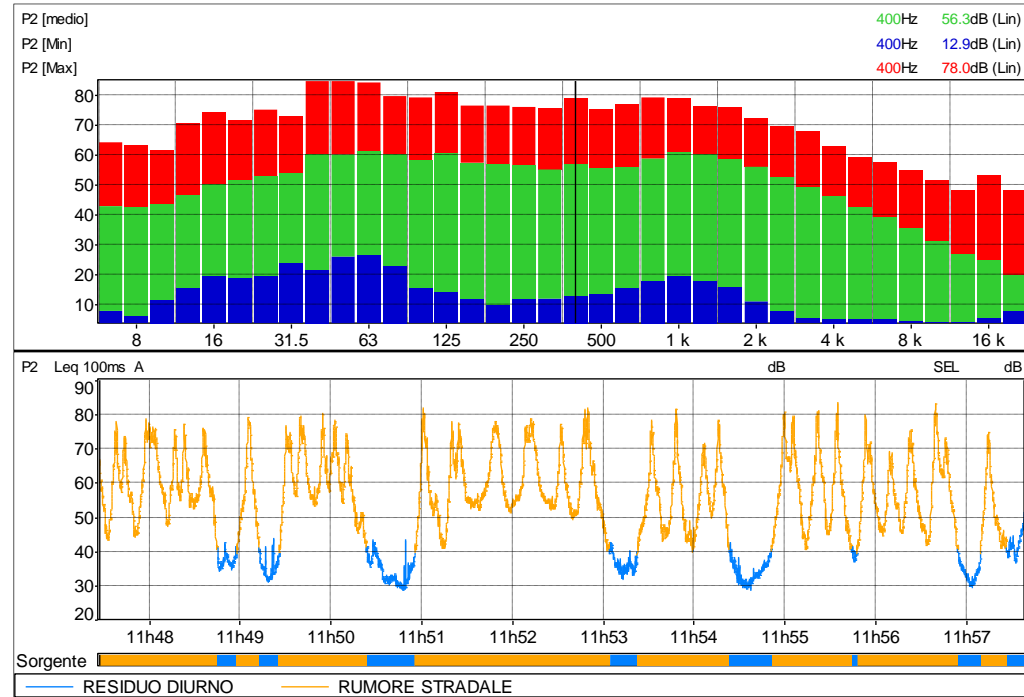
VALORI GLOBALI

PERIODO	L_{eq}(A)	LIMITE ACCETTABILITÀ
DIURNO	57.8	70
NOTTURNO	-	60

OPERATORE

DOTT. ING. MARCELLO LATANZA *Iscritto al n. 6966 ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica*

TIME HISTORY



CONDIZIONI METEOROLOGICHE

TEMPERATURA	[° C]	25.8
UMIDITA'	[%]	40
VELOCITA' VENTO	[m/s]	0.8
RAFFICHE VENTO	[m/s]	1.0
PRECIPITAZIONI		ASSENTI

DEVICE

Device type FUSION sn.11459
 Sensor type Accredited_40CE sn. 449344
 Data ultima taratura 15/01/2024

PUNTO DI MISURA

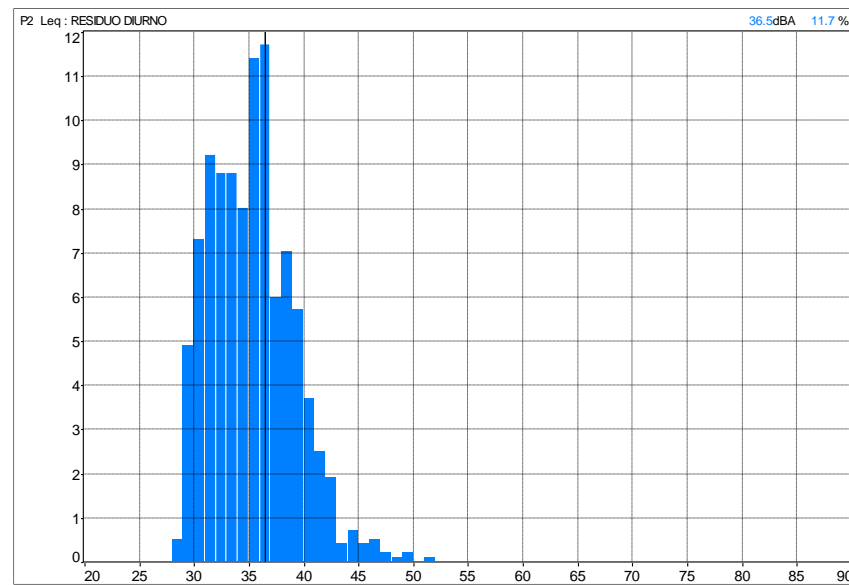
PERIODO DI RIFERIMENTO
 DIURNO

P2

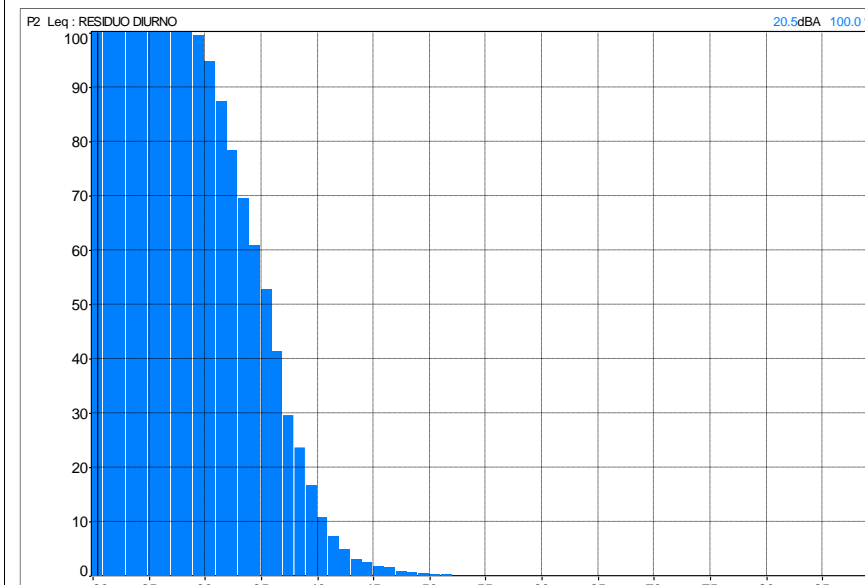
INQUADRAMENTO GEOGRAFICO



DISTRIBUZIONE DI AMPIEZZA



DISTRIBUZIONE CUMULATIVA



LIVELLI PER PERIODO

File	20240507_114727_115739.cmg			
Ubicazione	P2			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Inizio	07/05/2024 11:47:27:000			
Fine	07/05/2024 11:57:39:000			
	Leq			Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	complessivo
	dB	dB	dB	h:m:s:ms
RESIDUO DIURNO	37,4	28,5	51,4	00:02:13:700
RUMORE STRADALE	68,2	40,1	83,3	00:07:58:300
Globale	67,2	28,5	83,3	00:10:12:000

FOTO



FATTORI CORRETTIVI

Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	0
Frequenza di ripetizione	0,0 impulsi / ora
Ripetibilità autorizzata	10
Fattore correttivo KI	0,0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0,0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0,0 dBA

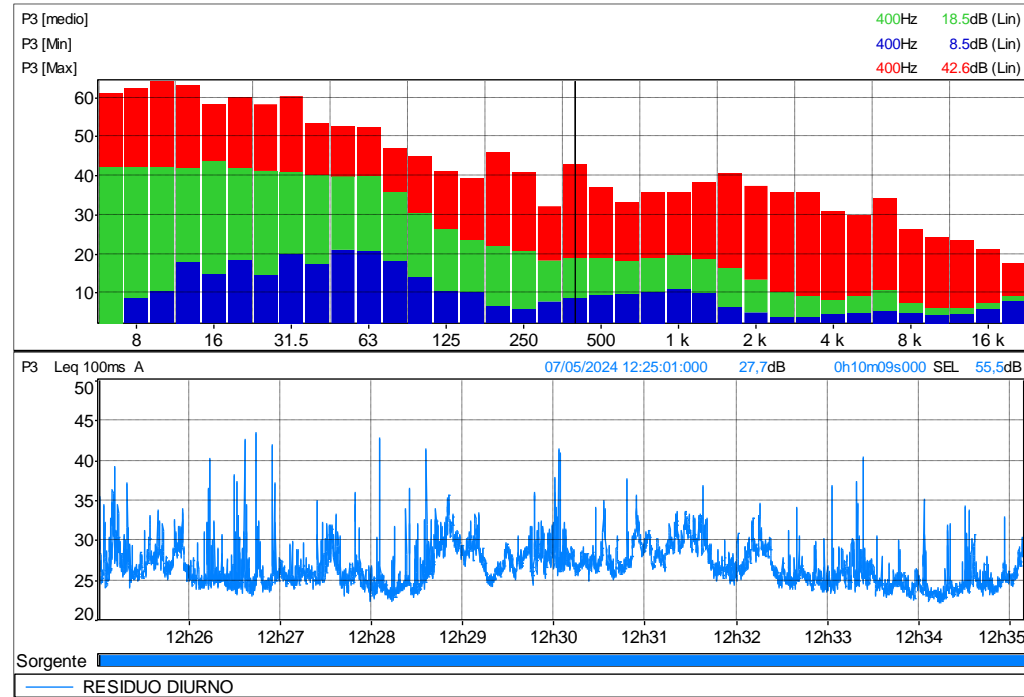
VALORI GLOBALI

PERIODO	L _{eq} (A)	LIMITE ACCETTABILITÀ
DIURNO	67.2	70
NOTTURNO	-	60

OPERATORE

DOTT. ING. MARCELLO LATANZA *Iscritto al n. 6966 ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica*

TIME HISTORY



CONDIZIONI METEOROLOGICHE

TEMPERATURA	[° C]	27.5
UMIDITA'	[%]	38
VELOCITA' VENTO	[m/s]	0.3
RAFFICHE VENTO	[m/s]	1
PRECIPITAZIONI		ASSENTI

DEVICE

Device type FUSION sn.11459
 Sensor type Accredited_40CE sn. 449344
 Data ultima taratura 15/01/2024

PUNTO DI MISURA

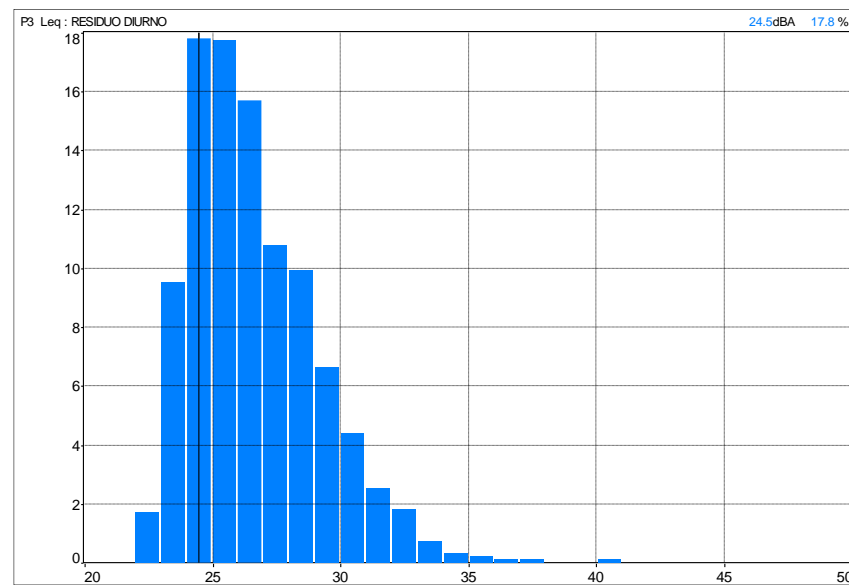
PERIODO DI RIFERIMENTO
 DIURNO

P3

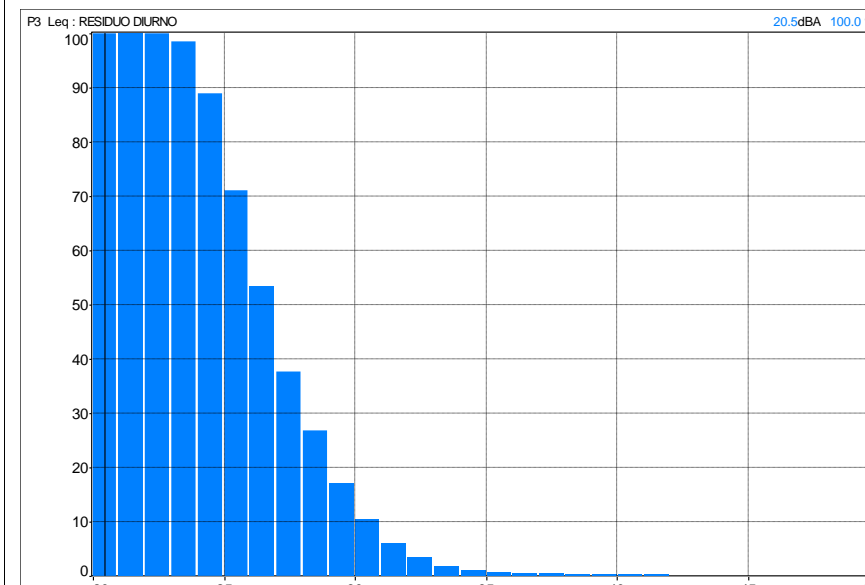
INQUADRAMENTO GEOGRAFICO



DISTRIBUZIONE DI AMPIEZZA



DISTRIBUZIONE CUMULATIVA



LIVELLI PER PERIODO

File	20240507_122501_123510.cmg			
Ubicazione	P3			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Inizio	07/05/2024 12:25:01:000			
Fine	07/05/2024 12:35:10:000			
Sorgente	Leq			Durata
	Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB	complessivo h:m:s:ms
RESIDUO DIURNO	27,7	22,1	43,4	00:10:09:000
Globale	27,7	22,1	43,4	00:10:09:000

NOTA Le componenti impulsive rilevate sono riferite alla presenza di avifauna vicino il punto di misura. Non si applicano i relativi fattori correttivi.

FOTO

FATTORI CORRETTIVI

Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	11
Frequenza di ripetizione	65,0 impulsi / ora
Ripetibilità autorizzata	10
Fattore correttivo KI	3,0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0,0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0,0 dBA

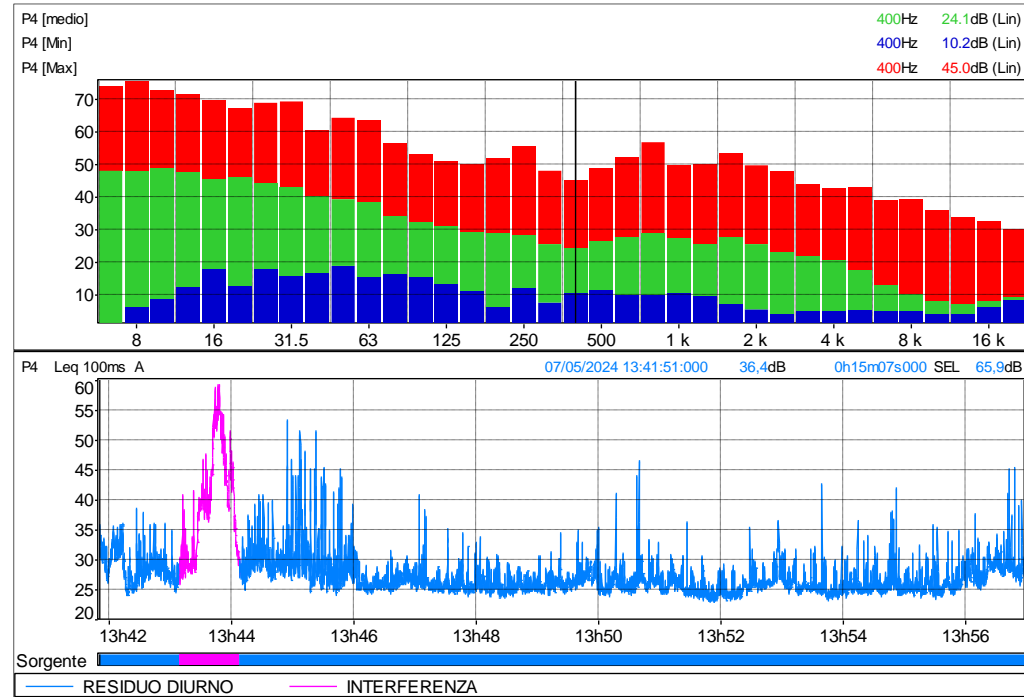
VALORI GLOBALI

PERIODO	L_{eq}(A)	LIMITE ACCETTABILITÀ
DIURNO	27.7	70
NOTTURNO	-	60

OPERATORE

DOTT. ING. MARCELLO LATANZA *Iscritto al n. 6966 ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica*

TIME HISTORY



CONDIZIONI METEOROLOGICHE

TEMPERATURA	[° C]	27.8
UMIDITA'	[%]	36
VELOCITA' VENTO	[m/s]	1.7
RAFFICHE VENTO	[m/s]	2
PRECIPITAZIONI		ASSENTI

DEVICE

Device type FUSION sn.11459
 Sensor type Accredited_40CE sn. 449344
 Data ultima taratura 15/01/2024

PUNTO DI MISURA

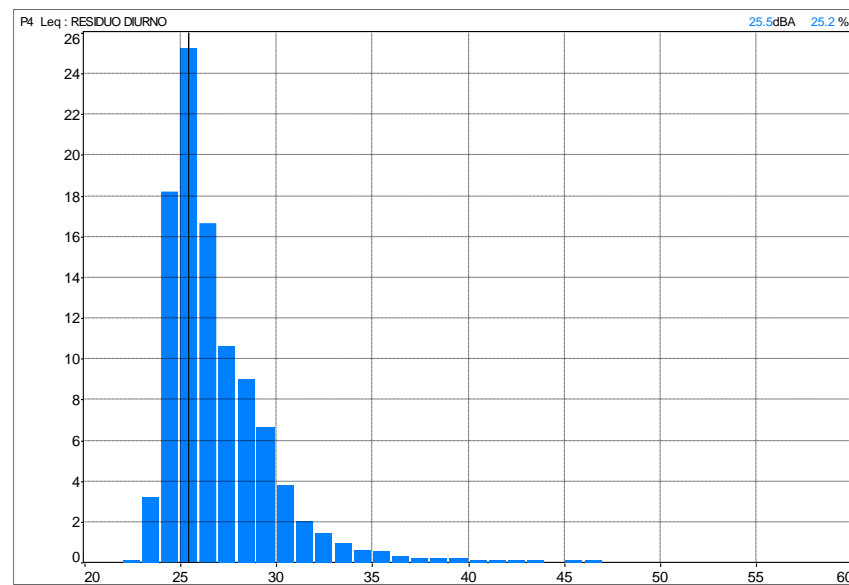
PERIODO DI RIFERIMENTO
 DIURNO

P4

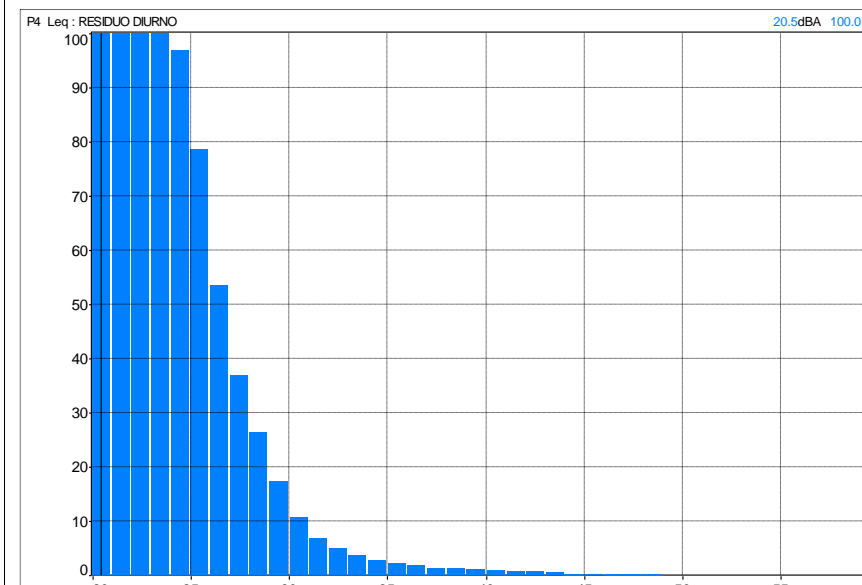
INQUADRAMENTO GEOGRAFICO



DISTRIBUZIONE DI AMPIEZZA



DISTRIBUZIONE CUMULATIVA



LIVELLI PER PERIODO

File	20240507_134151_135658.cmg			
Ubicazione	P4			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Inizio	07/05/2024 13:41:51:000			
Fine	07/05/2024 13:56:58:000			
Sorgente	Leq			Durata
	Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB	complessivo h:m:s:ms
INTERFERENZA	47,4	25,9	59,2	00:00:59:000
RESIDUO DIURNO	29,2	22,8	53,2	00:14:08:000
Globale	36,4	22,8	59,2	00:15:07:000

NOTA Le componenti impulsive rilevate sono riferite alla presenza di avifauna vicino il punto di misura. Non si applicano i relativi fattori correttivi.

FOTO



FATTORI CORRETTIVI

Componenti impulsive	
Conteggio impulsivi	20
Frequenza di ripetizione	79,3 impulsivi / ora
Ripetitività autorizzata	10
Fattore correttivo KI	3,0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0,0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0,0 dBA

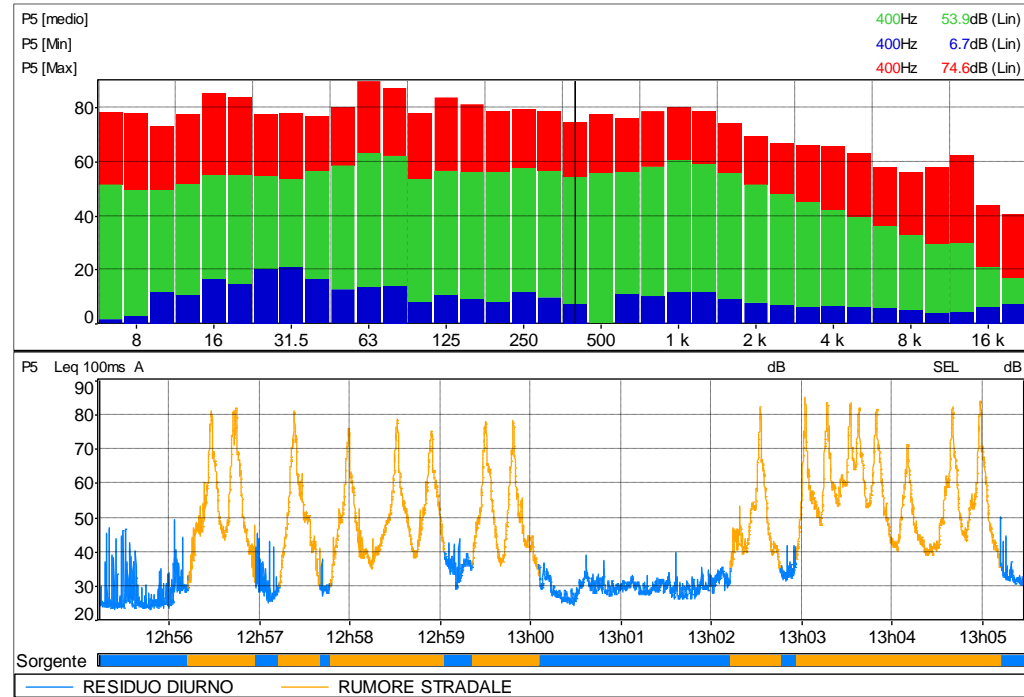
VALORI GLOBALI

PERIODO	L _{eq} (A)	LIMITE ACCETTABILITÀ
DIURNO	36.4	70
NOTTURNO	-	60

OPERATORE

DOTT. ING. MARCELLO LATANZA *Iscritto al n. 6966 ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica*

TIME HISTORY



CONDIZIONI METEOROLOGICHE

TEMPERATURA	[° C]	28.7
UMIDITA'	[%]	32
VELOCITA' VENTO	[m/s]	1.4
RAFFICHE VENTO	[m/s]	1.7
PRECIPITAZIONI		ASSENTI

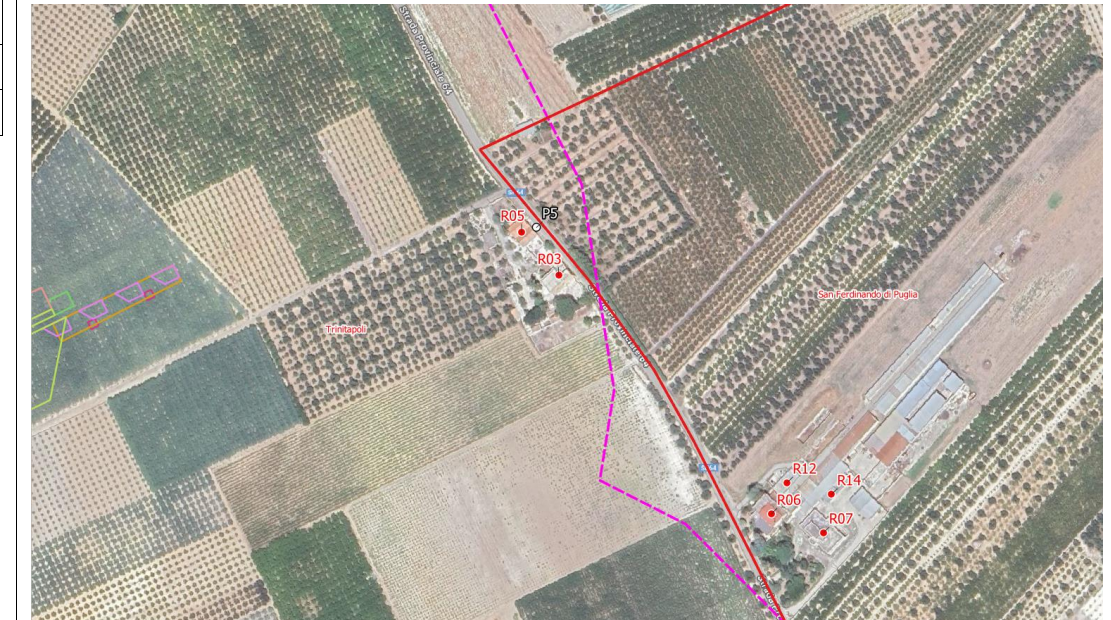
DEVICE

Device type FUSION sn.11459
 Sensor type Accredited_40CE sn. 449344
 Data ultima taratura 15/01/2024

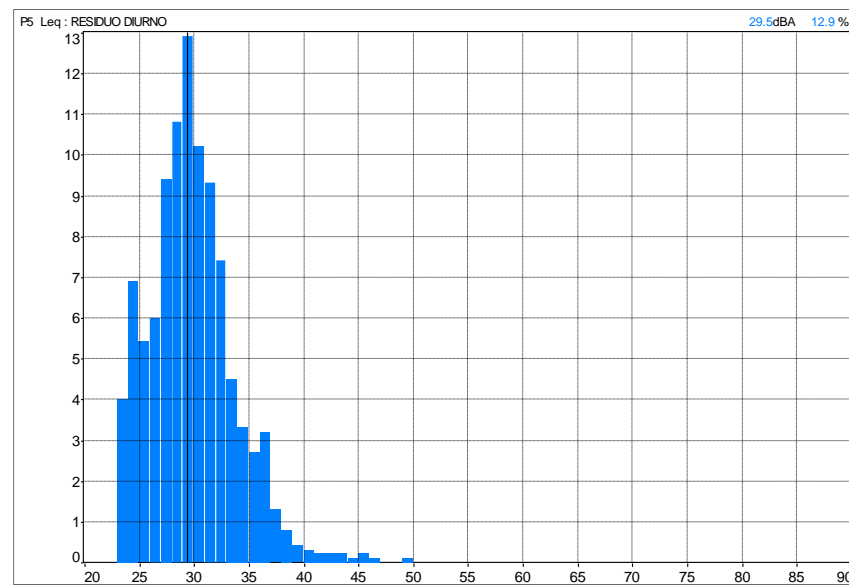
PUNTO DI MISURA
 PERIODO DI RIFERIMENTO
 DIURNO

P5

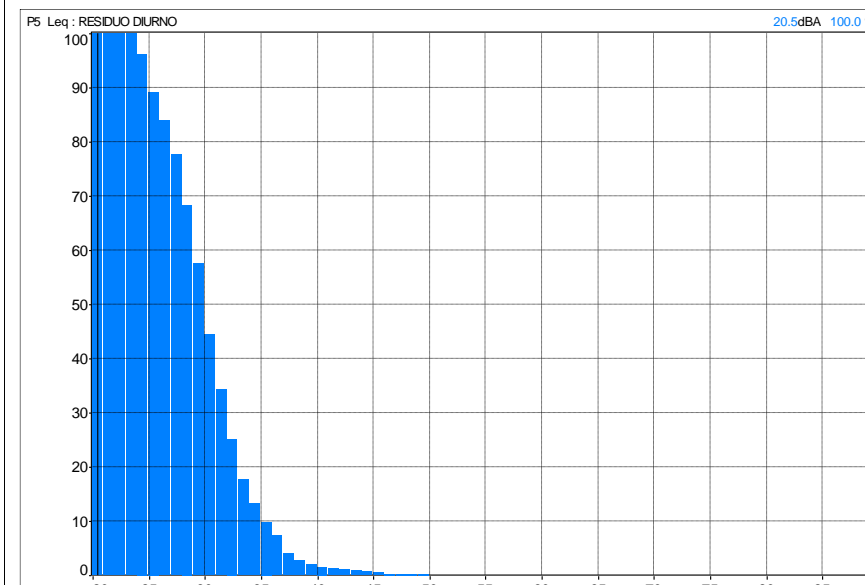
INQUADRAMENTO GEOGRAFICO



DISTRIBUZIONE DI AMPIEZZA



DISTRIBUZIONE CUMULATIVA



LIVELLI PER PERIODO

File	20240507_125514_130528.cmg			
Ubicazione	P5			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Inizio	07/05/2024 12:55:14:000			
Fine	07/05/2024 13:05:28:100			
	Leq			Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	complessivo
	dB	dB	dB	h:m:s:ms
RUMORE STRADALE	68,3	30,1	84,8	00:06:00:700
RESIDUO DIURNO	32,3	23,1	50,1	00:04:13:400
Globale	66,0	23,1	84,8	00:10:14:100

NOTA Le componenti impulsive rilevate sono riferite alla presenza di avifauna vicino il punto di misura. Non si applicano i relativi fattori correttivi.

FOTO



FATTORI CORRETTIVI

Componenti impulsive	
Conteggio impulsivi	16
Frequenza di ripetizione	93,7 impulsivi / ora
Ripetitività autorizzata	10
Fattore correttivo KI	3,0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0,0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0,0 dBA

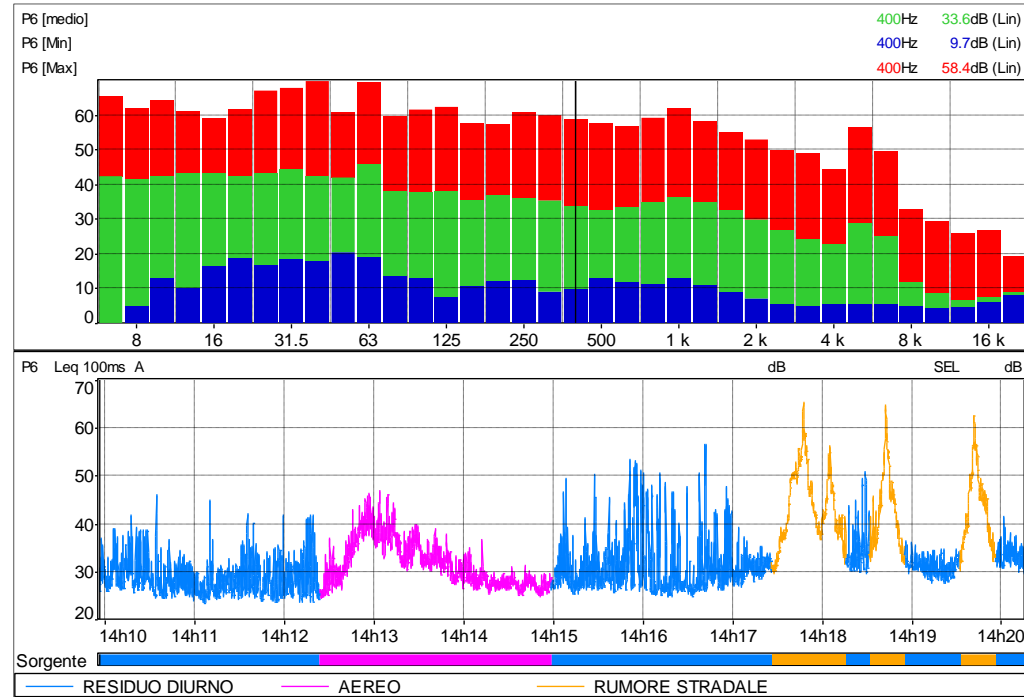
VALORI GLOBALI

PERIODO	L _{eq} (A)	LIMITE ACCETTABILITÀ
DIURNO	66.0	70
NOTTURNO	-	60

OPERATORE

DOTT. ING. MARCELLO LATANZA *Iscritto al n. 6966 ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica*

TIME HISTORY



CONDIZIONI METEOROLOGICHE

TEMPERATURA	[° C]	29.8
UMIDITA'	[%]	32
VELOCITA' VENTO	[m/s]	0.6
RAFFICHE VENTO	[m/s]	1.7
PRECIPITAZIONI		ASSENTI

DEVICE

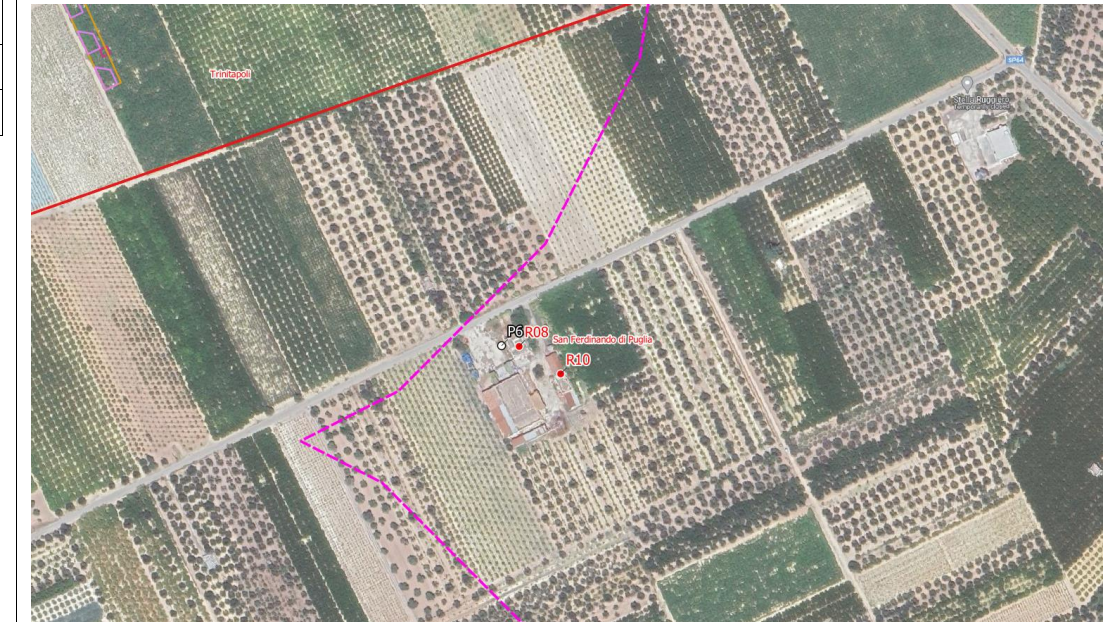
Device type FUSION sn.11459
Sensor type Accredited_40CE sn. 449344
Data ultima taratura 15/01/2024

PUNTO DI MISURA

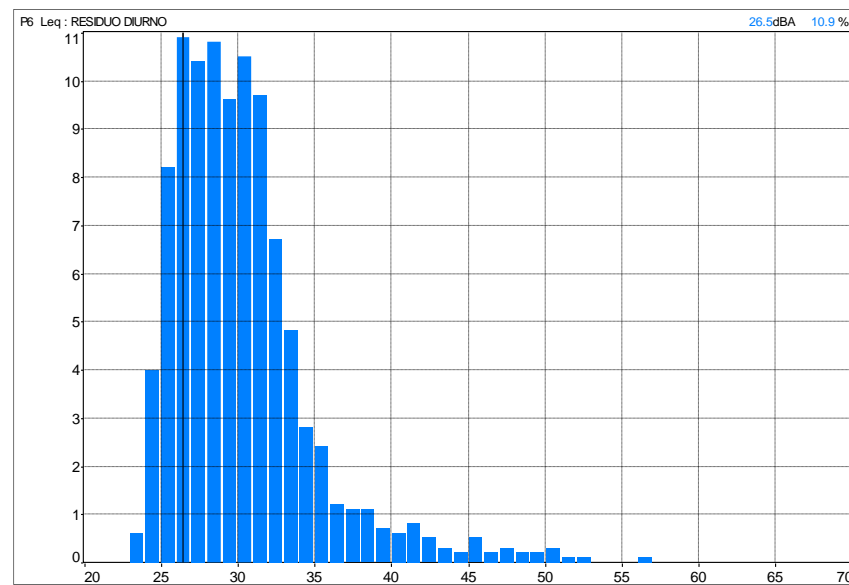
PERIODO DI RIFERIMENTO
DIURNO

P6

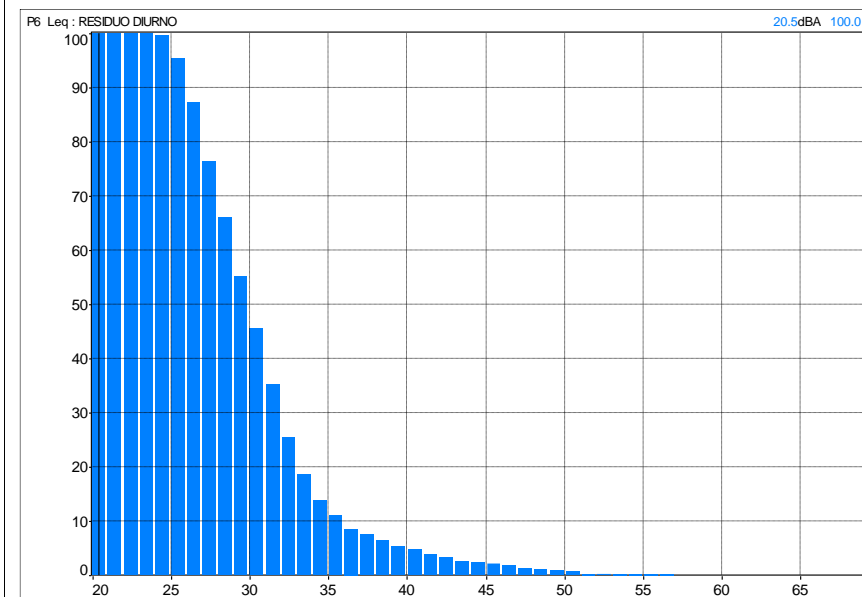
INQUADRAMENTO GEOGRAFICO



DISTRIBUZIONE DI AMPIEZZA



DISTRIBUZIONE CUMULATIVA



LIVELLI PER PERIODO

File	20240507_140956_142016.cmg			
Ubicazione	P6			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Inizio	07/05/2024 14:09:56:000			
Fine	07/05/2024 14:20:16:000			
	Leq			Durata
Sorgente	dB	Lmin dB	Lmax dB	complessivo h:m:s:ms
AEREO	34,7	24,3	46,8	00:02:34:800
RUMORE STRADALE	50,4	29,6	65,3	00:01:37:500
RESIDUO DIURNO	35,2	23,3	56,6	00:06:07:700
Globale	43,0	23,3	65,3	00:10:20:000

FOTO



FATTORI CORRETTIVI

Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	25
Frequenza di ripetizione	145,1 impulsi / ora
Ripetitività autorizzata	10
Fattore correttivo KI	3,0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0,0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0,0 dBA

NOTA Le componenti impulsive rilevate sono riferite alla presenza di avifauna vicino il punto di misura. Non si applicano i relativi fattori correttivi.

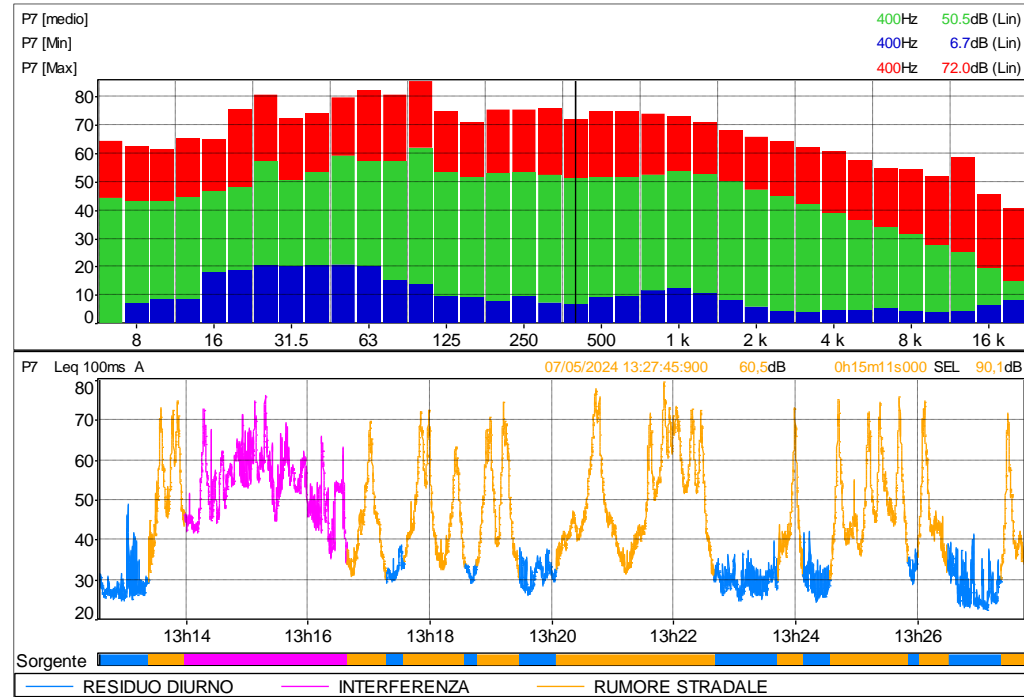
VALORI GLOBALI

PERIODO	Leq(A)	LIMITE ACCETTABILITÀ
DIURNO	43.0	70
NOTTURNO	-	60

OPERATORE

DOTT. ING. MARCELLO LATANZA *Iscritto al n. 6966 ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica*

TIME HISTORY



CONDIZIONI METEOROLOGICHE

TEMPERATURA	[° C]	27.5
UMIDITA'	[%]	35
VELOCITA' VENTO	[m/s]	0.6
RAFFICHE VENTO	[m/s]	2.7
PRECIPITAZIONI		ASSENTI

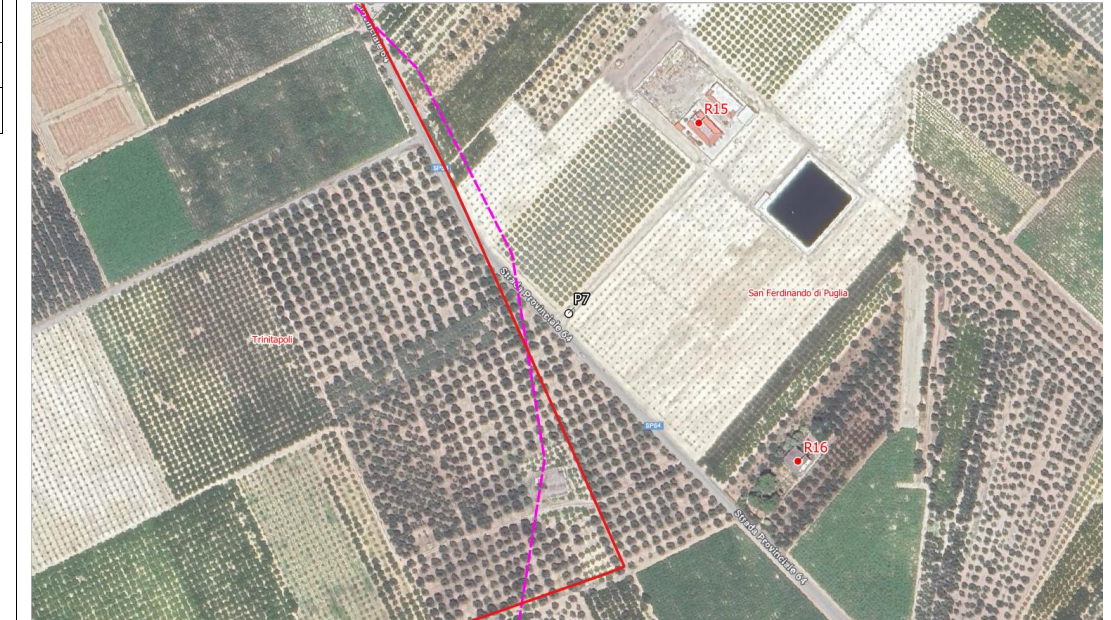
DEVICE

Device type FUSION sn.11459
 Sensor type Accredited_40CE sn. 449344
 Data ultima taratura 15/01/2024

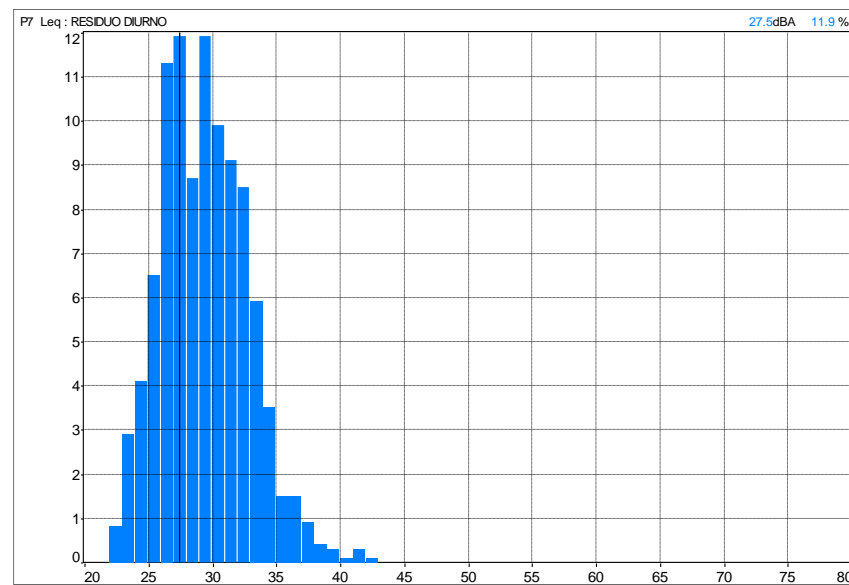
PUNTO DI MISURA
 PERIODO DI RIFERIMENTO
 DIURNO

P7

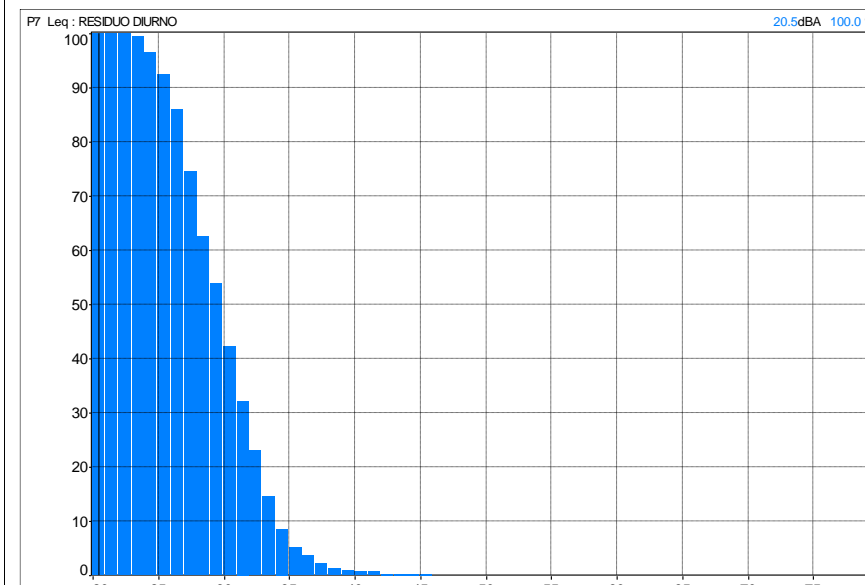
INQUADRAMENTO GEOGRAFICO



DISTRIBUZIONE DI AMPIEZZA



DISTRIBUZIONE CUMULATIVA



LIVELLI PER PERIODO

File	20240507_131235_132746.cmg			
Ubicazione	P7			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Inizio	07/05/2024 13:12:35:000			
Fine	07/05/2024 13:27:46:000			
	Leq			Durata
Sorgente	dB	Lmin dB	Lmax dB	complessivo h:m:s:ms
RUMORE STRADALE	62,4	30,1	79,4	00:08:07:600
INTERFERENZA	59,9	33,7	76,2	00:02:40:200
RESIDUO DIURNO	31,1	22,2	48,7	00:04:23:200
Globale	60,5	22,2	79,4	00:15:11:000

FOTO



FATTORI CORRETTIVI

Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	3
Frequenza di ripetizione	11,8 impulsi / ora
Ripetitività autorizzata	10
Fattore correttivo KI	3,0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0,0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0,0 dBA

NOTA Le componenti impulsive rilevate sono riferite alla presenza di avifauna vicino il punto di misura. Non si applicano i relativi fattori correttivi.

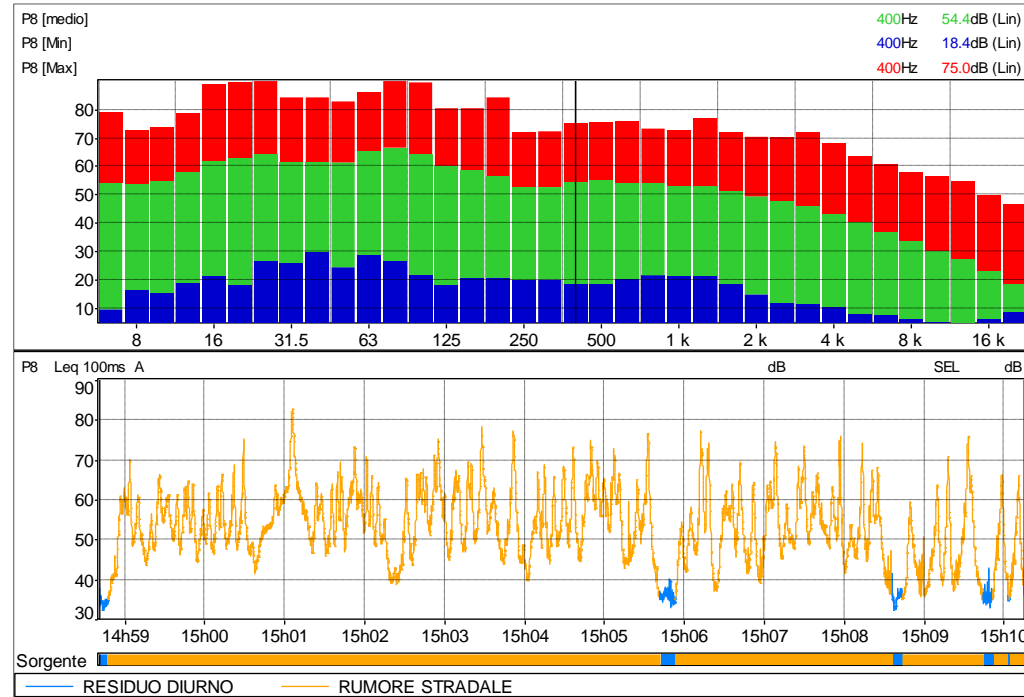
VALORI GLOBALI

PERIODO	Leq(A)	LIMITE ACCETTABILITÀ
DIURNO	60.5	70
NOTTURNO	-	60

OPERATORE

DOTT. ING. MARCELLO LATANZA *Iscritto al n. 6966 ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica*

TIME HISTORY



CONDIZIONI METEOROLOGICHE

TEMPERATURA	[° C]	27
UMIDITA'	[%]	38
VELOCITA' VENTO	[m/s]	2.3
RAFFICHE VENTO	[m/s]	4.1
PRECIPITAZIONI		ASSENTI

DEVICE

Device type FUSION sn.11459
 Sensor type Accredited_40CE sn. 449344
 Data ultima taratura 15/01/2024

PUNTO DI MISURA

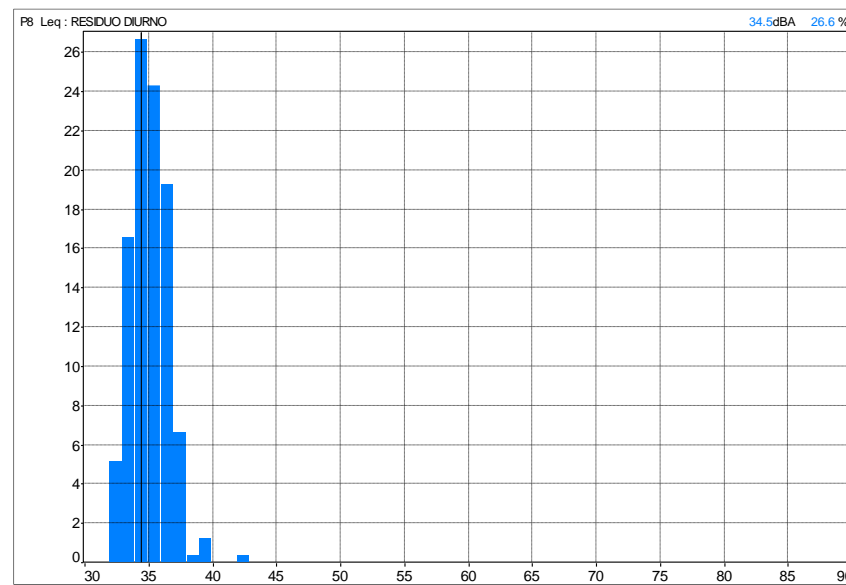
PERIODO DI RIFERIMENTO
 DIURNO

P8

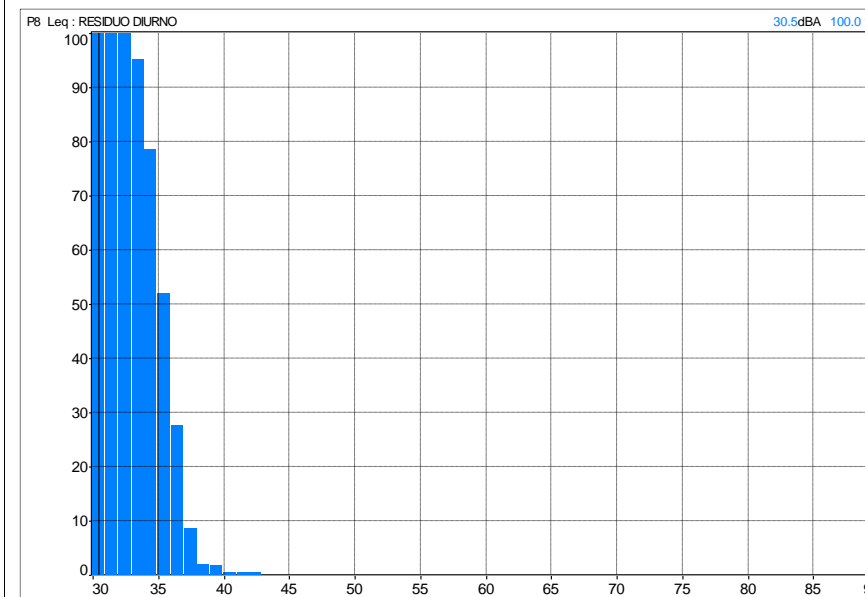
INQUADRAMENTO GEOGRAFICO



DISTRIBUZIONE DI AMPIEZZA



DISTRIBUZIONE CUMULATIVA



LIVELLI PER PERIODO

File	20240507_145841_151016.cmg			
Ubicazione	P8			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Inizio	07/05/2024 14:58:41:000			
Fine	07/05/2024 15:10:16:000			
	Leq			Durata
Sorgente	Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB	complessivo h:m:s:ms
RUMORE STRADALE	62,4	35,1	82,7	00:11:01:600
RESIDUO DIURNO	35,5	32,3	42,8	00:00:33:400
Globale	62,2	32,3	82,7	00:11:35:000

FOTO



FATTORI CORRETTIVI

Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	0
Frequenza di ripetizione	0,0 impulsi / ora
Ripetibilità autorizzata	10
Fattore correttivo KI	0,0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0,0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	-3,0 dBA

VALORI GLOBALI

PERIODO	L _{eq} (A)	LIMITE ACCETTABILITÀ
DIURNO	62.2	70
NOTTURNO	-	60

OPERATORE

DOTT. ING. MARCELLO LATANZA *Iscritto al n. 6966 ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica*

ALLEGATO 2 - Certificati di taratura della strumentazione utilizzata

Chapitre 2. CERTIFICAT D'ETALONNAGE CALIBRATION CERTIFICATE

CE-DTE-L-24-PVE-85763

DELIVRE A :
DELIVERED TO : **AESSE**

Via R.Sanzio 5

20090 CESANO BOSCONO MILANO
Italie

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation : **Sonomètre Intégrateur-Moyenneur**
Designation : **Integrating-Averaging Sound Level Meter**

Constructeur :
Manufacturer : **01dB**

Type : **FUSION** N° de serie : **11459**
Type : Serial number :

N° d'identification :
Identification number

Date d'émission : **15/01/2024**
Date of issue :

Ce certificat comprend **8** Pages
This certificate includes Pages

LE RESPONSABLE SAV
AFTER SALE MANAGER
Mounir HAFID

DTE-L-24-PVE-85763

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE
SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL
BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE
DOCUMENTATION FD X 07-012.
THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE FD X 07-012
STANDARD DOCUMENTATION

10

CE-DTE-L24-PVE-S5763

IDENTIFICATION :
IDENTIFICATION:

Constructeur : Manufactureur	Sonomètre Sound level meter	Préamplificateur Préamplifier	Microphone Microphone
Type : Type	01dB	GRAS	GRAS
Numéro de série : Serial number	FUSION	Interne - Internal	40CE
	11459		449344

PROGRAMME D'ETALONNAGE :

CALIBRATION PROGRAM:
 Ce Sonomètre a été étalonné sur les caractéristiques suivantes :

- Réponse en fréquence du sonomètre en champ libre
 - Linéarité
 - Ponderations fréquentielles A,B,C,Z
- The Sound level meter has been calibrated on the following characteristics:
- Linearity
 - Frequency response of the sound level meter
 - A,B,C,Z frequency weightings

METHODE D'ETALONNAGE :

CALIBRATION METHOD:
 L'appareil est étalonné dans une salle climatisée. Les caractéristiques sont étalonnées avec un multimètre et un générateur étalonnés en amplitude et en fréquence. Des corrections constructeurs sont appliquées pour prendre en compte les effets des accessoires et du boîtier selon la norme IEC 61672-3 and generator calibrated in amplitude and in frequency. Some manufacturer's corrections have been applied to account the acoustical effect from the case of the sound level meter and his accessories (IEC 61672-3).

CONDITIONS D'ETALONNAGE :

CALIBRATION CONDITIONS:
 Date de l'étalonnage : 15 - 1 - 2024.
 Date of Calibration (French format)
 Nom de l'opérateur : Roch Brac
 Operator Name
 Instruction d'étalonnage : P118-NOT-01
 Calibration instruction

Pression atmosphérique : 98,51 kPa
 Static pressure
 Température : 18,6 °C
 Temperature
 Taux d'humidité relative : 32,1 %HR
 Relative humidity

Brand of **GRAS**

Brand of **GRAS**

CE-DTE-L24-PVE-S5763

11

MOYENS DE MESURES UTILISES POUR L'ETALONNAGE :
INSTRUMENTS USED FOR CALIBRATION:

Designation	Constructeur	Type	N° de série	N° d'identification
Designation	Manufacturer	Type	Serial number	Identification number
Générateur de fonction / Waveform generator	Hewlett-Packard	33120A	US98011321	APM 3897
Boîte à décades / Decade box	01dB-Metrawib	OUT 694	1412105	APM 5417
Actuateur / Actuator	GRAS	14AA+RA0014	181054	APM 5531

Tous les moyens de mesure utilisés sont rattachés aux étalons de référence de la société ACOEM. Les étalons de référence de la société ACOEM sont rattachés aux étalons nationaux par un étalonnage COFRAC. La liste de ces étalons est disponible sur simple demande auprès du responsable métrologique du laboratoire.
 All measurement means used are linked to the ACOEM reference standards. ACOEM reference standards are calibrated to national standards with COFRAC certificate of calibration. The reference standards list is available on simple request to the head of the Metrology lab.

RESULTATS :

RESULTS:
 Incertitudes élargies mentionnées sont celles correspondant à deux incertitudes types ($k=2$). Les incertitudes types sont calculées en prenant en compte la contribution des incertitudes de référence, des incertitudes de mesure et des incertitudes de l'étalonnage.
 Mentioned expanded uncertainties correspond to two standard uncertainty types ($k=2$). Standard uncertainties are calculated including different uncertainty components, reference standards, instruments used, environmental conditions, calibrated instrument contribution, repeatability...

Brand of **GRAS**

Brand of **GRAS**

13

Linéarité
 Linearity

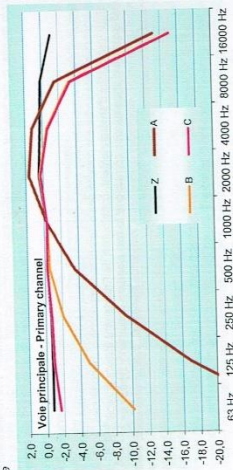
Linéarité (voie principale) Linearity (Primary channel)	Valeur nominale Nominal value (dB)	Valeur affichée Displayed value (dB)	Incertitude Uncertainty (dB)
Leq 35 dBZ / 8000 Hz	35,0	35,1	0,23
Leq 40 dBZ / 8000 Hz	40,0	40,1	0,23
Leq 50 dBZ / 8000 Hz	50,0	50,1	0,20
Leq 60 dBZ / 8000 Hz	60,0	60,0	0,20
Leq 70 dBZ / 8000 Hz	70,0	70,0	0,20
Leq 80 dBZ / 8000 Hz	80,0	80,0	0,20
Leq 90 dBZ / 8000 Hz	90,0	90,0	0,20
Leq 100 dBZ / 8000 Hz	100,0	100,0	0,20
Leq 110 dBZ / 8000 Hz	110,0	110,0	0,20
Leq 120 dBZ / 8000 Hz	120,0	119,7	0,20
Leq 130 dBZ / 8000 Hz	130,0	129,7	0,20
Leq 134 dBA / 8000 Hz	134,0	133,7	0,20
Leq 134 dBA / 8000 Hz	134,0	134,2	0,20
Leq 130 dBA / 8000 Hz	130,0	130,0	0,20
Leq 120 dBA / 8000 Hz	120,0	119,8	0,20
Leq 110 dBA / 8000 Hz	110,0	109,8	0,20
Leq 100 dBA / 8000 Hz	100,0	100,0	0,20
Leq 90 dBA / 8000 Hz	90,0	90,0	0,20
Leq 80 dBA / 8000 Hz	80,0	80,0	0,20
Leq 70 dBA / 8000 Hz	70,0	70,0	0,20
Leq 60 dBA / 8000 Hz	60,0	60,0	0,20
Leq 50 dBA / 8000 Hz	50,0	50,0	0,20
Leq 40 dBA / 8000 Hz	40,0	40,0	0,23
Leq 30 dBA / 8000 Hz	30,0	30,1	0,23
Leq 28 dBA / 8000 Hz	28,0	26,3	0,23

12

Pondération fréquentielle
 Frequency Weighting

0° Short windscreen	Pondération fréquentielle (voie intorne) - Frequency weighting (primary)			Incertitude uncertainty (dB)	
	Z	A	B		C
63 Hz	-0,8	-27,0	-10,1	-1,6	0,45
125 Hz	-0,7	-17,0	-5,0	-0,9	0,45
250 Hz	-0,7	-9,4	-2,1	-0,7	0,29
500 Hz	-0,3	-3,6	-0,9	-0,3	0,29
1000 Hz	0,3	1,6	0,4	0,3	0,29
2000 Hz	0,3	1,2	-0,5	-0,6	0,39
4000 Hz	0,2	-1,5	-3,3	-3,4	0,61
8000 Hz	-1,1	-13,2	-15,0	-15,1	0,81

Réponse acoustique
 Acoustic response



Brand of BCOEM

Brand of BCOEM

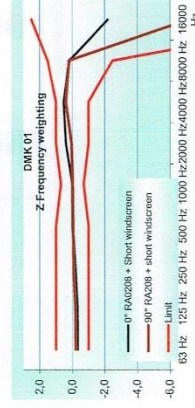
Brand of BCOEM

Brand of BCOEM

OPTION DMK 01 (1/2)

Les données liées au DMK01 sont issues de la réponse en fréquence du microphone associé à l'influence typique du DMK01.
 The DMK01's results describes the association of the microphone acoustical response with the typical DMK01 influence.

Linearity (avec DMK01) Linearity (with DMK01)	Valeur nominale Nominal value (dB)	Valeur affichée Displayed value (dB)	Incertitudes Uncertainty (dB)
Leq 35 dBZ / 8000 Hz	35,0	35,5	0,23
Leq 40 dBZ / 8000 Hz	40,0	40,2	0,23
Leq 50 dBZ / 8000 Hz	50,0	50,1	0,20
Leq 60 dBZ / 8000 Hz	60,0	60,0	0,20
Leq 70 dBZ / 8000 Hz	70,0	70,0	0,20
Leq 80 dBZ / 8000 Hz	80,0	80,0	0,20
Leq 90 dBZ / 8000 Hz	90,0	90,0	0,20
Leq 100 dBZ / 8000 Hz	100,0	100,0	0,20
Leq 110 dBZ / 8000 Hz	110,0	109,9	0,20
Leq 120 dBZ / 8000 Hz	120,0	119,6	0,20
Leq 130 dBZ / 8000 Hz	130,0	129,4	0,20
Leq 134 dBZ / 8000 Hz	134,0	133,7	0,20
Leq 130 dBA / 8000 Hz	130,0	129,9	0,20
Leq 120 dBA / 8000 Hz	120,0	119,9	0,20
Leq 110 dBA / 8000 Hz	110,0	109,9	0,20
Leq 100 dBA / 8000 Hz	100,0	100,0	0,20
Leq 90 dBA / 8000 Hz	90,0	90,0	0,20
Leq 80 dBA / 8000 Hz	80,0	80,0	0,20
Leq 70 dBA / 8000 Hz	70,0	70,0	0,20
Leq 60 dBA / 8000 Hz	60,0	60,0	0,20
Leq 50 dBA / 8000 Hz	50,0	50,1	0,20
Leq 40 dBA / 8000 Hz	40,0	40,0	0,23
Leq 30 dBA / 8000 Hz	30,0	30,2	0,23
Leq 26 dBA / 8000 Hz	26,0	26,4	0,23



**Filtro
Filter**

Filtre par bande d'octave (Voie principale) Octave filter (primary channel)	Valeur nominale Nominal value (dB)	Valeur affichée Displayed value (dB)	Incertitudes Uncertainty (dB)
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 31,5 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 63 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 125 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 250 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 500 Hz	110,0	109,9	0,3
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 1000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 2000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 4000 Hz	110,0	109,9	0,4
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 8000 Hz	110,0	109,9	0,4
Filtre tiers d'octave (Voie principale) Third octave filter (primary channel)			
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 28 Hz	110,0	110,3	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 31,5 Hz	110,0	110,3	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 40 Hz	110,0	110,3	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 50 Hz	110,0	110,4	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 63 Hz	110,0	110,4	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 80 Hz	110,0	110,3	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 100 Hz	110,0	110,3	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 125 Hz	110,0	110,4	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 160 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 200 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 250 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 315 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 400 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 500 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 630 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 800 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 1000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 1250 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 1600 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 2000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 2500 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 3150 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 4000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 5000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 6300 Hz	110,0	109,9	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 8000 Hz	110,0	109,9	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 10000 Hz	110,0	109,9	0,6

OPTION DMK 01 (2/2)

Z	Pondération fréquentielle (avec DMK01)		Frequency weighting (with DMK01)		Incertitude uncertainty
	0° RA0208 + Short windscreen	90° RA2208 + short windscreen	0° RA0208 + Short windscreen	90° RA2208 + short windscreen	
63 Hz	-0,3	-0,2	-0,3	-0,2	0,45
125 Hz	-0,3	-0,2	-0,3	-0,2	0,45
250 Hz	-0,2	-0,1	-0,2	-0,1	0,29
500 Hz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,29
1000 Hz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,29
2000 Hz	0,4	0,0	0,4	0,0	0,29
4000 Hz	0,5	0,4	0,5	0,4	0,39
8000 Hz	0,2	0,2	0,2	0,2	0,61
16000 Hz	-2,2	-2,2	-2,2	-2,2	0,61
A					
	0° RA0208 + Short windscreen	90° RA2208 + short windscreen	0° RA0208 + Short windscreen	90° RA2208 + short windscreen	Incertitude uncertainty
63 Hz	-8,6	-8,6	-8,6	-8,6	0,45
125 Hz	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	0,45
250 Hz	-3,3	-3,3	-3,3	-3,3	0,29
500 Hz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,29
1000 Hz	1,0	1,2	1,0	1,2	0,29
2000 Hz	0,8	0,8	0,8	0,8	0,29
4000 Hz	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	0,61
8000 Hz	-14,2	-14,2	-14,2	-14,2	0,61
16000 Hz	-9,7	-9,7	-9,7	-9,7	0,61
B					
	0° RA0208 + Short windscreen	90° RA2208 + short windscreen	0° RA0208 + Short windscreen	90° RA2208 + short windscreen	Incertitude uncertainty
63 Hz	-4,6	-4,6	-4,6	-4,6	0,45
125 Hz	-4,6	-4,6	-4,6	-4,6	0,45
250 Hz	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	0,29
500 Hz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,29
1000 Hz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,29
2000 Hz	0,3	0,0	0,3	0,0	0,29
4000 Hz	-0,3	-0,4	-0,3	-0,4	0,39
8000 Hz	-3,2	-3,2	-3,2	-3,2	0,61
16000 Hz	-3,2	-3,2	-3,2	-3,2	0,61
C					
	0° RA0208 + Short windscreen	90° RA2208 + short windscreen	0° RA0208 + Short windscreen	90° RA2208 + short windscreen	Incertitude uncertainty
63 Hz	-1,2	-1,1	-1,2	-1,1	0,45
125 Hz	-0,5	-0,4	-0,5	-0,4	0,45
250 Hz	-0,2	-0,1	-0,2	-0,1	0,29
500 Hz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,29
1000 Hz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,29
2000 Hz	0,4	0,0	0,4	0,0	0,29
4000 Hz	-0,4	-0,5	-0,4	-0,5	0,39
8000 Hz	-3,4	-3,3	-3,4	-3,3	0,61
16000 Hz	-16,1	-21,1	-16,1	-21,1	0,61

Fin du certificat d'étalonnage End of calibration certificate



isoambiente S.r.l.
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
Via India, 39/a – 86039 Termoli (CB)
Tel. & Fax +39 0875 702542
Web: www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

**Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura**



LAT N° 146

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 16942
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2023/10/02
- cliente <i>customer</i>	Latanza ing. Marcello Via Costa, 25/B - 74027 San Giorgio Ionico (TA)
- destinatario <i>receiver</i>	Latanza ing. Marcello
- richiesta <i>application</i>	T613/23
- in data <i>date</i>	2023/09/22
Si riferisce a <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	01 dB
- modello <i>model</i>	CAL 21
- matricola <i>serial number</i>	34975459
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2023/09/27
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2023/10/02
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	23-1470-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta la capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.

ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

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

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Firmato digitalmente da
TIZIANO MUCHETTI

T = Ingegnere
Data e ora della firma:
02/10/2023 11:43:22

Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate.

ALLEGATO 3 - Attestazione iscrizione ENTECA Elenco Nazionale TECnici Competenti in Acustica



(index.php) / Tecnici Competenti in Acustica (tecnic_viewlist.php) / Vista

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	6966
Regione	Puglia
Numero Iscrizione Elenco Regionale	TA054
Cognome	Latanza
Nome	Marcello
Titolo studio	Laurea in ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio
Estremi provvedimento	D.D. n. 83 del 14.12.2016 - Provincia di Taranto
Luogo nascita	Taranto
Data nascita	13/03/1976
Codice fiscale	LTNMCL76C13L0490
Regione	Puglia
Provincia	TA
Comune	San Giorgio Ionico
Via	Via Costa
Cap	74027
Civico	25
Nazionalità	
Dati contatto	marcellolatanza@alice.it
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018

©2018 Agenti Fisici (<http://www.agentifisici.isprambiente.it>) powered by Area Agenti Fisici ISPRA (<http://www.agentifisici.isprambiente.it>)

