

**Manduria Oria Wind Energy S.r.l**

**Gennaio 2022**

# **Parco Eolico “Manduria” sito nel Comune di Manduria**

**Studio impatto acustico**



REGIONE  
PUGLIA



Provincia di  
Taranto



Committente:

**Manduria-Oria Wind Energy S.r.l.**

via Sardegna, 40  
00187 Roma (RM)  
P.IVA/C.F. 15856951007

Documento:

**PROGETTO DEFINITIVO**

Titolo del Progetto:

**PARCO EOLICO "MANDURIA"**

Elaborato:

**Studio impatto acustico**

ID PROGETTO	DISCIPLINA	CAPITOLO	TIPO	REVISIONE	SCALA	FORMATO
IT-VesMaO-Gem	-	-	-	-	-	A4

NOME FILE:

IT-VesMaO-Gem-ENV-ACU-TR-07-Rev.0

**Progettazione:**



Geol. Gaetano Bordone

**Interprogetti**  
ingegneria costruzioni ambiente

Arch. Savino Martucci

Arch. Alfredo Masillo

Geol. Giuseppe Masillo

**Ing. Saverio Pagliuso**

**Arch. Savino Martucci**

**Ing. Marcello Latanza**

Rev:	Prima Emissione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	Gennaio 2022	PRIMA EMISSIONE	Interprogetti	GEMSA	MANDURIA-ORIA

## INDICE

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2. INFORMAZIONI GENERALI .....</b>	<b>3</b>
2.1. Identificazione del professionista che ha eseguito le misure e la valutazione .....	3
2.2. Identificazione del committente .....	3
<b>3. INQUADRAMENTO NORMATIVO .....</b>	<b>3</b>
3.1. Riferimenti normativi .....	3
3.2. Definizioni .....	4
3.3. Limiti normativi .....	6
<b>4. IL RUMORE GENERATO DALLE TURBINE EOLICHE IN PRESENZA DI VENTO .....</b>	<b>8</b>
4.1. Meccanismi di generazione del rumore delle turbine eoliche .....	8
4.2. Rumore residuo e velocità del vento .....	10
<b>5. L'INDAGINE FONOMETRICA .....</b>	<b>12</b>
5.1. Generalità sull'indagine .....	12
5.2. Caso di studio .....	12
5.3. Inquadramento territoriale .....	14
5.4. Localizzazione geografica delle sorgenti sonore considerate .....	15
5.5. Individuazione e scelta dei recettori .....	16
5.6. Caratteristiche delle sorgenti sonore .....	19
<b>6. CAMPAGNA DI MISURA .....</b>	<b>21</b>
6.1. Metodologia .....	21
6.2. Strumentazione utilizzata .....	21
6.3. Incertezza della misura .....	22
6.4. Postazioni fonometriche .....	22
6.5. Risultati delle misure fonometriche .....	23
<b>7. IL MODELLO DI SIMULAZIONE ACUSTICA .....</b>	<b>25</b>
7.1. Procedura di valutazione delle emissioni degli aerogeneratori in progetto .....	25
7.2. Metodologia e caratterizzazione del clima acustico post operam .....	26
<b>8. STIMA DELL'IMPATTO ACUSTICO .....</b>	<b>32</b>
<b>9. VERIFICA DEI LIMITI NORMATIVI .....</b>	<b>33</b>
9.1. Verifica dei valori limite .....	33
9.2. Il valore limite differenziale di immissione .....	34
9.3. Componenti tonali .....	36
9.4. Valutazione di impatti acustici cumulativi .....	36
<b>10. VALUTAZIONE DEL RUMORE IN FASE DI CANTIERE .....</b>	<b>38</b>
<b>11. CONCLUSIONI .....</b>	<b>47</b>
<b>ALLEGATI .....</b>	<b>48</b>

## 1. Premessa

La presente indagine persegue lo scopo di valutare l'entità dell'impatto acustico determinato da un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica. Il progetto nel suo complesso riguarda la realizzazione di un impianto eolico da installare nel territorio comunale di **Manduria**. Scopo della presente relazione è anche quello di definire eventuali prescrizioni operative atte ad evitare il superamento dei valori limite imposti dalla norma di riferimento.

Nel caso specifico, tale studio ha previsto l'indagine fonometrica presso i recettori presenti nelle aree di influenza delle specifiche sorgenti potenzialmente disturbanti, sia per il periodo diurno che per quello notturno. Il rumore residuo misurato è stato poi utilizzato per la verifica del limite differenziale presso i recettori considerati. Nel presente studio, nell'ottica della maggiore tutela possibile nei confronti dei recettori analizzati, sono stati altresì considerate le turbine attualmente presenti sul territorio e funzionanti durante i rilievi fonometrici.

In accordo al D.P.C.M. 14/11/97 ed alla legge quadro n. 447 26/10/1995, sulla base dei recettori individuati, è stata eseguita una specifica indagine fonometrica nell'area di sito ed in aree limitrofe con lo scopo di caratterizzare il clima acustico ante-operam. Sono stati rilevati i livelli equivalenti di pressione sonora, espressi in dB(A), nelle condizioni di maggior rischio. Si è ricavata in tal modo una *mappa oggettiva di rumore*, in cui il sito è stato caratterizzato da un determinato valore di livello continuo equivalente di pressione sonora  $L_{AeqT_0}$ , ove  $T_0$  (tempo di osservazione) è il periodo di tempo nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

Le misure sono state effettuate direttamente con un fonometro integratore in classe I, conforme agli standard internazionali ed alle norme nazionali che regolamentano la materia.

Al fine di effettuare una previsione del clima acustico post-operam ed eseguire la verifica dei limiti di legge, sono state effettuate delle simulazioni avvalendosi di modelli di calcolo previsionale in accordo alla norma ISO 9613-2, sulla base delle misure acquisite.

Le simulazioni sono state eseguite utilizzando i valori aggiornati di emissione acustica in potenza delle turbine.

I valori d'immissione acustica calcolati e stimati in corrispondenza dei recettori sono stati confrontati dal Tecnico Competente in Acustica con i valori misurati nella stessa area per stabilire se il previsto impianto è in grado di rispettare i requisiti previsti dalla normativa vigente. Il tempo di osservazione, o di misura, è stato assunto sufficientemente lungo così da garantire la congruità delle misure; in ogni caso, la durata delle misure non è mai stata inferiore al tempo di stabilizzazione del valore di  $L_{Aeq}$ .

## **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 committente**

Nome e Cognome: Rappresentante Legale / Amministratore Delegato del soggetto proponente  
Residenza: per la carica presso la sede legale  
C.F. come da atti interni

## **3. Inquadramento normativo**

### **3.1. Riferimenti normativi**

- 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. Insediamenti 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;

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.

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 recettore si trova in condizioni di sottovento / sopravvento ad una sorgente quando il vento spirava 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.

### **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 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.

Per le zone diverse da quelle esclusivamente industriali, è fatto obbligo di rispettare il limite differenziale di immissione in ambiente abitativo definito all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447. Tale verifica stabilisce come differenza da non superare negli ambienti abitativi a finestre aperte, tra valore del rumore ambientale e valore di rumore residuo, un valore pari a 5 dB(A) durante il periodo diurno e di 3 dB(A) nel periodo notturno.

Ai sensi dell'art.4 del DPCM 14/11/1997 il limite differenziale in ambiente abitativo non risulta applicabile 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 e se il rumore ambientale misurato a finestre chiuse risulta inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e a 25 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 "air borne", 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.

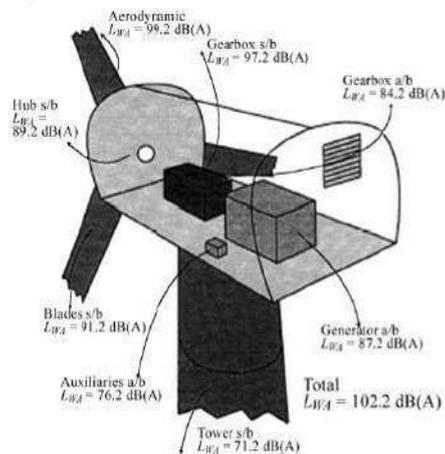


Figura 1: - Livelli sonori emessi dai componenti meccanici e da tutta la turbina eolica; a/b indica rumore che si propaga direttamente nell'aria (airborne); s/b rumore di tipo strutturale (structure-borne).

#### 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 con la torre di sostegno. 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. Ad esempio, la misura del livello del rumore residuo eseguita il 10 marzo 1992 nelle vicinanze della High School in Massachusetts, mostra un livello di rumore variabile da 42 a 48 dB(A) corrispondente ad una variazione della velocità del vento da 5 a 9 mph (2 - 4 m/s). 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.

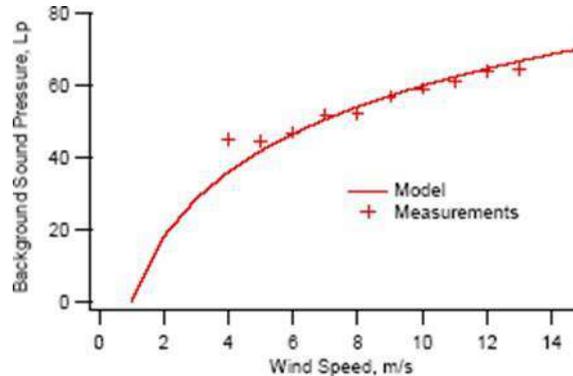


Figura 3: Confronto tra l'andamento reale del rumore residuo in funzione della velocità del vento e la curva logaritmica che teoricamente descrive meglio tale dipendenza.

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. L'indagine fonometrica**

### **5.1. Generalità sull'indagine**

Un parco eolico è a tutti gli effetti un impianto industriale per la produzione di energia elettrica, realizzato in aree caratterizzate da una buona risorsa eolica che spesso coincidono con aree collinari o montane, prevalentemente rurali e lontane dai centri urbani. Nei comuni in cui è presente la risorsa eolica, lo strumento urbanistico generale prevede per le zone E (agricole) una sottocategoria destinata allo sviluppo energetico (con chiaro riferimento all'eolico ed alle biomasse). Le classi di destinazione d'uso del territorio previste dal D.P.C.M. 01/03/91, vigenti nel caso di assenza di un Piano di Zonizzazione Acustica, evidenziano un conflitto tra la natura dell'area e la tipologia di insediamento (il parco eolico). Molto delicata è la verifica previsionale dei limiti al differenziale che nascono soprattutto con l'intento di tutelare le persone da un'elevata differenza di pressione sonora tra ambientale e residua, che potrebbe disturbare il riposo oppure le normali attività quotidiane. Infatti, tali limiti dovrebbero essere verificati, quando la sorgente è esistente, sul singolo recettore abitativo, all'interno dei luoghi più sensibili, quali camere da letto e vani più esposti alla sorgente. Le misure andrebbero fatte a finestre aperte e chiuse accendendo e spegnendo la sorgente. Inoltre, da un punto di vista pratico, non è pensabile di poter fare delle misure preventive in tutti i recettori per tutte le stanze e/o facciate, nelle diverse condizioni di ventosità e quindi d'emissione dell'impianto eolico. Inoltre, è da sottolineare che, secondo normativa, un edificio che abbia o voglia ottenere requisiti di agibilità dovrebbe assicurare dei requisiti acustici passivi di fono-isolamento ( $R_w$ ) delle pareti superiori ai 40 dB(A). Tale condizione rende in genere intrinsecamente soddisfatto il limite al differenziale in quanto porterebbe alla non applicabilità del principio stesso poiché si potrebbe dimostrare di riuscire agevolmente a soddisfare entrambe le condizioni di esclusione di applicabilità della legge quadro. Tuttavia, ai fini di una massima tutela e comprensione dell'impatto è stata eseguita una valutazione previsionale dei limiti al differenziale in prossimità della facciata più esposta di ogni singolo recettore tenendo in dovuta considerazione le preziose modalità ed informazioni riportate nell'attuale normativa di settore UNI/TS 11143-7.

### **5.2. Caso di studio**

Il seguente studio tratta le problematiche legate alla propagazione del rumore in ambiente esterno e all'effetto sui recettori antropici; nello specifico, analizza il fenomeno acustico che incide su precisi recettori e sull'ambiente circostante, generato dalla futura installazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica, costituito da 16 aerogeneratori Modello Vestas V 162-6 MW Potenza 6000 KW, altezza al mozzo s.l.t. 126 m, diametro rotore 162 m.

Si precisa che il rispetto dei limiti assoluti di emissione e di immissione del D.P.C.M. 01/03/91, sanciti dal DPCM 14/11/97 si riferiscono a misure eseguite in condizioni meteorologiche normali, prese in presenza di vento con velocità inferiori a 5 m/s; anche lo strumento urbanistico costituito dal piano di zonizzazione acustica viene redatto in base a misure fonometriche che rispettino tale condizione questo per evitare che il rumore residuo crescente con il vento falsi le

verifiche rispetto alle "normali" sorgenti fonti di rumore (Decreto del Ministero dell'Ambiente 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico").

Tali condizioni sono di fatto difficilmente applicabili agli impianti eolici in quanto gli aerogeneratori restano fermi a velocità minori di 5 m/s oppure si muovono molto lentamente emettendo una rumorosità minima. Per velocità del vento più alte la superiore emissione acustica delle turbine viene in parte coperta dall'aumento del rumore residuo. Le massime emissioni sonore delle turbine si hanno generalmente per velocità del vento superiori a 7-8 m/s. In particolare, il valore di regime di funzionamento della turbina si ha per velocità intorno ai 10 m/s.

È questo il punto più critico per la verifica al differenziale, infatti il rumore residuo non è ancora elevatissimo mentre la turbina è già al punto di massima emissione.

A valle di tali considerazioni si è scelto di eseguire una valutazione acustica nelle condizioni di massima emissione acustica della turbina, e quindi di massimo impatto acustico, che si verificano per velocità del vento uguale a 10 m/s nelle direzioni di vento dominante. La valutazione inoltre è stata effettuata sia per il periodo di riferimento diurno che per quello notturno.

L'obiettivo finale è la verifica del rispetto della normativa vigente con riferimento ai seguenti valori.

- Valori limite assoluti di immissione: La verifica del rispetto di tali limiti risulta abbastanza agevole in quanto, il software previsionale in dotazione, consente di calcolare il contributo sonoro di tutte le turbine, di progetto ed insistenti sul territorio, in un qualunque punto dell'area modellata e sommarlo a quello residuo. Per valutare quindi il rispetto di tali limiti, è sufficiente misurare o stimare il rumore residuo esistente ai recettori prima dell'intervento. La complessità della valutazione rimane legata alla difficoltà delle misure fonometriche che dipendono da innumerevoli fattori quali: la velocità del vento, le condizioni meteorologiche generali, la posizione di misura, il momento della misura, la presenza di attività antropiche ed altro.
- Valore limite differenziale: In questo caso i limiti imposti sono di 5 dB(A) durante il giorno e di 3 dB(A) nella fascia notturna. Il rispetto di tali limiti è da verificarsi in ambienti interni con prove eseguite a finestre aperte e chiuse secondo quanto prescritto dalla normativa (DPCM 14/11/97 art.4). La procedura è laboriosa ma relativamente semplice se la sorgente esiste ed è possibile intervenire su di essa spegnendola ed accendendola. Nel caso in cui la sorgente non è ancora presente fisicamente, esiste una difficoltà oggettiva nella simulazione in quanto bisogna portare in conto l'abbattimento dovuto al potere fonoisolante della parete che è anch'esso dipendente dall'intensità e dal contenuto in frequenza del segnale nonché da altre innumerevoli variabili. In tal caso, ai fini di una massima tutela dei recettori la miglior soluzione può essere quella di fare una previsione del differenziale immediatamente in prossimità della facciata che si ritiene più esposta. Anche in questo caso la verifica così eseguita è sempre vantaggiosa ai fini della tutela "dei recettori sensibili".

In entrambi i casi è comunque necessario partire da una misura o una stima del rumore residuo.

In data 29 marzo 2021 si è provveduto a verificare, mediante misurazioni fonometriche, la rumorosità dell'area di progetto al fine di valutare, con opportuno calcolo previsionale, che le future attività presso il sito siano conformi ai livelli massimi di esposizione al rumore previsti dal D.P.C.M. 1 Marzo 1991 e successive modificazioni ed integrazioni.

Con riferimento alla classificazione acustica del territorio interessato, si segnala che alla data della redazione del presente elaborato il comune di Manduria non ha adottato il Piano di Classificazione Acustica del territorio.

Pertanto, in attesa che vengano redatti ed approvati i suddetti studi, si applicano i limiti provvisori (articolo 6, comma 1, del DPCM 1/03/91) indicati nella tabella 1, precisamente quelli relativi a "Tutto il territorio nazionale" (70 dB(A) diurni, 60 dB(A) notturni).

Le misurazioni hanno valutato le sorgenti sonore fisse che così come definito dalla L. 447/95 comprendono: "*c) 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*". Per la verifica sono stati presi in considerazione i periodi diurno e notturno durante il quale si svolgerebbe il normale funzionamento del parco eolico.

### **5.3. Inquadramento territoriale**

Gli aerogeneratori di progetto ricadono tutti nel territorio comunale di Manduria.

Nelle aree interessate dalle turbine di progetto sono presenti altri aerogeneratori in esercizio e alcuni in progetto.

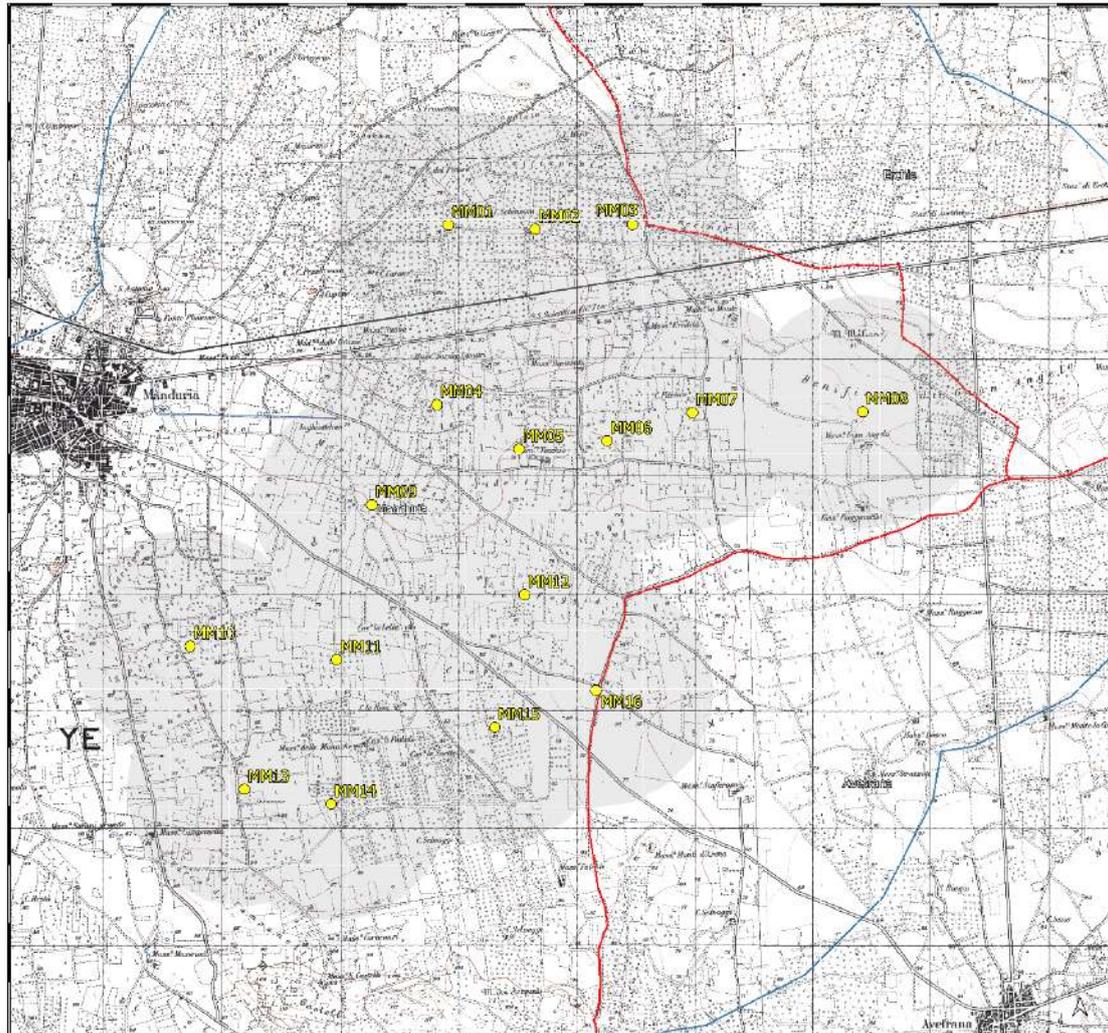


Figura 4: Stralcio IGM.

#### 5.4. Localizzazione geografica delle sorgenti sonore considerate

Gli aerogeneratori in progetto sono prodotti dalla Vestas modello V 162- 6 MW Potenza 6000 KW, altezza al mozzo s.l.t. 126 m, diametro rotore 162 m. Nella seguente tabella sono riportate le principali caratteristiche delle turbine considerate nel layout di progetto.

ID WTG Wind Farm	UTM WGS84 Long. Est [m]	UTM WGS 84 Lat. Nord [m]	Altitudine s.l.m. [m]	Modello aerogeneratore considerato nella simulazione	Potenza [KW]	Altezza al mozzo s.l.t. [m]
MM01	726852,37	4476953,62	75	Vestas V 162- 6.0 MW	6000	126
MM02	727586,3	4476917,26	74,8	Vestas V 162- 6.0 MW	6000	126
MM03	728408,08	4476956,75	70	Vestas V 162- 6.0 MW	6000	126
MM04	726755,6	4475420,77	75	Vestas V 162- 6.0 MW	6000	126
MM05	727448	4475044	75	Vestas V 162- 6.0 MW	6000	126
MM06	728194	4475114	74,54	Vestas V 162- 6.0 MW	6000	126
MM07	728916	4475355	70	Vestas V 162- 6.0 MW	6000	126
MM08	730357	4475362	75	Vestas V 162- 6.0 MW	6000	126

<b>MM09</b>	726204,45	4474568,68	75	Vestas V 162- 6.0 MW	6000	126
<b>MM10</b>	724668,11	4473363,84	84,48	Vestas V 162- 6.0 MW	6000	126
<b>MM11</b>	725907,01	4473248,72	80	Vestas V 162- 6.0 MW	6000	126
<b>MM12</b>	727494,95	4473802,44	80	Vestas V 162- 6.0 MW	6000	126
<b>MM13</b>	725127	4472144,38	85,56	Vestas V 162- 6.0 MW	6000	126
<b>MM14</b>	725861,43	4472020,19	82,13	Vestas V 162- 6.0 MW	6000	126
<b>MM15</b>	727245,23	4472674,13	80,3	Vestas V 162- 6.0 MW	6000	126
<b>MM16</b>	728099,6	4472987,42	77,83	Vestas V 162- 6.0 MW	6000	126

Tabella 1: Layout – Inquadramento geografico degli aerogeneratori di progetto

### 5.5. Individuazione e scelta dei recettori

Ai fini della previsione degli impatti indotti dall'impianto eolico di progetto ed in particolare dell'impatto acustico, si sono individuati tutti i recettori, facendo riferimento al D.P.C.M. 14/11/97 e alla Legge Quadro n. 447/95, che stabiliscono che la verifica dei limiti di immissione acustica va 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". Secondo quanto prescritto dalla norma UNI 11143-1, nel caso degli impianti eolici, l'area di influenza è rappresentata dalla zona interessata da un contributo del parco maggiore o uguale a 40 dB, valutati mediante modellazione matematica, o alternativamente, dalla zona compresa entro una fascia non inferiore i 500 m dagli aerogeneratori. Nella fase preliminare è stato eseguito un primo calcolo previsionale in condizioni meteorologiche standard definite nella ISO 9613-2 "sottovento" in condizioni favorevoli alla propagazione: direzione del vento entro un angolo di  $\pm 45^\circ$  dalla direzione sorgente  $\rightarrow$  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. I calcoli sono eseguiti su circa 995 possibili recettori presenti a distanza inferiore a 1000m dai singoli aerogeneratori siti all'interno dell'area di influenza o nelle immediate vicinanze degli impianti. Questo studio ha portato preliminarmente a discriminare la scelta delle strutture da considerare nelle successive analisi in virtù del loro stato di conservazione, presenza di requisiti minimi di abitabilità o possibilità di permanenza di attività umana e quant'altro simile e aggregarli in gruppi identificati da punti di misura rappresentativi. L'individuazione degli immobili su base cartografica è stato confrontato con l'elaborato "Report immobili ricadenti nell'intorno dagli aerogeneratori" fornito dal Proponente per la verifica delle correlazioni tra i livelli di rumorosità di impianto calcolati ai recettori e le relative destinazioni d'uso rilevate in sito.

ID RECETTORE	UTM WGS84 Long. Est [m]	UTM WGS84 Lat. Nord [m]	Rumorosità impianto [dB(A)]	ID REPORT IMMOBILI	Destinazione d'uso rilevata in sito
<b>ED-026</b>	727574,9	4476972	<b>51,8</b>	2262	immobile in stato di abbandono
<b>ED-118</b>	726691,9	4475404	<b>51,5</b>	30006	locale di deposito attivo
<b>ED-024</b>	727476,4	4476934	<b>49,8</b>	2261	immobile in stato di abbandono
<b>ED-025</b>	727470,2	4476974	<b>49,2</b>	2262	immobile in stato di abbandono
<b>ED-155</b>	726041	4474656	<b>46,9</b>	30057	immobile privo dei requisiti di agibilità'

ED-004	728313,2	4477137	46,4	2610	locale di deposito attivo
ED-094	727439,5	4472610	46,4	20070	locale di deposito attivo
ED-117	726547,2	4475479	46	30011	locale di deposito attivo
ED-061	725901	4473471	45,7	20012	immobile in stato di abbandono
ED-027	727826,2	4476924	45,3	2266	immobile in stato di abbandono
ED-116	726515,3	4475502	45	30012	vasca raccolta acque
ED-065	724972,7	4472344	44,8	20028	immobile in stato di abbandono
ED-128	730350,1	4475069	43,7	30030	abitazione con presenza umana non costante
ED-143	726595,6	4475155	43,5	30005	locale di deposito attivo
ED-095	727411,5	4472391	43	20071	immobile in stato di abbandono
ED-119	727075,2	4475320	42,8	30004	locale di deposito attivo
ED-062	724908,3	4473624	42,2	20020	immobile in stato di abbandono
ED-124	727108,8	4474838	42,2	30003	immobile in stato di abbandono
ED-120	726514,5	4474211	41,9	30001	locale di deposito attivo
ED-115	726758,8	4475814	41,8	30017	locale di deposito attivo
ED-010	726524,4	4476680	41,6	104	stabilimento produttivo attivo
ED-091	725982,2	4472504	40,8	20065	locale di deposito attivo
ED-092	726060,4	4472437	40,8	20066	immobile in stato di abbandono
ED-112	727186,9	4475705	40,8	30019	agriturismo con b&b
ED-125	727372,3	4474589	40,8	30002	immobile in stato di abbandono
ED-058	727354,2	4473154	40,7	20002	immobile in stato di abbandono
ED-108	726664,8	4475910	40,7	30013	capannone per attivita' industriale
ED-154	726294	4474141	40,7	30050	immobile privo dei requisiti di agibilita'
ED-088	726052,2	4472513	40,5	20054	abitazione con presenza umana costante
ED-113	727238,4	4475708	40,5	30020	agriturismo con b&b
ED-100	726354,4	4473096	40,4	20078	immobile per attivita' commerciale
ED-111	727189	4475757	40,4	30018	agriturismo con b&b
ED-040	726600,1	4477322	40,2	2371	immobile in stato di abbandono
ED-090	727552,6	4473202	40,2	20057	immobile in stato di abbandono
ED-109	726685,7	4475919	40,2	30014	capannone per attivita' industriale
ED-110	726713,4	4475922	40,2	30015	capannone per attivita' industriale
ED-151	725796,7	4474340	40,2	30009	locale di deposito attivo

Tabella 2: Studio dei recettori potenzialmente disturbati

I recettori maggiormente esposti sono identificati in locali di deposito o immobili in stato di degrado ed abbandono. Il recettore residenziale più esposto (ED-128) è la Masseria Giannangelo attualmente non abitata e in stato di abbandono. Gli immobili con presenza costante di persone (ED-088) o destinati ad attività turistico ricettiva (ED-111-112-113) registrano livelli di pressione sonora generati dagli impianti con valori variabili tra 40-41 dB(A). Per gli ulteriori recettori si stima un livello di rumorosità inferiore ai 40 dB(A) pertanto risultano essere meno esposti rispetto ai precedenti indicati e di conseguenza ritenuti poco significativi.

Dalle risultanze dello studio previsionale di emissione delle sorgenti e dai sopralluoghi condotti in sito sono stati individuati i seguenti punti di misura del rumore residuo in corrispondenza dei recettori più esposti al potenziale disturbo e altri punti rappresentativi del clima acustico locale. Le misure sono state generalmente condotte al confine esterno del sito e, quando possibile, in prossimità dei recettori residenziali o in punti rappresentativi di una maggiore esposizione e quindi in una condizione più cautelativa al recettore.

ID PUNTO MISURA	Descrizione	UTM WGS84 Long. Est [m]	UTM WGS84 Lat. Nord [m]	Altitudine s.l.m. [m]
P1	Rappresentativo del rumore residuo nell'area nord del futuro parco eolico in prossimità dei recettori 2490 e 2535	726459.70	4476002.64	78.29
P2	Rappresentativo dei recettori censiti con 30022 e 18	728558.43	4476184.76	72.00
P3	Rappresentativo dei recettori censiti con 30045, 30046 e 30047	730314.99	4476015.77	85.20
P4	Rappresentativo del recettore censito con 30023	728323.58	4475684.90	73.62
P5	Rappresentativo dei recettori censiti con 30018, 30019, 30020	727225.84	4475721.22	77.92
P6	Rappresentativo dei recettori censiti con 30008 e 30009	725740.49	4474124.81	78.39
P7	Rappresentativo dei recettori censiti con 30052 e 30053	726541.81	4473563.11	81.92
P8	Rappresentativo dei recettori censiti con 20048, 20080, 20081, 20082, 20083	726445.39	4472899.45	82.61
P9	Rappresentativo del recettore censito con 20041	727157.31	4472277.11	85.45
P10	Rappresentativo dei recettori censiti con 20054, 20055, 20065 e 20066	725889.01	4472418.70	83.33
P11	Rappresentativo dei recettori censiti con 30030 e 30028	730245.36	4474748.40	76.03

Tabella 3: Punti di rilievo fonometrico

*Il codice dei recettori è relativo al censimento contenuto nell'elaborato "REPORT IMMOBILI RICADENTI NELL'INTORNO DAGLI AEROGENERATORI". Si rimanda all'elaborato grafico per un miglior inquadramento dei punti e la corrispondenza con i recettori virtuali considerati nei calcoli acustici.*

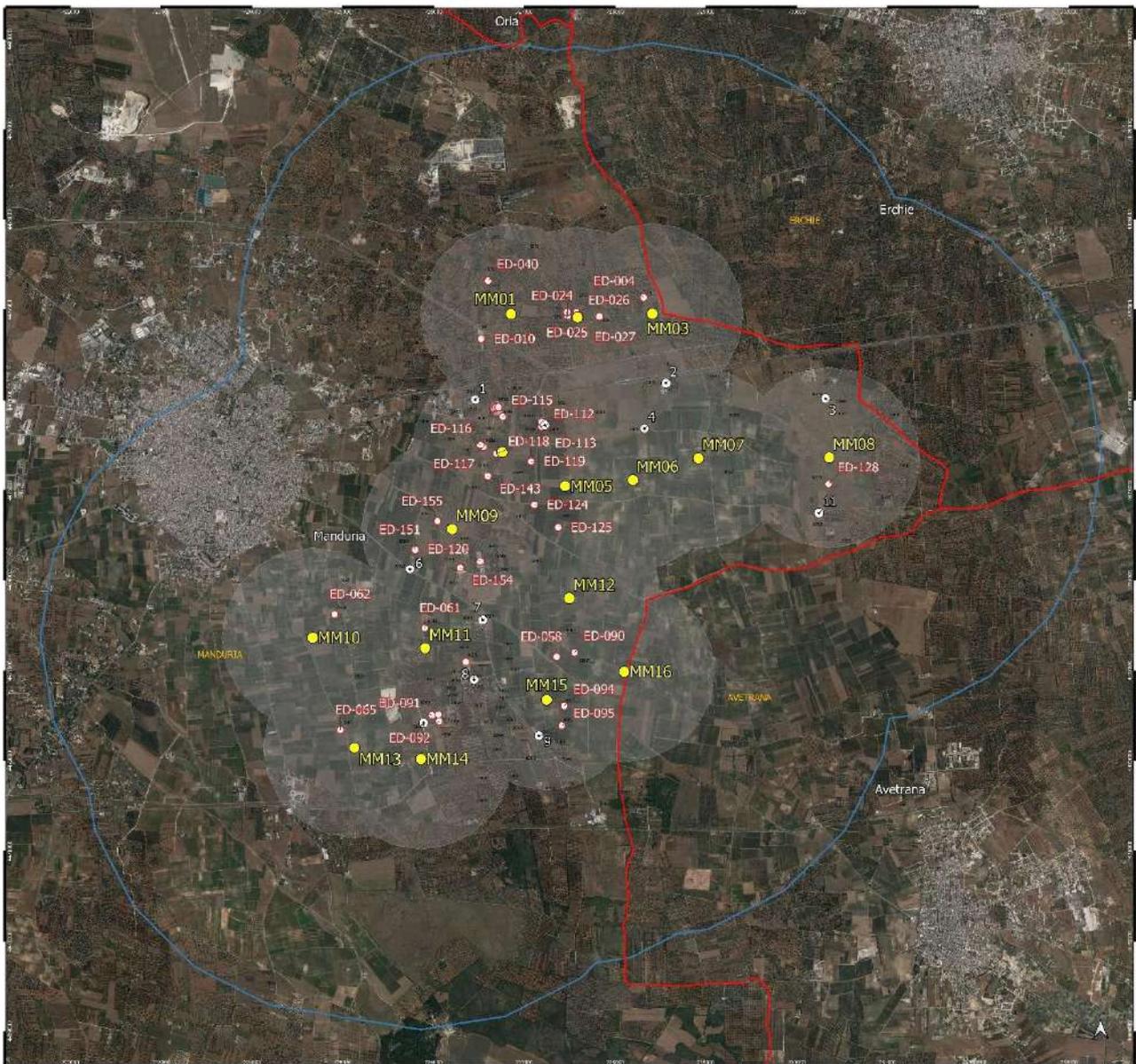


Figura 5: Zona d'impianto con individuazione dei recettori (R) considerati nella stima previsionale di emissione delle turbine di progetto (WTG) proposta nella versione ortofotografica satellitare estratta da Google Earth.

## 5.6. Caratteristiche delle sorgenti sonore

Come anticipato nei paragrafi precedenti, 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.

In ottemperanza a quanto riportato nella D.G.R. 2122 del 23/10/2012, 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.

Inoltre, è da notare che la turbina scelta come aerogeneratore di progetto prevede diverse "modalità" di funzionamento. Nella tabella seguente sono riportati i valori di emissione in potenza per la turbina di progetto con evidenza dei valori dichiarati dalla casa produttrice e dei valori inputati nel modello di calcolo.

Blattkonfiguration	STE & RVG (Standard)					
Betriebsmodi	Modus 0 (104,0)	SO2 (102,0)	SO3 (101,0)	SO4 (100,0)	SO5 (99,0)	SO6 (98,0)
$\bar{L}_W$ (P50) [dB(A)]	104,0	102,0	101,0	100,0	99,0	98,0
$\sigma_{WTG}$	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
$1,28 \times \sigma_{WTG}$	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664
$L_{e,max}$ (P90)	105,7	103,7	102,7	101,7	100,7	99,7
Frequenzen	Oktavspektrum $\bar{L}_W$ (P50)					
63 Hz	84,8	82,9	81,9	80,9	79,9	79,1
125 Hz	92,5	90,6	89,6	88,7	87,6	86,7
250 Hz	97,3	95,4	94,4	93,4	92,4	91,4
500 Hz	99,2	97,1	96,1	95,1	94,2	93,1
1 kHz	98,0	96,0	95,0	94,0	93,0	92,0
2 kHz	93,9	91,9	90,8	89,8	88,9	87,8
4 kHz	86,8	84,8	83,8	82,8	81,7	80,8
8 kHz	76,7	74,7	73,7	72,6	71,6	70,7
A-wgt	104,0	102,0	101,0	100,0	99,0	98,0

Projektspezifische Freigabe

**Tabelle 2: Eingangsgroßen für Schallimmissionsprognosen V162-5.6 MW, Herstellerangabe**

Tabella 5: Valori emissivi dichiarati dal produttore per la turbina di progetto

## **6. Campagna di misura**

### **6.1. Metodologia**

Nella prima fase di analisi conoscitiva del sito sono stati individuati tutti i recettori potenzialmente esposti su base cartografica e su mappe satellitari sui quali è stata condotta una prima simulazione al fine di individuare quelli presenti nell'area di influenza dell'impianto ovvero la zona interessata da un contributo del parco maggiore o uguale a 40 dB.

Nella successiva fase di sopralluogo sul campo i recettori così individuati sono stati caratterizzati in base alla destinazione e allo stato d'uso, alla loro esposizione rispetto alle direzioni dominanti del vento, alla presenza di particolari condizioni al contorno e/o animali che possano influenzare la misura ed alla distanza dalle strade pubbliche.

In corrispondenza dei recettori più rappresentativi sono state eseguite le misure fonometriche con lo scopo di misurare il rumore residuo esistente precedentemente all'intervento progettuale anche in differenti condizioni di ventosità. Poiché non è materialmente possibile eseguire una indagine fonometrica accurata per ogni recettore con postazioni di misura in tutti i vani di ogni abitazione, ne consegue che le postazioni di misura utili per l'indagine fonometrica saranno individuate nelle aree di pertinenza esterne in prossimità della facciata più esposta alla direzione di emissione delle turbine più vicine.

L'indagine fonometrica è stata condotta con misure eseguite in fascia diurna ed in fascia notturna e, 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 con velocità inferiore a 5 m/s come prescritto dalla normativa vigente.

### **6.2. 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.n259712 ed in regola con l'obbligo di taratura biennale.
- Calibratore acustico Cal 21 di 01-dB matricola 34975459 ed in regola con l'obbligo di taratura biennale.
- Schermo antivento;
- Device di controllo;
- Software elaborazione dati dBTrait 6.2 per Windows;
- Cavi ed interfacce di collegamento.

La strumentazione è di classe 1, conforme IEC 61672.

La strumentazione per la misura dei dati meteorologici è costituita da una stazione meteo portatile PCE-FWS 20N con 6 sensori: direzione e velocità del vento (range da 0 a 50 m/s, risoluzione 0,1 m/s, precisione  $\pm 1$  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  $\pm 1$  °C), umidità relativa, piovosità, pressione atmosferica.

### **6.3. 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; offset imposto al fonometro pari a -0,5 dB per la presenza di cuffia antivento posta sulla sommità del microfono (per evitare l'effetto riverberante della stessa sulle misure eseguite). Il valore di discrepanza ottenuto dalle verifiche prima e dopo ogni sessione di misura non ha mai superato gli 0,2 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 +/- 0,5 dB).

### **6.4. Postazioni fonometriche**

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

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

Il fonometro munito di cuffia antivento è stato posizionato nelle condizioni migliori presenti nel sito, orientato verso la sorgente di rumore identificabile e con altezza del microfono pari a 1,5 m dal piano di calpestio e congruente con la reale o ipotizzata posizione del ricettore indagato.

Le misure sono state eseguite in condizioni meteorologiche normali ed in assenza di precipitazioni atmosferiche.

Le misure dei livelli di rumorosità, in base alle tecniche di rilevamento contenute nel Decreto del Ministero dell'Ambiente 16/03/1998, sono state eseguite rilevando il livello sonoro in dB(A) per un tempo sufficiente e adeguato a rappresentare le sorgenti sonore esaminate.

## 6.5. Risultati delle misure fonometriche

<b>Tabella delle misure di rumore residuo diurno</b>					
<b>PUNTO</b>	<b>GIORNO</b>	<b>ORA</b>	<b>L<sub>eq</sub> dB(A) MISURATO</b>	<b>DURATA EVENTI</b>	<b>L<sub>eq</sub> dB(A) VALUTATO</b>
<b>P1</b>	29/03/2021	09:16 – 09:26	40.1	6:00 – 22:00	<b>40.0</b>
<b>P2</b>	29/03/2021	09:39 – 09:49	41.1	6:00 – 22:00	<b>41.0</b>
<b>P3</b>	29/03/2021	09:57 – 10:07	45.6	6:00 – 22:00	<b>45.5</b>
<b>P4</b>	29/03/2021	10:17 – 10:27	37.9	6:00 – 22:00	<b>38.0</b>
<b>P5</b>	29/03/2021	11:00 – 11:10	40.7	6:00 – 22:00	<b>40.5</b>
<b>P6</b>	29/03/2021	11:22 – 11:32	36.9	6:00 – 22:00	<b>37.0</b>
<b>P7</b>	29/03/2021	11:39 – 11:49	39.9	6:00 – 22:00	<b>40.0</b>
<b>P8</b>	29/03/2021	11:57 – 12:07	36.8	6:00 – 22:00	<b>37.0</b>
<b>P9</b>	29/03/2021	12:23 – 12:33	32.7	6:00 – 22:00	<b>32.5</b>
<b>P10</b>	29/03/2021	12:45 – 12:55	30.1	6:00 – 22:00	<b>30.0</b>
<b>P11</b>	29/03/2021	20:10 – 20:15	35.6	6:00 – 22:00	<b>35.5</b>

Le misure eseguite nel periodo di riferimento diurno hanno lo scopo di valutare il clima acustico dell'area di intervento e in particolare nei punti più prossimi ai recettori residenziali. I rilievi fonometrici condotti nel periodo diurno registrano valori piuttosto uniformi con valori più elevati nei punti P1, P2, P3, P5, P7 in cui è evidente l'interferenza del rumore dovuto al traffico veicolare lungo la SS7ter e la SP174. Si segnala peraltro che le misure sono state eseguite durante l'emergenza sanitaria e il traffico veicolare risultava limitato ma con un'alta percentuale di mezzi pesanti.

Nei restati punti, più lontani dalle infrastrutture stradali, i livelli di rumore residuo sono caratterizzati da variazioni dovute principalmente alla presenza di macchine agricole in funzione nei fondi vicini.

Le misure eseguite nel periodo notturno si sono concentrate nei punti più rappresentativi del potenziale disturbo verso i recettori residenziali presenti nell'area di influenza del parco eolico in progetto.

<b>Tabella delle misure di rumore residuo notturno</b>					
<b>PUNTO</b>	<b>GIORNO</b>	<b>ORA</b>	<b>L<sub>eq</sub> dB(A) MISURATO</b>	<b>DURATA EVENTI</b>	<b>L<sub>eq</sub> dB(A) VALUTATO</b>
<b>P1N</b>	29/03/2021	22:25 – 22:35	30.8	22:00 – 06:00	<b>31.0</b>
<b>P2N</b>	29/03/2021	22:59 – 23:04	35.5	22:00 – 06:00	<b>35.5</b>
<b>P3N</b>	29/03/2021	23:13 – 23:18	27.1	22:00 – 06:00	<b>27.0</b>
<b>P4N</b>	29/03/2021	23:27 – 23:32	26.5	22:00 – 06:00	<b>26.5</b>
<b>P5N</b>	29/03/2021	22:41 – 22:46	28	22:00 – 06:00	<b>28.0</b>
<b>P6N</b>	29/03/2021	23:46 – 23:53	31.0	22:00 – 06:00	<b>31.0</b>
<b>P7N</b>	30/03/2021	00:02 – 00:07	26.6	22:00 – 06:00	<b>26.5</b>
<b>P8N</b>	30/03/2021	00:13 – 00:18	26.6	22:00 – 06:00	<b>26.5</b>
<b>P9N</b>	30/03/2021	00:26 – 00:31	27.1	22:00 – 06:00	<b>27.0</b>
<b>P10N</b>	30/03/2021	00:36 – 00:41	28.0	22:00 – 06:00	<b>28.0</b>
<b>P11N</b>	30/03/2021	01:05 – 01:10	35.1	22:00 – 06:00	<b>35.0</b>

I valori di Leq dB(A) VALUTATO sono i valori Leq dB(A) MISURATO 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". In allegato sono riportate le schede di rilevamento relative a ciascuno dei suddetti punti di misura. (Allegato – Schede di rilevamento acustico)

## **7. Il modello di simulazione acustica**

### **7.1. Procedura di valutazione delle emissioni degli aerogeneratori in progetto**

Come già detto in precedenza, dal punto di vista del rumore, gli aerogeneratori possono essere considerati sorgenti puntiformi omnidirezionali, che potrebbero caratterizzare il territorio interessato dalle emissioni sonore dell'opera in progetto.

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;
- ricerca delle componenti tonali nell'analisi dello spettrogramma.

Nelle pagine seguenti sono riportate delle schede grafiche riassuntive per ogni postazione fonometrica. Per ogni singola scheda sono riportate le seguenti informazioni:

- informazioni generali: posizione della postazione fonometrica, orario e data, orario inizio misura, orario fine misura, operatori della misura, numero 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.

Utilizzando i valori del rumore residuo risultante dall'elaborazione delle misure in sito ante-operam e calcolando i valori di emissione delle sorgenti di progetto, si è proceduto ad una stima del clima acustico post-operam al fine di valutare, in via previsionale, il rispetto dei limiti di legge. Il calcolo del rumore immesso dalle sorgenti è stato eseguito utilizzando il modello di calcolo CadnaA (Computer Aided Noise Abatement) versione 2020 MR2 con gli algoritmi ISO 9613-2 e CONCAWE.

I dati di input sono:

- modello DTM del terreno;
- modello delle turbine e loro caratteristiche di emissione (unico valore, bande di ottava, bande 1/3 ottava);
- definizione di aree sensibili o recettori (NSA); ai fini delle simulazioni di previsione, per ogni recettore è stato inserito il rumore residuo misurato considerando valori più cautelativi senza applicare le correzioni che dipendono dalla velocità del vento con la legge logaritmica;

## 7.2. 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 distanza nota 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);

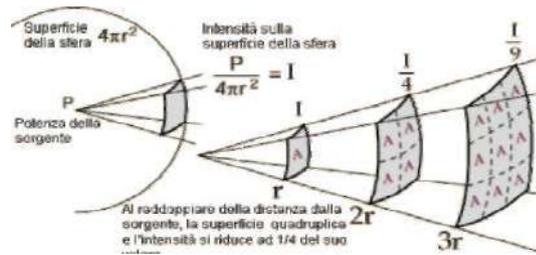
$A_{meteo}$  = Attenuazione per effetto di variazioni dei verticali di temperature e di velocità del vento e della turbolenza atmosferica;  $A_{veg}$  = Attenuazione per presenza di vegetazione;

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

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

### 7.2.1. Attenuazione per divergenza

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



### 7.2.2. Attenuazione per assorbimento atmosferico

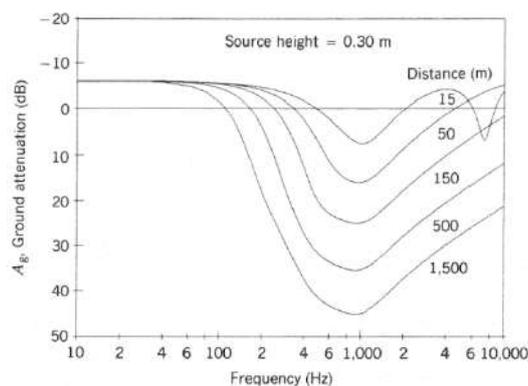
**Table 2 — Atmospheric attenuation coefficient  $\alpha$  for octave bands of noise**

Temperatura °C	Relative humidity %	Atmospheric attenuation coefficient $\alpha$ , 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	32,8	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	28,2	88,8	202
15	50	0,1	0,6	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	87,8

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

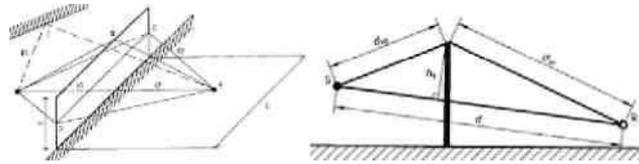
### 7.2.3. Attenuazione per effetto del suolo

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. Per quanto riguarda l'attenuazione del suolo, nel calcolo a fini cautelativi si è assunto un fattore G=0.6, valore medio tra quello di un terreno fortemente riflessivo (G=0) e quello tipico di un terreno assorbente (G=1).



#### 7.2.4. Attenuazione per presenza di barriere

L'effetto di attenuazione della barriera è legata 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.

#### 7.2.5. 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. Tale standard, anche garantendo un'accuratezza contenuta in 3 dB per il livello globale a lungo termine, non permette di rappresentare il comportamento della rumorosità di un'area in specifiche condizioni meteorologiche che rendono il sito idoneo all'installazione di un parco eolico. Gli effetti meteorologici sono significativi a distanze superiori a 100m pertanto devono essere inseriti nei modelli di calcolo. Per tener conto delle diverse condizioni atmosferiche può essere impiegato lo standard CONCAWE, un modello capace di considerare gli effetti meteorologici sulla propagazione del rumore su grandi distanze (implementando nell'algoritmo diversi parametri atmosferici) e particolarmente adatto alle aree rurali con scarso numero di ostacoli.

Le variazioni dovute alla temperatura e all'umidità dell'ambiente determinando incurvamenti delle onde acustiche.

In condizioni normali in cui la temperatura dell'aria diminuisce con l'aumentare della distanza dalla superficie terrestre e con sorgente sopravvento, si formano zone d'ombra dopo il punto di tangenza del raggio con il suolo, di altezza crescente con la distanza. Gli effetti delle turbolenze nell'aria consentono comunque la penetrazione del suono nelle zone d'ombra pertanto la riduzione del livello di pressione sonora si limita in genere a valori compresi tra 10-30dB.

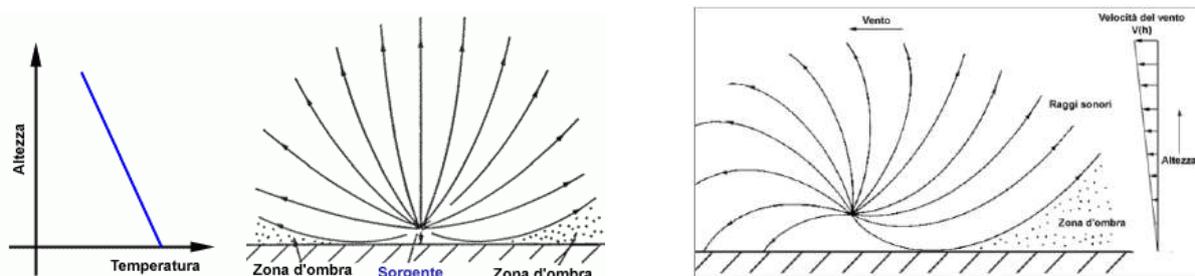
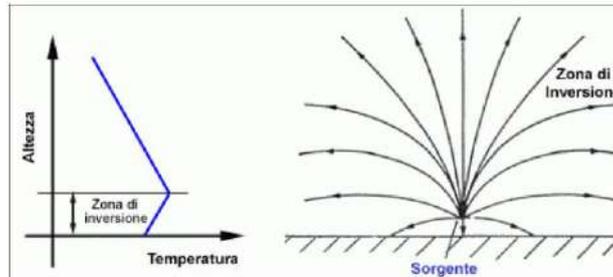


Figura 6 - Andamento della temperatura e dei raggi sonori in condizioni atmosferiche normali

In condizioni di inversione termica il terreno si trova ad una temperatura inferiore di quella dell'aria circostante, di conseguenza la temperatura dell'aria presenta un gradiente positivo per valori limitati di altezza dal suolo, per riprendere poi l'andamento normale quando l'altezza supera un valore critico; tale valore definisce una zona di temperature chiamata "zona di inversione termica". In questo caso e in quello in cui la sorgente si trovi sottovento, i raggi sonori sono curvati verso l'alto e si possono rilevare livelli di pressione sonora alti a causa dei raggi sonori rifratti verso il basso.



*Figura 7 - Andamento della temperatura e dei raggi sonori in caso di inversione termica*

Nel modello di calcolo utilizzato la correzione che tiene conto della rifrazione dovuta al vento e ai gradienti di temperatura è basata sulla categoria meteorologica dell'atmosfera secondo la classificazione di Turner e Pasquill.

<b>Classe di Stabilità</b>	<b>Condizioni Atmosferiche</b>
A	Situazione estremamente instabile
B	Situazione moderatamente instabile
C	Situazione debolmente instabile
D	Situazione neutrale
E	Situazione debolmente stabile
F	Situazione moderatamente stabile
G	Situazione estremamente stabile

*Figura 8 – Classi di stabilità di Pasquill e condizioni atmosferiche*

Le classi di stabilità di Pasquill sono indicatori qualitativi dell'intensità della turbolenza atmosferica e sono generalmente elaborate attraverso opportuni algoritmi di calcolo sulla base dell'intensità del vento misurata a 10 metri di altezza rispetto alla superficie del suolo, nonché della radiazione solare e della copertura nuvolosa.

<b>Velocità del vento [m/s]</b>	<b>Insolazione</b>			<b>Condizioni di copertura notturna</b>		
	Forte	Moderata	Debole	>50% (>4/8)	<=50% (<4/8)	Cielo sereno
calma	-	-	-	-	-	G
<2	A	A-B	B	E	F	-
2-3	A-B	B	C	E	F	-
3-5	B	B-C	C	D	E	-
5-6	C	C-D	D	D	D	-
>6	C	D	D	D	D	-

*Figura 9 – Classi di stabilità di Pasquill*

Un'atmosfera prevalentemente di carattere convettivo è detta "instabile" e rappresentata con le classi A e B; con la diminuzione dell'intensità della turbolenza, per via del vento forte o della copertura del cielo, le caratteristiche dell'atmosfera vengono descritte dalle classi C e D di giorno, D ed E di notte, e l'atmosfera viene definita debolmente instabile (C), neutra (D) e moderatamente stabile (E); la classe F descrive le situazioni fortemente stabili, tipiche delle

notte con vento debole (<2 m/s) e cielo sereno, che possono essere caratterizzate da forti gradienti verticali positivi di temperatura (inversione termica) che inibiscono i moti verticali e quindi riducono l'intensità della turbolenza.

Il livello di pressione sonora  $L_{eq}$  viene cautelativamente calcolato facendo riferimento alla velocità del vento corrispondente al funzionamento dell'aerogeneratore nelle condizioni nominali di massima rumorosità pari a 10 m/s ad un'altezza di 10 m dal suolo.

Secondo la tabella precedente, nell'ipotesi di insolazione moderata, si può assumere la categoria D (situazione neutrale), che resta invariata qualunque sia la condizione di copertura notturna.

### 7.2.6. Altre attenuazioni

Cautelativamente nel calcolo non sono state considerate altre attenuazioni.

### 7.2.7. Risultati

Le simulazioni sono state condotte in condizioni meteorologiche standard definite nella ISO 9613-2 "sottovento" in condizioni favorevoli alla propagazione: direzione del vento entro un angolo di  $\pm 45^\circ$  dalla direzione sorgente  $\rightarrow$  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.

Filtrando i risultati con soglia di rumorosità di impianto superiore a 40 dB(A) e reale destinazione d'uso dell'immobile si definisce lo scenario di emissione secondo lo standard ISO9613-2 sui recettori residenziali ed assimilati a tale funzione (ED-111, ED-112, ED-113, ED088, ED-128). Si ritiene trascurabile l'impatto acustico su fabbricati ad uso deposito, in stato di degrado e abbandono e gli immobili funzionali ad attività produttive e in tutti i casi con livelli inferiori al valore di soglia considerato.

Con l'algoritmo CONCAWE si è rappresentato lo scenario con presenza di vento dominante proveniente da NNO ( $330^\circ$ ) con velocità 10 m/s. In queste ultime condizioni il potenziale disturbo si estende ad altri recettori posti sottovento rispetto agli aerogeneratori. Si considera quindi altri recettori in cui le condizioni meteo indotte dai venti dominanti risultino significative con valori superiori a 44dB(A). Nelle successive analisi sarà considerato come scenario di riferimento la condizione peggiorativa tra quelle analizzate per i recettori che presentino caratteristiche di abitabilità e valori di rumorosità di impianto superiore ai valori di soglia considerati.

Recettori	ID CENSIMENTO	Destinazione d'uso rilevata	Livelli stimati rumorosità impianto		Scenario di riferimento [dB(A)]
			STANDARD ISO9613-2 [dB(A)]	CONCAWE VENTO $330^\circ$ VELOCITÀ 10 m/s [dB(A)]	
ED-128	30030	ABITAZIONE CON PRESENZA UMANA NON COSTANTE	43,7	47,8	47,8
ED-112	111	AGRITURISMO CON B&B	40,8	38,8	40,8
ED-088	20041	ABITAZIONE CON PRESENZA UMANA COSTANTE	40,5	42,3	42,3
ED-113	20039	AGRITURISMO CON B&B	40,5	39,4	40,5

<b>ED-111</b>	<b>20045</b>	AGRITURISMO CON B&B	40,4	39,5	<b>40,4</b>
<b>ED-017</b>	<b>20043</b>	ABITAZIONE CON PRESENZA UMANA NON COSTANTE	39,7	44,9	<b>44,9</b>
<b>ED-075</b>	<b>20038</b>	ABITAZIONE CON PRESENZA UMANA NON COSTANTE	39,6	44,9	<b>44,9</b>
<b>ED-079</b>	<b>20054</b>	ABITAZIONE CON PRESENZA UMANA NON COSTANTE	39,5	44,1	<b>44,1</b>
<b>ED-073</b>	<b>30019</b>	ABITAZIONE CON PRESENZA UMANA NON COSTANTE	39,1	44,5	<b>44,5</b>
<b>ED-077</b>	<b>30020</b>	ABITAZIONE CON PRESENZA UMANA COSTANTE	38,9	44	<b>44</b>
<b>ED-072</b>	<b>30018</b>	ABITAZIONE CON PRESENZA UMANA COSTANTE	38,5	44	<b>44</b>

*Tabella 8 - Risultati della modellazione e definizione dello scenario di riferimento*



*Figura 10: Mapa acustica calcolata nelle ipotesi di presenza di vento dominante direzione NNO velocità 10 m/s con algoritmo CONCAWE*

## 8. Stima dell'impatto acustico

Utilizzando i dati raccolti dall'indagine fonometrica ed i dati derivanti dal modello di calcolo è possibile definire il livello di rumore ambientale nei punti rappresentativi ovvero il livello di pressione sonora generato da tutte le sorgenti di rumore esistenti attraverso la seguente espressione numerica:

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

ve:

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

ID RECETTORE	Rumore residuo <b>DIURNO</b> misurato o stimato dB(A)	Rumorosità Impianto Calcolata dB(A)	Rumore ambientale <b>DIURNO</b> risultante dB(A)
ED-128	35,6	47,8	48,0
ED-017	40,7	44,9	46,5
ED-075	32,7	44,9	45,0
ED-073	32,7	44,5	45,0
ED-079	32,7	44,1	44,5
ED-077	32,7	44	44,5
ED-072	32,7	44	44,5
ED-088	30,1	42,3	42,5
ED-112	40,7	40,8	44,0
ED-113	40,7	40,5	43,5
ED-111	40,7	40,4	43,5

*Tabella 9: Risultati della modellazione per il periodo diurno*

ID RECETTORE	Rumore residuo <b>NOTTURNO</b> misurato o stimato dB(A)	Rumorosità Impianto Calcolata dB(A)	Rumore ambientale <b>NOTTURNO</b> risultante dB(A)
ED-128	35,1	47,8	48,0
ED-017	25	44,9	45,0
ED-075	27,1	44,9	45,0
ED-073	27,1	44,5	44,5
ED-079	27,1	44,1	44,0
ED-077	27,1	44	44,0
ED-072	27,1	44	44,0
ED-088	28	42,3	42,5
ED-112	25	40,8	41,0
ED-113	25	40,5	40,5
ED-111	25	40,4	40,5

*Tabella 10: Risultati della modellazione per il periodo notturno*

## 9. Verifica dei limiti normativi

### 9.1. Verifica dei valori limite

Come illustrato in precedenza i Comuni in cui ricadono i recettori oggetto di indagine non dispongono di zonizzazione acustica del territorio, e dunque si dovrà fare riferimento alle previsioni e prescrizioni del D.P.C.M. 1/3/91.

Zonizzazione	Limite diurno Leq dB(A)	Limite notturno Leq dB(A)
<b>Tutto il territorio nazionale</b>	<b>70</b>	<b>60</b>
Zona A (D.M. n. 1444/68, art. 2)	65	55
Zona B (D.M. n. 1444/68, art. 2)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

L'area oggetto di studio è pertanto rientrante nella prima tipologia: il limite diurno Leq dB(A) è fissato nel valore 70, quello notturno nel valore 60.

I valori limite sono stati verificati in ambiente esterno e messi a confronto con la rumorosità generata da tutte le sorgenti presenti sul territorio (rumorosità ambientale) ovvero la sommatoria tra la rumorosità di fondo (rumore residuo), misurata mediante la campagna di rilievo, ed il calcolo previsionale della rumorosità generata dall'opera (rumorosità impianto) in corrispondenza dei recettori identificati e in punti rappresentativi.

I risultati dell'indagine fonometrica ed i dati ottenuti dal modello matematico utilizzato, come la loro sommatoria e la verifica finale, sono riportati nella tabella sottostante:

ID RECETTORE	Rumore ambientale diurno dB(A)	Valori limite diurno 70 dB(A)
ED-128	48,0	Verificato
ED-017	46,5	Verificato
ED-075	45,0	Verificato
ED-073	45,0	Verificato
ED-079	44,5	Verificato
ED-077	44,5	Verificato
ED-072	44,5	Verificato
ED-088	42,5	Verificato
ED-112	44,0	Verificato
ED-113	43,5	Verificato
ED-111	43,5	Verificato

Tabella 11: Verifica dei valori limite diurni

ID RECETTORE	Rumore ambientale notturno dB(A)	Valori limite notturno 60 dB(A)
ED-128	48,0	Verificato
ED-017	45,0	Verificato
ED-075	45,0	Verificato
ED-073	44,5	Verificato
ED-079	44,0	Verificato
ED-077	44,0	Verificato
ED-072	44,0	Verificato
ED-088	42,5	Verificato
ED-112	41,0	Verificato
ED-113	40,5	Verificato
ED-111	40,5	Verificato

Tabella 12: Verifica dei valori limite notturno

Dalla tabella riportata si evince che i valori limite secondo il D.P.C.M. del 01/03/1991 vengono rispettati in tutti i recettori analizzati nello scenario di progetto più critico.

## 9.2. Il 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;
- b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Non essendo stato possibile effettuare le misure all'interno degli ambienti abitativi, l'analisi è stata condotta basandosi sulle misure svolte all'esterno. 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 e chiuse, occorre formulare alcune ipotesi per il trasferimento del livello esterno di facciata all'interno del fabbricato a serramenti aperti e chiusi. A tale proposito si fa notare che 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".

Si possono allora trarre le seguenti conseguenze.

Considerando l'attenuazione media di 10 dB per il trasferimento del livello esterno (in facciata) all'interno del fabbricato a serramenti aperti e l'attenuazione media di 21 dB per il trasferimento del livello esterno (in facciata) all'interno del fabbricato a serramenti chiusi, il criterio differenziale risulta non applicabile in periodo diurno.

ID RECELTTORE	Rumore residuo diurno dB(A)	Rumorosità impianto calcolata dB(A)	Rumore ambientale diurno dB(A)	Rumore ambientale diurno dB(A) STIMA INTERNO FINESTRE APERTE	Rumore ambientale diurno dB(A) STIMA INTERNO FINESTRE CHIUSE	Valori limite Differenziale Diurno 5 dB(A)
ED-128	35,6	47,8	48,1	38,1	27,1	N.A.
ED-017	40,7	44,9	46,3	36,3	25,3	N.A.
ED-075	32,7	44,9	45,2	35,2	24,2	N.A.
ED-073	32,7	44,5	44,8	34,8	23,8	N.A.
ED-079	32,7	44,1	44,4	34,4	23,4	N.A.
ED-077	32,7	44	44,3	34,3	23,3	N.A.
ED-072	32,7	44	44,3	34,3	23,3	N.A.
ED-088	30,1	42,3	42,6	32,6	21,6	N.A.
ED-112	40,7	40,8	43,8	33,8	22,8	N.A.
ED-113	40,7	40,5	43,6	33,6	22,6	N.A.
ED-111	40,7	40,4	43,6	33,6	22,6	N.A.

Tabella 13: Verifica del criterio differenziale durante il periodo diurno

ID RECELTTORE	Rumore residuo notturno dB(A)	Rumorosità impianto calcolata dB(A)	Rumore ambientale notturno dB(A)	Rumore ambientale notturno dB(A)	Rumore ambientale notturno dB(A)	Valori limite Differenziale Notturno 3 dB(A)
				STIMA INTERNO FINESTRE APERTE	STIMA INTERNO FINESTRE CHIUSE	
ED-128	35,1	47,8	48,0	38,0	27,0	N.A.*
ED-017	25	44,9	44,9	34,9	23,9	N.A.
ED-075	27,1	44,9	45,0	35,0	24,0	N.A.
ED-073	27,1	44,5	44,6	34,6	23,6	N.A.
ED-079	27,1	44,1	44,2	34,2	23,2	N.A.
ED-077	27,1	44	44,1	34,1	23,1	N.A.
ED-072	27,1	44	44,1	34,1	23,1	N.A.
ED-088	28	42,3	42,5	32,5	21,5	N.A.
ED-112	25	40,8	40,9	30,9	19,9	N.A.
ED-113	25	40,5	40,6	30,6	19,6	N.A.
ED-111	25	40,4	40,5	30,5	19,5	N.A.

Tabella 14: Verifica del criterio differenziale durante il periodo notturno

In periodo notturno, la soglia di applicabilità del criterio è di 40 dB(A) all'interno del locale a finestre aperte e 25 dB(A) a finestre chiuse. Il criterio risulterebbe applicabile al recettore ED-128 ma allo stato attuale risulta non abitato e in stato di degrado. Sui restanti recettori il criterio differenziale risulta non applicabile in periodo notturno.

### 9.3. Componenti tonali

Al fine di individuare la presenza di Componenti Tonalì (CT) nel rumore, si effettua un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava. L'analisi deve essere svolta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20Hz e 20 kHz. Si è in presenza di una CT se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5dB . Alla misura si applica il fattore di correzione  $K_T$  di 3 dB, soltanto se la CT tocca una isofonica eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro.

Sulla base di studi effettuati su impianti simili che non hanno dato problematiche di componenti tonali si ritiene di non dover penalizzare la modellazione effettuata per la simulazione dell'impianto in oggetto.

### 9.4. 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.

Il contributo degli impianti esistenti è contenuto nei livelli di rumore residuo misurati in presenza di vento con velocità media di circa 3,5 m/s direzione NNW (coincidente con una delle direzioni dominanti valutate).

Alla data della presente valutazione non risultano impianti in progetto previsti nel breve e medio periodo.

## 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 individuano 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 15 - 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

<b>FASE 1</b>			
<b>Lavorazione: allestimento del cantiere mediante realizzazione recinzione vie di circolazione e presidi di cantiere</b>			
<b>Macchine ed attrezzi adoperati</b>	<b>Lw dB(A)</b>	<b>Note</b>	<b>Fattore di contemporaneità</b>
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
<b>Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]</b>	<b>Leq dB(A)</b>		
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		

<b>FASE 2</b>			
<b>Lavorazione: scotico del terreno e scavo di sbancamento per realizzazione di strade e piazzole</b>			
<b>Macchine ed attrezzi adoperati</b>	<b>Lw dB(A)</b>	<b>Note</b>	<b>Fattore di contemporaneità</b>
Autocarro	92	Da scheda tecnica	1
Escavatore	102	Da scheda tecnica	1
<b>Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]</b>	<b>Leq dB(A)</b>		
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		

<b>FASE 3</b>			
<b>Lavorazione: realizzazione di rilevati e massciata stradale per strade e piazzole - Riempimenti - Livellamenti per creazione piano di stazione</b>			
<b>Macchine ed attrezzi adoperati</b>	<b>Lw dB(A)</b>	<b>Note</b>	<b>Fattore di contemporaneità</b>
Escavatore	102	Da scheda tecnica	1
Autocarro	92	Da scheda tecnica	1
Rullo compattatore	109	Assunto da libreria	1
<b>Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]</b>	<b>Leq dB(A)</b>		
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		

<b>FASE 4</b>			
<b>Lavorazione: scavi di fondazione eseguiti con scavatore</b>			
<b>Macchine ed attrezzi adoperati</b>	<b>Lw dB(A)</b>	<b>Note</b>	<b>Fattore di contemporaneità</b>
Escavatore - big	105	Da scheda tecnica	1
Autocarro	92	Assunto da libreria	1
<b>Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]</b>	<b>Leq dB(A)</b>		
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		

<b>FASE 5</b>			
<b>Lavorazione: trivellazioni per esecuzione pali di fondazione</b>			
<b>Macchine ed attrezzi adoperati</b>	<b>Lw dB(A)</b>	<b>Note</b>	<b>Fattore di contemporaneità</b>
Trivellatrice	110	Assunto da libreria	1
<b>Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]</b>			
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		

<b>FASE 6</b>			
<b>Lavorazione: posa delle gabbie dei pali presagomate</b>			
<b>Macchine ed attrezzi adoperati</b>	<b>Lw dB(A)</b>	<b>Note</b>	<b>Fattore di contemporaneità</b>
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
<b>Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]</b>			
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		

<b>FASE 7</b>			
<b>Lavorazione: getto di calcestruzzo con autobetoniera</b>			
<b>Macchine ed attrezzi adoperati</b>	<b>Lw dB(A)</b>	<b>Note</b>	<b>Fattore di contemporaneità</b>
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
<b>Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]</b>			
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		

<b>FASE 8</b>			
<b>Lavorazione: fondazioni - preparazione del piano</b>			
<b>Macchine ed attrezzi adoperati</b>	<b>Lw dB(A)</b>	<b>Note</b>	<b>Fattore di contemporaneità</b>
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
<b>Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]</b>			
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		

<b>FASE 9</b>			
<b>Lavorazione: montaggio cassetta per plinti</b>			
<b>Macchine ed attrezzi adoperati</b>	<b>Lw dB(A)</b>	<b>Note</b>	<b>Fattore di contemporaneità</b>
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
<b>Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]</b>			
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		

<b>FASE 10</b>			
<b>Lavorazione: posa armature presagomate</b>			
<b>Macchine ed attrezzi adoperati</b>	<b>Lw dB(A)</b>	<b>Note</b>	<b>Fattore di contemporaneità</b>
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
<b>Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]</b>			
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		

<b>FASE 11</b>			
<b>Lavorazione: posa dell'anchor cage</b>			
<b>Macchine ed attrezzi adoperati</b>	<b>Lw dB(A)</b>	<b>Note</b>	<b>Fattore di contemporaneità</b>
Autocarro con braccio idraulico	94	Assunto da libreria	1
Attrezzi manuali d'uso comune per assemblaggi	85	Assunto da libreria	0,8
<b>Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]</b>	<b>Leq dB(A)</b>		
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		

<b>FASE 12</b>			
<b>Lavorazione: getto del calcestruzzo con autobetoniera e autopompa</b>			
<b>Macchine ed attrezzi adoperati</b>	<b>Lw dB(A)</b>	<b>Note</b>	<b>Fattore di contemporaneità</b>
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
<b>Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]</b>	<b>Leq dB(A)</b>		
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		

<b>FASE 13</b>			
<b>Lavorazione: disarmi e pulizie del plinto</b>			
<b>Macchine ed attrezzi adoperati</b>	<b>Lw dB(A)</b>	<b>Note</b>	<b>Fattore di contemporaneità</b>
Apparecchio di sollevamento	86	Da scheda tecnica	1
Attrezzi manuali d'uso comune per smontaggi	85	Assunto da libreria	0,85
<b>Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]</b>	<b>Leq dB(A)</b>		
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		

<b>FASE 14</b>			
<b>Lavorazione: rinterrì del palo</b>			
<b>Macchine ed attrezzi adoperati</b>	<b>Lw dB(A)</b>	<b>Note</b>	<b>Fattore di contemporaneità</b>
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
<b>Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]</b>	<b>Leq dB(A)</b>		
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		

<b>FASE 15</b>			
<b>Lavorazione: taglio dell'asfalto con tagli asfalto a disco</b>			
<b>Macchine ed attrezzi adoperati</b>	<b>Lw dB(A)</b>	<b>Note</b>	<b>Fattore di contemporaneità</b>
Tagliasfalto a disco	108	Assunto da libreria	1
<b>Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]</b>	<b>Leq dB(A)</b>		
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		

<b>FASE 16</b>			
<b>Lavorazione: scavi a sezione ristretta per realizzazione cavidotto</b>			
<b>Macchine ed attrezzi adoperati</b>	<b>Lw dB(A)</b>	<b>Note</b>	<b>Fattore di contemporaneità</b>
Escavatore	105	Da scheda tecnica	1
<b>Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]</b>	<b>Leq dB(A)</b>		
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		

<b>FASE 17</b>			
<b>Lavorazione: realizzazione cavidotti - posa tubazioni</b>			
<b>Macchine ed attrezzi adoperati</b>	<b>Lw dB(A)</b>	<b>Note</b>	<b>Fattore di contemporaneità</b>
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
<b>Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]</b>		<b>Leq dB(A)</b>	
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	

<b>FASE 18</b>			
<b>Lavorazione: realizzazione cavidotti - rinterri</b>			
<b>Macchine ed attrezzi adoperati</b>	<b>Lw dB(A)</b>	<b>Note</b>	<b>Fattore di contemporaneità</b>
Minipala, tema	105	Da scheda tecnica	1
Autocarro	92	Da scheda tecnica	1
<b>Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]</b>		<b>Leq dB(A)</b>	
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	

<b>FASE 19</b>			
<b>Lavorazione: realizzazione cavidotti - finitura e asfaltatura</b>			
<b>Macchine ed attrezzi adoperati</b>	<b>Lw dB(A)</b>	<b>Note</b>	<b>Fattore di contemporaneità</b>
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
<b>Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]</b>		<b>Leq dB(A)</b>	
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	

<b>FASE 20</b>			
<b>Lavorazione: ripristino stato dei luoghi</b>			
<b>Macchine ed attrezzi adoperati</b>	<b>Lw dB(A)</b>	<b>Note</b>	<b>Fattore di contemporaneità</b>
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
<hr/>			
<b>Distanza dall'area della fase di lavorazione [m]</b>	<b>Leq dB(A)</b>		
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 300 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 recettore maggiormente esposto, è generalmente rispettato.

La fase più critica si registra nelle aree di cantiere mobili con la FASE 19 in cui si prevede la realizzazione dei cavidotti con lavorazioni di finitura ed asfaltatura. Nelle ipotesi di calcolo condotte durante le fasi di lavoro critiche potrebbe verificarsi il superamento dei 70 dB(A) sulla facciata più esposta dei recettori individuati all'interno di una fascia di ampiezza 30 m dalla traccia del cavidotto. In fase esecutiva si potrà ricorrere, nelle fasi più critiche, 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.

## 11. Conclusioni

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

- i valori risultanti dalla modellazione risultano inferiori al limite di accettabilità nel periodo diurno e nel periodo notturno;
- i valori non superano i limiti previsti dal criterio differenziale diurno e notturno ove applicabili;

In virtù di ciò, per quanto previsto dalla normativa vigente, è emerso che con la realizzazione degli interventi 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, qualora le condizioni di marcia dell'impianto vengano mantenute conformi agli standard di progetto e siano mantenute le garanzie offerte dalle ditte costruttrici, curando altresì la buona manutenzione dell'impianto.

L'impatto acustico indotto dalle attività nelle aree di cantiere fisse risultano accettabili: nelle ipotesi di calcolo condotte il valore stimato in facciata agli edifici maggiormente esposti è inferiore 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.

Nelle aree di cantiere mobile e sul fronte di avanzamento dei lavori potrebbe verificarsi il superamento dei 70 dB(A) sulla facciata più esposta dei recettori individuati all'interno di una fascia di ampiezza 30 m dalla traccia del cavidotto. In fase esecutiva si potrà ricorrere, nelle fasi più critiche, 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, 30/03/2021

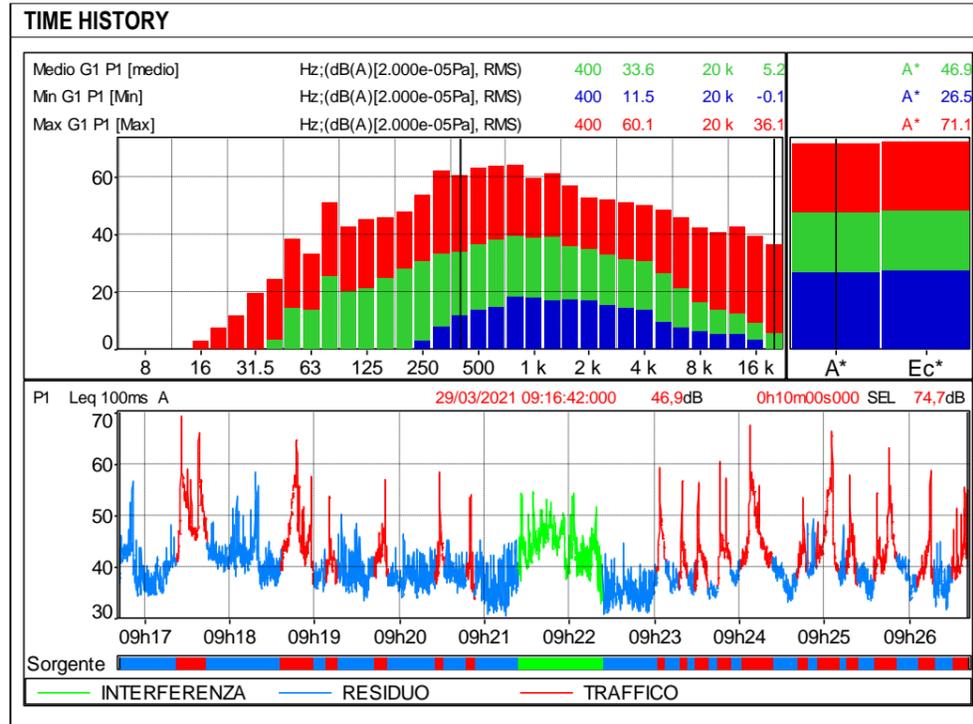
Il Tecnico

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



### CONDIZIONI METEOROLOGICHE

TEMPERATURA	[° C]	14,5
UMIDITA'	[%]	70
VELOCITA' VENTO	[m/s]	0.9 - 1.9
RAFFICHE VENTO	[m/s]	1.7 - 3.7
PRECIPITAZIONI		ASSENTI

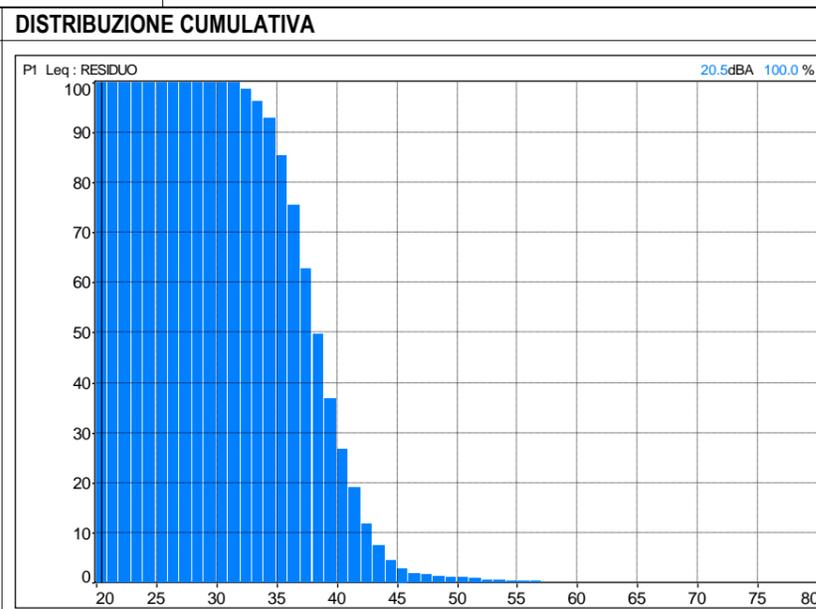
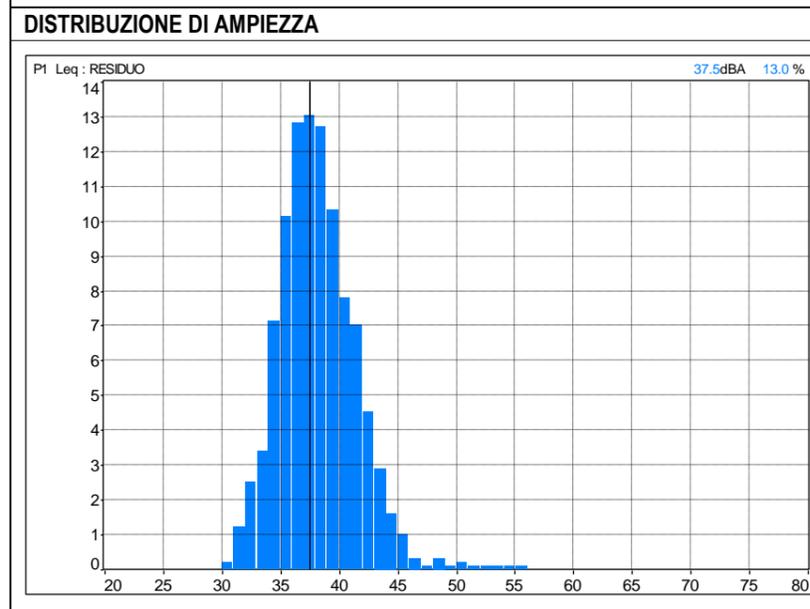
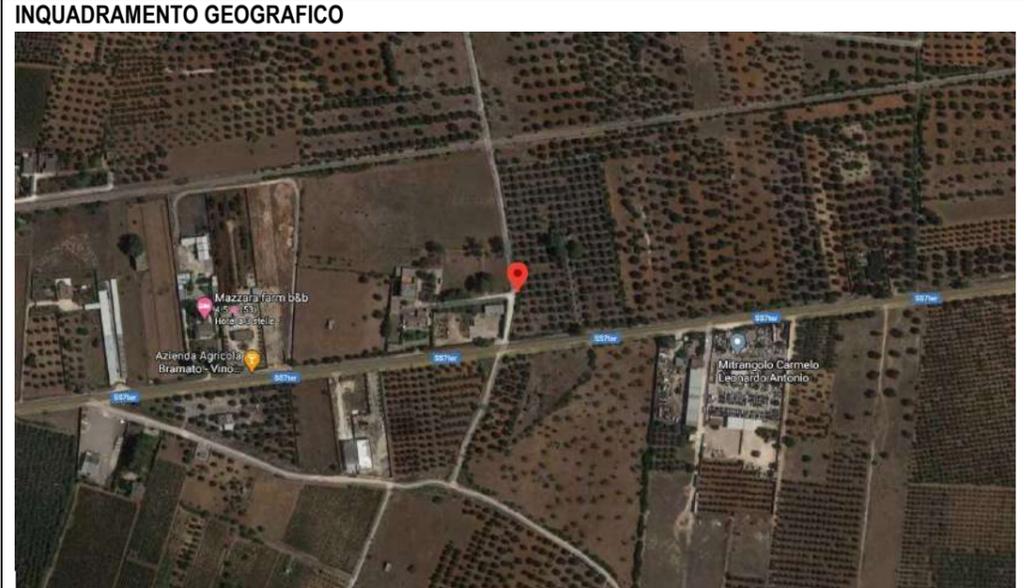
### DEVICE

Device type	FUSION	sn.11459
Sensor type	Accredited_40CE	sn. 259712
Data ultima taratura		09/01/2020

### PUNTO DI MISURA

PERIODO DI RIFERIMENTO	DIURNO
------------------------	--------

# P1



### LIVELLI PER PERIODO

File	20210329_091642_093201.cmg			
Ubicazione	P1			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Unit	dB			
Periodo	2m			
Inizio	29/03/2021 09:16:42:000			
Fine	29/03/2021 09:26:42:000			
Sorgente	RESIDUO			
	Leq	Lmin	Lmax	Durata
29/03/2021 09:16:42:000	42,9	34,2	58,5	00:01:33:100
29/03/2021 09:18:42:000	39,3	33,4	50,1	00:01:18:000
29/03/2021 09:20:42:000	37,2	30,5	45,2	00:00:54:600
29/03/2021 09:22:42:000	37,2	30,9	41,9	00:01:06:500
29/03/2021 09:24:42:000	39,1	31,7	49,1	00:00:49:100
Globali	40,1	30,5	58,5	00:05:41:300



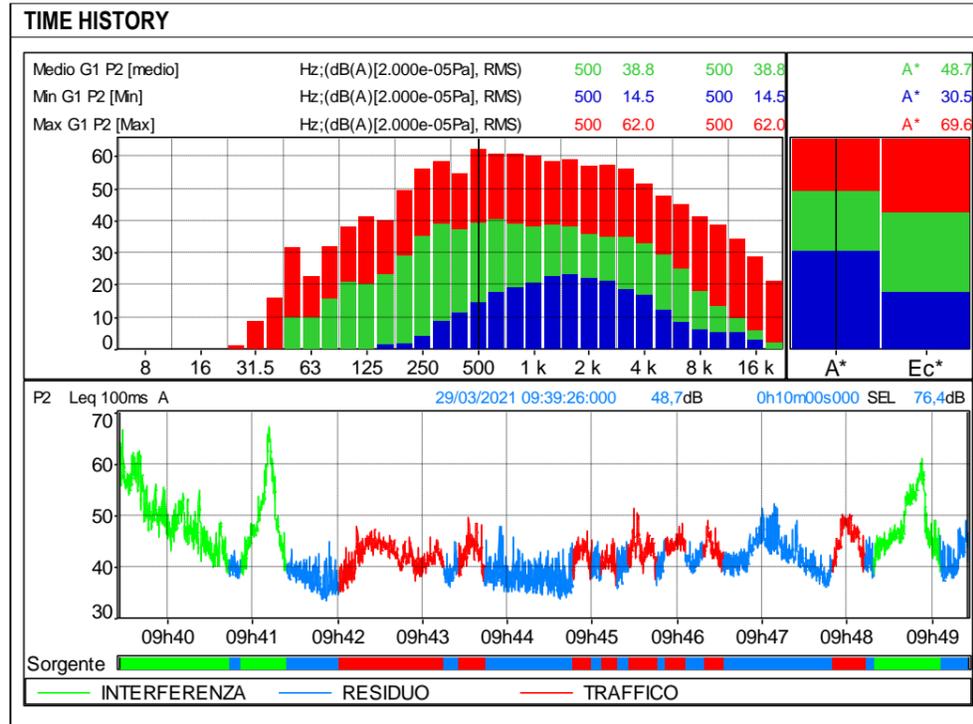
### FATTORI CORRETTIVI

Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	1
Frequenza di ripetizione	6,0 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	Leq(A)	LIMITE ACCETTABILITA'
DIURNO	40.1	70
NOTTURNO	-	60

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



### CONDIZIONI METEOROLOGICHE

TEMPERATURA	[° C]	15.7
UMIDITA'	[%]	69
VELOCITA' VENTO	[m/s]	0.7 - 2.0
RAFFICHE VENTO	[m/s]	0 - 2
PRECIPITAZIONI		ASSENTI

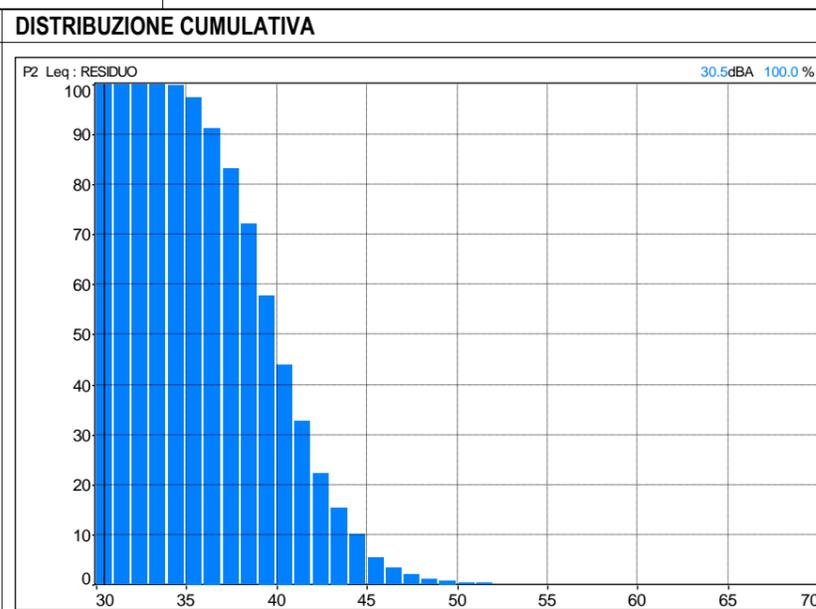
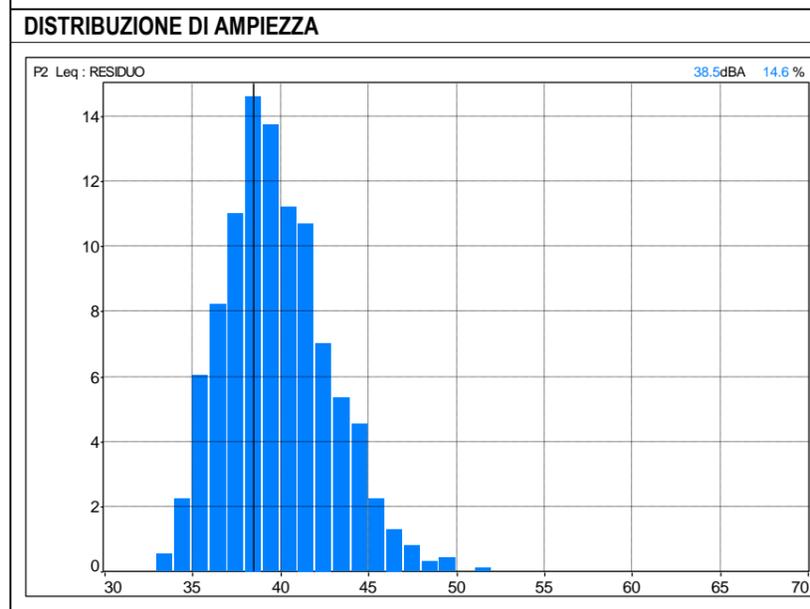
### DEVICE

Device type	FUSION	sn.11459
Sensor type	Accredited_40CE	sn. 259712
Data ultima taratura		09/01/2020

### PUNTO DI MISURA

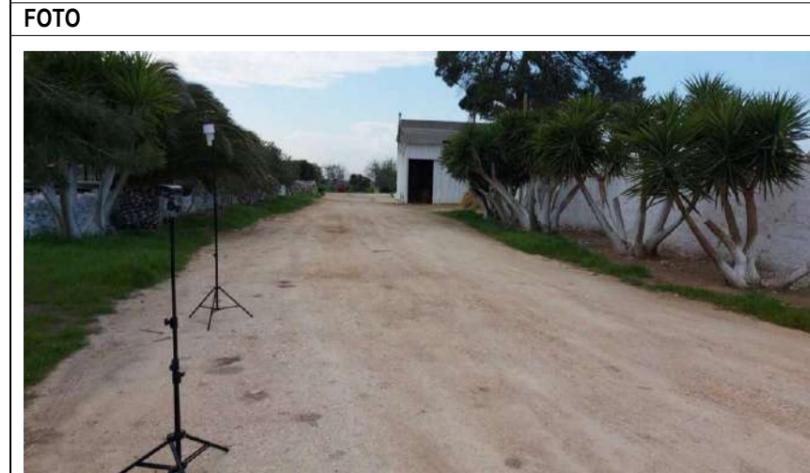
PERIODO DI RIFERIMENTO  
 DIURNO

# P2



### LIVELLI PER PERIODO

File	20210329_093926_094946.cmg			
Ubicazione	P2			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Unit	dB			
Periodo	2m			
Inizio	29/03/2021 09:39:26:000			
Fine	29/03/2021 09:49:26:000			
Sorgente	RESIDUO			
Inizio periodo	Leq	Lmin	Lmax	Durata
29/03/2021 09:39:26:000	39,8	37,7	43,2	00:00:10:200
29/03/2021 09:41:26:000	38,4	33,3	45,0	00:00:46:100
29/03/2021 09:43:26:000	39,0	33,8	47,8	00:01:16:600
29/03/2021 09:45:26:000	43,4	36,4	52,3	00:01:12:300
29/03/2021 09:47:26:000	41,2	36,1	48,8	00:00:49:000
Globali	41,1	33,3	52,3	00:04:14:200



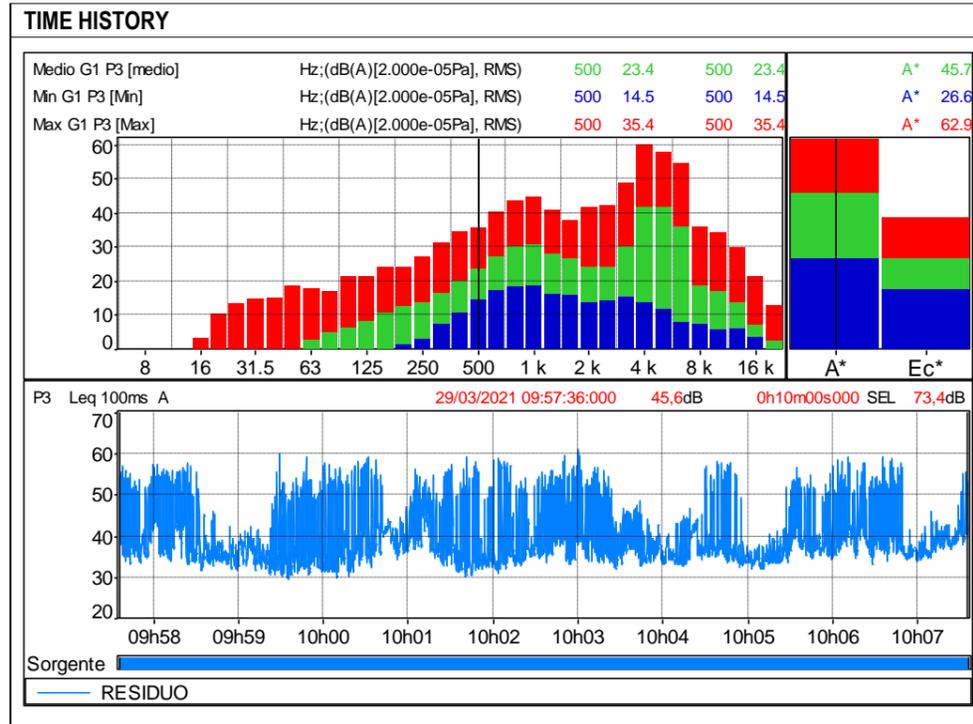
### FATTORI CORRETTIVI

Componenti impulsive					
Conteggio impulsi	0				
Frequenza di ripetizione	0,0 impulsi / ora				
Ripetitività autorizzata	10				
Fattore correttivo KI	0,0 dBA				
Componenti tonali					
Frequenza	Livello	Differenza	Isofonica	Altre isofoniche	Tocca ?
50Hz	16,2 dB	9,7 dB / 6,6 dB	4,2 dB	24,2 dB	
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	Leq(A)	LIMITE ACCETTABILITÀ
DIURNO	41.1	70
NOTTURNO	-	60

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



### CONDIZIONI METEOROLOGICHE

TEMPERATURA	[° C]	17
UMIDITA'	[%]	64
VELOCITA' VENTO	[m/s]	0.7 - 2.0
RAFFICHE VENTO	[m/s]	2.0 - 4.1
PRECIPITAZIONI		ASSENTI

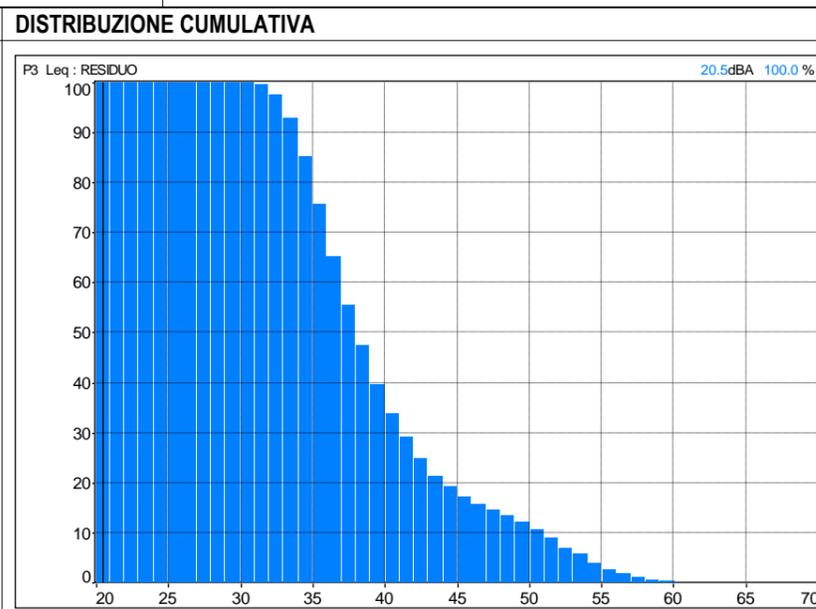
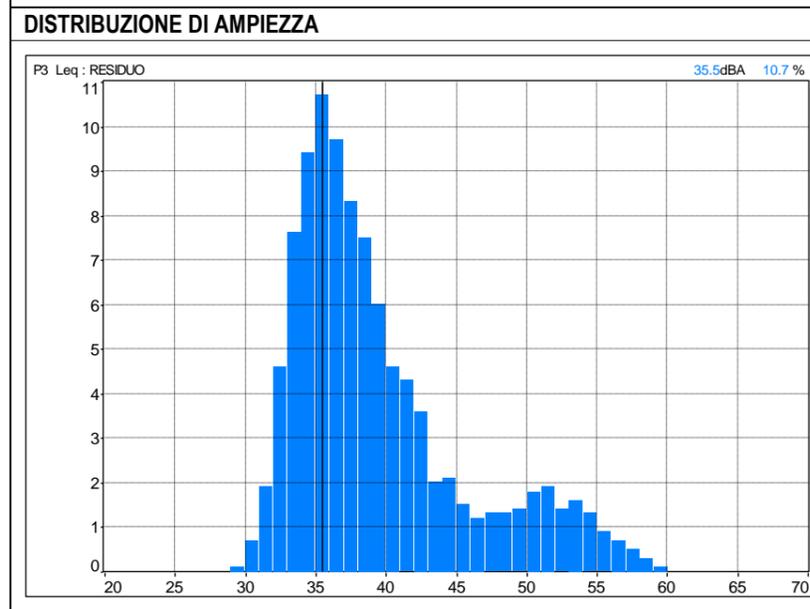
### DEVICE

Device type	FUSION	sn.11459
Sensor type	Accredited_40CE	sn. 259712
Data ultima taratura		09/01/2020

### PUNTO DI MISURA

PERIODO DI RIFERIMENTO  
 DIURNO

# P3



### LIVELLI PER PERIODO

File	20210329_095736_100819.cmg			
Ubicazione	P3			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Unit	dB			
Periodo	2m			
Inizio	29/03/2021 09:57:36:000			
Fine	29/03/2021 10:07:36:000			
Sorgente	RESIDUO			
Inizio periodo	Leq	Lmin	Lmax	Durata
29/03/2021 09:57:36:000	45,0	29,7	59,7	00:02:00:000
29/03/2021 09:59:36:000	46,2	29,3	59,2	00:02:00:000
29/03/2021 10:01:36:000	47,2	30,3	61,0	00:02:00:000
29/03/2021 10:03:36:000	43,0	31,9	58,1	00:02:00:000
29/03/2021 10:05:36:000	45,7	33,0	59,2	00:02:00:000
Globali	45,6	29,3	61,0	00:10:00:000



### FATTORI CORRETTIVI

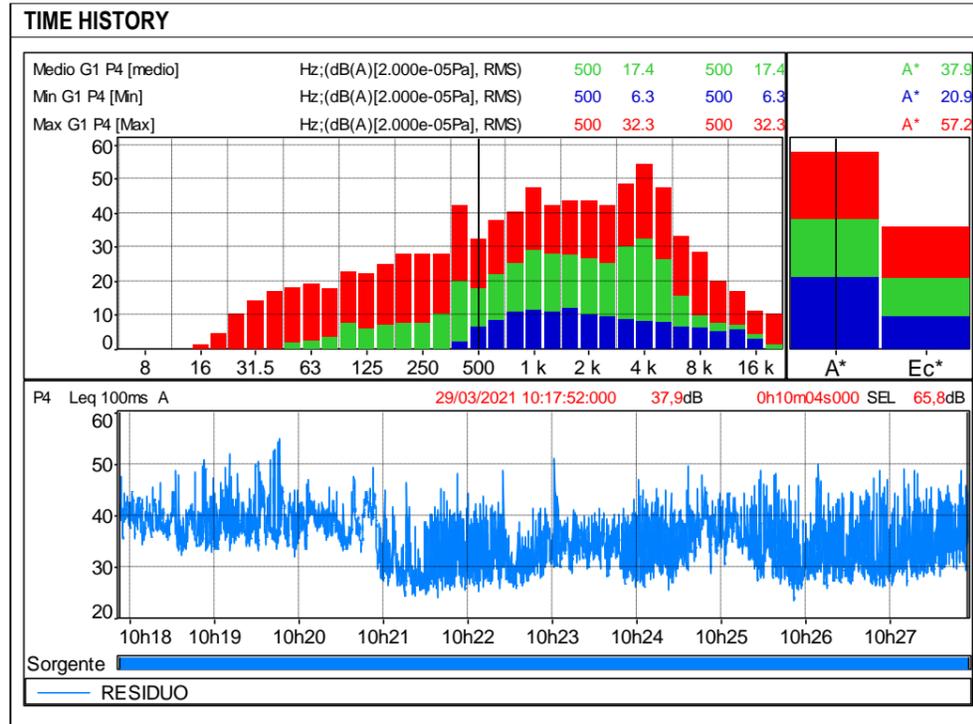
NOTA:le componenti impulsive sono dovute alle interferenze della fauna

Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	138
Frequenza di ripetizione	828,0 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

### VALORI GLOBALI

PERIODO	Leq(A)	LIMITE ACCETTABILITA'
DIURNO	45.6	70
NOTTURNO	-	60

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



### CONDIZIONI METEOROLOGICHE

TEMPERATURA	[° C]	17.6
UMIDITA'	[%]	62
VELOCITA' VENTO	[m/s]	1.2- 1.9
RAFFICHE VENTO	[m/s]	2 - 3.1
PRECIPITAZIONI		ASSENTI

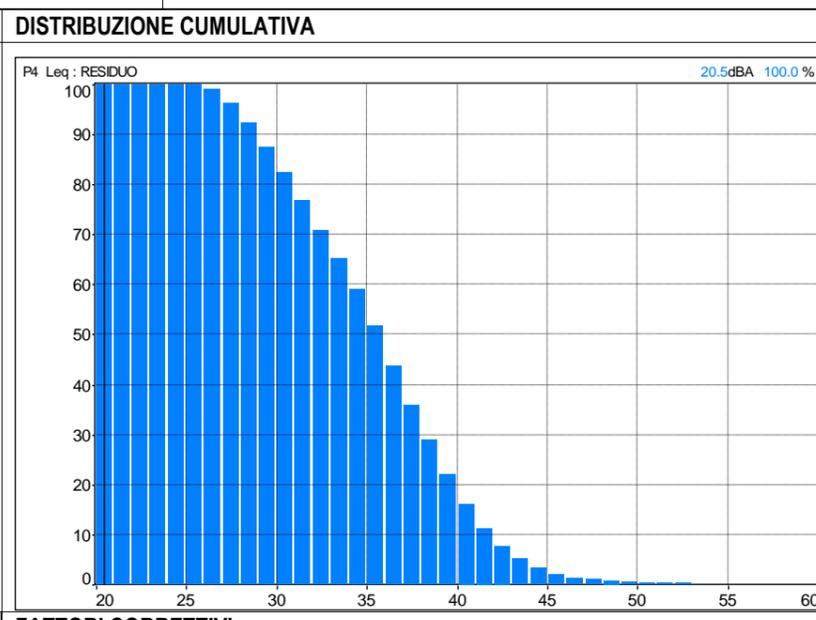
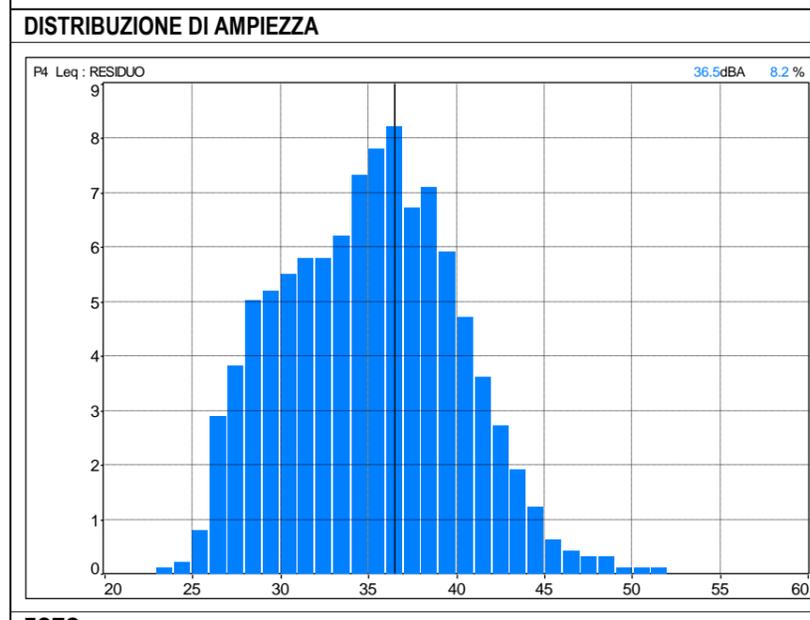
### DEVICE

Device type FUSION	sn.11459
Sensor type Accredited_40CE	sn. 259712
Data ultima taratura	09/01/2020

### PUNTO DI MISURA

PERIODO DI RIFERIMENTO  
 DIURNO

# P4



### LIVELLI PER PERIODO

File	20210329_101752_102756.cmg			
Ubicazione	P4			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Unit	dB			
Periodo	2m			
Inizio	29/03/2021 10:17:52:000			
Fine	29/03/2021 10:27:52:000			
Sorgente	RESIDUO			
Inizio periodo	Leq	Lmin	Lmax	Durata
29/03/2021 10:17:52:000	40,5	32,3	54,9	00:02:00:000
29/03/2021 10:19:52:000	37,9	24,0	49,2	00:02:00:000
29/03/2021 10:21:52:000	35,0	25,3	51,0	00:02:00:000
29/03/2021 10:23:52:000	37,6	25,4	49,5	00:02:00:000
29/03/2021 10:25:52:000	36,7	23,4	49,9	00:02:00:000
Globali	37,9	23,4	54,9	00:10:00:000



### FATTORI CORRETTIVI

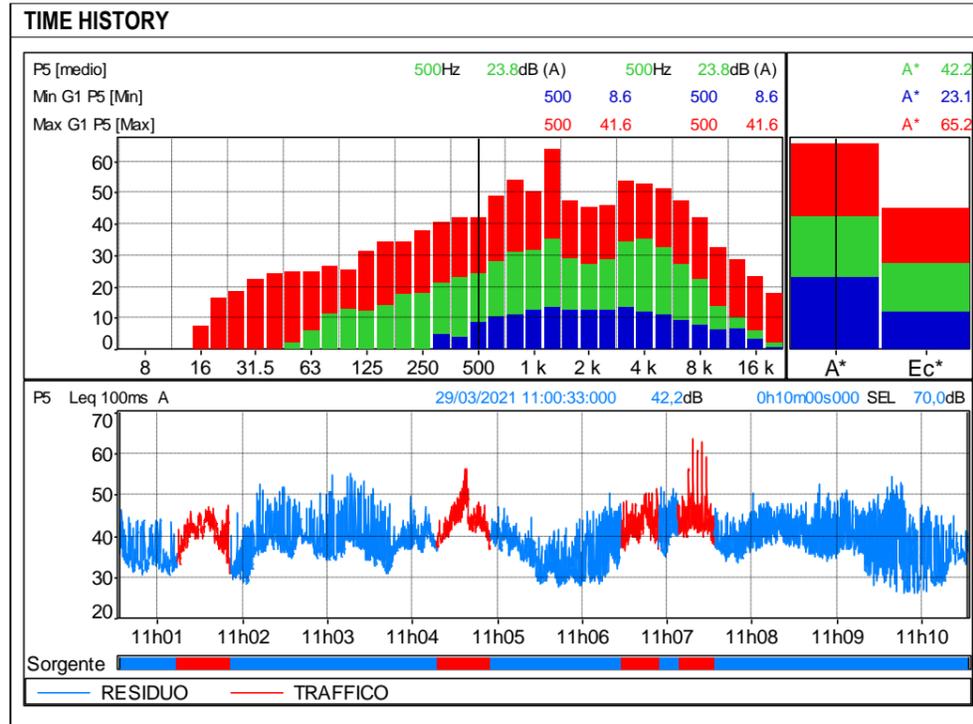
NOTA:le componenti impulsive sono dovute alle interferenze della fauna

Componenti impulsive	
Conteggio impulsivi	49
Frequenza di ripetizione	294,0 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	Leq(A)	LIMITE ACCETTABILITÀ
DIURNO	37.9	70
NOTTURNO	-	60

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



### CONDIZIONI METEOROLOGICHE

TEMPERATURA [° C]	18.7
UMIDITA' [%]	58
VELOCITA' VENTO [m/s]	1-2.3
RAFFICHE VENTO [m/s]	3.1-3.7
PRECIPITAZIONI	ASSENTI

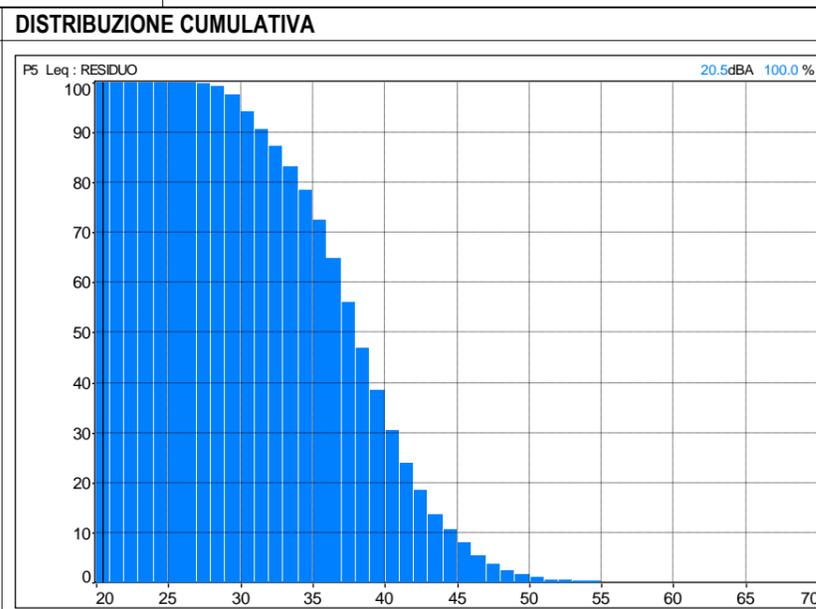
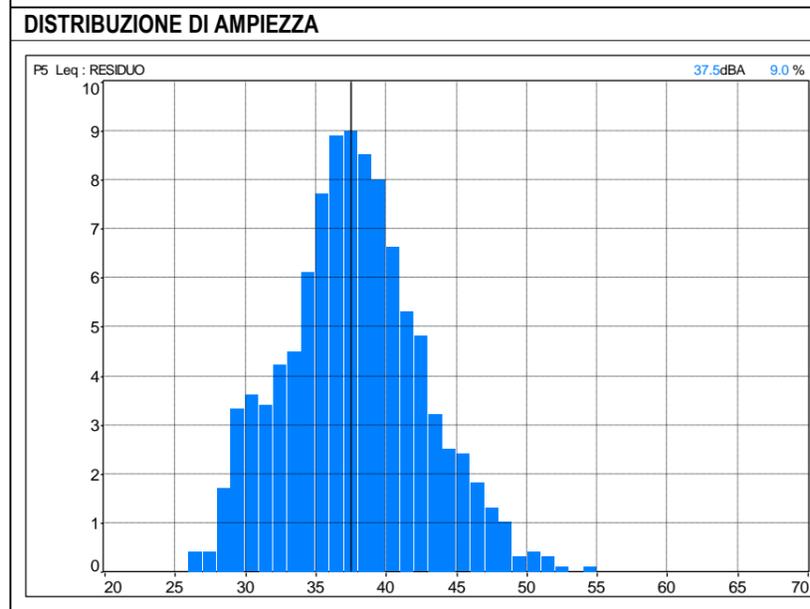
### DEVICE

Device type FUSION	sn.11459
Sensor type Accredited_40CE	sn. 259712
Data ultima taratura	09/01/2020

### PUNTO DI MISURA

PERIODO DI RIFERIMENTO  
 DIURNO

# P5



### LIVELLI PER PERIODO

File	20210329_110033_111047.cmg			
Ubicazione	P5			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Unit	dB			
Periodo	2m			
Inizio	29/03/2021 11:00:33:000			
Fine	29/03/2021 11:10:33:000			
Sorgente	RESIDUO			
Inizio periodo	Leq	Lmin	Lmax	Durata
29/03/2021 11:00:33:000	39,0	28,1	52,4	00:01:22:400
29/03/2021 11:02:33:000	41,1	30,8	55,1	00:01:44:800
29/03/2021 11:04:33:000	38,3	27,7	50,4	00:01:32:900
29/03/2021 11:06:33:000	42,1	33,4	51,9	00:01:12:900
29/03/2021 11:08:33:000	41,5	26,0	54,4	00:02:00:000
Globali	40,7	26,0	55,1	00:07:53:000



### FATTORI CORRETTIVI

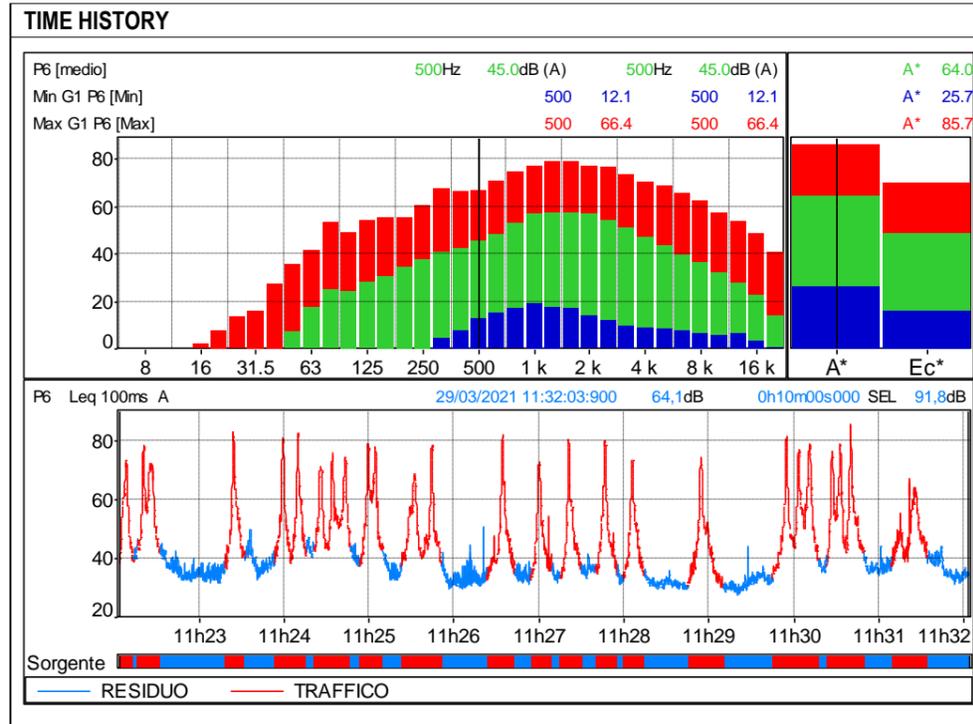
NOTA: le componenti impulsive sono dovute alle interferenze della fauna

Componenti impulsive					
Conteggio impulsi	38				
Frequenza di ripetizione	228,0 impulsi / ora				
Ripetitività autorizzata	10				
Fattore correttivo KI	3,0 dBA				
Componenti tonali					
Frequenza	Livello	Differenza	Isofonica	Altre isofoniche	Tocca ?
50Hz	9,5 dB	9,5 dB / 5,1 dB	4,2 dB	19,1 dB	
100Hz	15,5 dB	9,2 dB / 11,5 dB	4,2 dB	19,1 dB	
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	Leq(A)	LIMITE ACCETTABILITÀ
DIURNO	40.7	70
NOTTURNO	-	60

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



### CONDIZIONI METEOROLOGICHE

TEMPERATURA	[° C]	19
UMIDITA'	[%]	60
VELOCITA' VENTO	[m/s]	1.3 - 2.6
RAFFICHE VENTO	[m/s]	2.0 - 3.7
PRECIPITAZIONI		ASSENTI

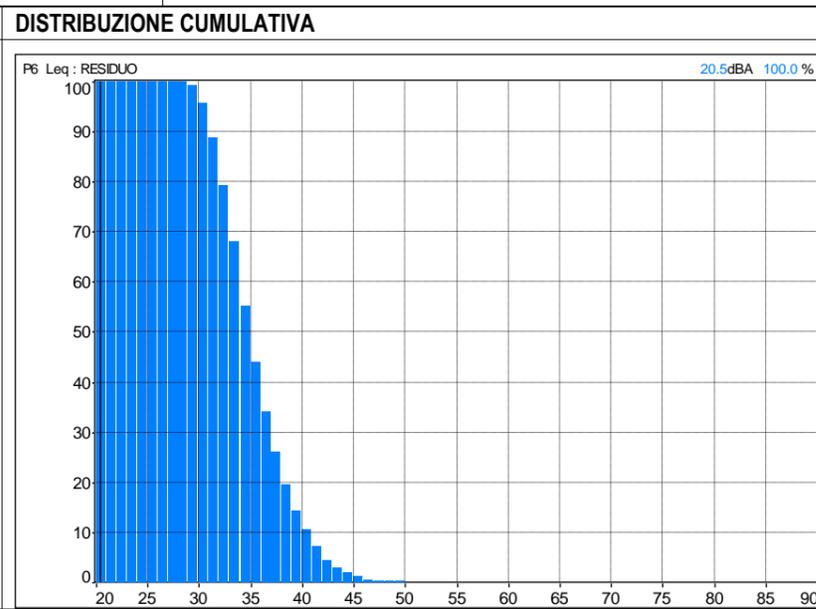
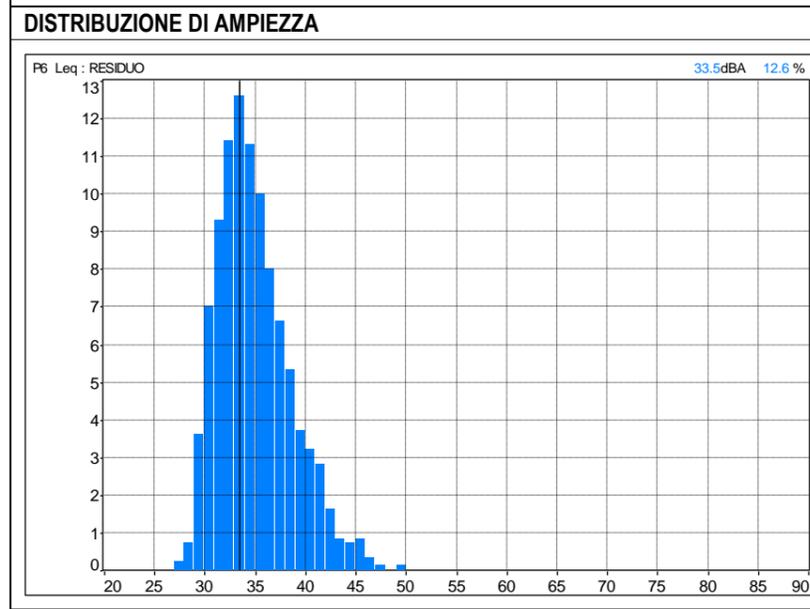
### DEVICE

Device type FUSION	sn.11459
Sensor type Accredited_40CE	sn. 259712
Data ultima taratura	09/01/2020

### PUNTO DI MISURA

PERIODO DI RIFERIMENTO  
 DIURNO

# P6



### LIVELLI PER PERIODO

File	20210329_112204_113238.cmg			
Ubicazione	P6			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Unit	dB			
Periodo	2m			
Inizio	29/03/2021 11:22:04:000			
Fine	29/03/2021 11:32:04:000			
Sorgente	RESIDUO			
Inizio periodo	Leq	Lmin	Lmax	Durata
29/03/2021 11:22:04:000	38,4	31,4	49,8	00:01:10:200
29/03/2021 11:24:04:000	39,1	29,7	46,9	00:00:36:800
29/03/2021 11:26:04:000	34,9	29,6	50,7	00:00:51:200
29/03/2021 11:28:04:000	31,9	27,7	44,1	00:01:04:800
29/03/2021 11:30:04:000	37,4	31,3	43,9	00:00:54:800
Globali	36,9	27,7	50,7	00:04:37:800



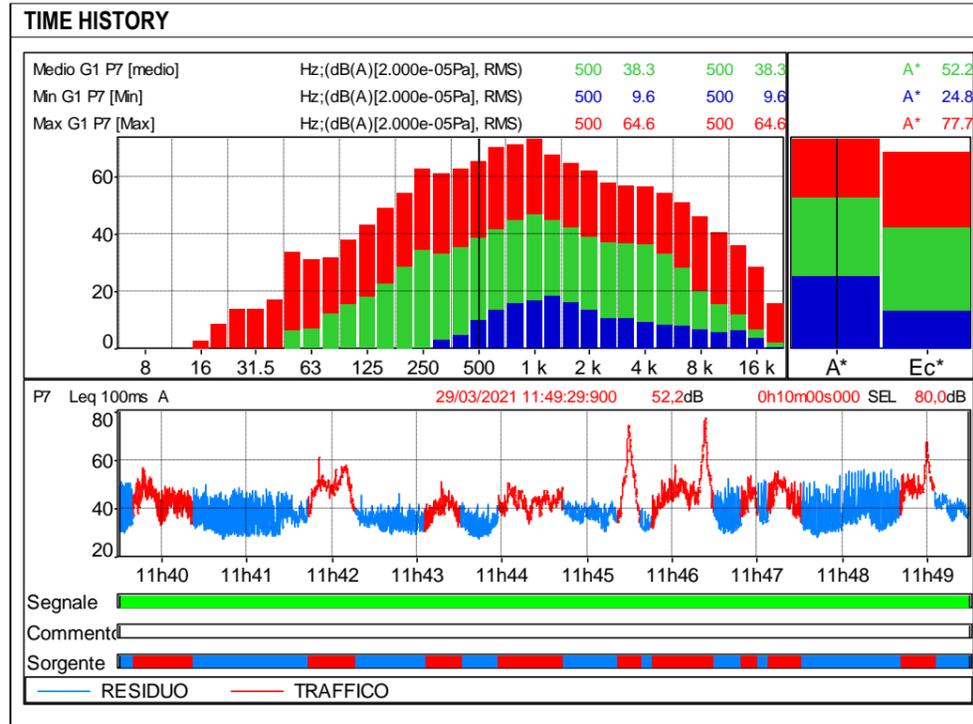
### FATTORI CORRETTIVI

Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	1
Frequenza di ripetizione	6,0 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
Livelli	

### VALORI GLOBALI

PERIODO	Leq(A)	LIMITE ACCETTABILITA'
DIURNO	36.9	70
NOTTURNO	-	60

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



### CONDIZIONI METEOROLOGICHE

TEMPERATURA	[° C]	20.4
UMIDITA'	[%]	54
VELOCITA' VENTO	[m/s]	1.6- 2.6
RAFFICHE VENTO	[m/s]	2.7 - 3.1
PRECIPITAZIONI		ASSENTI

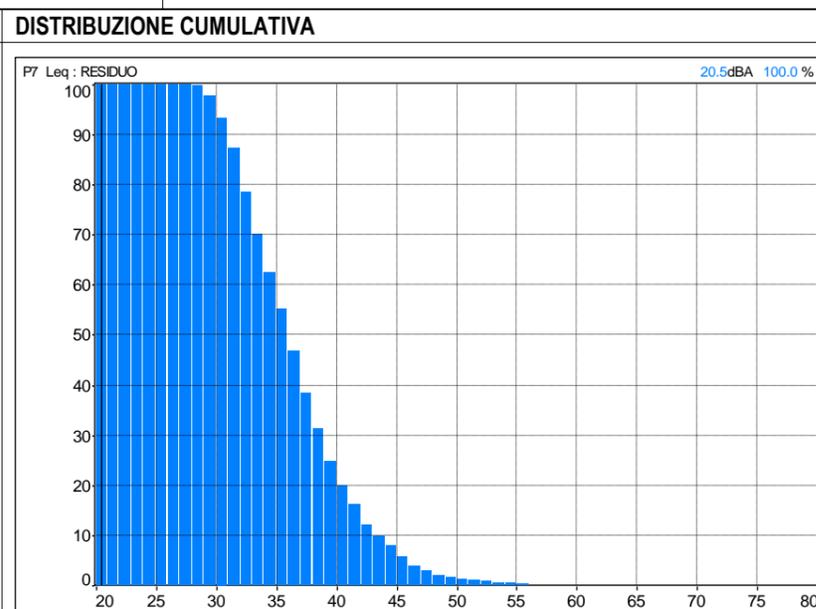
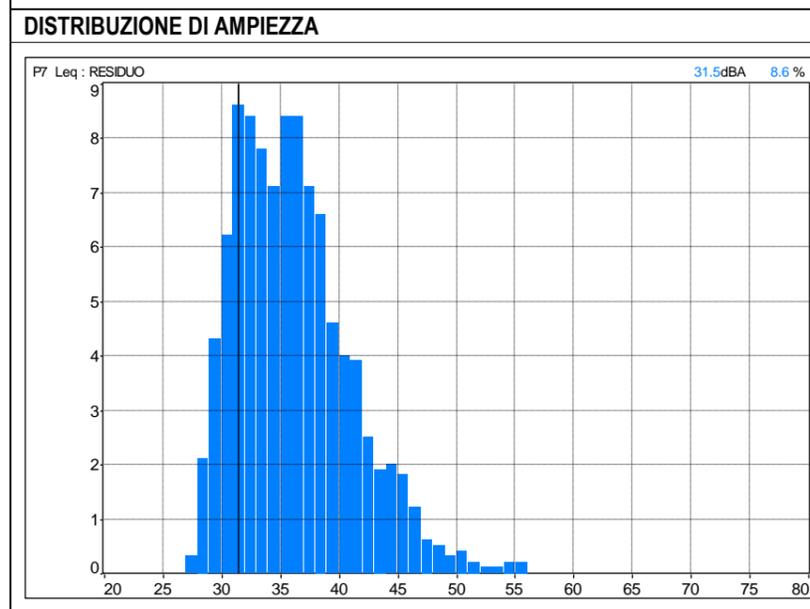
### DEVICE

Device type FUSION	sn.11459
Sensor type Accredited_40CE	sn. 259712
Data ultima taratura	09/01/2020

### PUNTO DI MISURA

PERIODO DI RIFERIMENTO  
 DIURNO

# P7



### LIVELLI PER PERIODO

File	20210329_113844_114930.cmg			
Ubicazione	P7			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Unit	dB			
Periodo	2m			
Inizio	29/03/2021 11:39:30:000			
Fine	29/03/2021 11:49:30:000			
Sorgente	RESIDUO			
Inizio periodo	Leq	Lmin	Lmax	Durata
29/03/2021 11:39:30:000	39,8	27,4	50,7	00:01:17:500
29/03/2021 11:41:30:000	36,4	29,1	45,8	00:01:02:500
29/03/2021 11:43:30:000	36,9	27,4	44,3	00:01:04:800
29/03/2021 11:45:30:000	39,6	29,7	52,3	00:00:34:100
29/03/2021 11:47:30:000	42,3	28,0	55,8	00:01:34:000
Globali	39,9	27,4	55,8	00:05:32:900



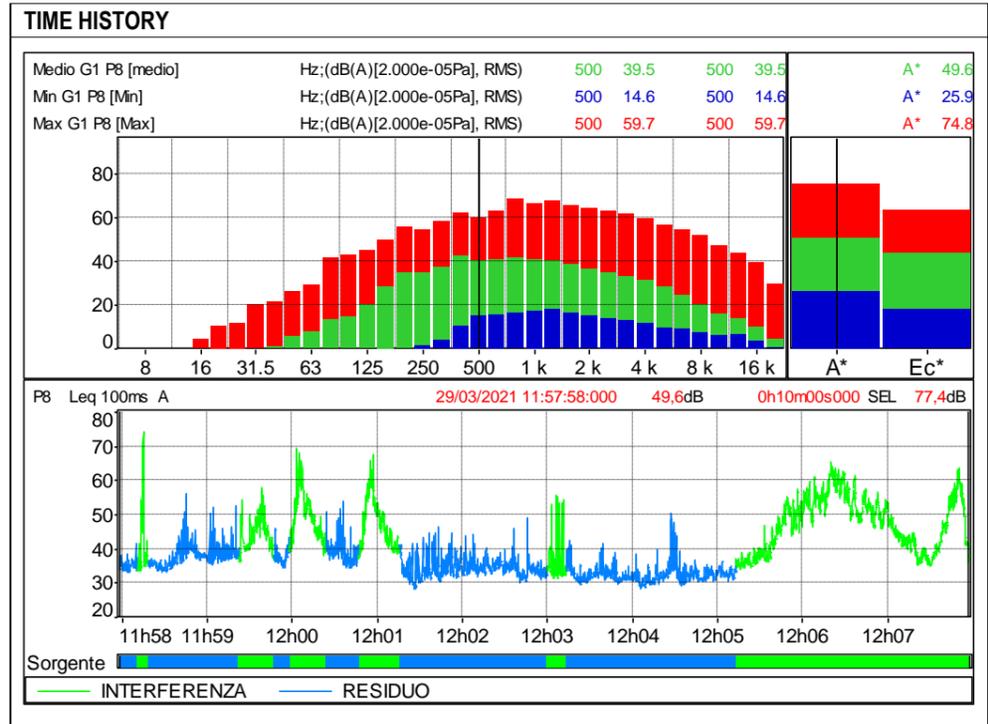
### FATTORI CORRETTIVI

Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	1
Frequenza di ripetizione	6,0 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	Leq(A)	LIMITE ACCETTABILITÀ
DIURNO	39.9	70
NOTTURNO	-	60

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



### CONDIZIONI METEOROLOGICHE

TEMPERATURA	[° C]	19.8
UMIDITA'	[%]	56
VELOCITA' VENTO	[m/s]	1.5 - 2.8
RAFFICHE VENTO	[m/s]	2.7 - 4.1
PRECIPITAZIONI		ASSENTI

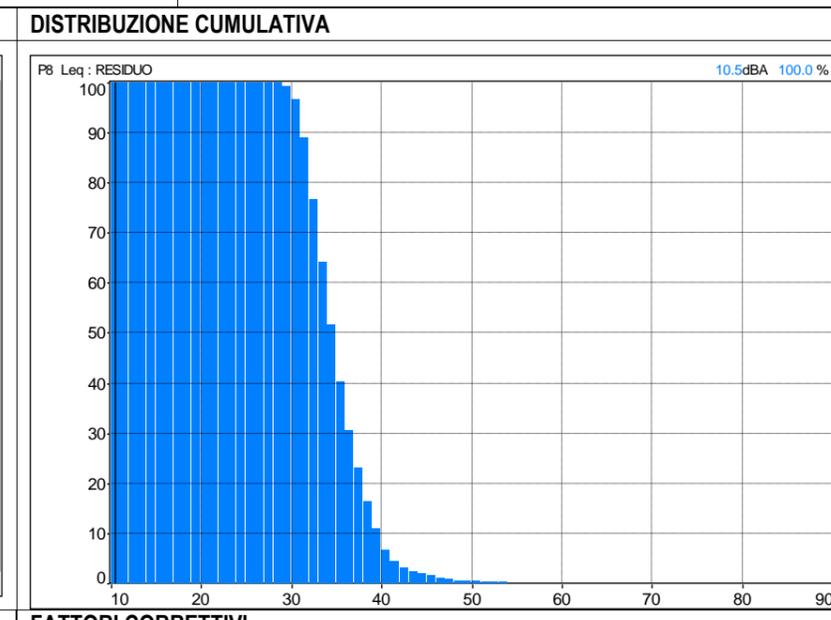
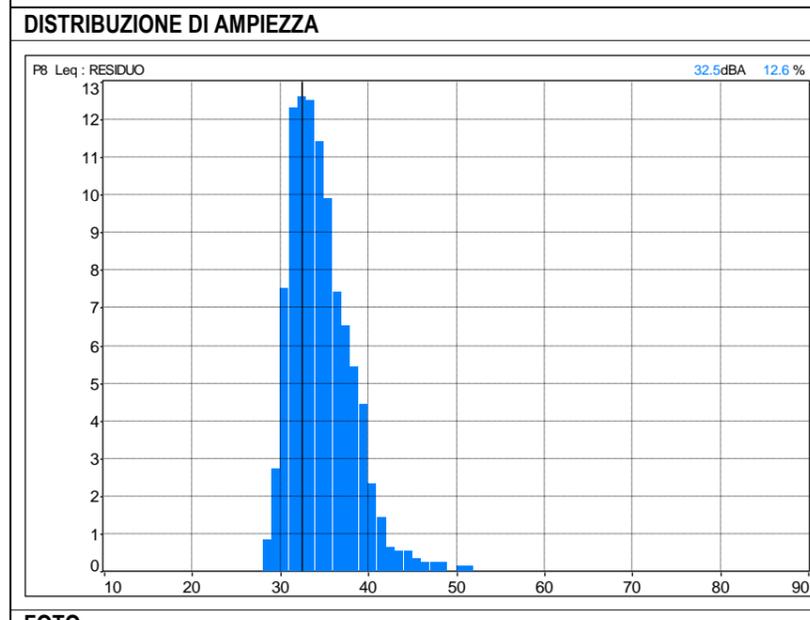
### DEVICE

Device type	FUSION	sn.11459
Sensor type	Accredited_40CE	sn. 259712
Data ultima taratura		09/01/2020

### PUNTO DI MISURA

PERIODO DI RIFERIMENTO  
 DIURNO

# P8



### LIVELLI PER PERIODO

File	20210329_115758_122337.cmg			
Ubicazione	P8			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Unit	dB			
Periodo	2m			
Inizio	29/03/2021 11:57:58:000			
Fine	29/03/2021 12:07:58:000			
Sorgente	RESIDUO			
Inizio periodo	Leq	Lmin	Lmax	Durata
29/03/2021 11:57:58:000	38,9	32,9	55,9	00:01:28:700
29/03/2021 11:59:58:000	38,2	28,1	53,8	00:01:05:200
29/03/2021 12:01:58:000	34,4	29,3	48,9	00:01:46:300
29/03/2021 12:03:58:000	33,9	28,2	50,3	00:01:15:700
29/03/2021 12:05:58:000				00:00:00:000
Globali	36,8	28,1	55,9	00:05:35:900



### FATTORI CORRETTIVI

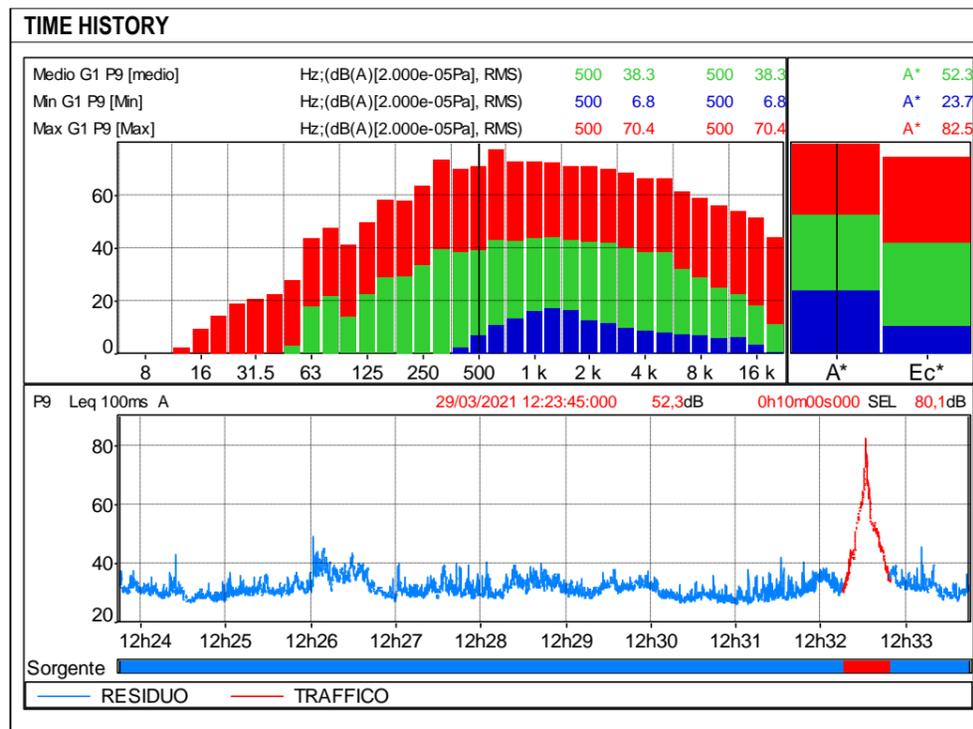
NOTA: le componenti impulsive sono dovute alle interferenze della fauna

Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	7
Frequenza di ripetizione	42,0 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

### VALORI GLOBALI

PERIODO	Leq(A)	LIMITE ACCETTABILITA'
DIURNO	36.8	70
NOTTURNO	-	60

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



### CONDIZIONI METEOROLOGICHE

TEMPERATURA	[° C]	21
UMIDITA'	[%]	54
VELOCITA' VENTO	[m/s]	0.4 - 2.6
RAFFICHE VENTO	[m/s]	0.7 - 3.2
PRECIPITAZIONI		ASSENTI

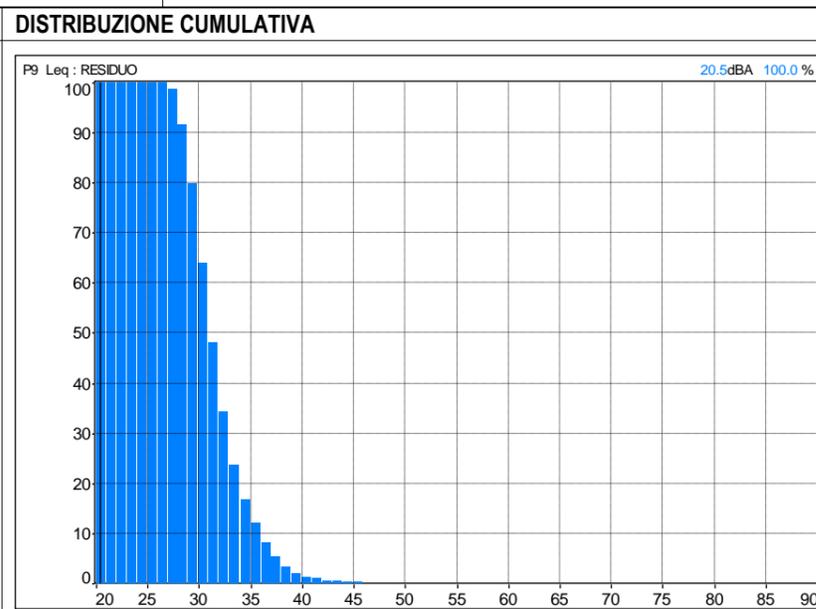
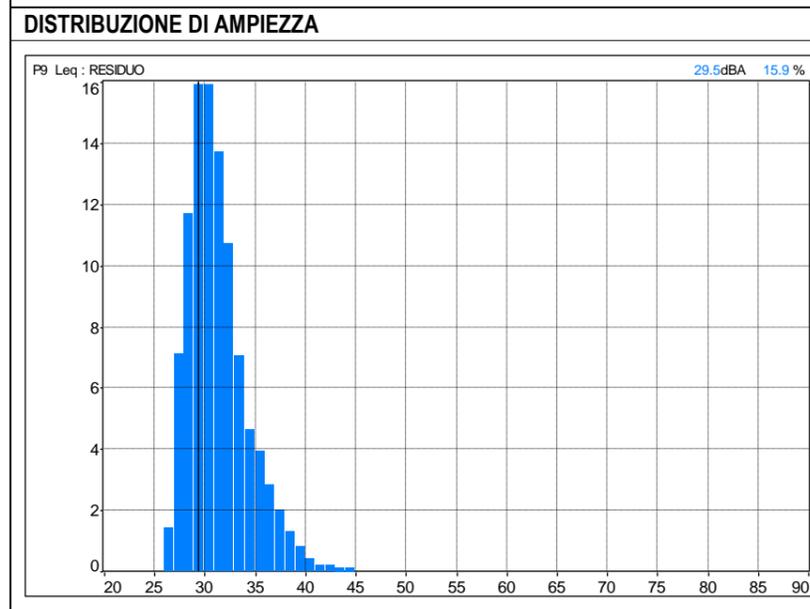
### DEVICE

Device type FUSION	sn.11459
Sensor type Accredited_40CE	sn. 259712
Data ultima taratura	09/01/2020

### PUNTO DI MISURA

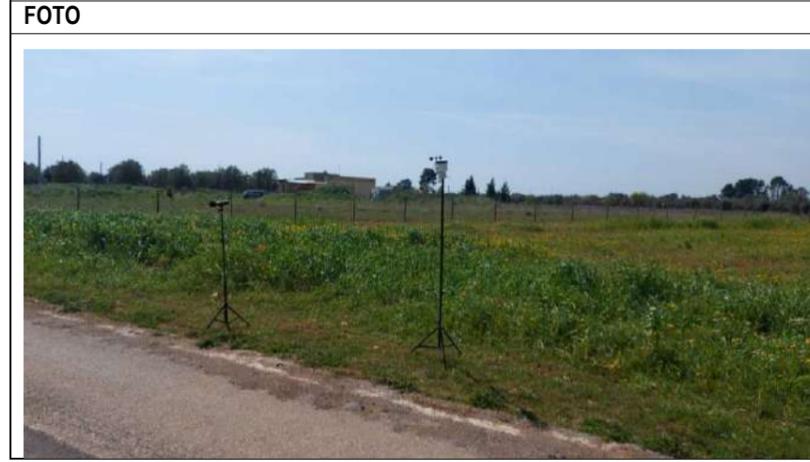
PERIODO DI RIFERIMENTO  
 DIURNO

# P9



### LIVELLI PER PERIODO

File	20210329_122345_123441.cmg			
Ubicazione	P9			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Unit	dB			
Periodo	2m			
Inizio	29/03/2021 12:23:45:000			
Fine	29/03/2021 12:33:45:000			
Sorgente	RESIDUO			
Inizio periodo	Leq	Lmin	Lmax	Durata
29/03/2021 12:23:45:000	30,8	26,7	42,9	00:02:00:000
29/03/2021 12:25:45:000	35,2	27,2	49,3	00:02:00:000
29/03/2021 12:27:45:000	32,5	27,6	40,1	00:02:00:000
29/03/2021 12:29:45:000	30,3	25,8	41,8	00:02:00:000
29/03/2021 12:31:45:000	33,2	27,0	45,3	00:01:26:900
Globali	32,7	25,8	49,3	00:09:26:900



### FATTORI CORRETTIVI

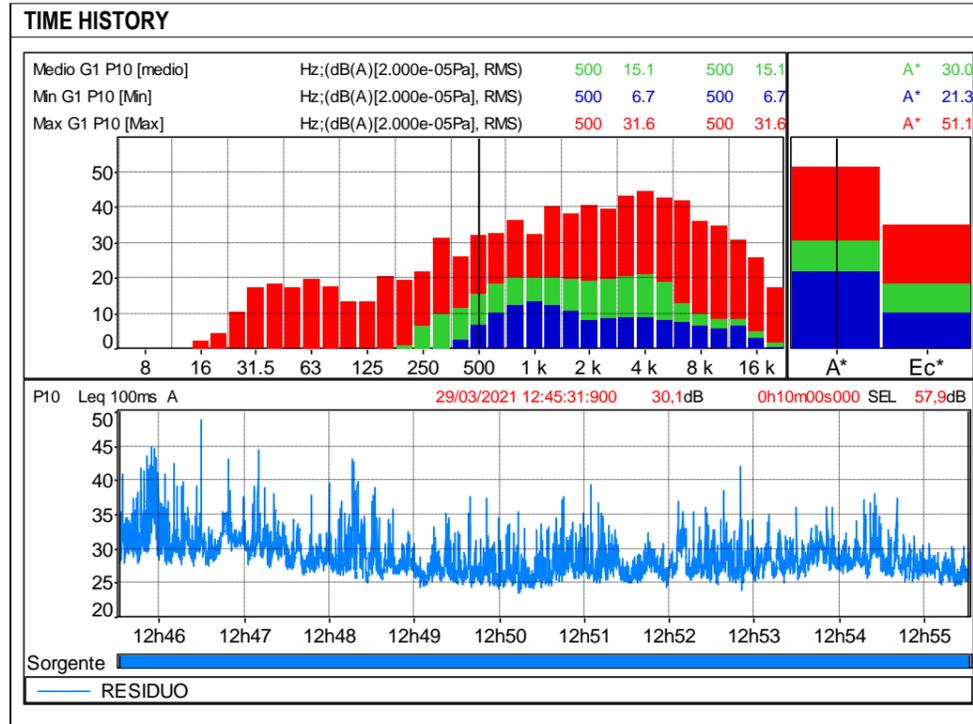
NOTA:le componenti impulsive sono dovute alle interferenze della fauna

Componenti impulsive	
Conteggio impulsivi	4
Frequenza di ripetizione	24,0 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
Livelli	

### VALORI GLOBALI

PERIODO	Leq(A)	LIMITE ACCETTABILITA'
DIURNO	32.7	70
NOTTURNO	-	60

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



### CONDIZIONI METEOROLOGICHE

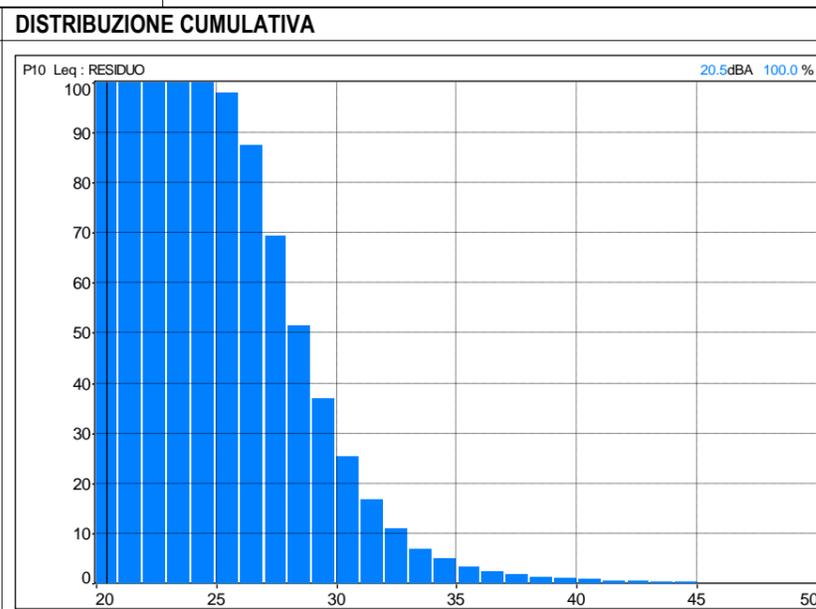
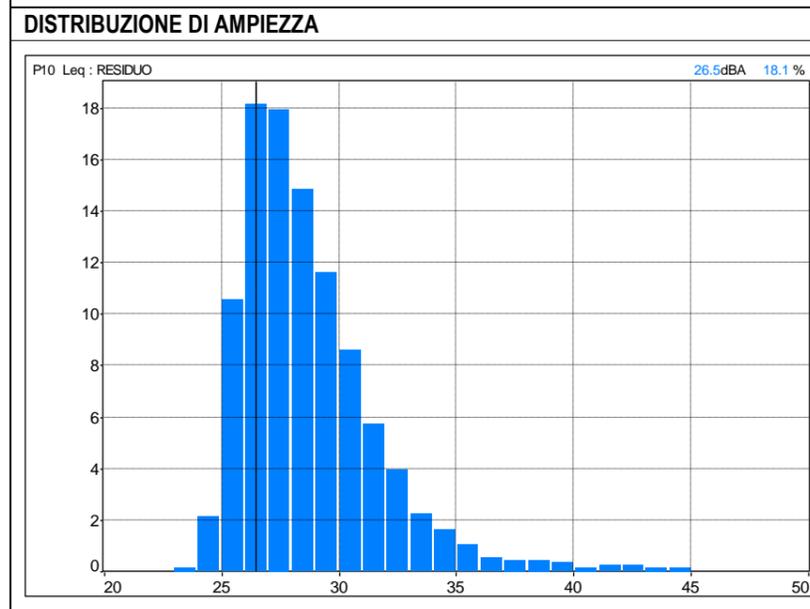
TEMPERATURA	[° C]	23
UMIDITA'	[%]	48
VELOCITA' VENTO	[m/s]	0 - 0.5
RAFFICHE VENTO	[m/s]	0 - 0.7
PRECIPITAZIONI		ASSENTI

### DEVICE

Device type FUSION	sn.11459
Sensor type Accredited_40CE	sn. 259712
Data ultima taratura	09/01/2020

### PUNTO DI MISURA

PERIODO DI RIFERIMENTO	<b>P10</b>
GIORNO	



### LIVELLI PER PERIODO

File	20210329_124515_125532.cmg			
Ubicazione	P10			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Unit	dB			
Periodo	2m			
Inizio	29/03/2021 12:45:31:900			
Fine	29/03/2021 12:55:31:900			
Sorgente	RESIDUO			
Inizio periodo	Leq	Lmin	Lmax	Durata
29/03/2021 12:45:31:900	33,0	27,0	48,9	00:02:00:000
29/03/2021 12:47:31:900	29,7	24,3	43,0	00:02:00:000
29/03/2021 12:49:31:900	28,1	23,4	39,4	00:02:00:000
29/03/2021 12:51:31:900	28,7	23,8	41,9	00:02:00:000
29/03/2021 12:53:31:900	28,8	24,4	38,0	00:02:00:000
Globali	30,1	23,4	48,9	00:10:00:000



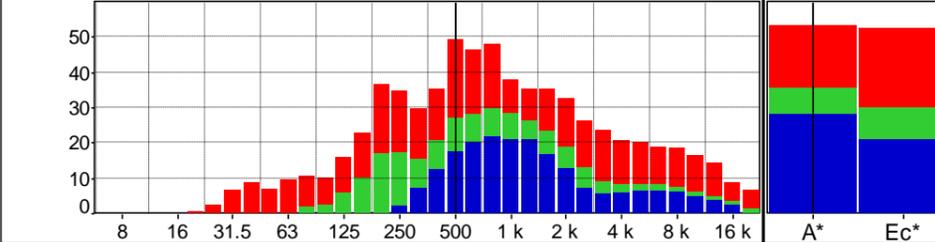
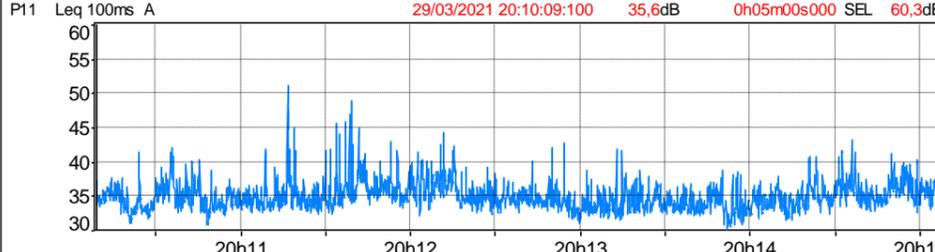
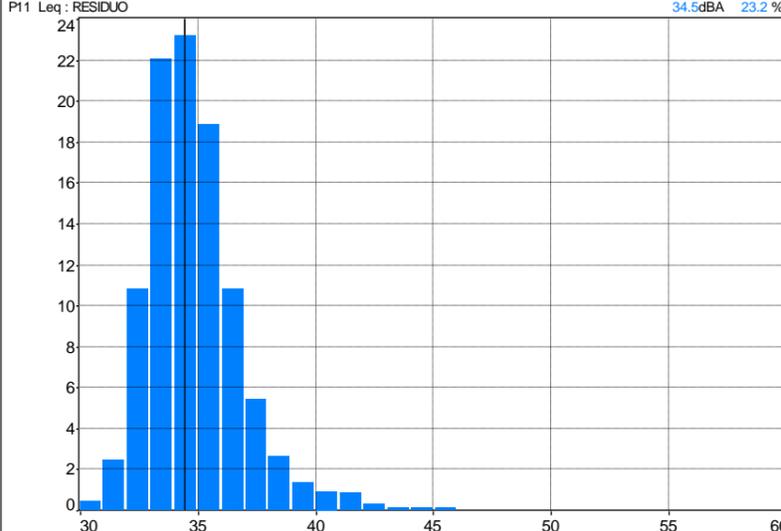
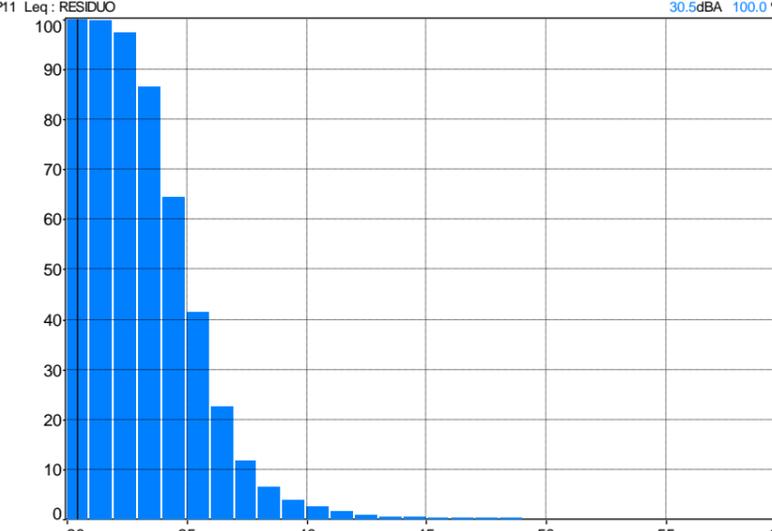
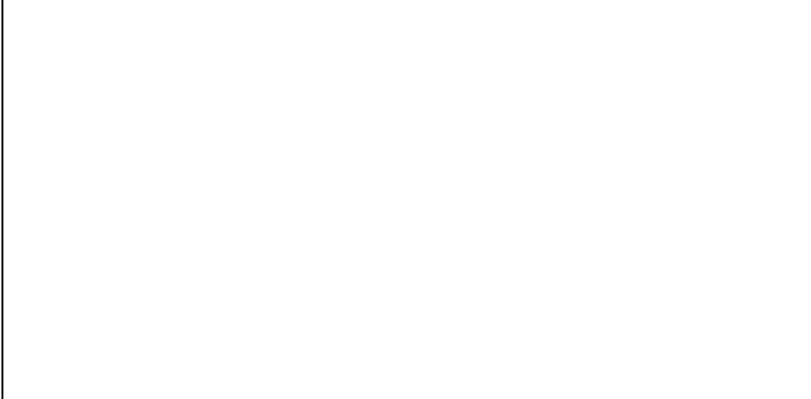
### FATTORI CORRETTIVI

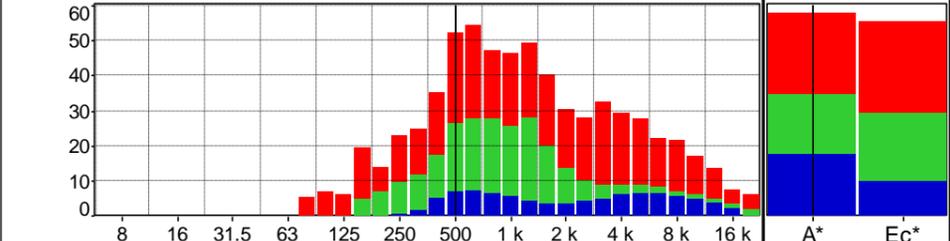
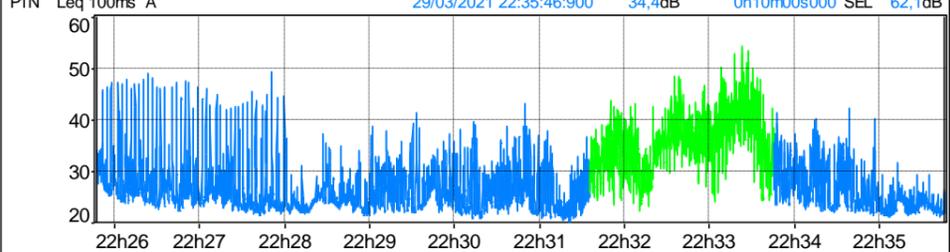
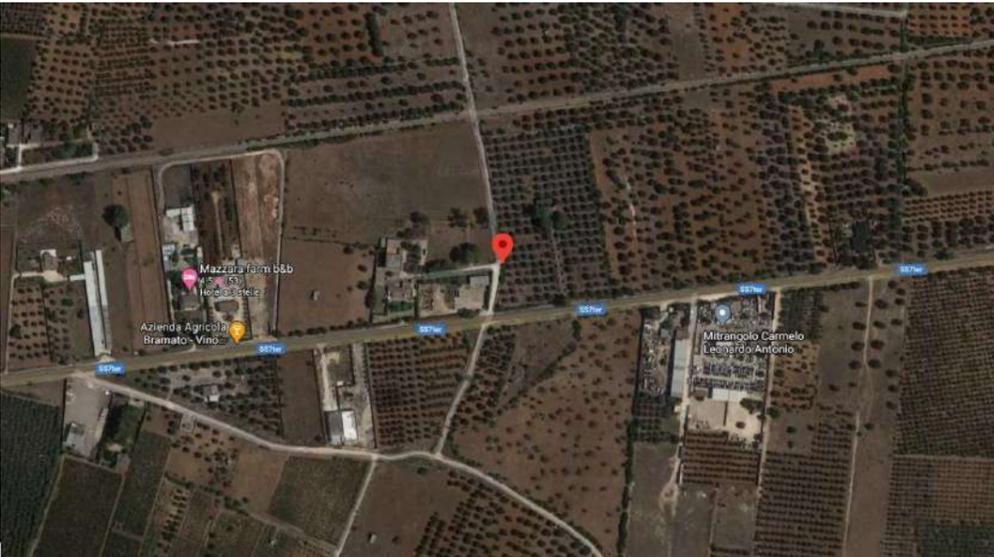
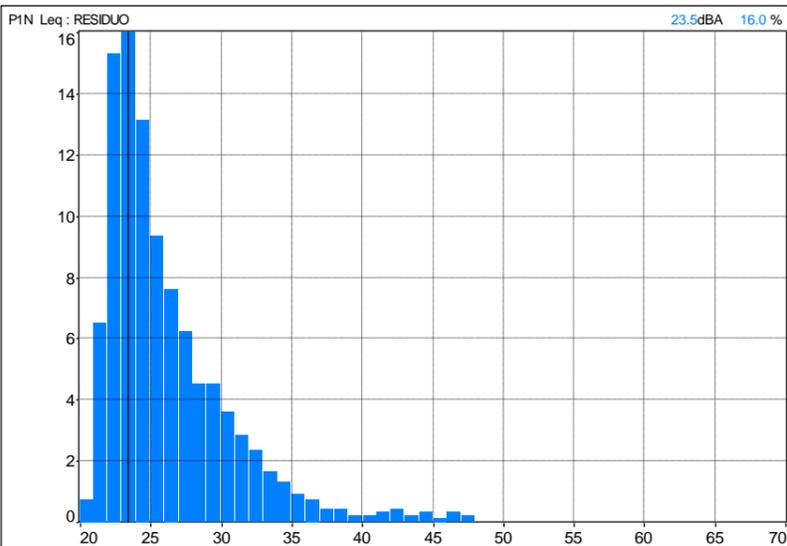
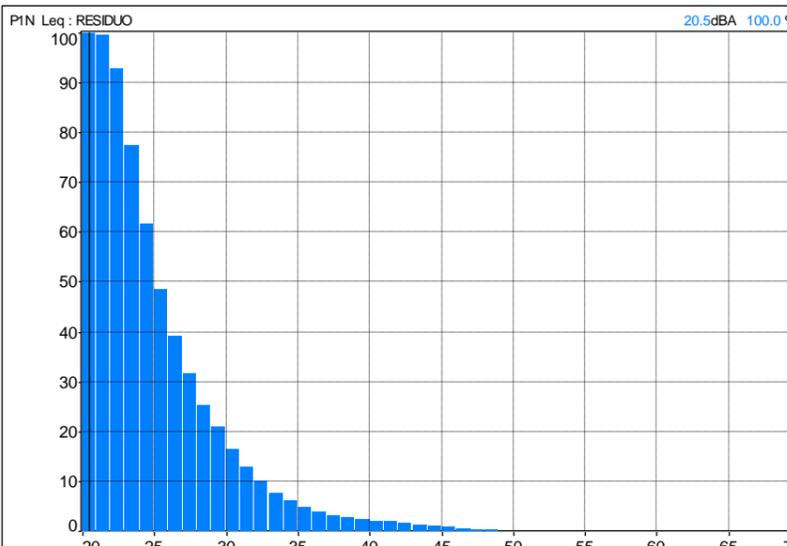
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	1
Frequenza di ripetizione	6,0 impulsi / ora
Ripetibilità autorizzata	10
Fattore correttivo KI	0,0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0,0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0,0 dBA

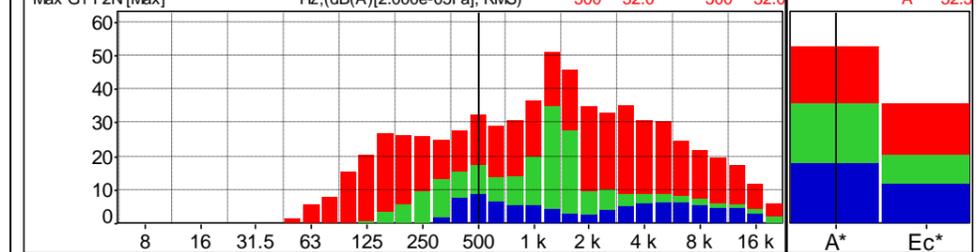
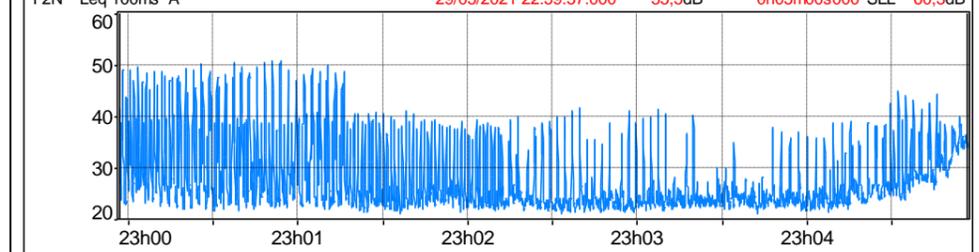
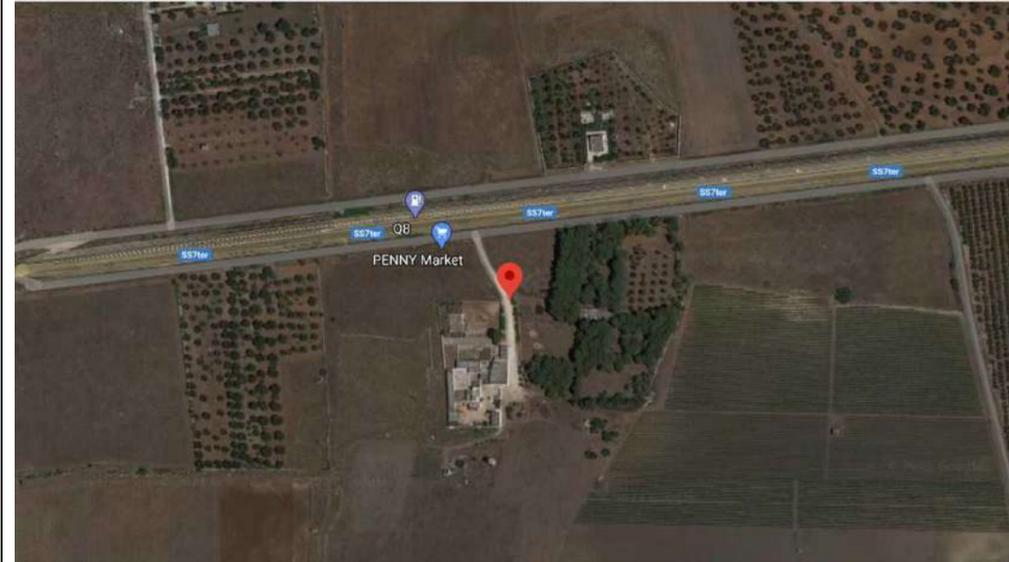
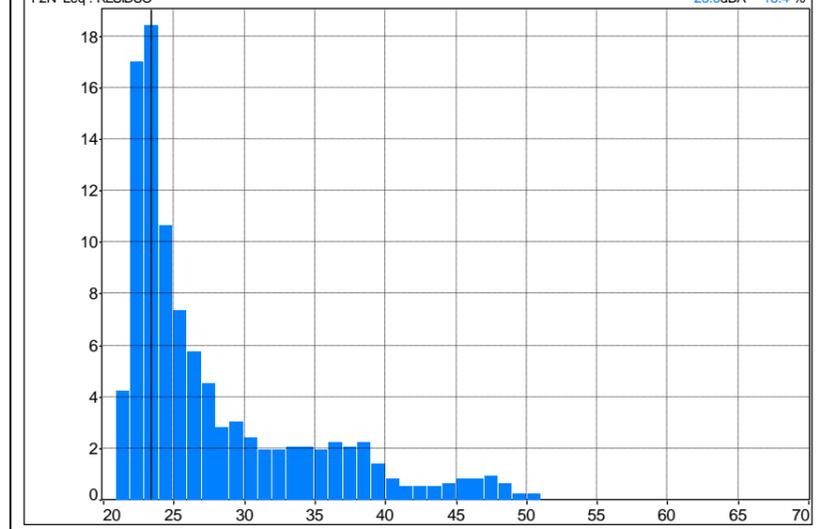
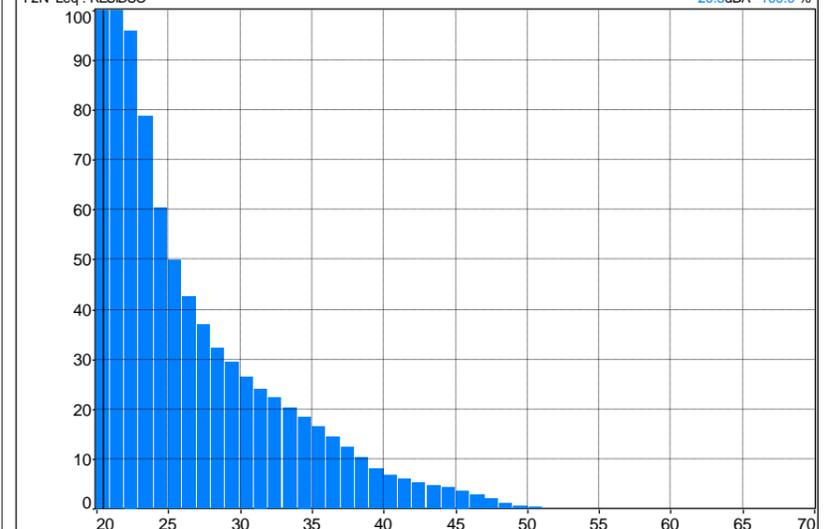
### VALORI GLOBALI

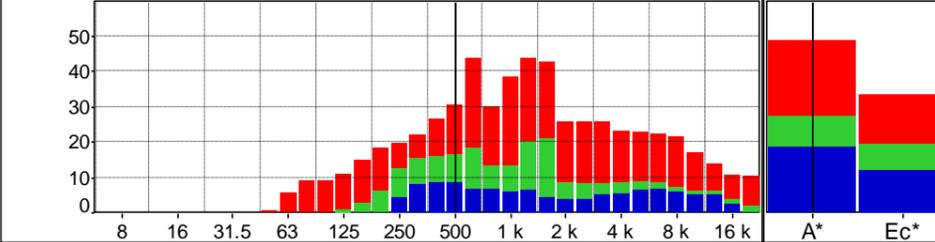
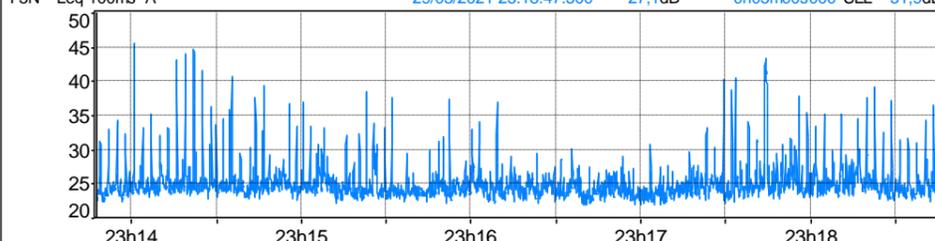
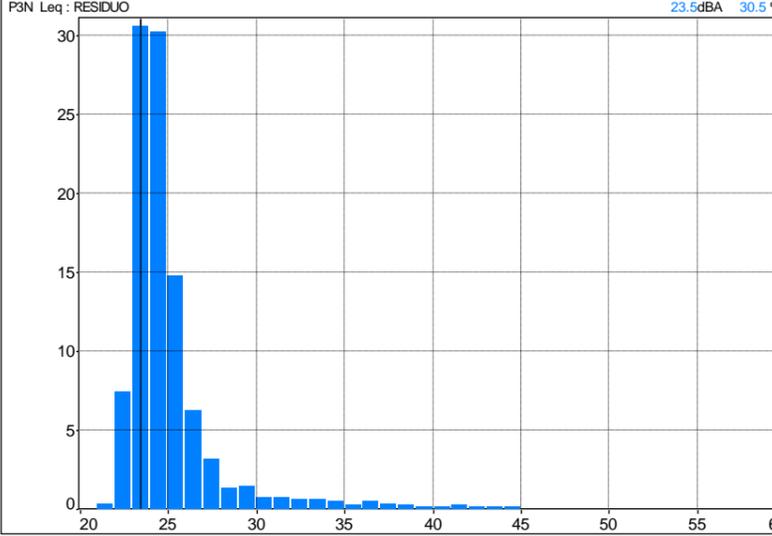
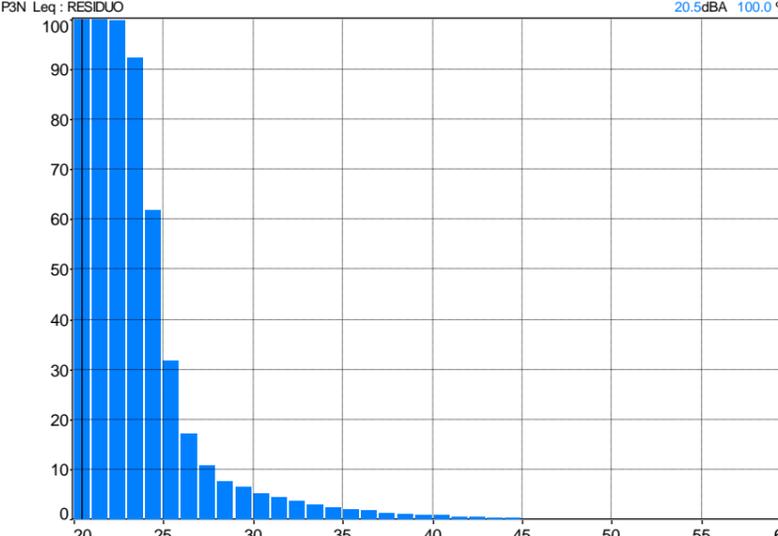
PERIODO	Leq(A)	LIMITE ACCETTABILITA'
DIURNO	<b>30.1</b>	<b>70</b>
NOTTURNO	-	<b>60</b>

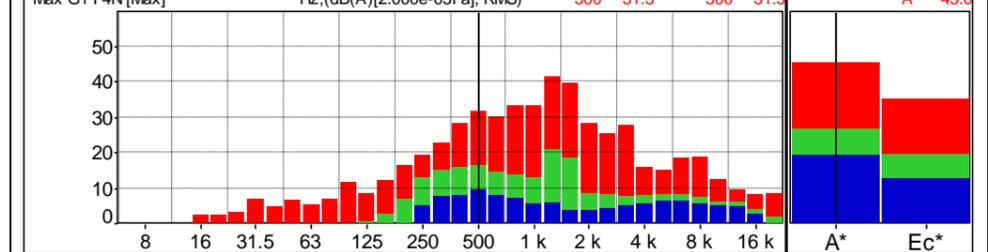
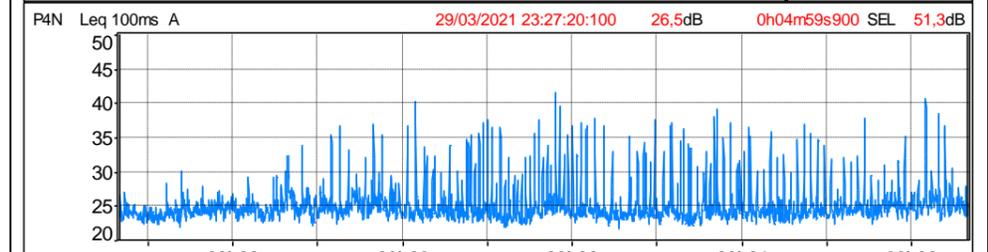
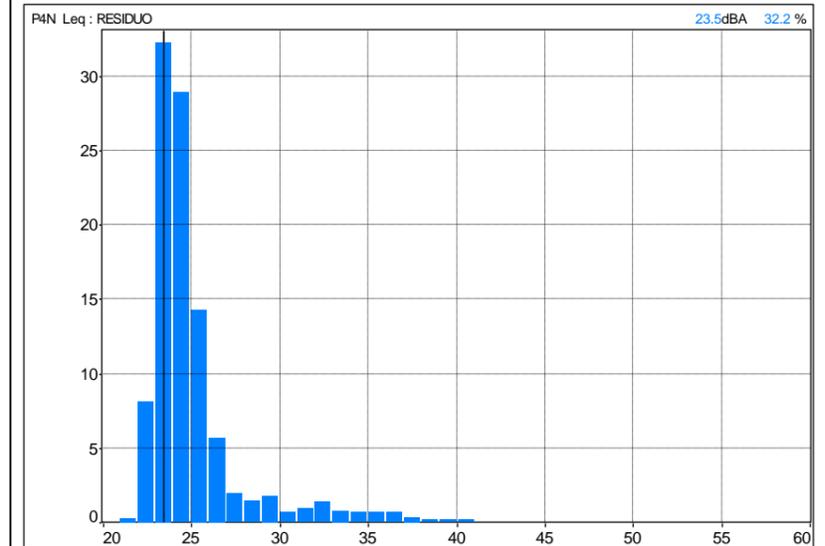
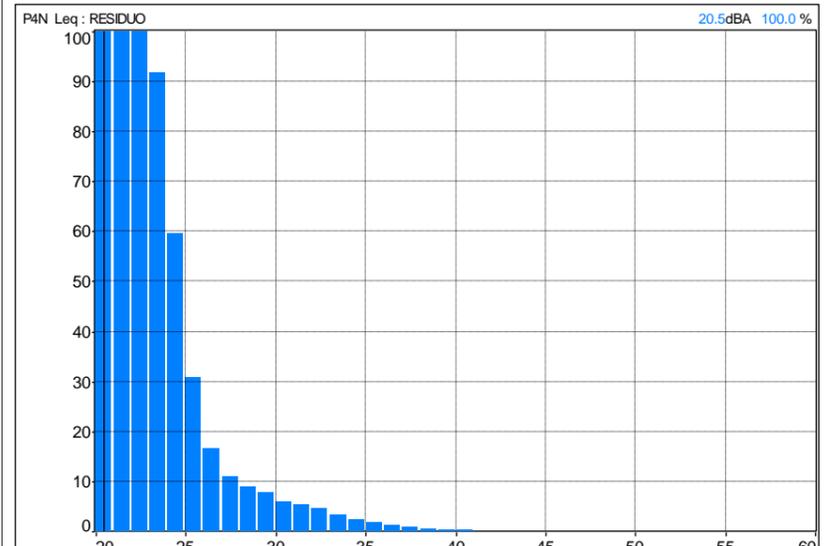
**OPERATORE**  
 DOTT. ING. MARCELLO LATANZA *Iscritto al n. 6966 ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica*

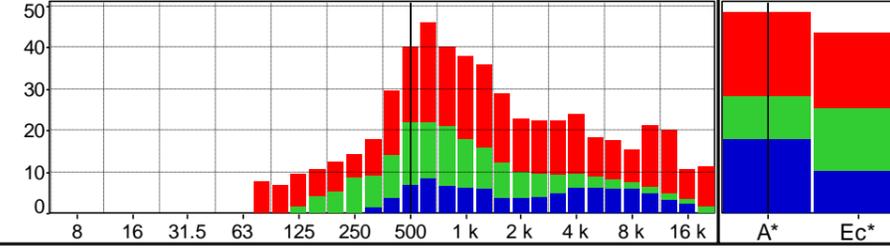
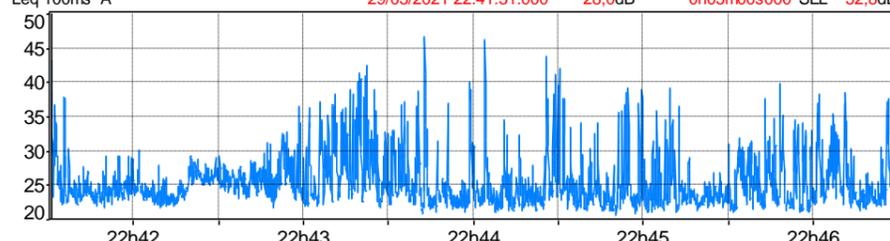
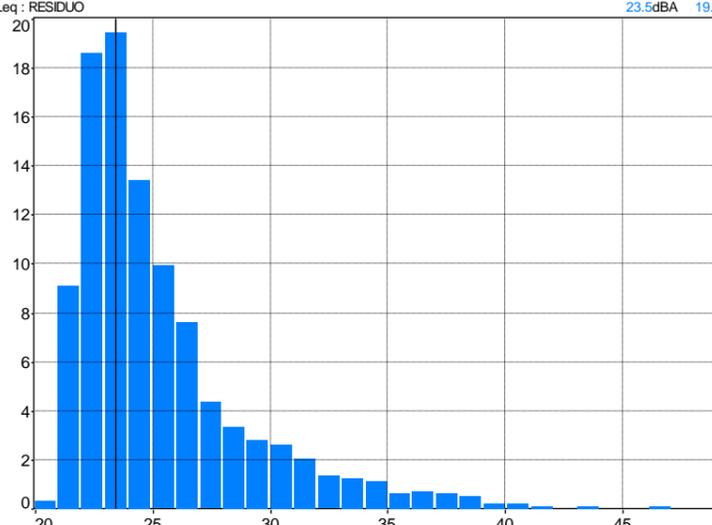
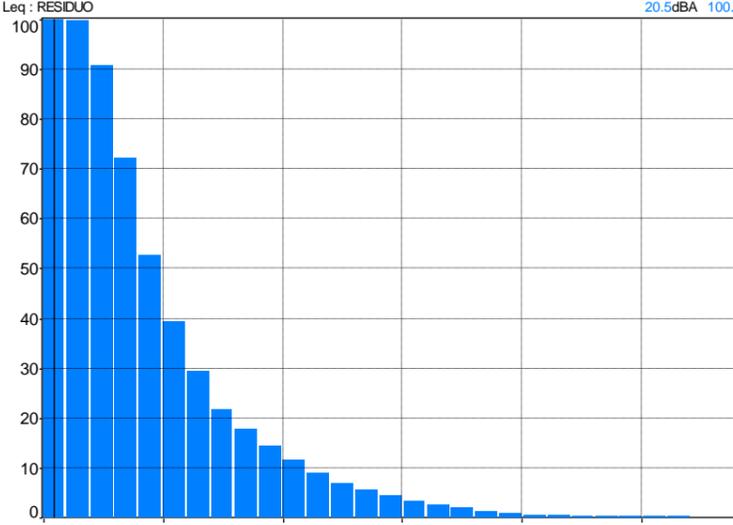
TIME HISTORY	CONDIZIONI METEOROLOGICHE	DEVICE	PUNTO DI MISURA	<b>P11</b>																																													
<table border="1"> <tr> <td>Medio G1 P11 [medio]</td> <td>Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS)</td> <td>500</td> <td>26.7</td> <td>500</td> <td>26.7</td> <td>A*</td> <td>35.5</td> </tr> <tr> <td>Min G1 P11 [Min]</td> <td>Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS)</td> <td>500</td> <td>17.4</td> <td>500</td> <td>17.4</td> <td>A*</td> <td>28.2</td> </tr> <tr> <td>Max G1 P11 [Max]</td> <td>Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS)</td> <td>500</td> <td>49.1</td> <td>500</td> <td>49.1</td> <td>A*</td> <td>53.1</td> </tr> </table>  <p>P11 Leq 100ms A 29/03/2021 20:10:09:100 35,6dB 0h05m00s000 SEL 60,3dB</p>  <p>Sorgente              — RESIDUO</p>	Medio G1 P11 [medio]	Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS)	500		26.7	500	26.7	A*	35.5	Min G1 P11 [Min]	Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS)	500	17.4	500	17.4	A*	28.2	Max G1 P11 [Max]	Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS)	500	49.1	500	49.1	A*	53.1	<table border="1"> <tr> <td>TEMPERATURA</td> <td>[° C]</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>UMIDITA'</td> <td>[%]</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>VELOCITA' VENTO</td> <td>[m/s]</td> <td>0.9 – 2.0</td> </tr> <tr> <td>RAFFICHE VENTO</td> <td>[m/s]</td> <td>0.7 – 2.0</td> </tr> <tr> <td>PRECIPITAZIONI</td> <td></td> <td>ASSENTI</td> </tr> </table>	TEMPERATURA	[° C]	13	UMIDITA'	[%]	70	VELOCITA' VENTO	[m/s]	0.9 – 2.0	RAFFICHE VENTO	[m/s]	0.7 – 2.0	PRECIPITAZIONI		ASSENTI	Device type FUSION sn.11459 Sensor type Accredited_40CE sn. 259712 Data ultima taratura 09/01/2020	PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO 					
Medio G1 P11 [medio]	Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS)	500	26.7	500	26.7	A*	35.5																																										
Min G1 P11 [Min]	Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS)	500	17.4	500	17.4	A*	28.2																																										
Max G1 P11 [Max]	Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS)	500	49.1	500	49.1	A*	53.1																																										
TEMPERATURA	[° C]	13																																															
UMIDITA'	[%]	70																																															
VELOCITA' VENTO	[m/s]	0.9 – 2.0																																															
RAFFICHE VENTO	[m/s]	0.7 – 2.0																																															
PRECIPITAZIONI		ASSENTI																																															
DISTRIBUZIONE DI AMPIEZZA	DISTRIBUZIONE CUMULATIVA	LIVELLI PER PERIODO																																															
P11 Leq: RESIDUO 34,5dBA 23,2 % 	P11 Leq: RESIDUO 30,5dBA 100,0 % 	<table border="1"> <tr> <td>File</td> <td colspan="4">20210329_200442_201515.cmg</td> </tr> <tr> <td>Ubicazione</td> <td colspan="4">P11</td> </tr> <tr> <td>Tipo dati</td> <td colspan="4">Leq</td> </tr> <tr> <td>Pesatura</td> <td colspan="4">A</td> </tr> <tr> <td>Inizio</td> <td colspan="4">29/03/2021 20:10:09:100</td> </tr> <tr> <td>Fine</td> <td colspan="4">29/03/2021 20:15:09:100</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Leq</td> <td>Lmin</td> <td>Lmax</td> <td>Durata</td> </tr> <tr> <td>Sorgente</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>complessivo</td> </tr> <tr> <td>RESIDUO</td> <td>35,6</td> <td>30,2</td> <td>51,1</td> <td>00:05:00:000</td> </tr> </table>			File	20210329_200442_201515.cmg				Ubicazione	P11				Tipo dati	Leq				Pesatura	A				Inizio	29/03/2021 20:10:09:100				Fine	29/03/2021 20:15:09:100					Leq	Lmin	Lmax	Durata	Sorgente	dB	dB	dB	complessivo	RESIDUO	35,6	30,2	51,1	00:05:00:000
File	20210329_200442_201515.cmg																																																
Ubicazione	P11																																																
Tipo dati	Leq																																																
Pesatura	A																																																
Inizio	29/03/2021 20:10:09:100																																																
Fine	29/03/2021 20:15:09:100																																																
	Leq	Lmin	Lmax	Durata																																													
Sorgente	dB	dB	dB	complessivo																																													
RESIDUO	35,6	30,2	51,1	00:05:00:000																																													
FOTO	FATTORI CORRETTIVI																																																
	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Componenti impulsive</th> </tr> <tr> <td>Conteggio impulsi</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Frequenza di ripetizione</td> <td>0,0 impulsi / ora</td> </tr> <tr> <td>Ripetitività autorizzata</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Fattore correttivo KI</td> <td>0,0 dBA</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Componenti tonali</th> </tr> <tr> <td>Fattore correttivo KT</td> <td>0,0 dBA</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Componenti bassa frequenza</th> </tr> <tr> <td>Fattore correttivo KB</td> <td>0,0 dBA</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Presenza di rumore a tempo parziale</th> </tr> <tr> <td>Fattore correttivo KP</td> <td>0,0 dBA</td> </tr> </table>				Componenti impulsive		Conteggio impulsi	0	Frequenza di ripetizione	0,0 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																							
Componenti impulsive																																																	
Conteggio impulsi	0																																																
Frequenza di ripetizione	0,0 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	Leq(A)	LIMITE ACCETTABILITÀ																																															
DIURNO	<b>35.6</b>	<b>70</b>																																															
NOTTURNO	-	<b>60</b>																																															
OPERATORE																																																	
DOTT. ING. MARCELLO LATANZA <i>Iscritto al n. 6966 ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica</i>																																																	

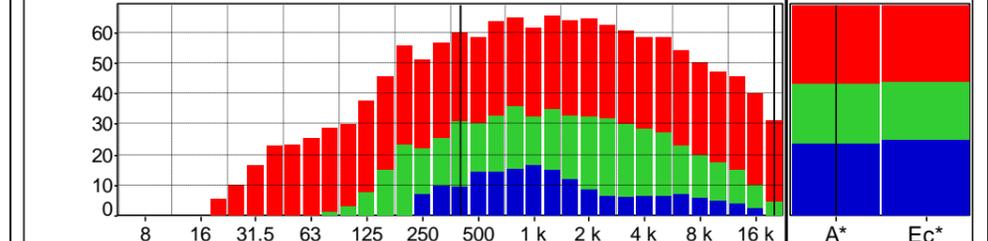
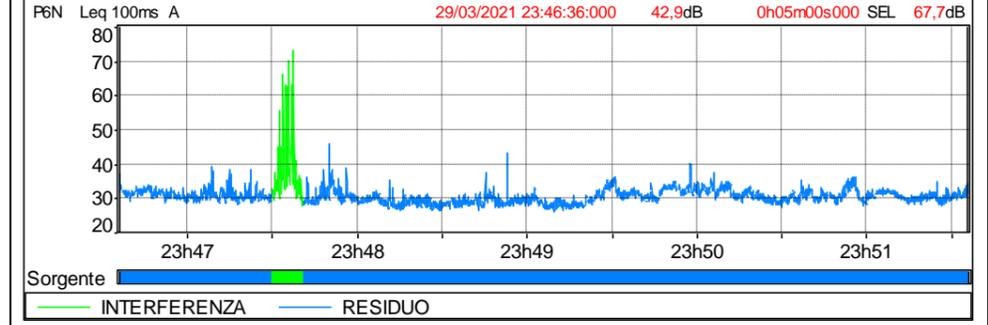
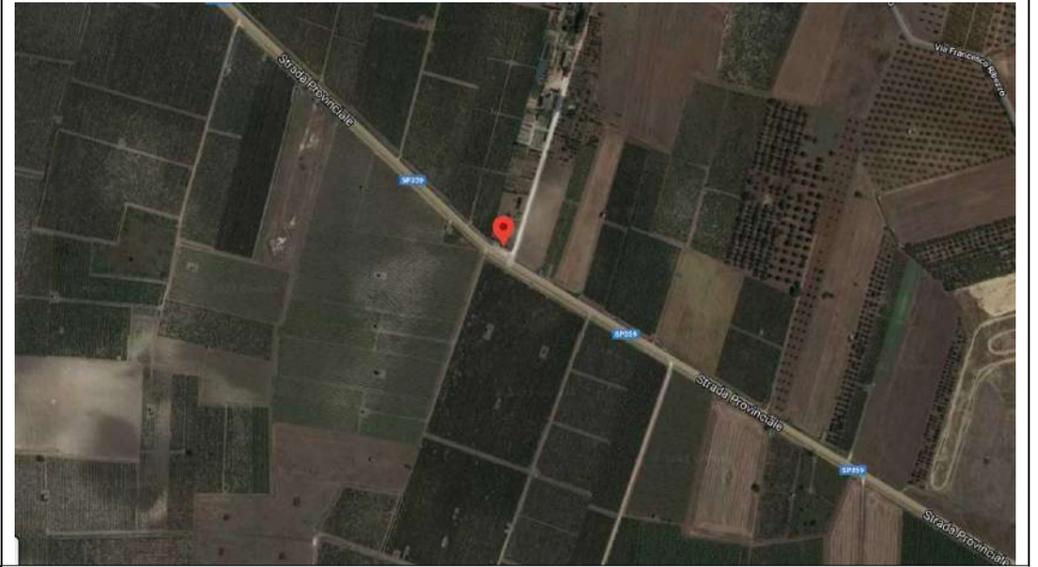
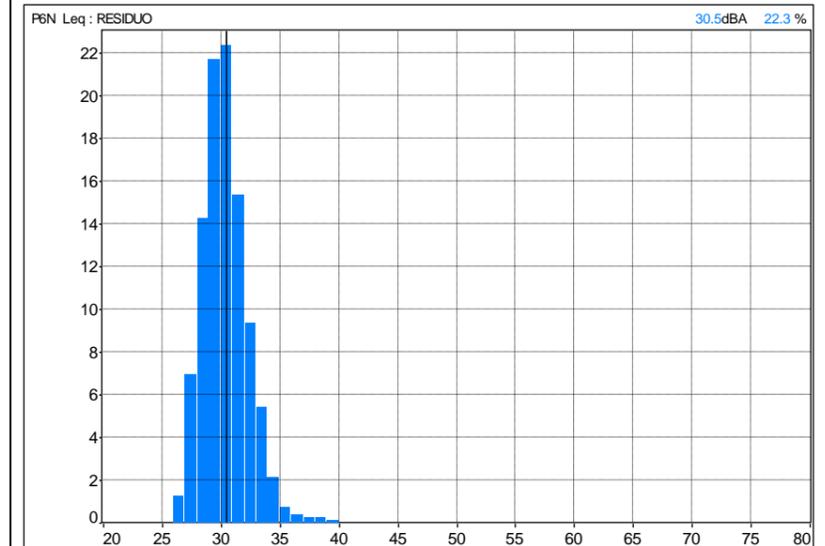
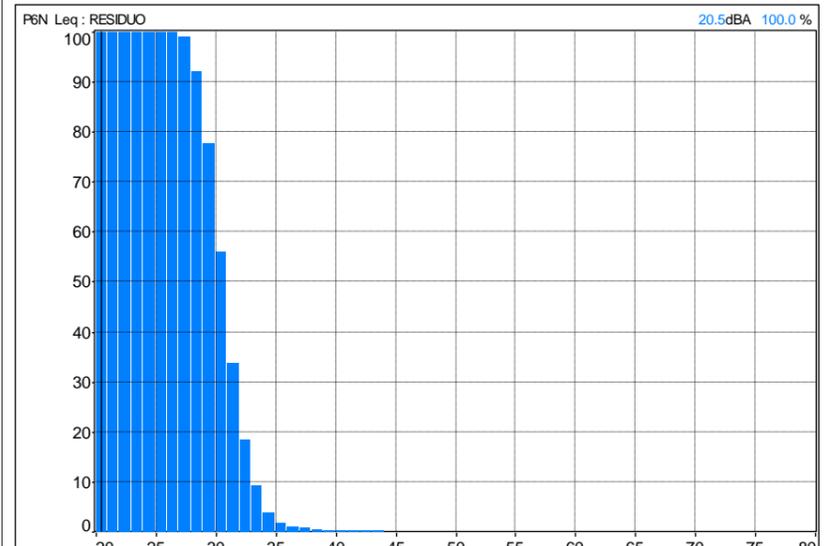
<p><b>TIME HISTORY</b></p> <p>P1N [medio] 500Hz 26.1dB (A) 500Hz 26.1dB (A) A* 34.3              Min G1 P1N [Min] 500 6.5 500 6.5 A* 17.7              Max G1 P1N [Max] 500 52.0 500 52.0 A* 57.8</p>  <p>P1N Leq 100ms A 29/03/2021 22:35:46:900 34,4dB 0h10m00s000 SEL 62,1dB</p>  <p>Sorgente              INTERFERENZA RESIDUO</p>	<p><b>CONDIZIONI METEOROLOGICHE</b></p> <table border="1"> <tr> <td>TEMPERATURA</td> <td>[° C]</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>UMIDITA'</td> <td>[%]</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>VELOCITA' VENTO</td> <td>[m/s]</td> <td>0.3 - 1.5</td> </tr> <tr> <td>RAFFICHE VENTO</td> <td>[m/s]</td> <td>0 - 2.0</td> </tr> <tr> <td>PRECIPITAZIONI</td> <td></td> <td>ASSENTI</td> </tr> </table>	TEMPERATURA	[° C]	10	UMIDITA'	[%]	84	VELOCITA' VENTO	[m/s]	0.3 - 1.5	RAFFICHE VENTO	[m/s]	0 - 2.0	PRECIPITAZIONI		ASSENTI	<p><b>DEVICE</b></p> <p>Device type FUSION sn.11459              Sensor type Accredited_40CE sn. 259712              Data ultima taratura 09/01/2020</p>	<p><b>PUNTO DI MISURA</b></p> <p>PERIODO DI RIFERIMENTO              NOTTURNO</p> <p><b>P1N</b></p> <p><b>INQUADRAMENTO GEOGRAFICO</b></p> 																																																																	
TEMPERATURA	[° C]	10																																																																																	
UMIDITA'	[%]	84																																																																																	
VELOCITA' VENTO	[m/s]	0.3 - 1.5																																																																																	
RAFFICHE VENTO	[m/s]	0 - 2.0																																																																																	
PRECIPITAZIONI		ASSENTI																																																																																	
<p><b>DISTRIBUZIONE DI AMPIEZZA</b></p> <p>P1N Leq: RESIDUO 23,5dBA 16,0 %</p> 	<p><b>DISTRIBUZIONE CUMULATIVA</b></p> <p>P1N Leq: RESIDUO 20,5dBA 100,0 %</p> 	<p><b>LIVELLI PER PERIODO</b></p> <table border="1"> <tr> <td>File</td> <td colspan="4">20210329_222522_223548.cmg</td> </tr> <tr> <td>Ubicazione</td> <td colspan="4">P1N</td> </tr> <tr> <td>Tipo dati</td> <td colspan="4">Leq</td> </tr> <tr> <td>Pesatura</td> <td colspan="4">A</td> </tr> <tr> <td>Inizio</td> <td colspan="4">29/03/2021 22:25:47:000</td> </tr> <tr> <td>Fine</td> <td colspan="4">29/03/2021 22:35:47:000</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Sorgente</td> <td>Leq</td> <td colspan="2">Durata</td> <td rowspan="2">complessivo</td> </tr> <tr> <td>Sorgente dB</td> <td>Lmin dB</td> <td>Lmax dB</td> </tr> <tr> <td>RESIDUO</td> <td>30,8</td> <td>20,2</td> <td>49,2</td> <td>00:07:50:000</td> </tr> </table>	File	20210329_222522_223548.cmg				Ubicazione	P1N				Tipo dati	Leq				Pesatura	A				Inizio	29/03/2021 22:25:47:000				Fine	29/03/2021 22:35:47:000				Sorgente	Leq	Durata		complessivo	Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB	RESIDUO	30,8	20,2	49,2	00:07:50:000																																						
File	20210329_222522_223548.cmg																																																																																		
Ubicazione	P1N																																																																																		
Tipo dati	Leq																																																																																		
Pesatura	A																																																																																		
Inizio	29/03/2021 22:25:47:000																																																																																		
Fine	29/03/2021 22:35:47:000																																																																																		
Sorgente	Leq	Durata		complessivo																																																																															
	Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB																																																																																
RESIDUO	30,8	20,2	49,2	00:07:50:000																																																																															
<p><b>FOTO</b></p>	<p><b>FATTORI CORRETTIVI</b></p> <p>NOTA:le componenti impulsive sono dovute alle interferenze della fauna</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="6"><b>Componenti impulsive</b></td> </tr> <tr> <td>Conteggio impulsi</td> <td colspan="5">59</td> </tr> <tr> <td>Frequenza di ripetizione</td> <td colspan="5">354,0 impulsi / ora</td> </tr> <tr> <td>Ripetitività autorizzata</td> <td colspan="5">2 impulsi / ora</td> </tr> <tr> <td>Fattore correttivo KI</td> <td colspan="5">3,0 dBA</td> </tr> <tr> <td colspan="6"><b>Componenti tonali</b></td> </tr> <tr> <td>Frequenza</td> <td>Livello</td> <td>Differenza</td> <td>Isofonica</td> <td>Altre isofoniche</td> <td>Tocca ?</td> </tr> <tr> <td>80Hz</td> <td>6,0 dB</td> <td>6,0 dB / 5,0 dB</td> <td>4,2 dB</td> <td>12,6 dB</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fattore correttivo KT</td> <td colspan="5">0,0 dBA</td> </tr> <tr> <td colspan="6"><b>Componenti bassa frequenza</b></td> </tr> <tr> <td>Fattore correttivo KB</td> <td colspan="5">0,0 dBA</td> </tr> </table>	<b>Componenti impulsive</b>						Conteggio impulsi	59					Frequenza di ripetizione	354,0 impulsi / ora					Ripetitività autorizzata	2 impulsi / ora					Fattore correttivo KI	3,0 dBA					<b>Componenti tonali</b>						Frequenza	Livello	Differenza	Isofonica	Altre isofoniche	Tocca ?	80Hz	6,0 dB	6,0 dB / 5,0 dB	4,2 dB	12,6 dB		Fattore correttivo KT	0,0 dBA					<b>Componenti bassa frequenza</b>						Fattore correttivo KB	0,0 dBA					<p><b>VALORI GLOBALI</b></p> <table border="1"> <tr> <td>PERIODO</td> <td>Leq(A)</td> <td>LIMITE ACCETTABILITA'</td> </tr> <tr> <td>DIURNO</td> <td>-</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>NOTTURNO</td> <td><b>30.8</b></td> <td>60</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>OPERATORE</b></td> </tr> <tr> <td colspan="3">DOTT. ING. MARCELLO LATANZA Iscritto al n. 6966 ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica</td> </tr> </table>	PERIODO	Leq(A)	LIMITE ACCETTABILITA'	DIURNO	-	70	NOTTURNO	<b>30.8</b>	60	<b>OPERATORE</b>			DOTT. ING. MARCELLO LATANZA Iscritto al n. 6966 ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica		
<b>Componenti impulsive</b>																																																																																			
Conteggio impulsi	59																																																																																		
Frequenza di ripetizione	354,0 impulsi / ora																																																																																		
Ripetitività autorizzata	2 impulsi / ora																																																																																		
Fattore correttivo KI	3,0 dBA																																																																																		
<b>Componenti tonali</b>																																																																																			
Frequenza	Livello	Differenza	Isofonica	Altre isofoniche	Tocca ?																																																																														
80Hz	6,0 dB	6,0 dB / 5,0 dB	4,2 dB	12,6 dB																																																																															
Fattore correttivo KT	0,0 dBA																																																																																		
<b>Componenti bassa frequenza</b>																																																																																			
Fattore correttivo KB	0,0 dBA																																																																																		
PERIODO	Leq(A)	LIMITE ACCETTABILITA'																																																																																	
DIURNO	-	70																																																																																	
NOTTURNO	<b>30.8</b>	60																																																																																	
<b>OPERATORE</b>																																																																																			
DOTT. ING. MARCELLO LATANZA Iscritto al n. 6966 ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica																																																																																			

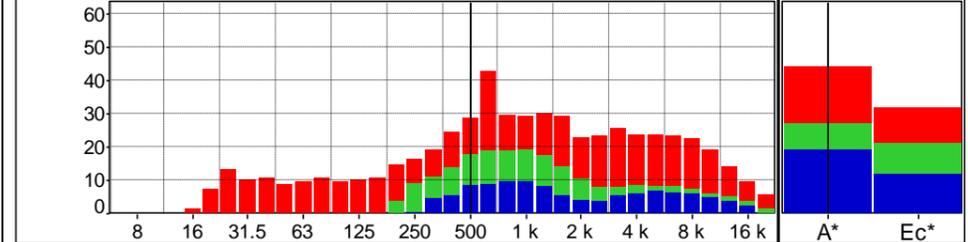
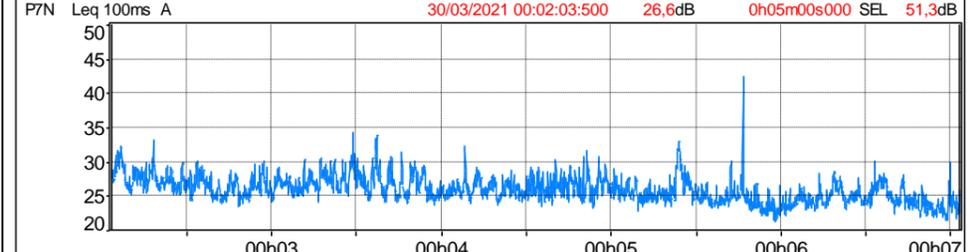
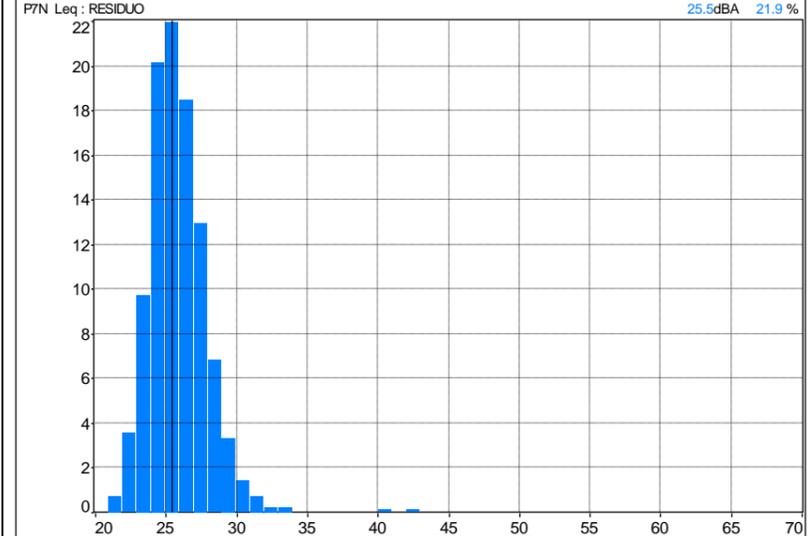
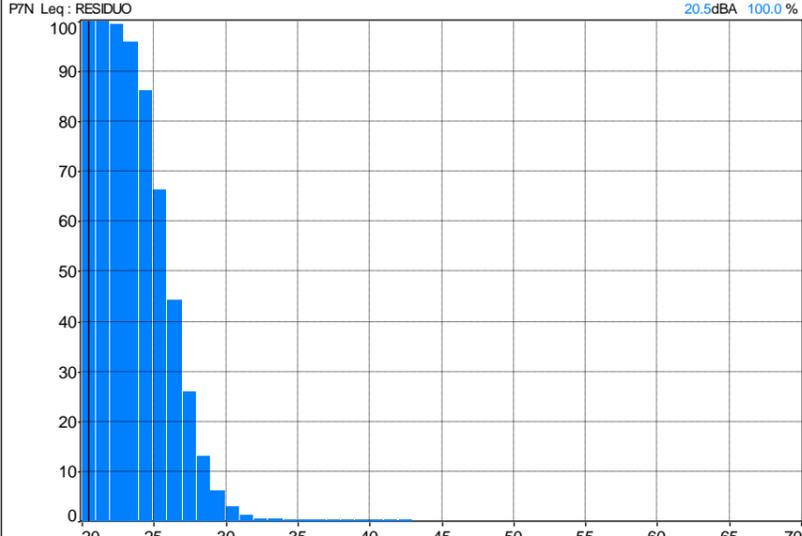
TIME HISTORY	CONDIZIONI METEOROLOGICHE	DEVICE	PUNTO DI MISURA																																																
<table border="1"> <tr> <td>Medio G1 P2N [medio]</td> <td>Hz:(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS)</td> <td>500</td> <td>16.7</td> <td>500</td> <td>16.7</td> <td>A*</td> <td>35.5</td> </tr> <tr> <td>Min G1 P2N [Min]</td> <td>Hz:(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS)</td> <td>500</td> <td>8.5</td> <td>500</td> <td>8.5</td> <td>A*</td> <td>17.9</td> </tr> <tr> <td>Max G1 P2N [Max]</td> <td>Hz:(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS)</td> <td>500</td> <td>32.0</td> <td>500</td> <td>32.0</td> <td>A*</td> <td>52.3</td> </tr> </table>  <p>P2N Leq 100ms A 29/03/2021 22:59:57:000 35,5dB 0h05m00s000 SEL 60,3dB</p>  <p>Sorgente              — RESIDUO</p>	Medio G1 P2N [medio]	Hz:(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS)	500	16.7	500	16.7	A*	35.5	Min G1 P2N [Min]	Hz:(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS)	500	8.5	500	8.5	A*	17.9	Max G1 P2N [Max]	Hz:(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS)	500	32.0	500	32.0	A*	52.3	<table border="1"> <tr> <td>TEMPERATURA</td> <td>[° C]</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>UMIDITA'</td> <td>[%]</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>VELOCITA' VENTO</td> <td>[m/s]</td> <td>0.3 – 1.5</td> </tr> <tr> <td>RAFFICHE VENTO</td> <td>[m/s]</td> <td>0 – 2.0</td> </tr> <tr> <td>PRECIPITAZIONI</td> <td></td> <td>ASSENTI</td> </tr> </table>	TEMPERATURA	[° C]	10	UMIDITA'	[%]	84	VELOCITA' VENTO	[m/s]	0.3 – 1.5	RAFFICHE VENTO	[m/s]	0 – 2.0	PRECIPITAZIONI		ASSENTI	<table border="1"> <tr> <td>Device type</td> <td>FUSION</td> <td>sn.11459</td> </tr> <tr> <td>Sensor type</td> <td>Accredited_40CE</td> <td>sn. 259712</td> </tr> <tr> <td>Data ultima taratura</td> <td></td> <td>09/01/2020</td> </tr> </table> <p><b>INQUADRAMENTO GEOGRAFICO</b></p> 	Device type	FUSION	sn.11459	Sensor type	Accredited_40CE	sn. 259712	Data ultima taratura		09/01/2020	<p><b>P2N</b></p> <p>PERIODO DI RIFERIMENTO                  NOTTURNO</p>
Medio G1 P2N [medio]	Hz:(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS)	500	16.7	500	16.7	A*	35.5																																												
Min G1 P2N [Min]	Hz:(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS)	500	8.5	500	8.5	A*	17.9																																												
Max G1 P2N [Max]	Hz:(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS)	500	32.0	500	32.0	A*	52.3																																												
TEMPERATURA	[° C]	10																																																	
UMIDITA'	[%]	84																																																	
VELOCITA' VENTO	[m/s]	0.3 – 1.5																																																	
RAFFICHE VENTO	[m/s]	0 – 2.0																																																	
PRECIPITAZIONI		ASSENTI																																																	
Device type	FUSION	sn.11459																																																	
Sensor type	Accredited_40CE	sn. 259712																																																	
Data ultima taratura		09/01/2020																																																	
DISTRIBUZIONE DI AMPIEZZA	DISTRIBUZIONE CUMULATIVA	LIVELLI PER PERIODO																																																	
<p>P2N Leq: RESIDUO 23,5dBA 18,4 %</p> 	<p>P2N Leq: RESIDUO 20,5dBA 100,0 %</p> 	<table border="1"> <tr> <td>File</td> <td colspan="4">20210329_225659_230457.cmg</td> </tr> <tr> <td>Ubicazione</td> <td colspan="4">P2N</td> </tr> <tr> <td>Tipo dati</td> <td colspan="4">Leq</td> </tr> <tr> <td>Pesatura</td> <td colspan="4">A</td> </tr> <tr> <td>Inizio</td> <td colspan="4">29/03/2021 22:59:57:000</td> </tr> <tr> <td>Fine</td> <td colspan="4">29/03/2021 23:04:57:000</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Leq</td> <td>Lmin</td> <td>Lmax</td> <td>Durata</td> </tr> <tr> <td>Sorgente</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>h:m:s:ms</td> </tr> <tr> <td>RESIDUO</td> <td>35,5</td> <td>21,1</td> <td>50,8</td> <td>00:05:00:000</td> </tr> </table>		File	20210329_225659_230457.cmg				Ubicazione	P2N				Tipo dati	Leq				Pesatura	A				Inizio	29/03/2021 22:59:57:000				Fine	29/03/2021 23:04:57:000					Leq	Lmin	Lmax	Durata	Sorgente	dB	dB	dB	h:m:s:ms	RESIDUO	35,5	21,1	50,8	00:05:00:000			
File	20210329_225659_230457.cmg																																																		
Ubicazione	P2N																																																		
Tipo dati	Leq																																																		
Pesatura	A																																																		
Inizio	29/03/2021 22:59:57:000																																																		
Fine	29/03/2021 23:04:57:000																																																		
	Leq	Lmin	Lmax	Durata																																															
Sorgente	dB	dB	dB	h:m:s:ms																																															
RESIDUO	35,5	21,1	50,8	00:05:00:000																																															
FOTO	FATTORI CORRETTIVI																																																		
<p>FOTO</p>	<p>NOTA:le componenti impulsive sono dovute alle interferenze della fauna</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Componenti impulsive</td> </tr> <tr> <td>Conteggio impulsi</td> <td>119</td> </tr> <tr> <td>Frequenza di ripetizione</td> <td>1428,0 impulsi / ora</td> </tr> <tr> <td>Ripetitività autorizzata</td> <td>2 impulsi / ora</td> </tr> <tr> <td>Fattore correttivo KI</td> <td>3,0 dBA</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Componenti tonali</td> </tr> <tr> <td>Fattore correttivo KT</td> <td>0,0 dBA</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Componenti bassa frequenza</td> </tr> <tr> <td>Fattore correttivo KB</td> <td>0,0 dBA</td> </tr> </table>			Componenti impulsive		Conteggio impulsi	119	Frequenza di ripetizione	1428,0 impulsi / ora	Ripetitività autorizzata	2 impulsi / ora	Fattore correttivo KI	3,0 dBA	Componenti tonali		Fattore correttivo KT	0,0 dBA	Componenti bassa frequenza		Fattore correttivo KB	0,0 dBA																														
Componenti impulsive																																																			
Conteggio impulsi	119																																																		
Frequenza di ripetizione	1428,0 impulsi / ora																																																		
Ripetitività autorizzata	2 impulsi / ora																																																		
Fattore correttivo KI	3,0 dBA																																																		
Componenti tonali																																																			
Fattore correttivo KT	0,0 dBA																																																		
Componenti bassa frequenza																																																			
Fattore correttivo KB	0,0 dBA																																																		
<b>VALORI GLOBALI</b>																																																			
PERIODO	Leq(A)	LIMITE ACCETTABILITÀ																																																	
DIURNO	-	70																																																	
NOTTURNO	35,5	60																																																	
<b>OPERATORE</b>																																																			
DOTT. ING. MARCELLO LATANZA <i>Iscritto al n. 6966 ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica</i>																																																			

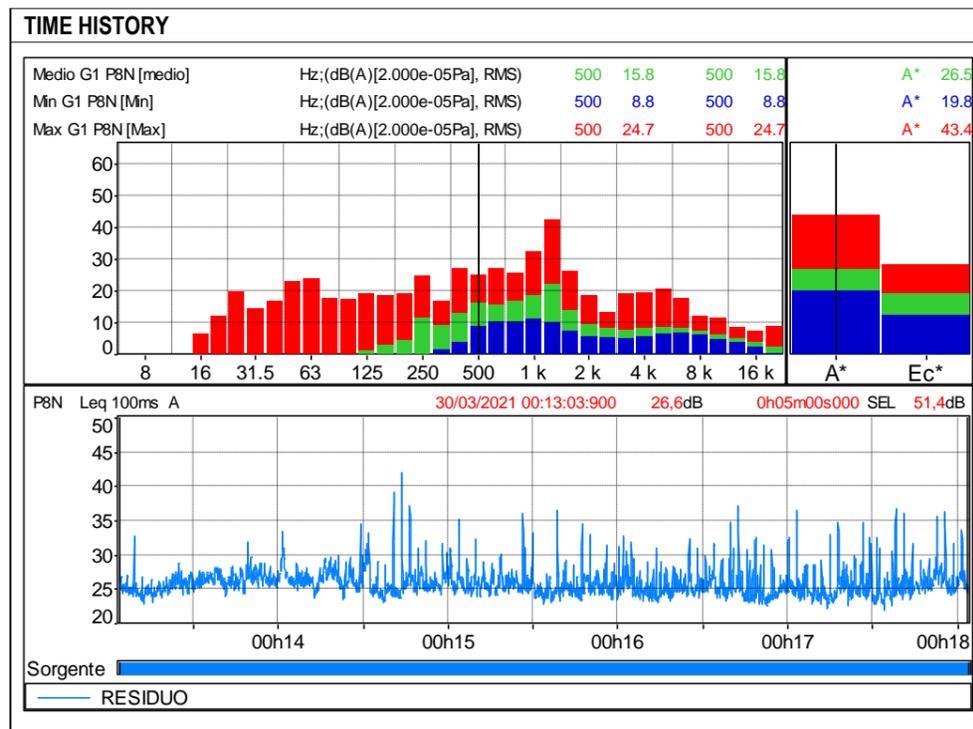
TIME HISTORY	CONDIZIONI METEOROLOGICHE	DEVICE	PUNTO DI MISURA	<b>P3N</b>																																													
<table border="1"> <tr> <td>Medio G1 P3N [medio]</td> <td>Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS)</td> <td>500</td> <td>15.9</td> <td>500</td> <td>15.9</td> <td>A*</td> <td>27.0</td> </tr> <tr> <td>Min G1 P3N [Min]</td> <td>Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS)</td> <td>500</td> <td>8.5</td> <td>500</td> <td>8.5</td> <td>A*</td> <td>18.7</td> </tr> <tr> <td>Max G1 P3N [Max]</td> <td>Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS)</td> <td>500</td> <td>29.9</td> <td>500</td> <td>29.9</td> <td>A*</td> <td>48.5</td> </tr> </table>  <p>P3N Leq 100ms A 29/03/2021 23:18:47:500 27,1dB 0h05m00s000 SEL 51,9dB</p>  <p>Sorgente              — RESIDUO</p>	Medio G1 P3N [medio]	Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS)	500		15.9	500	15.9	A*	27.0	Min G1 P3N [Min]	Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS)	500	8.5	500	8.5	A*	18.7	Max G1 P3N [Max]	Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS)	500	29.9	500	29.9	A*	48.5	<table border="1"> <tr> <td>TEMPERATURA</td> <td>[° C]</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>UMIDITA'</td> <td>[%]</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>VELOCITA' VENTO</td> <td>[m/s]</td> <td>0.3 – 1.5</td> </tr> <tr> <td>RAFFICHE VENTO</td> <td>[m/s]</td> <td>0 – 2.0</td> </tr> <tr> <td>PRECIPITAZIONI</td> <td></td> <td>ASSENTI</td> </tr> </table>	TEMPERATURA	[° C]	10	UMIDITA'	[%]	84	VELOCITA' VENTO	[m/s]	0.3 – 1.5	RAFFICHE VENTO	[m/s]	0 – 2.0	PRECIPITAZIONI		ASSENTI	Device type FUSION sn.11459 Sensor type Accredited_40CE sn. 259712 Data ultima taratura 09/01/2020	PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO						
Medio G1 P3N [medio]	Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS)	500	15.9	500	15.9	A*	27.0																																										
Min G1 P3N [Min]	Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS)	500	8.5	500	8.5	A*	18.7																																										
Max G1 P3N [Max]	Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS)	500	29.9	500	29.9	A*	48.5																																										
TEMPERATURA	[° C]	10																																															
UMIDITA'	[%]	84																																															
VELOCITA' VENTO	[m/s]	0.3 – 1.5																																															
RAFFICHE VENTO	[m/s]	0 – 2.0																																															
PRECIPITAZIONI		ASSENTI																																															
<b>INQUADRAMENTO GEOGRAFICO</b> 																																																	
DISTRIBUZIONE DI AMPIEZZA	DISTRIBUZIONE CUMULATIVA	LIVELLI PER PERIODO																																															
P3N Leq: RESIDUO 23.5dBA 30.5% 	P3N Leq: RESIDUO 20.5dBA 100.0% 	<table border="1"> <tr> <td>File</td> <td colspan="4">20210329_231347_231847_P3N.cmg</td> </tr> <tr> <td>Ubicazione</td> <td colspan="4">P3N</td> </tr> <tr> <td>Tipo dati</td> <td colspan="4">Leq</td> </tr> <tr> <td>Pesatura</td> <td colspan="4">A</td> </tr> <tr> <td>Inizio</td> <td colspan="4">29/03/2021 23:13:47:600</td> </tr> <tr> <td>Fine</td> <td colspan="4">29/03/2021 23:18:47:600</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Leq</td> <td>Lmin</td> <td>Lmax</td> <td>Durata</td> </tr> <tr> <td>Sorgente</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>h:m:s:ms</td> </tr> <tr> <td>RESIDUO</td> <td>27,1</td> <td>21,8</td> <td>45,5</td> <td>00:05:00:000</td> </tr> </table>			File	20210329_231347_231847_P3N.cmg				Ubicazione	P3N				Tipo dati	Leq				Pesatura	A				Inizio	29/03/2021 23:13:47:600				Fine	29/03/2021 23:18:47:600					Leq	Lmin	Lmax	Durata	Sorgente	dB	dB	dB	h:m:s:ms	RESIDUO	27,1	21,8	45,5	00:05:00:000
File	20210329_231347_231847_P3N.cmg																																																
Ubicazione	P3N																																																
Tipo dati	Leq																																																
Pesatura	A																																																
Inizio	29/03/2021 23:13:47:600																																																
Fine	29/03/2021 23:18:47:600																																																
	Leq	Lmin	Lmax	Durata																																													
Sorgente	dB	dB	dB	h:m:s:ms																																													
RESIDUO	27,1	21,8	45,5	00:05:00:000																																													
FOTO	FATTORI CORRETTIVI																																																
(Empty space for photos)	NOTA:le componenti impulsive sono dovute alle interferenze della fauna <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Componenti impulsive</th> </tr> <tr> <td>Conteggio impulsi</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Frequenza di ripetizione</td> <td>216,0 impulsi / ora</td> </tr> <tr> <td>Ripetitività autorizzata</td> <td>2 impulsi / ora</td> </tr> <tr> <td>Fattore correttivo KI</td> <td>3,0 dBA</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Componenti tonali</th> </tr> <tr> <td>Fattore correttivo KT</td> <td>0,0 dBA</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Componenti bassa frequenza</th> </tr> <tr> <td>Fattore correttivo KB</td> <td>0,0 dBA</td> </tr> </table>				Componenti impulsive		Conteggio impulsi	18	Frequenza di ripetizione	216,0 impulsi / ora	Ripetitività autorizzata	2 impulsi / ora	Fattore correttivo KI	3,0 dBA	Componenti tonali		Fattore correttivo KT	0,0 dBA	Componenti bassa frequenza		Fattore correttivo KB	0,0 dBA																											
Componenti impulsive																																																	
Conteggio impulsi	18																																																
Frequenza di ripetizione	216,0 impulsi / ora																																																
Ripetitività autorizzata	2 impulsi / ora																																																
Fattore correttivo KI	3,0 dBA																																																
Componenti tonali																																																	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA																																																
Componenti bassa frequenza																																																	
Fattore correttivo KB	0,0 dBA																																																
<b>VALORI GLOBALI</b>																																																	
<b>PERIODO</b>	<b>Leq(A)</b>	<b>LIMITE ACCETTABILITA'</b>																																															
DIURNO	-	70																																															
NOTTURNO	27.1	60																																															
<b>OPERATORE</b> DOTT. ING. MARCELLO LATANZA <i>Iscritto al n. 6966 ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica</i>																																																	

TIME HISTORY	CONDIZIONI METEOROLOGICHE	DEVICE	PUNTO DI MISURA																																												
<p>Medio G1 P4N [medio] Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS) 500 16.0 500 16.0 A* 26.4                      Min G1 P4N [Min] Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS) 500 9.3 500 9.3 A* 18.9                      Max G1 P4N [Max] Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS) 500 31.5 500 31.5 A* 45.0</p>  <p>P4N Leq 100ms A 29/03/2021 23:27:20:100 26,5dB 0h04m59s900 SEL 51,3dB</p>  <p>Sorgente                      — RESIDUO</p>	<table border="1"> <tr> <td>TEMPERATURA</td> <td>[° C]</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>UMIDITA'</td> <td>[%]</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>VELOCITA' VENTO</td> <td>[m/s]</td> <td>0.3 – 1.5</td> </tr> <tr> <td>RAFFICHE VENTO</td> <td>[m/s]</td> <td>0 – 2.0</td> </tr> <tr> <td>PRECIPITAZIONI</td> <td></td> <td>ASSENTI</td> </tr> </table>	TEMPERATURA	[° C]	10	UMIDITA'	[%]	84	VELOCITA' VENTO	[m/s]	0.3 – 1.5	RAFFICHE VENTO	[m/s]	0 – 2.0	PRECIPITAZIONI		ASSENTI	<p>Device type FUSION sn.11459                      Sensor type Accredited_40CE sn. 259712                      Data ultima taratura 09/01/2020</p>	<p>PERIODO DI RIFERIMENTO                      NOTTURNO</p> <p style="font-size: 2em; color: red; font-weight: bold;">P4N</p>																													
TEMPERATURA	[° C]	10																																													
UMIDITA'	[%]	84																																													
VELOCITA' VENTO	[m/s]	0.3 – 1.5																																													
RAFFICHE VENTO	[m/s]	0 – 2.0																																													
PRECIPITAZIONI		ASSENTI																																													
DISTRIBUZIONE DI AMPIEZZA	DISTRIBUZIONE CUMULATIVA	LIVELLI PER PERIODO																																													
<p>P4N Leq: RESIDUO 23,5dBA 32,2 %</p> 	<p>P4N Leq: RESIDUO 20,5dBA 100,0 %</p> 	<table border="1"> <tr> <td>File</td> <td colspan="4">20210329_232720_233220_P4N.cmg</td> </tr> <tr> <td>Ubicazione</td> <td colspan="4">P4N</td> </tr> <tr> <td>Tipo dati</td> <td colspan="4">Leq</td> </tr> <tr> <td>Pesatura</td> <td colspan="4">A</td> </tr> <tr> <td>Inizio</td> <td colspan="4">29/03/2021 23:27:20:100</td> </tr> <tr> <td>Fine</td> <td colspan="4">29/03/2021 23:32:20:100</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Sorgente</td> <td>Leq</td> <td colspan="2"></td> <td>Durata</td> </tr> <tr> <td>Sorgente dB</td> <td>Lmin dB</td> <td>Lmax dB</td> <td>complessivo h:m:s:ms</td> </tr> <tr> <td>RESIDUO</td> <td>26,5</td> <td>21,6</td> <td>41,4</td> <td>00:05:00:000</td> </tr> </table>		File	20210329_232720_233220_P4N.cmg				Ubicazione	P4N				Tipo dati	Leq				Pesatura	A				Inizio	29/03/2021 23:27:20:100				Fine	29/03/2021 23:32:20:100				Sorgente	Leq			Durata	Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB	complessivo h:m:s:ms	RESIDUO	26,5	21,6	41,4	00:05:00:000
File	20210329_232720_233220_P4N.cmg																																														
Ubicazione	P4N																																														
Tipo dati	Leq																																														
Pesatura	A																																														
Inizio	29/03/2021 23:27:20:100																																														
Fine	29/03/2021 23:32:20:100																																														
Sorgente	Leq			Durata																																											
	Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB	complessivo h:m:s:ms																																											
RESIDUO	26,5	21,6	41,4	00:05:00:000																																											
FOTO	FATTORI CORRETTIVI																																														
	<p>NOTA:le componenti impulsive sono dovute alle interferenze della fauna</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Componenti impulsive</td> </tr> <tr> <td>Conteggio impulsivi</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Frequenza di ripetizione</td> <td>312,0 impulsivi / ora</td> </tr> <tr> <td>Ripetitività autorizzata</td> <td>2 impulsivi / ora</td> </tr> <tr> <td>Fattore correttivo KI</td> <td>3,0 dBA</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Componenti tonali</td> </tr> <tr> <td>Fattore correttivo KT</td> <td>0,0 dBA</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Componenti bassa frequenza</td> </tr> <tr> <td>Fattore correttivo KB</td> <td>0,0 dBA</td> </tr> </table>			Componenti impulsive		Conteggio impulsivi	26	Frequenza di ripetizione	312,0 impulsivi / ora	Ripetitività autorizzata	2 impulsivi / ora	Fattore correttivo KI	3,0 dBA	Componenti tonali		Fattore correttivo KT	0,0 dBA	Componenti bassa frequenza		Fattore correttivo KB	0,0 dBA																										
Componenti impulsive																																															
Conteggio impulsivi	26																																														
Frequenza di ripetizione	312,0 impulsivi / ora																																														
Ripetitività autorizzata	2 impulsivi / ora																																														
Fattore correttivo KI	3,0 dBA																																														
Componenti tonali																																															
Fattore correttivo KT	0,0 dBA																																														
Componenti bassa frequenza																																															
Fattore correttivo KB	0,0 dBA																																														
VALORI GLOBALI																																															
PERIODO	Leq(A)	LIMITE ACCETTABILITÀ																																													
DIURNO	-	70																																													
NOTTURNO	26.5	60																																													
<p>OPERATORE                      DOTT. ING. MARCELLO LATANZA <i>Iscritto al n. 6966 ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica</i></p>																																															

TIME HISTORY	CONDIZIONI METEOROLOGICHE	DEVICE	PUNTO DI MISURA	<b>P5N</b>																																																		
<p>Medio G1 P5N [medio] Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS) 500 21.7 500 21.7 A* 28.0                      Min G1 P5N [Min] Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS) 500 6.7 500 6.7 A* 17.8                      Max G1 P5N [Max] Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS) 500 40.0 500 40.0 A* 48.4</p>  <p>P5N Leq 100ms A 29/03/2021 22:41:31:000 28,0dB 0h05m00s000 SEL 52,8dB</p>  <p>Sorgente                      — RESIDUO</p>	<table border="1"> <tr> <td>TEMPERATURA</td> <td>[° C]</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>UMIDITA'</td> <td>[%]</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>VELOCITA' VENTO</td> <td>[m/s]</td> <td>0.3 – 1.5</td> </tr> <tr> <td>RAFFICHE VENTO</td> <td>[m/s]</td> <td>0 – 2.0</td> </tr> <tr> <td>PRECIPITAZIONI</td> <td></td> <td>ASSENTI</td> </tr> </table>	TEMPERATURA	[° C]		10	UMIDITA'	[%]	84	VELOCITA' VENTO	[m/s]	0.3 – 1.5	RAFFICHE VENTO	[m/s]	0 – 2.0	PRECIPITAZIONI		ASSENTI	<p>Device type FUSION sn.11459                      Sensor type Accredited_40CE sn. 259712                      Data ultima taratura 09/01/2020</p>	<p>PERIODO DI RIFERIMENTO                      NOTTURNO</p>	<p><b>INQUADRAMENTO GEOGRAFICO</b></p> 																																		
TEMPERATURA	[° C]	10																																																				
UMIDITA'	[%]	84																																																				
VELOCITA' VENTO	[m/s]	0.3 – 1.5																																																				
RAFFICHE VENTO	[m/s]	0 – 2.0																																																				
PRECIPITAZIONI		ASSENTI																																																				
DISTRIBUZIONE DI AMPIEZZA	DISTRIBUZIONE CUMULATIVA	LIVELLI PER PERIODO																																																				
<p>P5N Leq : RESIDUO 23.5dBA 19.4 %</p> 	<p>P5N Leq : RESIDUO 20.5dBA 100.0 %</p> 	<table border="1"> <tr> <td>File</td> <td colspan="4">20210329_224131_224631_P5N.cmg</td> </tr> <tr> <td>Ubicazione</td> <td colspan="4">P5N</td> </tr> <tr> <td>Tipo dati</td> <td colspan="4">Leq</td> </tr> <tr> <td>Pesatura</td> <td colspan="4">A</td> </tr> <tr> <td>Inizio</td> <td colspan="4">29/03/2021 22:41:31:000</td> </tr> <tr> <td>Fine</td> <td colspan="4">29/03/2021 22:46:31:000</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Leq</td> <td></td> <td></td> <td>Durata</td> </tr> <tr> <td>Sorgente</td> <td>Sorgente</td> <td>Lmin</td> <td>Lmax</td> <td>complessivo</td> </tr> <tr> <td></td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>h:m:s:ms</td> </tr> <tr> <td>RESIDUO</td> <td>28,0</td> <td>20,6</td> <td>46,6</td> <td>00:05:00:000</td> </tr> </table>			File	20210329_224131_224631_P5N.cmg				Ubicazione	P5N				Tipo dati	Leq				Pesatura	A				Inizio	29/03/2021 22:41:31:000				Fine	29/03/2021 22:46:31:000					Leq			Durata	Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	complessivo		dB	dB	dB	h:m:s:ms	RESIDUO	28,0	20,6	46,6	00:05:00:000
File	20210329_224131_224631_P5N.cmg																																																					
Ubicazione	P5N																																																					
Tipo dati	Leq																																																					
Pesatura	A																																																					
Inizio	29/03/2021 22:41:31:000																																																					
Fine	29/03/2021 22:46:31:000																																																					
	Leq			Durata																																																		
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	complessivo																																																		
	dB	dB	dB	h:m:s:ms																																																		
RESIDUO	28,0	20,6	46,6	00:05:00:000																																																		
FOTO	FATTORI CORRETTIVI																																																					
	<p>NOTA:le componenti impulsive sono dovute alle interferenze della fauna</p> <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Componenti impulsive</th> </tr> <tr> <td>Conteggio impulsi</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Frequenza di ripetizione</td> <td>216,0 impulsi / ora</td> </tr> <tr> <td>Ripetitività autorizzata</td> <td>2 impulsi / ora</td> </tr> <tr> <td>Fattore correttivo KI</td> <td>3,0 dBA</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Componenti tonali</th> </tr> <tr> <td>Fattore correttivo KT</td> <td>0,0 dBA</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Componenti bassa frequenza</th> </tr> <tr> <td>Fattore correttivo KB</td> <td>0,0 dBA</td> </tr> </table>				Componenti impulsive		Conteggio impulsi	18	Frequenza di ripetizione	216,0 impulsi / ora	Ripetitività autorizzata	2 impulsi / ora	Fattore correttivo KI	3,0 dBA	Componenti tonali		Fattore correttivo KT	0,0 dBA	Componenti bassa frequenza		Fattore correttivo KB	0,0 dBA																																
Componenti impulsive																																																						
Conteggio impulsi	18																																																					
Frequenza di ripetizione	216,0 impulsi / ora																																																					
Ripetitività autorizzata	2 impulsi / ora																																																					
Fattore correttivo KI	3,0 dBA																																																					
Componenti tonali																																																						
Fattore correttivo KT	0,0 dBA																																																					
Componenti bassa frequenza																																																						
Fattore correttivo KB	0,0 dBA																																																					
VALORI GLOBALI																																																						
PERIODO	Leq(A)	LIMITE ACCETTABILITÀ																																																				
DIURNO	-	<b>70</b>																																																				
NOTTURNO	<b>28.0</b>	<b>60</b>																																																				
OPERATORE																																																						
DOTT. ING. MARCELLO LATANZA <i>Iscritto al n. 6966 ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica</i>																																																						

<p><b>TIME HISTORY</b></p> <p>Medio G1 P6N [medio] Hz:(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS) 400 30.6 20 k 4.2 A* 42.9              Min G1 P6N [Min] Hz:(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS) 400 9.4 20 k -0.2 A* 23.6              Max G1 P6N [Max] Hz:(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS) 400 59.7 20 k 31.0 A* 73.4</p>  <p>P6N Leq 100ms A 29/03/2021 23:46:36:000 42.9dB 0h05m00s000 SEL 67.7dB</p>  <p>Sorgente              INTERFERENZA RESIDUO</p>	<p><b>CONDIZIONI METEOROLOGICHE</b></p> <table border="1"> <tr> <td>TEMPERATURA</td> <td>[° C]</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>UMIDITA'</td> <td>[%]</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>VELOCITA' VENTO</td> <td>[m/s]</td> <td>0.3 - 1.5</td> </tr> <tr> <td>RAFFICHE VENTO</td> <td>[m/s]</td> <td>0 - 2.0</td> </tr> <tr> <td>PRECIPITAZIONI</td> <td></td> <td>ASSENTI</td> </tr> </table>	TEMPERATURA	[° C]	10	UMIDITA'	[%]	84	VELOCITA' VENTO	[m/s]	0.3 - 1.5	RAFFICHE VENTO	[m/s]	0 - 2.0	PRECIPITAZIONI		ASSENTI	<p><b>DEVICE</b></p> <p>Device type FUSION sn.11459              Sensor type Accredited_40CE sn. 259712              Data ultima taratura 09/01/2020</p> <p><b>PUNTO DI MISURA</b></p> <p>PERIODO DI RIFERIMENTO              NOTTURNO</p> <p><b>P6N</b></p> <p><b>INQUADRAMENTO GEOGRAFICO</b></p> 																													
TEMPERATURA	[° C]	10																																												
UMIDITA'	[%]	84																																												
VELOCITA' VENTO	[m/s]	0.3 - 1.5																																												
RAFFICHE VENTO	[m/s]	0 - 2.0																																												
PRECIPITAZIONI		ASSENTI																																												
<p><b>DISTRIBUZIONE DI AMPIEZZA</b></p> <p>P6N Leq: RESIDUO 30.5dBA 22.3 %</p> 	<p><b>DISTRIBUZIONE CUMULATIVA</b></p> <p>P6N Leq: RESIDUO 20.5dBA 100.0 %</p> 	<p><b>LIVELLI PER PERIODO</b></p> <table border="1"> <tr> <td>File</td> <td colspan="4">20210329_234636_235340 P6N.cmg</td> </tr> <tr> <td>Ubicazione</td> <td colspan="4">P6N</td> </tr> <tr> <td>Tipo dati</td> <td colspan="4">Leq</td> </tr> <tr> <td>Pesatura</td> <td colspan="4">A</td> </tr> <tr> <td>Inizio</td> <td colspan="4">29/03/2021 23:46:36:000</td> </tr> <tr> <td>Fine</td> <td colspan="4">29/03/2021 23:51:36:000</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Sorgente</td> <td>Leq</td> <td>Lmin</td> <td>Lmax</td> <td>Durata complessivo</td> </tr> <tr> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>h:m:s:ms</td> </tr> <tr> <td>RESIDUO</td> <td>31,0</td> <td>26,1</td> <td>45,7</td> <td>00:04:48:500</td> </tr> </table>	File	20210329_234636_235340 P6N.cmg				Ubicazione	P6N				Tipo dati	Leq				Pesatura	A				Inizio	29/03/2021 23:46:36:000				Fine	29/03/2021 23:51:36:000				Sorgente	Leq	Lmin	Lmax	Durata complessivo	dB	dB	dB	h:m:s:ms	RESIDUO	31,0	26,1	45,7	00:04:48:500
File	20210329_234636_235340 P6N.cmg																																													
Ubicazione	P6N																																													
Tipo dati	Leq																																													
Pesatura	A																																													
Inizio	29/03/2021 23:46:36:000																																													
Fine	29/03/2021 23:51:36:000																																													
Sorgente	Leq	Lmin	Lmax	Durata complessivo																																										
	dB	dB	dB	h:m:s:ms																																										
RESIDUO	31,0	26,1	45,7	00:04:48:500																																										
<p><b>FOTO</b></p>	<p><b>FATTORI CORRETTIVI</b></p> <p>NOTA:le componenti impulsive sono dovute alle interferenze della fauna</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Componenti impulsive</td> </tr> <tr> <td>Conteggio impulsi</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Frequenza di ripetizione</td> <td>12,0 impulsi / ora</td> </tr> <tr> <td>Ripetitività autorizzata</td> <td>2 impulsi / ora</td> </tr> <tr> <td>Fattore correttivo KI</td> <td>3,0 dBA</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Componenti tonali</td> </tr> <tr> <td>Fattore correttivo KT</td> <td>0,0 dBA</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Componenti bassa frequenza</td> </tr> <tr> <td>Fattore correttivo KB</td> <td>0,0 dBA</td> </tr> </table>	Componenti impulsive		Conteggio impulsi	1	Frequenza di ripetizione	12,0 impulsi / ora	Ripetitività autorizzata	2 impulsi / ora	Fattore correttivo KI	3,0 dBA	Componenti tonali		Fattore correttivo KT	0,0 dBA	Componenti bassa frequenza		Fattore correttivo KB	0,0 dBA	<p><b>VALORI GLOBALI</b></p> <table border="1"> <tr> <td>PERIODO</td> <td>Leq(A)</td> <td>LIMITE ACCETTABILITÀ</td> </tr> <tr> <td>DIURNO</td> <td>-</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>NOTTURNO</td> <td>31.0</td> <td>60</td> </tr> </table> <p><b>OPERATORE</b>              DOTT. ING. MARCELLO LATANZA Iscritto al n. 6966 ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica</p>	PERIODO	Leq(A)	LIMITE ACCETTABILITÀ	DIURNO	-	70	NOTTURNO	31.0	60																	
Componenti impulsive																																														
Conteggio impulsi	1																																													
Frequenza di ripetizione	12,0 impulsi / ora																																													
Ripetitività autorizzata	2 impulsi / ora																																													
Fattore correttivo KI	3,0 dBA																																													
Componenti tonali																																														
Fattore correttivo KT	0,0 dBA																																													
Componenti bassa frequenza																																														
Fattore correttivo KB	0,0 dBA																																													
PERIODO	Leq(A)	LIMITE ACCETTABILITÀ																																												
DIURNO	-	70																																												
NOTTURNO	31.0	60																																												

TIME HISTORY	CONDIZIONI METEOROLOGICHE	DEVICE	PUNTO DI MISURA	<b>P7N</b>																																													
<p>Medio G1 P7N [medio] Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS) 500 17.5 500 17.5 A* 26.5</p> <p>Min G1 P7N [Min] Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS) 500 8.5 500 8.5 A* 19.0</p> <p>Max G1 P7N [Max] Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS) 500 28.5 500 28.5 A* 43.7</p>  <p>P7N Leq 100ms A 30/03/2021 00:02:03:500 26,6dB 0h05m00s000 SEL 51,3dB</p>  <p>Sorgente   RESIDUO</p>	<table border="1"> <tr> <td>TEMPERATURA</td> <td>[° C]</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>UMIDITA'</td> <td>[%]</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>VELOCITA' VENTO</td> <td>[m/s]</td> <td>0.3 - 1.5</td> </tr> <tr> <td>RAFFICHE VENTO</td> <td>[m/s]</td> <td>0 - 2.0</td> </tr> <tr> <td>PRECIPITAZIONI</td> <td></td> <td>ASSENTI</td> </tr> </table>	TEMPERATURA	[° C]		10	UMIDITA'	[%]	84	VELOCITA' VENTO	[m/s]	0.3 - 1.5	RAFFICHE VENTO	[m/s]	0 - 2.0	PRECIPITAZIONI		ASSENTI	<p>Device type FUSION sn.11459                  Sensor type Accredited_40CE sn. 259712                  Data ultima taratura 09/01/2020</p>	<p>PERIODO DI RIFERIMENTO                  NOTTURNO</p>																														
TEMPERATURA	[° C]	10																																															
UMIDITA'	[%]	84																																															
VELOCITA' VENTO	[m/s]	0.3 - 1.5																																															
RAFFICHE VENTO	[m/s]	0 - 2.0																																															
PRECIPITAZIONI		ASSENTI																																															
DISTRIBUZIONE DI AMPIEZZA	DISTRIBUZIONE CUMULATIVA	LIVELLI PER PERIODO																																															
<p>P7N Leq: RESIDUO 25,5dBA 21,9 %</p> 	<p>P7N Leq: RESIDUO 20,5dBA 100,0 %</p> 	<table border="1"> <tr> <td>File</td> <td colspan="4">20210330_000203_000703 P7N.cmg</td> </tr> <tr> <td>Ubicazione</td> <td colspan="4">P7N</td> </tr> <tr> <td>Tipo dati</td> <td colspan="4">Leq</td> </tr> <tr> <td>Pesatura</td> <td colspan="4">A</td> </tr> <tr> <td>Inizio</td> <td colspan="4">30/03/2021 00:02:03:500</td> </tr> <tr> <td>Fine</td> <td colspan="4">30/03/2021 00:07:03:500</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Leq</td> <td>Lmin</td> <td>Lmax</td> <td>Durata</td> </tr> <tr> <td>Sorgente</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>complessivo</td> </tr> <tr> <td>RESIDUO</td> <td>26,6</td> <td>21,2</td> <td>42,4</td> <td>00:05:00:000</td> </tr> </table>			File	20210330_000203_000703 P7N.cmg				Ubicazione	P7N				Tipo dati	Leq				Pesatura	A				Inizio	30/03/2021 00:02:03:500				Fine	30/03/2021 00:07:03:500					Leq	Lmin	Lmax	Durata	Sorgente	dB	dB	dB	complessivo	RESIDUO	26,6	21,2	42,4	00:05:00:000
File	20210330_000203_000703 P7N.cmg																																																
Ubicazione	P7N																																																
Tipo dati	Leq																																																
Pesatura	A																																																
Inizio	30/03/2021 00:02:03:500																																																
Fine	30/03/2021 00:07:03:500																																																
	Leq	Lmin	Lmax	Durata																																													
Sorgente	dB	dB	dB	complessivo																																													
RESIDUO	26,6	21,2	42,4	00:05:00:000																																													
FOTO	FATTORI CORRETTIVI																																																
	<p>NOTA:le componenti impulsive sono dovute alle interferenze della fauna</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Componenti impulsive</td> </tr> <tr> <td>Conteggio impulsi</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Frequenza di ripetizione</td> <td>0,0 impulsi / ora</td> </tr> <tr> <td>Ripetitività autorizzata</td> <td>2 impulsi / ora</td> </tr> <tr> <td>Fattore correttivo KI</td> <td>0,0 dBA</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Componenti tonali</td> </tr> <tr> <td>Fattore correttivo KT</td> <td>0,0 dBA</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Componenti bassa frequenza</td> </tr> <tr> <td>Fattore correttivo KB</td> <td>0,0 dBA</td> </tr> </table>				Componenti impulsive		Conteggio impulsi	0	Frequenza di ripetizione	0,0 impulsi / ora	Ripetitività autorizzata	2 impulsi / ora	Fattore correttivo KI	0,0 dBA	Componenti tonali		Fattore correttivo KT	0,0 dBA	Componenti bassa frequenza		Fattore correttivo KB	0,0 dBA																											
Componenti impulsive																																																	
Conteggio impulsi	0																																																
Frequenza di ripetizione	0,0 impulsi / ora																																																
Ripetitività autorizzata	2 impulsi / ora																																																
Fattore correttivo KI	0,0 dBA																																																
Componenti tonali																																																	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA																																																
Componenti bassa frequenza																																																	
Fattore correttivo KB	0,0 dBA																																																
VALORI GLOBALI																																																	
PERIODO	Leq(A)	LIMITE ACCETTABILITÀ																																															
DIURNO	-	70																																															
NOTTURNO	26.6	60																																															
OPERATORE DOTT. ING. MARCELLO LATANZA <i>Iscritto al n. 6966 ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica</i>																																																	



### CONDIZIONI METEOROLOGICHE

TEMPERATURA	[° C]	10
UMIDITA'	[%]	84
VELOCITA' VENTO	[m/s]	0.3 - 1.5
RAFFICHE VENTO	[m/s]	0 - 2.0
PRECIPITAZIONI		ASSENTI

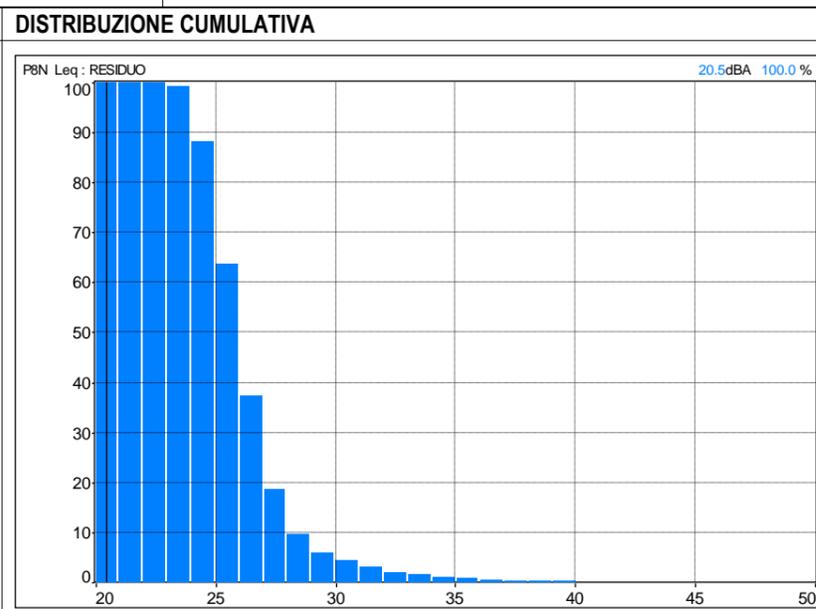
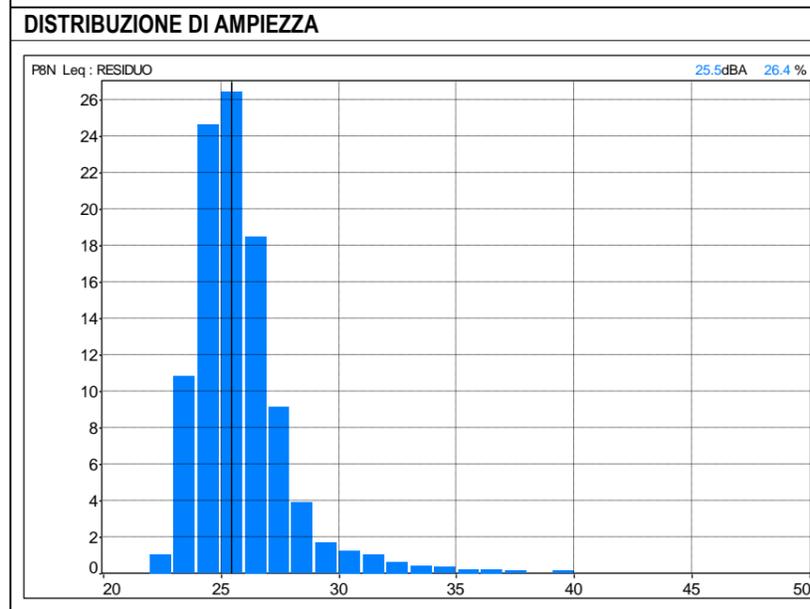
### DEVICE

Device type FUSION	sn.11459
Sensor type Accredited_40CE	sn. 259712
Data ultima taratura	09/01/2020

### PUNTO DI MISURA

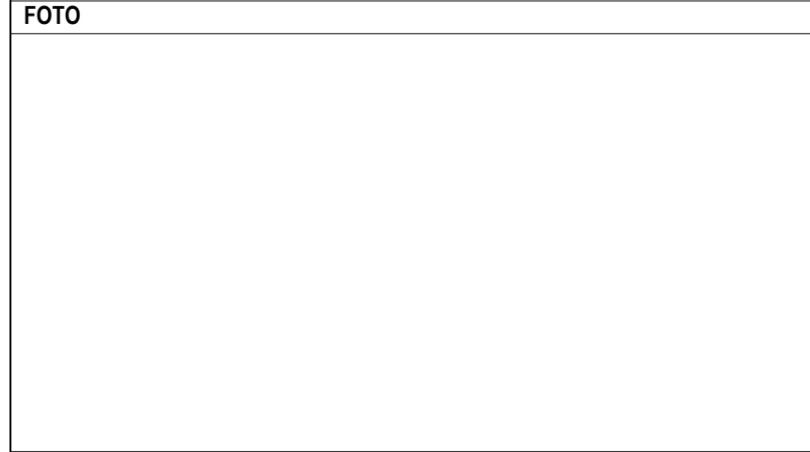
PERIODO DI RIFERIMENTO  
 NOTTURNO

# P8N



### LIVELLI PER PERIODO

File	20210330_001303_001803 P8N.cmg			
Ubicazione	P8N			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Inizio	30/03/2021 00:13:03:900			
Fine	30/03/2021 00:18:03:900			
Sorgente	Leq	Lmin	Lmax	Durata complessiva
	dB	dB	dB	h:m:s:ms
RESIDUO	26,6	21,9	42,0	00:05:00:000



### FATTORI CORRETTIVI

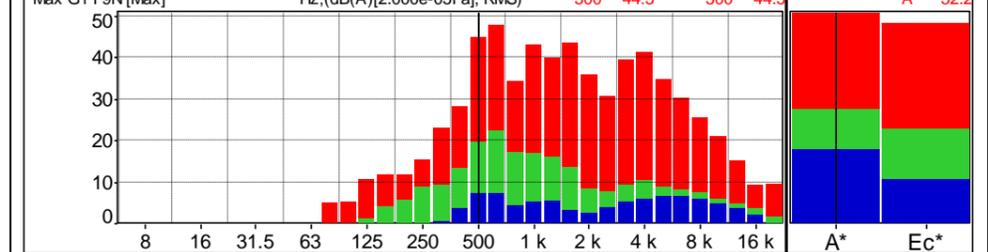
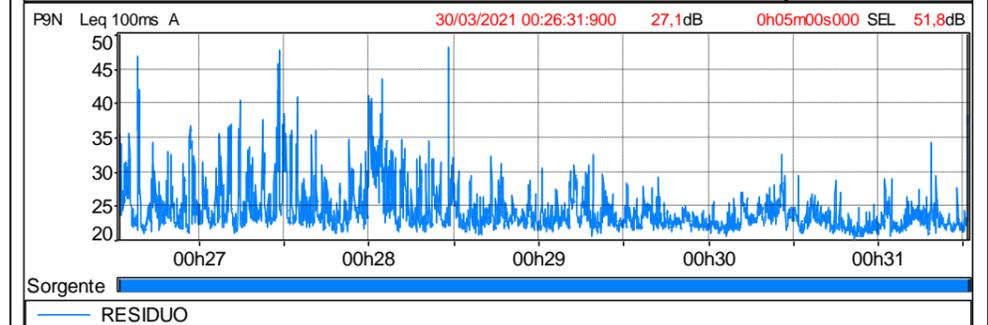
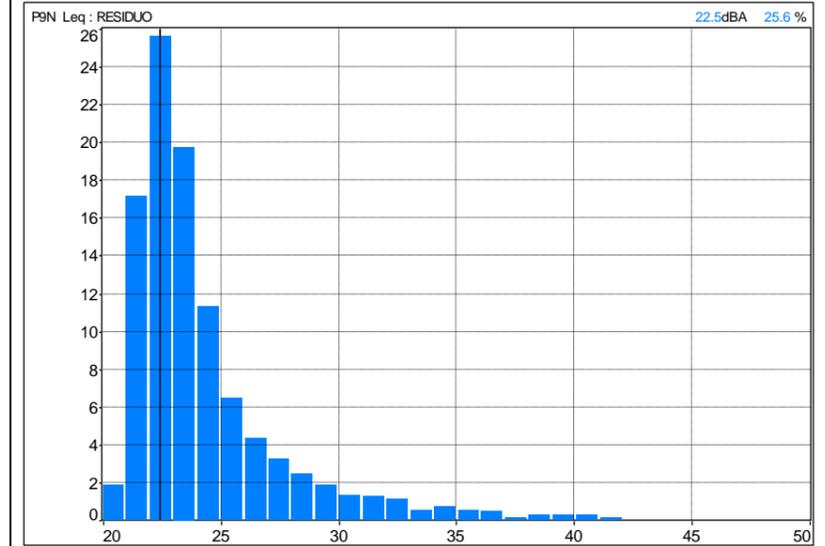
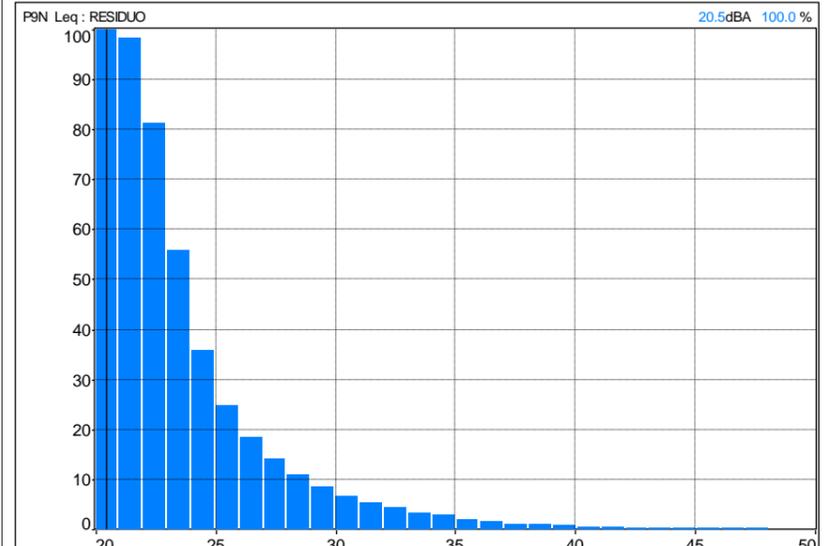
NOTA:le componenti impulsive sono dovute alle interferenze della fauna

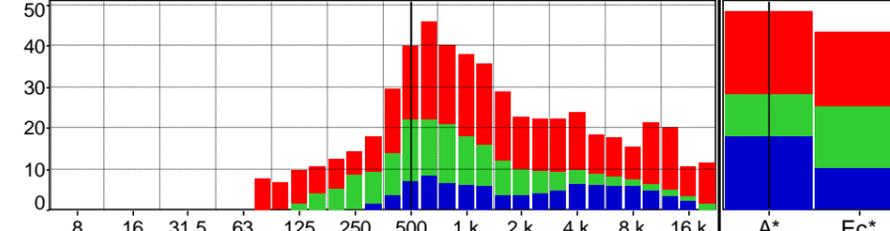
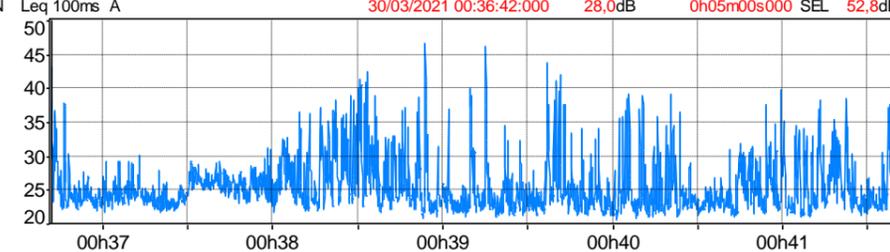
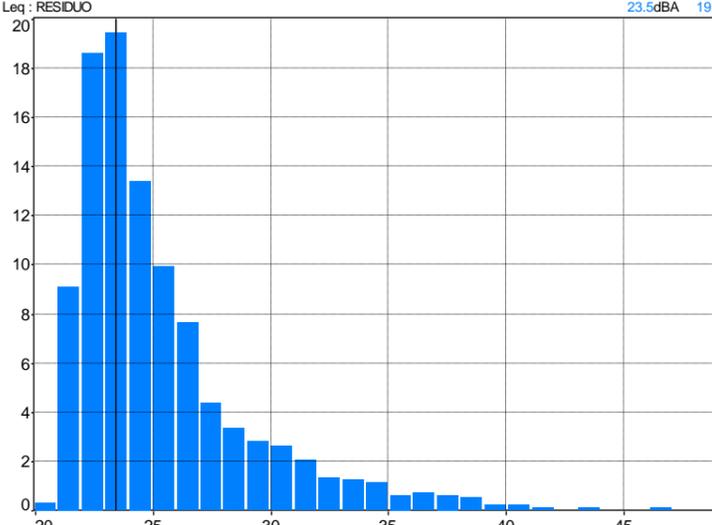
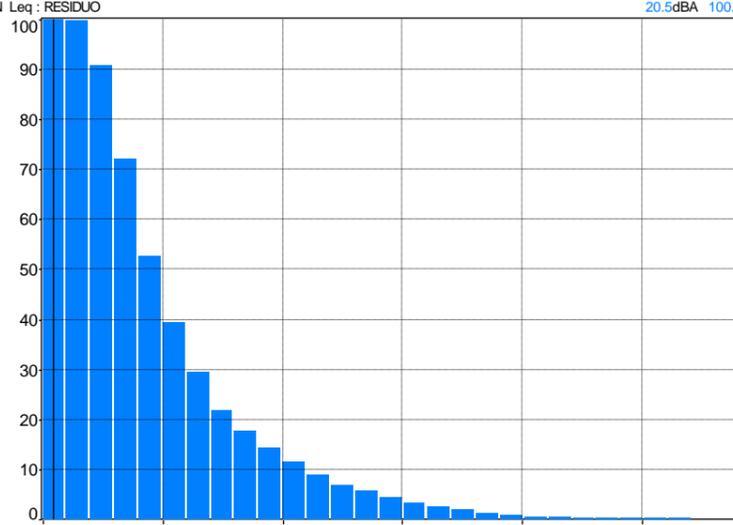
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	3
Frequenza di ripetizione	36,0 impulsi / ora
Ripetitività autorizzata	2 impulsi / ora
Fattore correttivo KI	3,0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0,0 dBA

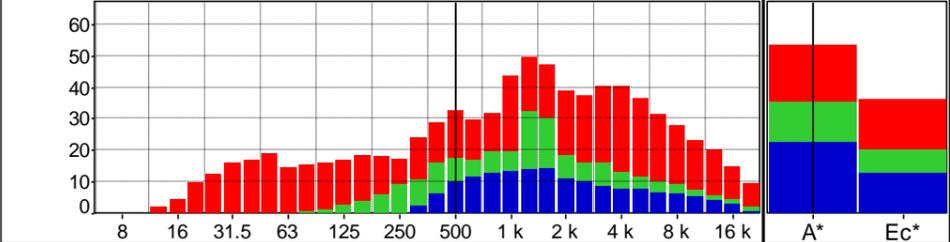
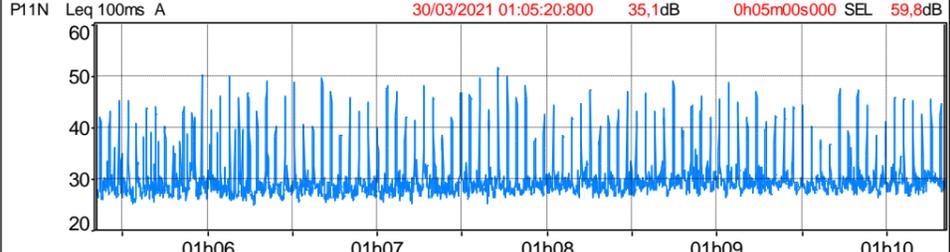
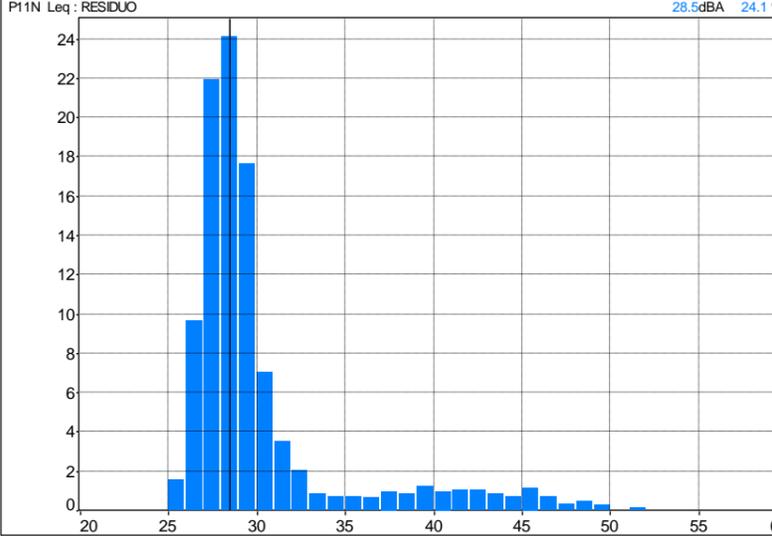
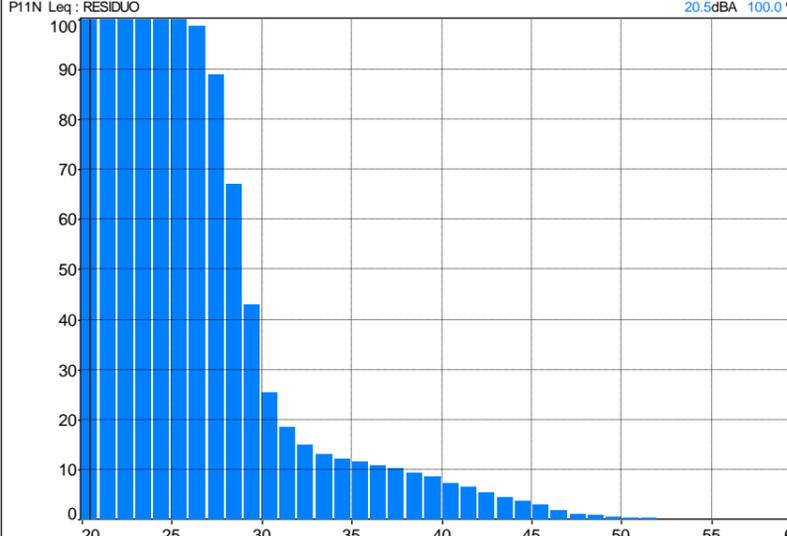
### VALORI GLOBALI

PERIODO	Leq(A)	LIMITE ACCETTABILITA'
DIURNO	-	70
NOTTURNO	26.6	60

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

TIME HISTORY	CONDIZIONI METEOROLOGICHE	DEVICE	PUNTO DI MISURA																																													
<p>Medio G1 P9N [medio] Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS) 500 19.3 500 19.3 A* 27.0                      Min G1 P9N [Min] Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS) 500 7.2 500 7.2 A* 17.6                      Max G1 P9N [Max] Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS) 500 44.5 500 44.5 A* 52.2</p>  <p>P9N Leq 100ms A 30/03/2021 00:26:31:900 27,1dB 0h05m00s000 SEL 51,8dB</p> 	<table border="1"> <tr> <td>TEMPERATURA</td> <td>[° C]</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>UMIDITA'</td> <td>[%]</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>VELOCITA' VENTO</td> <td>[m/s]</td> <td>0.3 - 1.5</td> </tr> <tr> <td>RAFFICHE VENTO</td> <td>[m/s]</td> <td>0 - 2.0</td> </tr> <tr> <td>PRECIPITAZIONI</td> <td></td> <td>ASSENTI</td> </tr> </table>	TEMPERATURA	[° C]	10	UMIDITA'	[%]	84	VELOCITA' VENTO	[m/s]	0.3 - 1.5	RAFFICHE VENTO	[m/s]	0 - 2.0	PRECIPITAZIONI		ASSENTI	<p>Device type FUSION sn.11459                      Sensor type Accredited_40CE sn. 259712                      Data ultima taratura 09/01/2020</p>	<p>PERIODO DI RIFERIMENTO                      NOTTURNO</p> <p style="font-size: 2em; color: red; text-align: center;"><b>P9N</b></p>																														
TEMPERATURA	[° C]	10																																														
UMIDITA'	[%]	84																																														
VELOCITA' VENTO	[m/s]	0.3 - 1.5																																														
RAFFICHE VENTO	[m/s]	0 - 2.0																																														
PRECIPITAZIONI		ASSENTI																																														
<p><b>DISTRIBUZIONE DI AMPIEZZA</b>      <b>DISTRIBUZIONE CUMULATIVA</b></p>		<p><b>LIVELLI PER PERIODO</b></p>																																														
		<table border="1"> <tr> <td>File</td> <td colspan="4">20210330_002631_003131_P9N.cmg</td> </tr> <tr> <td>Ubicazione</td> <td colspan="4">P9N</td> </tr> <tr> <td>Tipo dati</td> <td colspan="4">Leq</td> </tr> <tr> <td>Pesatura</td> <td colspan="4">A</td> </tr> <tr> <td>Inizio</td> <td colspan="4">30/03/2021 00:26:31:900</td> </tr> <tr> <td>Fine</td> <td colspan="4">30/03/2021 00:31:31:900</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Leq</td> <td>Lmin</td> <td>Lmax</td> <td>Durata</td> </tr> <tr> <td>Sorgente</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>complessivo</td> </tr> <tr> <td>RESIDUO</td> <td>27,1</td> <td>20,1</td> <td>48,2</td> <td>00:05:00:000</td> </tr> </table>		File	20210330_002631_003131_P9N.cmg				Ubicazione	P9N				Tipo dati	Leq				Pesatura	A				Inizio	30/03/2021 00:26:31:900				Fine	30/03/2021 00:31:31:900					Leq	Lmin	Lmax	Durata	Sorgente	dB	dB	dB	complessivo	RESIDUO	27,1	20,1	48,2	00:05:00:000
File	20210330_002631_003131_P9N.cmg																																															
Ubicazione	P9N																																															
Tipo dati	Leq																																															
Pesatura	A																																															
Inizio	30/03/2021 00:26:31:900																																															
Fine	30/03/2021 00:31:31:900																																															
	Leq	Lmin	Lmax	Durata																																												
Sorgente	dB	dB	dB	complessivo																																												
RESIDUO	27,1	20,1	48,2	00:05:00:000																																												
<p><b>FOTO</b></p>	<p><b>FATTORI CORRETTIVI</b></p> <p>NOTA:le componenti impulsive sono dovute alle interferenze della fauna</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2"><b>Componenti impulsive</b></td> </tr> <tr> <td>Conteggio impulsivi</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Frequenza di ripetizione</td> <td>96,0 impulsivi / ora</td> </tr> <tr> <td>Ripetitività autorizzata</td> <td>2 impulsivi / ora</td> </tr> <tr> <td>Fattore correttivo KI</td> <td>3,0 dBA</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Componenti tonali</b></td> </tr> <tr> <td>Fattore correttivo KT</td> <td>0,0 dBA</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Componenti bassa frequenza</b></td> </tr> <tr> <td>Fattore correttivo KB</td> <td>0,0 dBA</td> </tr> </table>			<b>Componenti impulsive</b>		Conteggio impulsivi	8	Frequenza di ripetizione	96,0 impulsivi / ora	Ripetitività autorizzata	2 impulsivi / ora	Fattore correttivo KI	3,0 dBA	<b>Componenti tonali</b>		Fattore correttivo KT	0,0 dBA	<b>Componenti bassa frequenza</b>		Fattore correttivo KB	0,0 dBA																											
<b>Componenti impulsive</b>																																																
Conteggio impulsivi	8																																															
Frequenza di ripetizione	96,0 impulsivi / ora																																															
Ripetitività autorizzata	2 impulsivi / ora																																															
Fattore correttivo KI	3,0 dBA																																															
<b>Componenti tonali</b>																																																
Fattore correttivo KT	0,0 dBA																																															
<b>Componenti bassa frequenza</b>																																																
Fattore correttivo KB	0,0 dBA																																															
<p><b>VALORI GLOBALI</b></p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>PERIODO</th> <th>Leq(A)</th> <th>LIMITE ACCETTABILITA'</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DIURNO</td> <td>-</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>NOTTURNO</td> <td style="color: green;">27.1</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table>		PERIODO	Leq(A)	LIMITE ACCETTABILITA'	DIURNO	-	70	NOTTURNO	27.1	60																																				
PERIODO	Leq(A)	LIMITE ACCETTABILITA'																																														
DIURNO	-	70																																														
NOTTURNO	27.1	60																																														
<p><b>OPERATORE</b>                      DOTT. ING. MARCELLO LATANZA <i>Iscritto al n. 6966 ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica</i></p>																																																

TIME HISTORY	CONDIZIONI METEOROLOGICHE	DEVICE	PUNTO DI MISURA																																														
<p>Medio G1 P10N [medio] Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS) 500 21.7 500 21.7 A* 28.0</p> <p>Min G1 P10N [Min] Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS) 500 6.7 500 6.7 A* 17.8</p> <p>Max G1 P10N [Max] Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS) 500 40.0 500 40.0 A* 48.4</p>  <p>P10N Leq 100ms A 30/03/2021 00:36:42:000 28,0dB 0h05m00s000 SEL 52,8dB</p>  <p>Sorgente   </p>	<table border="1"> <tr> <td>TEMPERATURA</td> <td>[° C]</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>UMIDITA'</td> <td>[%]</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>VELOCITA' VENTO</td> <td>[m/s]</td> <td>0.3 - 1.5</td> </tr> <tr> <td>RAFFICHE VENTO</td> <td>[m/s]</td> <td>0 - 2.0</td> </tr> <tr> <td>PRECIPITAZIONI</td> <td></td> <td>ASSENTI</td> </tr> </table>	TEMPERATURA	[° C]	10	UMIDITA'	[%]	84	VELOCITA' VENTO	[m/s]	0.3 - 1.5	RAFFICHE VENTO	[m/s]	0 - 2.0	PRECIPITAZIONI		ASSENTI	<p>Device type FUSION sn.11459                  Sensor type Accredited_40CE sn. 259712                  Data ultima taratura 09/01/2020</p>	<p>PERIODO DI RIFERIMENTO                  NOTTURNO</p>	<h1 style="color: red;">P10N</h1>																														
TEMPERATURA	[° C]	10																																															
UMIDITA'	[%]	84																																															
VELOCITA' VENTO	[m/s]	0.3 - 1.5																																															
RAFFICHE VENTO	[m/s]	0 - 2.0																																															
PRECIPITAZIONI		ASSENTI																																															
<p><b>DISTRIBUZIONE DI AMPIEZZA</b>      <b>DISTRIBUZIONE CUMULATIVA</b></p>		<p><b>LIVELLI PER PERIODO</b></p>																																															
<p>P10N Leq: RESIDUO 23,5dBA 19,4 %</p> 	<p>P10N Leq: RESIDUO 20,5dBA 100,0 %</p> 	<table border="1"> <tr> <td>File</td> <td colspan="4">20210330_003642_004142_P10N.cmg</td> </tr> <tr> <td>Ubicazione</td> <td colspan="4">P10N</td> </tr> <tr> <td>Tipo dati</td> <td colspan="4">Leq</td> </tr> <tr> <td>Pesatura</td> <td colspan="4">A</td> </tr> <tr> <td>Inizio</td> <td colspan="4">30/03/2021 00:36:42:000</td> </tr> <tr> <td>Fine</td> <td colspan="4">30/03/2021 00:41:42:000</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Leq</td> <td>Lmin</td> <td>Lmax</td> <td>Durata</td> </tr> <tr> <td>Sorgente</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>complessivo</td> </tr> <tr> <td>RESIDUO</td> <td>28,0</td> <td>20,6</td> <td>46,6</td> <td>00:05:00:000</td> </tr> </table>			File	20210330_003642_004142_P10N.cmg				Ubicazione	P10N				Tipo dati	Leq				Pesatura	A				Inizio	30/03/2021 00:36:42:000				Fine	30/03/2021 00:41:42:000					Leq	Lmin	Lmax	Durata	Sorgente	dB	dB	dB	complessivo	RESIDUO	28,0	20,6	46,6	00:05:00:000
File	20210330_003642_004142_P10N.cmg																																																
Ubicazione	P10N																																																
Tipo dati	Leq																																																
Pesatura	A																																																
Inizio	30/03/2021 00:36:42:000																																																
Fine	30/03/2021 00:41:42:000																																																
	Leq	Lmin	Lmax	Durata																																													
Sorgente	dB	dB	dB	complessivo																																													
RESIDUO	28,0	20,6	46,6	00:05:00:000																																													
<p><b>FOTO</b></p>	<p><b>FATTORI CORRETTIVI</b></p> <p>NOTA:le componenti impulsive sono dovute alle interferenze della fauna</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2"><b>Componenti impulsive</b></td> </tr> <tr> <td>Conteggio impulsivi</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Frequenza di ripetizione</td> <td>216,0 impulsivi / ora</td> </tr> <tr> <td>Ripetitività autorizzata</td> <td>2 impulsivi / ora</td> </tr> <tr> <td>Fattore correttivo KI</td> <td>3,0 dBA</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Componenti tonali</b></td> </tr> <tr> <td>Fattore correttivo KT</td> <td>0,0 dBA</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Componenti bassa frequenza</b></td> </tr> <tr> <td>Fattore correttivo KB</td> <td>0,0 dBA</td> </tr> </table>				<b>Componenti impulsive</b>		Conteggio impulsivi	18	Frequenza di ripetizione	216,0 impulsivi / ora	Ripetitività autorizzata	2 impulsivi / ora	Fattore correttivo KI	3,0 dBA	<b>Componenti tonali</b>		Fattore correttivo KT	0,0 dBA	<b>Componenti bassa frequenza</b>		Fattore correttivo KB	0,0 dBA																											
<b>Componenti impulsive</b>																																																	
Conteggio impulsivi	18																																																
Frequenza di ripetizione	216,0 impulsivi / ora																																																
Ripetitività autorizzata	2 impulsivi / ora																																																
Fattore correttivo KI	3,0 dBA																																																
<b>Componenti tonali</b>																																																	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA																																																
<b>Componenti bassa frequenza</b>																																																	
Fattore correttivo KB	0,0 dBA																																																
<p><b>VALORI GLOBALI</b></p>																																																	
<p>PERIODO</p>	<p>Leq(A)</p>	<p>LIMITE ACCETTABILITÀ</p>																																															
<p>DIURNO</p>	<p>-</p>	<p><b>70</b></p>																																															
<p>NOTTURNO</p>	<p><b>28.0</b></p>	<p><b>60</b></p>																																															
<p><b>OPERATORE</b>                  DOTT. ING. MARCELLO LATANZA <i>Iscritto al n. 6966 ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica</i></p>																																																	

TIME HISTORY	CONDIZIONI METEOROLOGICHE	DEVICE	PUNTO DI MISURA	<b>P11N</b>																																																		
<p>Medio G1 P11N [medio] Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS) 500 16.8 500 16.8 A* 34.8                      Min G1 P11N [Min] Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS) 500 9.6 500 9.6 A* 22.4                      Max G1 P11N [Max] Hz;(dB(A)[2.000e-05Pa], RMS) 500 32.4 500 32.4 A* 52.9</p>  <p>P11N Leq 100ms A 30/03/2021 01:05:20:800 35,1dB 0h05m00s000 SEL 59,8dB</p>  <p>Sorgente                      — RESIDUO</p>	<table border="1"> <tr> <td>TEMPERATURA</td> <td>[° C]</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>UMIDITA'</td> <td>[%]</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>VELOCITA' VENTO</td> <td>[m/s]</td> <td>0.3 – 1.5</td> </tr> <tr> <td>RAFFICHE VENTO</td> <td>[m/s]</td> <td>0 – 2.0</td> </tr> <tr> <td>PRECIPITAZIONI</td> <td></td> <td>ASSENTI</td> </tr> </table>	TEMPERATURA	[° C]		10	UMIDITA'	[%]	84	VELOCITA' VENTO	[m/s]	0.3 – 1.5	RAFFICHE VENTO	[m/s]	0 – 2.0	PRECIPITAZIONI		ASSENTI	<p>Device type FUSION sn.11459                      Sensor type Accredited_40CE sn. 259712                      Data ultima taratura 09/01/2020</p>	<p>PERIODO DI RIFERIMENTO                      NOTTURNO</p>	<p><b>INQUADRAMENTO GEOGRAFICO</b></p> 																																		
TEMPERATURA	[° C]	10																																																				
UMIDITA'	[%]	84																																																				
VELOCITA' VENTO	[m/s]	0.3 – 1.5																																																				
RAFFICHE VENTO	[m/s]	0 – 2.0																																																				
PRECIPITAZIONI		ASSENTI																																																				
<b>DISTRIBUZIONE DI AMPIEZZA</b>	<b>DISTRIBUZIONE CUMULATIVA</b>	<b>LIVELLI PER PERIODO</b>																																																				
<p>P11N Leq : RESIDUO 28,5dBA 24,1 %</p> 	<p>P11N Leq : RESIDUO 20,5dBA 100,0 %</p> 	<table border="1"> <tr> <td>File</td> <td colspan="4">20210330_010520_011020 P11N.cmg</td> </tr> <tr> <td>Ubicazione</td> <td colspan="4">P11N</td> </tr> <tr> <td>Tipo dati</td> <td colspan="4">Leq</td> </tr> <tr> <td>Pesatura</td> <td colspan="4">A</td> </tr> <tr> <td>Inizio</td> <td colspan="4">30/03/2021 01:05:20:800</td> </tr> <tr> <td>Fine</td> <td colspan="4">30/03/2021 01:10:20:800</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Leq</td> <td></td> <td></td> <td>Durata</td> </tr> <tr> <td>Sorgente</td> <td>Sorgente</td> <td>Lmin</td> <td>Lmax</td> <td>complessivo</td> </tr> <tr> <td></td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>h:m:s:ms</td> </tr> <tr> <td>RESIDUO</td> <td>35,1</td> <td>24,7</td> <td>51,7</td> <td>00:05:00:000</td> </tr> </table>			File	20210330_010520_011020 P11N.cmg				Ubicazione	P11N				Tipo dati	Leq				Pesatura	A				Inizio	30/03/2021 01:05:20:800				Fine	30/03/2021 01:10:20:800					Leq			Durata	Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	complessivo		dB	dB	dB	h:m:s:ms	RESIDUO	35,1	24,7	51,7	00:05:00:000
File	20210330_010520_011020 P11N.cmg																																																					
Ubicazione	P11N																																																					
Tipo dati	Leq																																																					
Pesatura	A																																																					
Inizio	30/03/2021 01:05:20:800																																																					
Fine	30/03/2021 01:10:20:800																																																					
	Leq			Durata																																																		
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	complessivo																																																		
	dB	dB	dB	h:m:s:ms																																																		
RESIDUO	35,1	24,7	51,7	00:05:00:000																																																		
<b>FOTO</b>	<b>FATTORI CORRETTIVI</b>																																																					
	<p>NOTA:le componenti impulsive sono dovute alle interferenze della fauna</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2"><b>Componenti impulsive</b></td> </tr> <tr> <td>Conteggio impulsi</td> <td>67</td> </tr> <tr> <td>Frequenza di ripetizione</td> <td>804,0 impulsi / ora</td> </tr> <tr> <td>Ripetitività autorizzata</td> <td>2 impulsi / ora</td> </tr> <tr> <td>Fattore correttivo KI</td> <td>3,0 dBA</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Componenti tonali</b></td> </tr> <tr> <td>Fattore correttivo KT</td> <td>0,0 dBA</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Componenti bassa frequenza</b></td> </tr> <tr> <td>Fattore correttivo KB</td> <td>0,0 dBA</td> </tr> </table>				<b>Componenti impulsive</b>		Conteggio impulsi	67	Frequenza di ripetizione	804,0 impulsi / ora	Ripetitività autorizzata	2 impulsi / ora	Fattore correttivo KI	3,0 dBA	<b>Componenti tonali</b>		Fattore correttivo KT	0,0 dBA	<b>Componenti bassa frequenza</b>		Fattore correttivo KB	0,0 dBA																																
<b>Componenti impulsive</b>																																																						
Conteggio impulsi	67																																																					
Frequenza di ripetizione	804,0 impulsi / ora																																																					
Ripetitività autorizzata	2 impulsi / ora																																																					
Fattore correttivo KI	3,0 dBA																																																					
<b>Componenti tonali</b>																																																						
Fattore correttivo KT	0,0 dBA																																																					
<b>Componenti bassa frequenza</b>																																																						
Fattore correttivo KB	0,0 dBA																																																					
<b>VALORI GLOBALI</b>																																																						
<b>PERIODO</b>	<b>Leq(A)</b>	<b>LIMITE ACCETTABILITÀ</b>																																																				
<b>DIURNO</b>		<b>70</b>																																																				
<b>NOTTURNO</b>	<b>35.1</b>	<b>60</b>																																																				
<b>OPERATORE</b>																																																						
DOTT. ING. MARCELLO LATANZA <i>Iscritto al n. 6966 ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica</i>																																																						

ALLEGATO 2 - Certificati di taratura della strumentazione utilizzata



Isoambiente S.r.l.  
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)  
Via Indù, 56/a - 86039 Termoli (CB)  
Tel. & Fax +39 0875 702642  
Web : www.isoambiente.com  
e-mail : info@isoambiente.com

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



LAT N° 146

Certificati

Pagina 1 di 8  
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT N° 146 11168  
Certificate of Calibration

- data di emissione  
date of issue  
- cliente  
customer  
- destinatario  
receiver  
- richiesta  
application  
- in data  
date  
  
Si riferisce a  
referring to  
- oggetto  
item  
- costruttore  
manufacturer  
- modello  
model  
- matricola  
serial number  
- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item  
- data delle misure  
date of measurements  
- registro di laboratorio  
laboratory reference

2020/01/09  
  
Latanza ing. Marcello  
Via Costa, 25 - 74027 S. Giorgio Ionico (TA)  
  
IPSLAB S.r.l. soc. unipersonale  
Contrà Porti, 16 - 35100 Vicenza (PD)  
  
T002/20  
  
2020/01/03  
  
Fonometro  
  
01 dB  
  
FUSION  
  
11459  
  
2020/01/09  
  
2020/01/09  
  
20-0006-RLA

Relazione

Tecnica

Relazione

d'impatto

acustico

PROGETTO

PER LA

REALIZZA

ZIONE DI

UN

IMPIANTO

EOLICO

NEL

COMUNE

DI

MANDURIA

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 primo ordine e la loro 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 of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibration object and 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 un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to 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:  
09/01/2020 11:39:54

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



ISOambiente S.r.l.  
 Unità Operativa Principale di Termoli (CB)  
 Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)  
 Tel. & Fax +39 0875 702542  
 Web: [www.isoambiente.com](http://www.isoambiente.com)  
 e-mail: [info@isoambiente.com](mailto:info@isoambiente.com)

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



LAT N° 146

Certificati

Pagina 1 di 6

Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11169

Certificate of Calibration

allegati alla

Relazione

Tecnica  
 Relazione  
 d'impatto  
 acustico

PROGETTO  
 PER LA

REALIZZAZIONE DI

UN

IMPIANTO  
 EOLICO

NEL  
 COMUNE DI  
 MANDURIA

- data di emissione  
date of issue
- cliente  
customer
- destinatario  
receiver
- richiesta  
application
- in data  
date

2020/01/09

Latanza ing. Marcello  
 Via Costa, 25 - 74027 S. Giorgio Ionico (TA)

IPSLAB S.r.l. soc. unipersonale  
 Contrà Porti, 16 - 36100 Vicenza (VI)

T002/20

2020/01/03

Si riferisce a  
referring to

- oggetto  
item
- costruttore  
manufacturer
- modello  
model
- matricola  
serial number
- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item
- data delle misure  
date of measurements
- registro di laboratorio  
laboratory reference

Filtro a banda di un terzo d'ottava

01 dB

FUSION

11459

2020/01/09

2020/01/09

20-0007-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 le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite sui 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 mano della 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 chain of referability of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibration 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:  
 05/01/2020 11:41:19

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



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



**Certificati**

Pagina 1 di 3  
 Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT N° 146 11170  
 Certificate of Calibration

- data di emissione **2020/01/09**
- cliente **Latanza ing. Marcello**
- destinatario **IPSLAB S.r.l. soc. unipersonale**
- richiesta **T002/20**
- in data **2020/01/03**
- Si riferisce a
- oggetto **Calibratore**
- costruttore **01 dB**
- modello **CAL 21**
- matricola **34975459**
- data di ricevimento oggetto **2020/01/09**
- data delle misure **2020/01/09**
- registro di laboratorio **20-0008-RLA**

**Relazione  
 Tecnica  
 Relazione  
 d'Impatto  
 acustico  
 PROGETTO  
 PER LA  
 REALIZZAZIONE DI  
 UN  
 IMPIANTO  
 EOLICO  
 NEL**

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 le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 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 prim'ordine della 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 calibration object and 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 un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore *k* vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to 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:  
 09/01/2020 11:42:34

*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\_i\_viewlist.php) / Vista

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

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

