




REGIONE PUGLIA  
COMUNE DI ASCOLI SATRIANO (FG)

PROGETTO

IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO  
"LAGNANO"  
CON POTENZA PARI A 41,28 MWp  
NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO (FG)

TITOLO

RELAZIONE SULL'IMPATTO ACUSTICO

PROGETTISTA	PROPONENTE	VISTI				
 <p><b>PHEEDRA S.r.l.</b> via Lago di Nemi n.90 74121 - Taranto Tel.: 099.7722302 Fax: 099.9870285 PEC: info@pec.pheedra.it e-mail: info@pheedra.it web: www.pheedra.it</p> <p>Commissa 21_25_PV_LGN Direttore Tecnico: Dott. Ing. Angelo Micolucci</p> <table border="1"><tr><td colspan="2">ORDINE INGEGNERI PROVINCIA TARANTO</td></tr><tr><td>Dott. Ing. MICOLUCCI Angelo n° 1851</td><td>Sezione A Settore: Civile Ambientale Industriale Infermazione</td></tr></table> <p>Consulenza specialistica: Dott. Ing. Marcello Latanza</p>	ORDINE INGEGNERI PROVINCIA TARANTO		Dott. Ing. MICOLUCCI Angelo n° 1851	Sezione A Settore: Civile Ambientale Industriale Infermazione	<p><b>INERGIA SOLARE S.r.l.</b></p> <p><b>Sede legale e Amministrativa:</b> Piazza Manifattura n.1 38068 Rovereto (TN) Tel.: 0464/620010 Fax: 0464/620011 PEC: direzione.inergiasolare@legalmail.it</p>	
ORDINE INGEGNERI PROVINCIA TARANTO						
Dott. Ing. MICOLUCCI Angelo n° 1851	Sezione A Settore: Civile Ambientale Industriale Infermazione					

PROGETTAZIONE


Scala	Formato Stampa	Cod.Elaborato	Rev.	Nome File	Foglio
-	A4	FV-LAG-AMB-REL-51	a	FV-LAG-AMB-REL-51_a - Relazione sull'impatto acustico.pdf	1

Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
a	Gennaio 2023	Prima Emissione	M. Latanza	A.Corradetti	R.Cairolì

## 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. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA.....</b>	<b>8</b>
<b>5. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO.....</b>	<b>10</b>
5.1. Impianto agrivoltaico.....	10
5.2. Specifiche tecniche dei moduli fotovoltaici.....	11
5.3. Specifiche tecniche delle Power Station (inverter e trasformatore) .....	12
5.4. Specifiche tecniche inverter .....	14
5.5. Sottostazione di trasformazione AT/MT 150/30 kV.....	15
5.6. Analisi delle sorgenti di rumore relative agli interventi in progetto .....	15
<b>6. IL MODELLO DI SIMULAZIONE ACUSTICA .....</b>	<b>17</b>
6.1. Procedura di valutazione delle emissioni sonore delle sorgenti in progetto.....	17
6.2. Posizione e caratteristiche di emissione delle sorgenti.....	17
6.3. Metodologia e caratterizzazione del clima acustico post operam .....	19
<b>7. L'INDAGINE FONOMETRICA.....</b>	<b>22</b>
7.1. Individuazione e scelta dei recettori.....	22
7.2. Strumentazione utilizzata.....	27
7.3. Tempi di misurazione.....	27
7.4. Incertezza della misura .....	27
7.5. Individuazione dei punti di misura del rumore residuo .....	27
7.6. Postazioni fonometriche.....	28
7.7. Risultati delle misure fonometriche .....	29
<b>8. STIMA DELL'IMPATTO ACUSTICO .....</b>	<b>30</b>
<b>9. VERIFICA DEI LIMITI NORMATIVI .....</b>	<b>31</b>
9.1. Verifica dei valori limite assoluti .....	31
9.2. Il valore limite differenziale di immissione.....	32
<b>10. VALUTAZIONE DEL RUMORE IN FASE DI ESERCIZIO DEL PIANO COLTURALE .....</b>	<b>34</b>
<b>11. VALUTAZIONE DEL RUMORE IN FASE DI CANTIERE.....</b>	<b>35</b>
<b>12. VALUTAZIONE DEL RUMORE NELLA FASE DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO .....</b>	<b>41</b>
<b>13. CONCLUSIONI .....</b>	<b>42</b>

## 1. Premessa

La presente indagine persegue lo scopo di valutare l'entità dell'impatto acustico che potrebbe derivare dalla realizzazione ed esercizio di un impianto agrivoltaico da circa 41,28 MW da installare in agro del Comune di Ascoli Satriano (FG), in località Lagnano, con opere di connessione ricadenti nei Comuni di Ascoli Satriano (FG), Cerignola (FG) e Stornara (FG).

L'impianto agrivoltaico sarà collegato, mediante un cavidotto in media tensione interrato, alla Stazione Elettrica a 150kV della RTN di Stornara mediante gli impianti esistenti della Società Parco Eolico Stornara Srl così come definito da preventivo di connessione di Terna SpA codice pratica n. 201901490 del 12/03/2020.

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

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

I valori di emissione acustica calcolati e stimati in corrispondenza delle sorgenti e i valori d'immissione acustica calcolati e stimati in corrispondenza dei recettori residenziali sono confrontati dal Tecnico Competente in Acustica con i limiti normativi e con i valori di rumore residuo misurati nelle aree di interesse per stabilire se gli impianti in progetto rispettano i requisiti previsti dalla normativa vigente.

## 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 **INERGIA SOLARE Srl**  
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.
- 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 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. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

Il livello di rumore ambientale ( $L_A$ ): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione: nel caso dei limiti differenziali, è riferito a  $T_m$  mentre nel caso dei limiti assoluti è riferito a  $T_r$ .

Livello differenziale di rumore ( $L_D$ ): differenza tra livello di rumore ambientale ( $L_A$ ) e quello di rumore residuo ( $L_R$ ).

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

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

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

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

### 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**

<b>TABELLA ART.6 DEL D.P.C.M. 01/03/1991</b>		
<i>"Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"</i>		
<b>ZONIZZAZIONE</b>	<b>Limite diurno Laeq [dB(A)]</b>	<b>Limite notturno Laeq [dB(A)]</b>
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.

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. Inquadramento territoriale e caratterizzazione acustica dell'area

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico da realizzarsi nel comune Ascoli Satriano (FG), in località Lagnano per una capacità complessiva di circa 41,28 MW con opere di connessione ricadenti nei Comuni di Ascoli Satriano (FG), Cerignola (FG) e Stornara (FG).

L'impianto agrivoltaico sarà collegato, mediante un cavidotto in media tensione interrato, alla Stazione Elettrica a 150 kV della RTN di Stornara mediante gli impianti esistenti della Società Parco Eolico Stornara Srl così come definito da preventivo di connessione di Terna SpA codice pratica n. 201901490 del 12/03/2020.

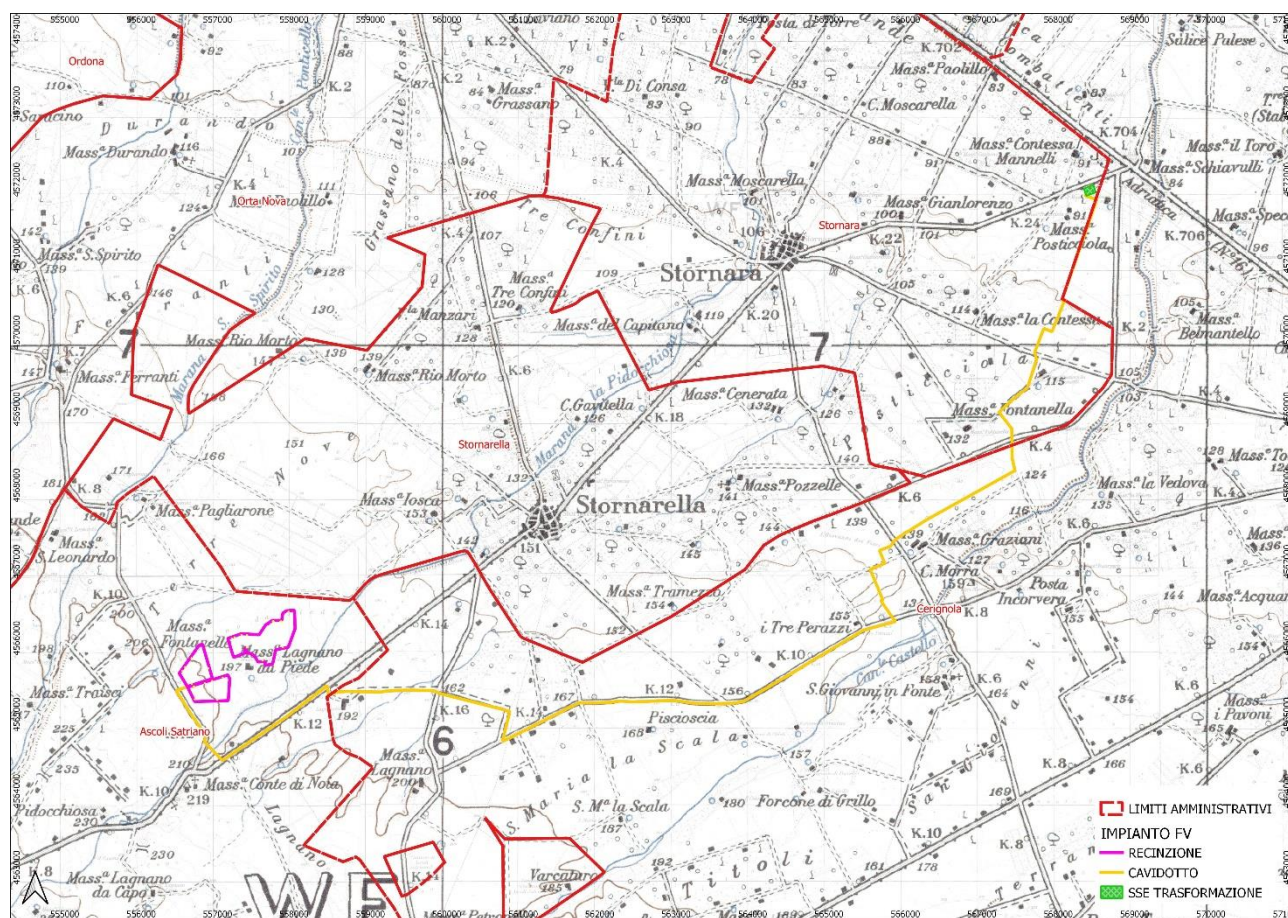


Figura 1 – Inquadramento delle opere in progetto su IGM



Figura 2 – Inquadramento delle opere in progetto su ORTOFOTO

I Comuni interessati dalle suddette attività non hanno adottato e approvato il piano di zonizzazione acustica nei rispettivi territori, 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.

Considerato l'inquadramento territoriale dell'area in esame e considerato il tessuto urbano circostante si è ritenuto collocare l'attività di cui alla presente relazione nella zona individuata come "Tutto il territorio nazionale" con limiti tabellati dall'art. n.6 del D.P.C.M. 01/03/1991 di accettabilità di **70dB(A)** nel periodo di riferimento diurno (06:00 – 22:00).

Le sorgenti oggetto di valutazione non sono attive durante il periodo di riferimento notturno.

## **5. Descrizione degli interventi in progetto.**

### **5.1. Impianto agrivoltaico**

Il progetto prevede l'installazione di n. 67.680 pannelli fotovoltaici di potenza nominale unitaria pari a 610 W, per una capacità complessiva di circa 41,28 MW.

I pannelli fotovoltaici saranno installati su strutture di sostegno di tipo mover monoassiali. La configurazione d'impianto prevede strutture del tipo a doppia fila di pannelli, con sostegno di tipo a pali infissi, così come si evince dagli elaborati grafici di progetto. Per tale progetto si prevede l'impiego di strutture tracker tipo Convert (o similari) che garantiscono un range di rotazione est/ovest di +/- 55°, oltre ad una copertura ottimale dell'area d'intervento grazie alla loro modularità. Il pannello fotovoltaico previsto in progetto è il Tiger Neo N-type da 610 Wp della Jinko Solar (o similare).

Le cabine inverter/trafo, in numero di 22 unità poste nell'area dell'impianto fotovoltaico, sono il punto dove convergeranno i cavi provenienti dai quadri di parallelo disposti nelle immediate vicinanze delle strutture di sostegno.

Il manufatto sarà di tipo prefabbricato e sarà realizzato in modo da avere un grado di protezione IP 33 verso l'interno. Le dimensioni di ingombro saranno quelle prescritte nei disegni facenti parte del progetto e sarà realizzato con una struttura monoblocco in cemento armato vibrato, con pareti interne lisce senza nervature. La posa in opera del manufatto verrà fatta su un'ideale vasca prefabbricata.

All'interno di ogni manufatto sarà installato un gruppo inverter tipo Sunny Central della SMA (o similare) ed un gruppo trafo BT/MT fornito in package da SMA (o similare). Tali apparecchiature le cui caratteristiche sono indicate nelle schede tecniche e negli elaborati grafici allegati al progetto, saranno opportunamente disposti all'interno dell'involucro in modo da consentirne le ottimali condizioni di funzionamento e di manutenzione.

## 5.2. Specifiche tecniche dei moduli fotovoltaici

www.jinkosolar.com



# Tiger Neo N-type

## 78HL4-BDV

### 590-610 Watt

BIFACIAL MODULE WITH  
DUAL GLASS

#### N-Type

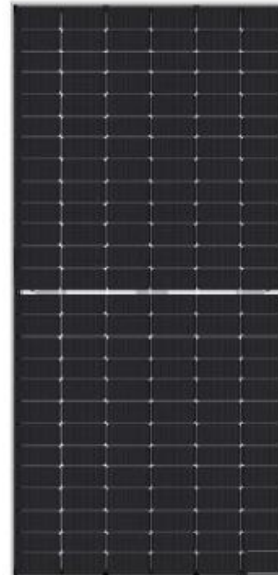
Positive power tolerance of 0~+3%

IEC61215(2016), IEC61730(2016)

ISO9001:2015: Quality Management System

ISO14001:2015: Environment Management System

ISO45001:2018  
Occupational health and safety management systems



#### Mechanical Characteristics

Cell Type	N type Mono-crystalline
No. of cells	156 (2×78)
Dimensions	2465×1134×35mm (97.05×44.65×1.38 inch)
Weight	34.6kg (76.28 lbs)
Front Glass	2.0mm, Anti-Reflection Coating
Back Glass	2.0mm, Heat Strengthened Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68 Rated
Output Cables	TUV 1×4.0mm <sup>2</sup> (+): 400mm, (-): 200mm or Customized Length

#### SPECIFICATIONS

Module Type	JKM610N-78HL4-BDV	
	STC	NOCT
Maximum Power (P <sub>max</sub> )	610W <sub>p</sub>	459W <sub>p</sub>
Maximum Power Voltage (V <sub>mp</sub> )	45.60V	42.35V
Maximum Power Current (I <sub>mp</sub> )	13.38A	10.83A
Open-circuit Voltage (V <sub>oc</sub> )	55.31V	52.54V
Short-circuit Current (I <sub>sc</sub> )	14.03A	11.33A
Module Efficiency STC (%)	21.82%	

### 5.3. Specifiche tecniche delle Power Station (inverter e trasformatore)

**MV POWER STATION**  
**2660-S2 / 2800-S2 / 2930-S2 / 3060-S2**



Technical Data	MVPS 2660-S2	MVPS 2800-S2
<b>Input (DC)</b>		
Available inverters	1 x SC 2660 UP / 1 x SCS 2300 UP-XT	1 x SC 2800 UP / 1 x SCS 2400 UP-XT
Max. input voltage	1500 V	1500 V
Number of DC inputs	dependent on the selected inverters	
Integrated zone monitoring	○	
Available DC fuse sizes (per input)	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A, 450 A, 500 A	
<b>Output (AC) on the medium-voltage side</b>		
Rated power at SC UP (at -25 °C to + 35 °C / 40 °C optional 50 °C) <sup>1)</sup>	2667 kVA / 2400 kVA	2800 kVA / 2520 kVA
Charging power at SCS UP-XT (at -25 °C to + 25 °C / 40 °C optional 50 °C) <sup>1)</sup>	2390 kVA / 2000 kVA	2515 kVA / 2100 kVA
Discharging power at SCS UP-XT (at -25 °C to + 25 °C / 40 °C optional 50 °C) <sup>1)</sup>	2665 kVA / 2270 kVA	2800 kVA / 2380 kVA
Typical nominal AC voltages	10 kV to 35 kV	10 kV to 35 kV
AC power frequency	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Transformer vector group Dy11 / YNd11 / YNy0	● / ○ / ○	● / ○ / ○
Transformer cooling methods	KNAN <sup>2)</sup>	KNAN <sup>2)</sup>
Transformer no-load losses Standard / Eco Design 1 / Eco Design 2	● / ○ / ○	● / ○ / ○
Transformer short-circuit losses Standard / Eco Design 1 / Eco Design 2	● / ○ / ○	● / ○ / ○
Max. total harmonic distortion	< 3%	
Reactive power feed-in (up to 60% of nominal power)	○	
Power factor at rated power / displacement power factor adjustable	1 / 0.8 overexcited to 0.8 underexcited	
<b>Inverter efficiency</b>		
Max. efficiency <sup>3)</sup> / European efficiency <sup>3)</sup> / CEC weighted efficiency <sup>4)</sup>	98.7% / 98.6% / 98.5%	98.7% / 98.6% / 98.5%
<b>Protective devices</b>		
Input-side disconnection point	DC load-break switch	
Output-side disconnection point	Medium-voltage vacuum circuit breaker	
DC overvoltage protection	Surge arrester type I	
Galvanic isolation	●	
Internal arc classification medium-voltage control room (according to IEC 62271-202)	IAC A 20 kA 1 s	
<b>General Data</b>		
Dimensions (W / H / D)	6058 mm / 2896 mm / 2438 mm	
Weight	< 18 t	
Self-consumption (max. / partial load / average) <sup>1)</sup>	< 8.1 kW / < 1.8 kW / < 2.0 kW	
Self-consumption (stand-by) <sup>1)</sup>	< 370 W	
Ambient temperature -25 °C to +45 °C / -25 °C to +55 °C / -40 °C to +45 °C	● / ○ / ○	
Degree of protection according to IEC 60529	Control rooms IP23D, inverter electronics IP54	
Environment: standard / harsh	● / ○	
Degree of protection according to IEC 60721-3-4 (4C1, 4S2 / 4C2, 4S4)	● / ○	
Maximum permissible value for relative humidity	95% (for 2 months/year)	
Max. operating altitude above mean sea level 1000 m / 2000 m	● / ○	
Fresh air consumption of inverter	6500 m <sup>3</sup> /h	
<b>Features</b>		
DC terminal	Terminal lug	
AC connection	Outer-cone angle plug	
Tap changer for MV-transformer: without / with	● / ○	
Shield winding for MV-Transformer: without / with	● / ○	
Monitoring package	○	
Station enclosure color	RAL 7004	
Transformer for external loads: without / 10 / 20 / 30 / 40 / 50 / 60 kVA	● / ○ / ○ / ○ / ○ / ○ / ○ / ○	
Medium-voltage switchgear: without / 1 feeder / 3 feeders	● / ○ / ○	
2 cable feeders with load-break switch, 1 transformer feeder with circuit breaker, internal arc classification IAC A FL 20 kA 1 s according to IEC 62271-200	● / ○ / ○	
Short circuit rating medium voltage switchgear (20 kA 1 s / 20 kA 3 s / 25 kA 1s)	● / ○ / ○	
Accessories for medium-voltage switchgear: without / auxiliary contacts / motor for transformer feeder / cascade control / monitoring	● / ○ / ○ / ○ / ○	
Integrated oil containment: without / with	● / ○	
Industry standards (for other standards see the inverter datasheet)	IEC 60076, IEC 62271-200, IEC 62271-202, EN50588-1, CSC Certificate	
● Standard features   ○ Optional features   – Not available		
Type designation	MVPS-2660-S2	MVPS-2800-S2

## 5.4. Specifiche tecniche inverter

Technical Data	Sunny Central 2660 UP	Sunny Central 2800 UP
<b>DC side</b>		
MPP voltage range $V_{DC}$ (at 25 °C / at 50 °C)	880 V to 1325 V / 1100 V	921 V to 1325 V / 1100 V
Min. DC voltage $V_{DC, min}$ / Start voltage $V_{DC, start}$	849 V / 1030 V	891 V / 1071 V
Max. DC voltage $V_{DC, max}$	1500 V	1500 V
Max. DC current $I_{DC, max}$ / with DC coupling	3200 A / 4800 A	3200 A / 4800 A
Max. short-circuit current $I_{DC, sc}$	8400 A	8400 A
Number of DC inputs	Busbar with 26 connections per terminal, 24 double pole fused (32 single pole fused)	
Number of DC inputs with optional DC battery coupling	18 double pole fused (36 single pole fused) for PV and 6 double pole fused for batteries	
Max. number of DC cables per DC input (for each polarity)	2 x 800 kcmil, 2 x 400 mm <sup>2</sup>	
Integrated zone monitoring	○	
Available PV fuse sizes (per input)	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A, 450 A, 500 A	
Available battery fuse size (per input)	750 A	
<b>AC side</b>		
Nominal AC power at $\cos \varphi = 1$ (at 35 °C / at 50 °C) <sup>12)</sup>	2667 kVA / 2400 kVA	2800 kVA / 2520 kVA
Nominal AC active power at $\cos \varphi = 0.8$ (at 35 °C / at 50 °C) <sup>12)</sup>	2134 kW / 1920 kW	2240 kW / 2016 kW
Nominal AC current $I_{AC, nom}$ (at 35 °C / at 50 °C) <sup>12)</sup>	2566 A / 2309 A	2566 A / 2309 A
Max. total harmonic distortion	< 3% at nominal power	
Nominal AC voltage / nominal AC voltage range <sup>11)</sup>	600 V / 480 V to 720 V	630 V / 504 V to 756 V
AC power frequency / range	50 Hz / 47 Hz to 53 Hz 60 Hz / 57 Hz to 63 Hz	
Min. short-circuit ratio at the AC terminals <sup>9)</sup>	> 2	
Power factor at rated power / displacement power factor adjustable <sup>8) 10)</sup>	1 / 0.8 overexcited to 0.8 underexcited	
<b>Efficiency</b>		
Max. efficiency <sup>2)</sup> / European efficiency <sup>2)</sup> / CEC efficiency <sup>3)</sup>	98.7%* / 98.6%* / 98.5%*	98.7%* / 98.6%* / 98.5%*
<b>Protective Devices</b>		
Input-side disconnection point	DC load break switch	
Output-side disconnection point	AC circuit breaker	
DC overvoltage protection	Surge arrester, type I & II	
AC overvoltage protection (optional)	Surge arrester, class I & II	
Lightning protection (according to IEC 62305-1)	Lightning Protection Level III	
Ground-fault monitoring / remote ground-fault monitoring	○ / ○	
Insulation monitoring	○	
Degree of protection: electronics / air duct / connection area (as per IEC 60529)	IP54 / IP34 / IP34	
<b>General Data</b>		
Dimensions (W / H / D)	2815 / 2318 / 1588 mm (110.8 / 91.3 / 62.5 inch)	
Weight	< 3400 kg / < 7500 lb	
Self-consumption (max. <sup>4)</sup> / partial load <sup>5)</sup> / average <sup>6)</sup> )	< 8100 W / < 1800 W / < 2000 W	
Self-consumption (standby)	< 370 W	
Internal auxiliary power supply	○ Integrated 8.4 kVA transformer	
Operating temperature range <sup>9)</sup>	-25 °C to 60 °C / -13 °F to 140 °F	
Noise emission <sup>7)</sup>	67.0 dB(A)*	
Temperature range (standby)	-40 °C to 60 °C / -40 °F to 140 °F	
Temperature range (storage)	-40 °C to 70 °C / -40 °F to 158 °F	
Max. permissible value for relative humidity (condensing / non-condensing)	95% to 100% (2 month/year) / 0% to 95%	
Maximum operating altitude above MSL <sup>8)</sup> 1000 m / 2000 m <sup>11)</sup> / 3000 m <sup>11)</sup>	● / ○ / ○      ● / ○ / -	
Fresh air consumption	6500 m <sup>3</sup> /h	
<b>Features</b>		
DC connection	Terminal lug on each input (without fuse)	
AC connection	With busbar system (three busbars, one per line conductor)	
Communication	Ethernet, Modbus Master, Modbus Slave	
Enclosure / roof color	RAL 9016 / RAL 7004	
Supply for external loads	○ (2.5 kVA)	
Standards and directives complied with	CE, IEC / EN 62109-1, IEC / EN 62109-2, AR-N 4110, IEE1547, UL 840 Cat. IV, Arrêté du 23/04/08	
EMC standards	IEC 55011, FCC Part 15 Class A	
Quality standards and directives complied with	VDI/VDE 2862 page 2, DIN EN ISO 9001	
● Standard features    ○ Optional    - not available    * preliminary		
Type designation	SC 2660 UP	SC 2800 UP

## 5.5. Sottostazione di trasformazione AT/MT 150/30 kV

L'impianto fotovoltaico in progetto sarà connesso alla RTN 150 kV di Terna cui conferirà tutta l'energia prodotta. Per far sì che ciò avvenga è necessario innanzitutto elevare la tensione partendo dal livello di quella in uscita dall'impianto che è pari a 30 kV.

La sottostazione elettrica di trasformazione 30/150 kV, sarà costituita dai seguenti componenti principali:

- Apparecchiature in media tensione quali il quadro MT 30 kV di sottostazione, conforme alla norma CEI 17-21, in cui saranno alloggiati gli organi di sezionamento e protezione delle linee in arrivo dall'impianto fotovoltaico ed in partenza per i trasformatori MT/AT e MT/BT;
- Apparecchiature in bassa tensione che riguardano tutto il sistema di distribuzione in corrente alternata per i servizi ausiliari di stazione, il trasformatore di distribuzione MT/BT, il sistema di distribuzione in corrente continua, il raddrizzatore ed il pacco batterie per i servizi ausiliari di emergenza, il gruppo elettrogeno per i servizi ausiliari di emergenza, il sistema di protezione controllo e misure, il sistema di antincendio e antintrusione, il sistema di impianti ausiliari tecnologici;
- Sistema di supervisione e raccolta dati dell'impianto di sottostazione;
- Trasformatore di potenza 30/150 kV;
- Apparecchiature di protezione, sezionamento e misura dello stallo AT 150 kV.

La connessione dell'impianto in oggetto avverrà sullo stallo arrivo produttore 150 kV RTN nella esistente SE di Stornara, che sarà condiviso con altri produttori:

## 5.6. Analisi delle sorgenti di rumore relative agli interventi in progetto

Le sorgenti sonore potenzialmente disturbanti sono identificate nei gruppi di conversione e trasformazione e nel trasformatore di potenza AT/MT. Gli altri apparati e sistemi ausiliari risultano essere poco significativi ai fini del presente studio acustico.

Gli inverter centralizzati saranno del tipo Sunny Central 2660 UP e 2800 UP, le cui caratteristiche di emissione sonora sono riportate nelle schede tecniche fornite dal Progettista da cui risulta il livello di pressione sonora di 67 dB(A) valutato a 10m. Per gli inverter si stima quindi un livello di potenza sonora  $L_w = 94$  dB(A)

Ciascun inverter sarà posato sulla platea di fondazione e sarà collegato ad un trasformatore MT/BT conforme agli standard IEC 62271-202, IEC 62271-200, IEC 60076, CSC certificate, EN 50588-1.

Per la caratterizzazione della potenza sonora dei trasformatori, in mancanza di dati dichiarati dal produttore, si farà riferimento alle specifiche definite nella Direttiva Ecodesign EU 548-2014 recepita dalla norma CEI EN 50588-1 considerando i valori ammissibili di Fase 2 validi dal 01-07-2021 ovvero  $L_w = 73$  dB(A).

Gli eventuali apparati di ventilazione o unità di climatizzazione delle cabine, considerando i valori di emissione e il tempo di funzionamento limitato, non rappresentano sorgenti sonore significative.

Nella Sottostazione di trasformazione la sola apparecchiatura che rappresenta una sorgente di rumore significativa è il trasformatore AT/MT. In mancanza di dati dichiarati dal produttore, si farà riferimento alle specifiche di trasformatori similari



per i quali si può considerare un livello di pressione sonora  $L_p(A)$  a vuoto alla tensione nominale non superiore a 72 dB(A) a 0.3 metri in funzionamento ONAN (circolazione naturale dell'olio e dell'aria) e 78 dB(A) a 2 metri in funzionamento ONAF (circolazione naturale dell'olio e forzata dell'aria).

L'emissione degli elettrodotti interrati è trascurabile e il traffico indotto dall'installazione dell'impianto sarà limitato alle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria ed è considerato poco significativo.

Le sorgenti di rumore analizzate risultano inattive durante il periodo di riferimento notturno.

## 6. Il modello di simulazione acustica

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

CadnaA è uno strumento previsionale progettato per modellizzare la propagazione acustica in ambiente esterno prendendo in considerazione tutti i fattori interessati al fenomeno: localizzazione, forma ed altezza degli edifici; topografia dell'area di indagine; caratteristiche fonoassorbenti e/o fonoriflettenti del terreno, tipologia costruttiva del tracciato dell'infrastruttura, caratteristiche acustiche della sorgente, presenza di eventuali ostacoli schermanti o semi-schermanti, dimensione, ubicazione e tipologia delle barriere antirumore.

CadnaA è in grado di suddividere il sito oggetto di indagine in differenti poligoni areali, ognuno dei quali può essere caratterizzato da un diverso coefficiente di assorbimento del suolo, a differenza di altri strumenti di calcolo in cui è possibile definire un solo valore identico per tutto il territorio simulato.

CadnaA consente di inserire i parametri di caratterizzazione della sorgente sonora mediante diverse procedure (ad esempio attraverso l'inserimento del numero di veicoli giornalieri totali, della percentuale di veicoli pesanti e della velocità media dell'intero flusso, oppure attraverso l'inserimento diretto del livello della potenza sonora prodotta dalla sorgente stessa).

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

Utilizzando i valori del rumore residuo risultante dall'elaborazione delle misure in sito ante-operam e conoscendo i valori di emissione della sorgente 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 software Cadna-A in accordo a quanto indicato nella norma ISO 9613-parte2.

I dati di input sono:

- modello DTM del terreno;
- posizione e caratteristiche di emissione delle sorgenti (unico valore o bande di ottava);
- posizione dei recettori o di marker virtuali;

### 6.2. Posizione e caratteristiche di emissione delle sorgenti

Le sorgenti di rumore sono modellate come sorgenti puntiformi posizionate in corrispondenza del baricentro dell'apparato a quota 2 m rispetto al piano campagna.

Tutte le sorgenti sono modellate con emissione sferica omogenea trascurando la direttività ovvero ipotizzando la massima emissione della sorgente in ogni direzione. Si trascurerà, a vantaggio di sicurezza, l'isolamento acustico offerto dal confinamento degli apparati all'interno delle cabine.

Le sorgenti di rumore analizzate risultano inattive durante il periodo di riferimento notturno.

I dati di emissione forniti dal Progettista consentono di calcolare i livelli di potenza relativi a inverter e trasformatori:

<b>Inverter Lp = 67 dB(A) a 10m</b>	<b>Lw = 94 dB(A)</b>
<b>Trasformatore di campo</b>	<b>Lw = 73 dB(A)</b>
<b>Trasformatore AT/MT (ONAF) Lp=78 dB(A) a 2m</b>	<b>Lw = 94 dB(A)</b>

Considerata la differenza tra i livelli di potenza acustica delle suddette sorgenti, si può ritenere che i contributi energetici emessi dai trasformatori di campo siano poco significativi rispetto all'emissione degli inverter che rappresentano la sorgente di rumore principale. Nella tabella 2 sono codificate le sorgenti inserite nel modello di calcolo previsionali nelle posizioni indicate nel layout di progetto fornito dal Progettista. Si precisa che la posizione degli inverter potrebbe subire delle variazioni nelle successive fasi di progettazione. Qualora le variazioni risultassero significative ai fini della valutazione dell'impatto acustico si procederà ad un aggiornamento dello studio previsionale di propagazione del rumore in ambiente esterno.

Tabella 2: Tabella sorgenti di rumore puntuali INV\_x Inverter e TR Trasformatore AT/MT

ID-SORGENTE	Potenza sonora Lw dB(A)	Altezza (m)	Coordinate UTM WGS84 (m)		
			X	Y	Z
INV-01	94.0	2.00	556661.31	4565399.71	207.62
INV-02	94.0	2.00	556681.50	4565364.02	207.80
INV-03	94.0	2.00	556534.37	4565568.76	207.00
INV-04	94.0	2.00	556570.38	4565619.83	207.00
INV-05	94.0	2.00	556654.27	4565738.58	204.31
INV-06	94.0	2.00	556876.58	4565605.30	203.53
INV-07	94.0	2.00	556828.83	4565410.61	205.43
INV-08	94.0	2.00	556924.49	4565439.80	203.79
INV-09	94.0	2.00	557063.71	4565482.20	201.42
INV-10	94.0	2.00	556992.61	4565190.12	206.73
INV-11	94.0	2.00	556698.84	4565200.51	209.56
INV-12	94.0	2.00	557183.68	4565997.35	195.44
INV-13	94.0	2.00	557219.20	4566010.89	194.77
INV-14	94.0	2.00	557309.05	4566042.43	193.16
INV-15	94.0	2.00	557383.30	4566040.10	192.36
INV-16	94.0	2.00	557721.77	4566218.98	187.00
INV-17	94.0	2.00	557731.64	4566219.06	187.00
INV-18	94.0	2.00	557822.21	4566218.61	185.71

ID-SORGENTE	Potenza sonora L <sub>w</sub> dB(A)	Altezza (m)	Coordinate UTM WGS84 (m)		
			X	Y	Z
INV-19	94.0	2.00	557831.74	4566218.61	185.46
INV-20	94.0	2.00	557927.01	4566346.10	182.22
INV-21	94.0	2.00	557852.80	4565880.10	187.07
INV-22	94.0	2.00	557587.19	4565706.20	192.00
INV-23	94.0	2.00	557378.08	4565878.36	194.68
TR	94.0	2.00	568378.99	4571795.64	86.98

### 6.3. Metodologia e caratterizzazione del clima acustico post operam

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

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

dove:

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

$L_w$  = livello di potenza sonora alla sorgente;

$D_c$  = indice di direttività;

$A$  = attenuazione.

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

L'attenuazione è ottenuta come:

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

dove:

$A_{div}$  = Attenuazione per divergenza;

$A_{atm}$  = Attenuazione assorbimento atmosferico;

$A_{ground}$  = Attenuazione per effetto del suolo;

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

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

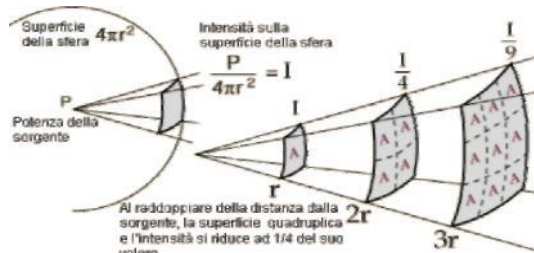
$A_{veg}$  = Attenuazione per presenza di vegetazione;

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

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

### 6.3.1. Attenuazione per divergenza

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



### 6.3.2. Attenuazione per assorbimento atmosferico

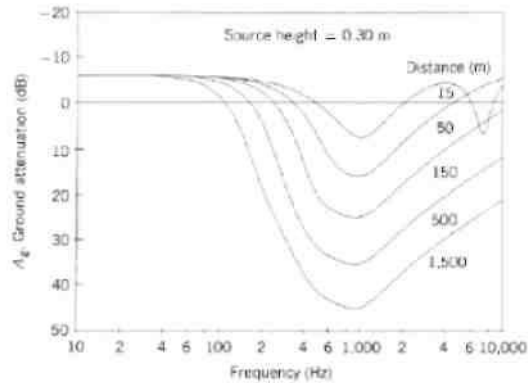
Table 2 — Atmospheric attenuation coefficient  $\alpha$  for octave bands of noise

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	32,9	117
20	70	0,1	0,3	1,1	2,8	5,0	9,0	22,9	76,6
30	70	0,1	0,3	1,0	3,1	7,4	12,7	23,1	59,3
15	20	0,3	0,6	1,2	2,7	9,2	28,2	88,8	202
15	50	0,1	0,5	1,2	2,2	4,2	10,8	36,2	129
15	80	0,1	0,3	1,1	2,4	4,1	8,3	23,7	82,8

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

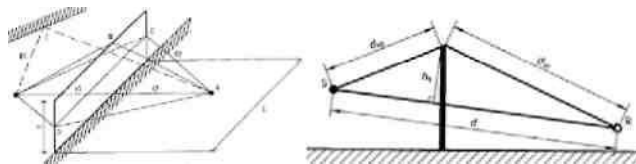
### 6.3.3. Attenuazione per effetto del suolo

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



#### 6.3.4. Attenuazione per presenza di barriere

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



Cautelativamente non si sono tenute in considerazione ulteriori barriere (alberi, edifici, etc.) a vantaggio dell'effetto conservativo della dispersione sonora.

#### 6.3.5. Effetti meteorologici

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

#### 6.3.6. Altre attenuazioni

Nel calcolo si trascura l'effetto schermante dei cabinati. Tale ipotesi è maggiormente cautelativa perché sovrastima i livelli calcolati. Non sono state considerate altre attenuazioni.

## 7. L'indagine fonometrica

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 i recettori maggiormente esposti nell'area di influenza dell'impianto e relative opere di connessione.

Nella successiva fase di sopralluogo sul campo i recettori così individuati sono stati caratterizzati in base alla destinazione e allo stato d'uso e alla presenza di particolari condizioni al contorno e/o animali che possano influenzare la misura.

Sono state eseguite misure fonometriche in corrispondenza di punti rappresentativi lungo le direttrici di propagazione del rumore verso i recettori considerati significativi con lo scopo di misurare il rumore residuo esistente nella fase ante-operam. 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 e, ove possibile, in prossimità della facciata più esposta alla direzione di emissione delle sorgenti.

L'indagine fonometrica è stata condotta con misure eseguite in periodo di riferimento diurno, assenza di precipitazioni atmosferiche e assenza di vento con velocità superiore a 5 m/s.

### 7.1. Individuazione e scelta dei recettori

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

Nella fase preliminare è stato eseguito un primo censimento su base cartografica dei fabbricati presenti all'interno di un'area buffer di 500 m misurato dalla recinzione dei singoli campi e della sottostazione di trasformazione.

È stato quindi eseguito un primo calcolo previsionale di emissione del rumore in condizioni meteorologiche standard definite nella ISO 9613-2 "sottovento" ovvero in condizioni favorevoli alla propagazione del rumore: direzione del vento entro un angolo di  $\pm 45^\circ$  dalla direzione sorgente ricevitore; velocità del vento compresa tra 1 m/s e 5 m/s misurata ad un'altezza compresa tra 3 m e 11 m dal suolo.

A seguito dei calcoli di emissione sono stati identificati i recettori residenziali o ad uso abitativo in cui si è registrato un contributo di emissione delle sorgenti sonore maggiore o uguale a 30 dB(A) ovvero ubicati all'interno dell'area di influenza o nelle immediate vicinanze delle sorgenti.

Tabella 3: Fabbricati individuati all'interno dell'area di influenza dell'impianto

ID_ED	UTM WGS84 Long. Est [m]	UTM WGS84 Lat. Nord [m]	Stima Rumorosità impianto dB(A)	Descrizione
ED-001	556649,51	4565121,46	46,2	edificio civile
ED-002	556650,45	4565096,37	43,7	edificio diroccato
ED-003	556647,51	4565100,16	43,6	edificio civile
ED-004	557366,52	4565569,74	41,5	edificio diroccato
ED-005	557377,9	4565610,2	41,5	edificio diroccato
ED-006	556523,88	4565091,33	41,3	edificio civile
ED-007	557404,97	4565609,4	41,2	edificio diroccato
ED-008	556537,37	4565074,07	41,1	edificio diroccato
ED-009	557342,6	4565575,33	40,9	edificio diroccato
ED-010	557425,85	4565581,87	40,7	edificio diroccato
ED-011	557388,78	4565553,45	39,1	edificio diroccato
ED-012	558021,67	4565499,8	37,2	edificio civile
ED-013	558006,53	4565489,63	37,1	baracca
ED-014	558013,04	4565477,88	35,8	baracca
ED-015	556062,21	4565801,32	34,4	edificio civile
ED-016	556056,93	4565818,14	34,3	tettoia
ED-017	556042,21	4565790,75	34,2	edificio civile
ED-018	556050,75	4565816,19	34,1	capannone agricolo
ED-019	556061,38	4565843	34,1	capannone agricolo
ED-020	556003,99	4565787,74	33,8	capannone agricolo
ED-021	557739,23	4564814,06	33,2	edificio civile
ED-022	557786,57	4564860,22	33,2	tettoia
ED-023	557785,81	4564852,31	33,1	edificio civile
ED-024	557184,3	4564590	33,1	edificio diroccato
ED-025	556050,68	4565799,58	33,1	tettoia
ED-026	557765,96	4564805,26	33	baracca
ED-027	557771,82	4564820,62	33	edificio civile
ED-028	555937,41	4565329,99	33	edificio civile
ED-029	557271,67	4564497,31	32,3	tettoia
ED-030	557738,73	4564778,95	32,2	edificio civile
ED-031	557276,45	4564490,51	32	capannone
ED-032	557790,27	4564823,03	32	edificio civile
ED-033	557310,11	4564469,39	31,9	tettoia
ED-034	558452,27	4566623,3	31,8	edificio civile



Tabella 4: Fabbricati individuati all'interno dell'area di influenza della sottostazione di trasformazione

ID_ED	UTM WGS84 Long. Est [m]	UTM WGS84 Lat. Nord [m]	Stima Rumorosità impianto dB(A)	Descrizione
ED-SSE-01	568627,19	4571718,05	34,7	baracca
ED-SSE-02	568610,59	4571695,28	34,7	edificio civile
ED-SSE-03	568623,63	4571730,16	34,6	baracca
ED-SSE-04	568130,13	4571862,34	34,5	edificio civile
ED-SSE-05	568150,19	4571583,15	33,2	capannone agricolo
ED-SSE-06	568635,91	4571642,59	33,1	edificio civile
ED-SSE-07	568060,04	4571833,18	32,6	tettoia
ED-SSE-08	568125,01	4572021,28	32	baracca
ED-SSE-09	568126,98	4572030,73	32	edificio civile
ED-SSE-10	568088,65	4571483,47	30,3	edificio civile
ED-SSE-11	568120,38	4571572,6	30	baracca
ED-SSE-12	568618,32	4571691,68	29,9	tettoia
ED-SSE-13	568719,42	4572085,73	29,8	capannone agricolo
ED-SSE-14	568744,95	4572075,38	29,4	capannone
ED-SSE-15	568739,8	4572082,93	29,4	edificio civile
ED-SSE-16	568108,02	4571555,58	29,3	edificio civile
ED-SSE-17	568148,56	4571353,92	28,7	edificio civile
ED-SSE-18	568135,56	4571555,57	28,2	baracca
ED-SSE-19	568950,17	4571938,85	27,1	edificio civile
ED-SSE-20	568122,47	4571547,38	27	baracca
ED-SSE-21	568921,94	4572037,06	27	edificio civile
ED-SSE-22	568848,01	4572237,88	26,5	capannone
ED-SSE-23	568851,18	4572225,99	26,4	edificio civile
ED-SSE-24	568093,53	4571548,12	26,2	edificio civile
ED-SSE-25	568101,94	4571532,98	25,8	edificio civile
ED-SSE-26	568736,53	4572108,83	25,1	edificio civile
ED-SSE-27	568734,05	4572105,71	24,6	tettoia

Tabella 5: Classificazione catastale rilevata per i fabbricati presenti all'interno dell'area di influenza dell'impianto e della sottostazione di trasformazione

ID_ED	USO CTR	COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	CAT.CATASTALE
ED-001	edificio civile	ASCOLI SATRIANO	32	278	F02
ED-002	edificio diroccato	NC			
ED-003	edificio civile	NC			
ED-004	edificio diroccato	NC			
ED-005	edificio diroccato	ASCOLI SATRIANO	32	5	FABB DIRUTO
ED-006	edificio civile	ASCOLI SATRIANO	31	342	A04 + C02
ED-007	edificio diroccato	ASCOLI SATRIANO	32	5	FABB DIRUTO
ED-008	edificio diroccato	NC			

ED-009	edificio diroccato	NC			
ED-010	edificio diroccato	ASCOLI SATRIANO	32	5	FABB DIRUTO
ED-011	edificio diroccato	ASCOLI SATRIANO	32	5	FABB DIRUTO
ED-012	edificio civile	ASCOLI SATRIANO	32	279	F02
ED-013	baracca	NC			
ED-014	baracca	ASCOLI SATRIANO	32	279	F02
ED-015	edificio civile	ASCOLI SATRIANO	31	387	A04
ED-016	tettoia	ASCOLI SATRIANO	31	387	C06
ED-017	edificio civile	ASCOLI SATRIANO	31	382	C02
ED-018	capannone agricolo	ASCOLI SATRIANO	31	387	C02
ED-019	capannone agricolo	ASCOLI SATRIANO	31	387	C02
ED-020	capannone agricolo	ASCOLI SATRIANO	31	448	D10
ED-021	edificio civile	ASCOLI SATRIANO	54	175	A04
ED-022	tettoia	ASCOLI SATRIANO	54	177	F03
ED-023	edificio civile	ASCOLI SATRIANO	54	177	A03
ED-024	edificio diroccato	ASCOLI SATRIANO	32	277	F02
ED-025	tettoia	NC			
ED-026	baracca	NC			
ED-027	edificio civile	ASCOLI SATRIANO	54	179	C02
ED-028	edificio civile	ASCOLI SATRIANO	31	368	C02
ED-029	tettoia	NC			
ED-030	edificio civile	ASCOLI SATRIANO	54	175	C02
ED-031	capannone	ASCOLI SATRIANO	54	191	A03 + A04 + D10
ED-032	edificio civile	ASCOLI SATRIANO	54	178	C02
ED-033	tettoia	NC			
ED-034	edificio civile	STORNARELLA	6	488	F02
ED-SSE-01	baracca	NC			
ED-SSE-02	edificio civile	CERIGNOLA	181A	596	A03 + D10
ED-SSE-03	baracca	NC			
ED-SSE-04	edificio civile	STORNARA	12	514	A04
ED-SSE-05	capannone agricolo	STORNARA	13	241	C02
ED-SSE-06	edificio civile	NC			
ED-SSE-07	tettoia	NC			
ED-SSE-08	baracca	NC			
ED-SSE-09	edificio civile	STORNARA	12	482	C02
ED-SSE-10	edificio civile	STORNARA	13	201	A07 + C06
ED-SSE-11	baracca	NC			
ED-SSE-12	tettoia	NC			
ED-SSE-13	capannone agricolo	NC			
ED-SSE-14	capannone	NC			
ED-SSE-15	edificio civile	NC			
ED-SSE-16	edificio civile	STORNARA	13	202	A04 + C06

<b>ED-SSE-17</b>	edificio civile	STORNARA	13	222	F02
<b>ED-SSE-18</b>	baracca	STORNARA	13	203	A03
<b>ED-SSE-19</b>	edificio civile	NC			
<b>ED-SSE-20</b>	baracca	NC			
<b>ED-SSE-21</b>	edificio civile	NC			
<b>ED-SSE-22</b>	capannone	CERIGNOLA	102	422	NC
<b>ED-SSE-23</b>	edificio civile	CERIGNOLA	102	422	NC
<b>ED-SSE-24</b>	edificio civile	STORNARA	13	202	A04 + C06
<b>ED-SSE-25</b>	edificio civile	STORNARA	13	202	A04 + C06
<b>ED-SSE-26</b>	edificio civile	NC			
<b>ED-SSE-27</b>	tettoia	NC			

La maggior parte dei fabbricati classificati come edifici civili ubicati all'interno dell'area di influenza sono in realtà fabbricati ad uso agricolo, tettoie o ruderi disabitati. L'indagine ristretta ai soli fabbricati accatastati e classificati come edifici civili con destinazione d'uso residenziale o assimilabile in cui si stima un livello di emissione delle sorgenti superiore a 30 dB(A) individua i potenziali recettori indicati da R01 a R10.

Tabella 6: Recettori individuati nelle aree di influenza delle sorgenti

ID	ID_REC	Leq	USO	COMUNE	FG.	P.LLA	CAT. CATAST.
ED-001	<b>R01</b>	46,2	edificio civile	ASCOLI SATRIANO	32	278	F02
ED-005	<b>R02</b>	41,5	edificio diroccato	ASCOLI SATRIANO	32	5	FABB DIRUTO
ED-006	<b>R03</b>	41,3	edificio civile	ASCOLI SATRIANO	31	342	A04 + C02
ED-012	<b>R04</b>	37,2	edificio civile	ASCOLI SATRIANO	32	279	F02
ED-015	<b>R05</b>	34,4	edificio civile	ASCOLI SATRIANO	31	387	A04
ED-021	<b>R06</b>	33,2	edificio civile	ASCOLI SATRIANO	54	175	A04
ED-023	<b>R07</b>	33,1	edificio civile	ASCOLI SATRIANO	54	177	A03
ED-031	<b>R08</b>	32	capannone	ASCOLI SATRIANO	54	191	A03 + A04 + D10
ED-SSE-02	<b>R09</b>	34,7	edificio civile	CERIGNOLA	181A	596	A03 + D10
ED-SSE-04	<b>R10</b>	34,5	edificio civile	STORNARA	12	514	A04

I recettori maggiormente esposti R01 e R02 risultano classificati come unità collabenti F02 o fabbricati diruti ovvero unità immobiliari non agibili, non utilizzabili e paragonabili a ruderi che non possono, allo stato attuale, essere considerati come ambienti abitativi.

I suddetti fabbricati, compreso il recettore R04, posti nelle immediate vicinanze dell'impianto sono stati classificati come potenziali recettori poiché potrebbero nel tempo acquisire caratteristiche di abitabilità a seguito di manutenzioni straordinarie o cambio destinazione d'uso.

Altre abitazioni presenti nei territori circostanti sono ubicate in punti più lontani e saranno escluse dalla presente valutazione poiché i livelli di rumorosità calcolati risultano poco significativi o trascurabili.

## 7.2. Strumentazione utilizzata

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

- Fonometro analizzatore modello FUSION di 01-dB matricola 11459 con microfono Gras 40 CE s.n.n 449344 ed in regola con l'obbligo di taratura biennale.
- 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 6.0 per Windows;
- Cavi ed interfacce di collegamento.

La strumentazione è di classe 1, conforme IEC 61672.

Durante le attività di misura, i parametri meteorologici sono stati monitorati con l'utilizzo della stazione meteo **PCE FWS20** con sensori per la misura della direzione del vento, velocità del vento, temperatura, umidità relativa e piovosità.

## 7.3. Tempi di misurazione

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

- Tempo di riferimento (TR): periodo diurno (6:00-22:00)
- Tempo di osservazione (TO): dalle 10:30 alle 15:00 del 03/02/2023
- Tempi di misura (TM): assunti, all'interno di To, in modo che risultino significativi per il tipo di segnale acustico o sufficienti a permettere lo stabilizzarsi del Leq.

## 7.4. Incertezza della misura

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

## 7.5. Individuazione dei punti di misura del rumore residuo

Dalle risultanze dello studio previsionale di emissione delle sorgenti e dai sopralluoghi condotti in sito sono stati definiti i punti di misura rappresentativi del rumore residuo. Le misure sono state generalmente condotte al confine esterno del sito e, quando possibile, in prossimità della facciata dei recettori residenziali.

Tabella 7: Inquadramento geografico dei punti di misura del rilievo fonometrico

ID Punto di misura	UTM WGS84 Long. Est [m]	UTM WGS84 Lat. Nord [m]	Altitudine s.l.m. [m]	Descrizione
P1	556584.54	4565094.04	211.45	Punto di misura rappresentativo del rumore residuo in corrispondenza dei recettori R01 e R03
P2	557297.37	4565583.87	196.50	Punto di misura rappresentativo del rumore residuo in corrispondenza del recettore R02
P3	558238.46	4565234.53	194.88	Punto di misura rappresentativo del rumore residuo in corrispondenza del recettore R04
P4	556128.20	4565989.05	199.89	Punto di misura rappresentativo del rumore residuo in corrispondenza del recettore R05
P5	568756.66	4571668.76	85.00	Punto di misura rappresentativo del rumore residuo in corrispondenza del recettore R09
P6	568172.42	4571845.03	88.81	Punto di misura rappresentativo del rumore residuo in corrispondenza del recettore R10

## 7.6. 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 sorgenti all'interno dell'area di impianto;
- distanza dei recettori rispetto alla recinzione dell'area di impianto;
- 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 di emissione delle sorgenti;
- destinazione d'uso dei recettori e condizioni d'utilizzo;
- presenza di sorgenti secondarie interferenti e non oggetto di valutazione.

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 con velocità del vento inferiore a 5 m/s 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.

## 7.7. Risultati delle misure fonometriche

Si riportano i risultati delle misure opportunamente filtrate escludendo gli intervalli temporali caratterizzati da presenza di vento con velocità superiore a 5 m/s ed escludendo gli eventi anomali (traffico veicolare, latrato dei cani, sorvolo di aerei ecc).

Tabella 8: Tabella delle misure periodo di riferimento diurno

PUNTO	GIORNO	L <sub>eq</sub> dB(A) MISURATO	L <sub>eq</sub> dB(A) VALUTATO
P1	03/02/2023	38.6	38.5
P2	03/02/2023	33.7	33.5
P3	03/02/2023	30.6	30.5
P4	03/02/2023	34.5	34.5
P5	03/02/2023	36.2	36.0
P6	03/02/2023	35.4	35.5

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 – Report delle misure fonometriche).

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 delle eventuali maschere di filtro applicate.
- fotografie in dettaglio della postazione fonometrica.

## 8. Stima dell'impatto acustico

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

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

dove:

Ra: Rumore ambientale (dB);

Rr: Rumore residuo (dB);

Ri: Rumorosità impianto (dB).

*Tabella 9: Risultati del modello di calcolo previsionale e stima del rumore ambientale valutato ai recettori*

RECETTORE	Punto di misura rappresentativo del rumore residuo	Rumore residuo DIURNO misurato dB(A)	Rumorosità Impianto Calcolata dB(A)	Rumore ambientale DIURNO risultante dB(A)
R01	P1	38,6	46,2	46,9
R02	P2	33,7	41,5	42,2
R03	P1	38,6	41,3	43,2
R04	P4	30,6	37,2	38,1
R05	P4	34,5	34,4	37,5
R06	P3	30,6	33,2	35,1
R07	P3	30,6	33,1	35,0
R08	P3	30,6	32	34,4
R09	P5	36,2	34,7	38,5
R10	P6	35,4	34,5	38,0

## 9. Verifica dei limiti normativi

### 9.1. Verifica dei valori limite assoluti

I Comuni interessati dalle suddette attività non hanno adottato e approvato il piano di zonizzazione acustica nei rispettivi territori pertanto si farà riferimento ai limiti indicati in Tabella all'art.6, comma 1 del DPCM 01.03.1991.

Vista la natura dei luoghi e la posizione dei recettori si assumerà come limiti di accettabilità i valori corrispondenti alla zonizzazione "Tutto il territorio nazionale" con limite diurno 70 dB(A).

Le sorgenti non sono attive nel periodo di riferimento notturno.

#### Componenti tonali

Sulla base di studi effettuati su impianti simili potrebbero manifestarsi componenti tonali a bassa frequenza in prossimità del trasformatore AT/MT pertanto si ritiene di dover penalizzare la modellazione effettuata applicando i seguenti fattori correttivi ai livelli calcolati nelle aree di influenza della sorgente TR:

KT = 3 dB - per la presenza di componenti tonali

#### Rumore impulsivo

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

La verifica del valore limite di accettabilità è eseguita in prossimità dei recettori residenziali o assimilabili a tale destinazione d'uso.

Il valore limite di accettabilità è stato verificato in ambiente esterno e messo 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 dalle specifiche sorgenti sonore (rumorosità impianto) in corrispondenza dei recettori oggetto di valutazione.

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.

Tabella 10: Verifica del valore limite di accettabilità per il periodo diurno

ID RECETTORE	Leq AMBIENTALE CALCOLATO	Leq AMBIENTALE CORRETTO K <sub>T</sub> = 3 dB	VALORE LIMITE DI ACCETTABILITA' DIURNO	
	[dB(A)]	[dB(A)]	Limite [dB(A)]	Esito verifica
R01	47,0		70	Verificato
R02	42,0		70	Verificato
R03	43,0		70	Verificato
R04	38,0		70	Verificato



<b>R05</b>	<b>37,5</b>		<b>70</b>	<b>Verificato</b>
<b>R06</b>	<b>35,0</b>		<b>70</b>	<b>Verificato</b>
<b>R07</b>	<b>35,0</b>		<b>70</b>	<b>Verificato</b>
<b>R08</b>	<b>34,5</b>		<b>70</b>	<b>Verificato</b>
<b>R09</b>	38,5	<b>41,5</b>	<b>70</b>	<b>Verificato</b>
<b>R10</b>	38,0	<b>41,0</b>	<b>70</b>	<b>Verificato</b>

Risulta **verificato il limite di accettabilità in prossimità dei recettori.**

## 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:

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

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 è possibile stimare il livello di rumore ambientale all'interno del fabbricato.

Tabella 11: Verifica del criterio differenziale durante il periodo diurno

ID RECIETTORE	L <sub>R</sub> dB(A)	L <sub>Aeq,Tm</sub> dB(A)	L <sub>Ceq,Tm</sub> dB(A) corretto	Rumore ambientale diurno dB(A) STIMA INTERNO FINESTRE APERTE	Rumore ambientale diurno dB(A) STIMA INTERNO FINESTRE CHIUSE	Applicabilità del limite differenziale	Verifica Limite differenziale DIURNO 5 dB(A)
R01	38,6	46,9		36,9	25,9	NO	N.A.
R02	33,7	42,2		32,2	21,2	NO	N.A.
R03	38,6	43,2		33,2	22,2	NO	N.A.
R04	30,6	38,1		28,1	17,1	NO	N.A.
R05	34,5	37,5		27,5	16,5	NO	N.A.
R06	30,6	35,1		25,1	14,1	NO	N.A.
R07	30,6	35,0		25,0	14,0	NO	N.A.
R08	30,6	34,4		24,4	13,4	NO	N.A.
R09	36,2	38,5	41,5	31,5	20,5	NO	N.A.
R10	35,4	38,0	41,0	31,0	20,0	NO	N.A.

Risulta verificato il limite differenziale ove applicabile

## **10. Valutazione del rumore in fase di esercizio del piano colturale**

Considerato che le aree di impianto interesseranno terreni già regolarmente coltivati e che le lavorazioni previste e i mezzi impiegati in limitati periodi dell'anno non apporteranno un significativo mutamento del clima acustico locale, si può ritenere che le attività siano compatibili con la natura dei luoghi e che l'impatto atteso e valutato ai recettori sia trascurabile.

## 11. 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, salvo deroghe richieste all'amministrazione comunale.

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 e 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.

### Fasi realizzazione impianto agrivoltaico

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

Tabella 12: Fasi di lavoro

LAVORAZIONI	MACCHINE OPERATRICI	Lw [dB(A)]	Lp (m) [dB(A)]
<b>FASE 1</b>			
Preparazione della viabilità di accesso al sito	<b>ESCAVATORE CINGOLATO</b>	<b>106</b>	-
<b>FASE 2</b>			
Allestimento cantiere	<b>AUTOCARRO</b>	<b>106</b>	-
	<b>AUTOGRU</b>	<b>122</b>	-
<b>FASE 3</b>			
Viabilità interna - livellamento e sistemazione stabilizzato	<b>AUTOCARRO</b>	<b>106</b>	-
	<b>PALA MECCANICA</b>	<b>114</b>	-

Compattamento stabilizzato	<b>RULLO COMPATTATORE</b>	<b>113</b>	<b>-</b>
<b>FASE 4</b>			
Rifornimento delle aree e movimentazione dei materiali	<b>CAMION CON RIMORCHIO</b>	<b>106</b>	<b>-</b>
	<b>MACCHINE TRATTRICI</b>	<b>113</b>	<b>-</b>
	<b>CARRELLO ELEVATORE</b>	<b>100</b>	<b>-</b>
<b>FASE 5</b>			
Scavo trincee, posa cavidotti e rinterro	<b>ESCAVATORE BOBCAT</b>	<b>102,5</b>	<b>-</b>
<b>FASE 6</b>			
Preparazione area di posa cabine di trasformazione	<b>ESCAVATORE</b>	<b>106</b>	<b>-</b>
Getto magrone	<b>AUTOBETONIERA</b>	<b>90</b>	<b>-</b>
	<b>POMPA PER CALCESTRUZZO</b>	<b>109,5</b>	
Posa cabine	<b>AUTOGRU</b>	<b>122</b>	<b>-</b>
	<b>CAMION CON RIMORCHIO</b>	<b>106</b>	
<b>FASE 7</b>			
Infissione elementi di sostegno	<b>CINGOLATO BATTIPALI</b>	<b>116</b>	<b>112 (1m)</b>
Montaggio telai di supporto e moduli	<b>AUTOCARRO</b>	<b>106</b>	<b>-</b>
<b>FASE 8</b>			
Realizzazione rete di distribuzione e cablaggi	<b>AUTOCARRO</b>	<b>106</b>	

Le attività considerate maggiormente critiche in relazione al potenziale disturbo da rumore riguardano la realizzazione della viabilità interna nella Fase 3 e la posa delle cabine nella Fase 6.

L'impatto acustico del cantiere nelle fasi indicate come maggiormente critiche è stato valutato in corrispondenza dei recettori residenziali maggiormente esposti e potenzialmente disturbati dalle suddette lavorazioni. Il calcolo dei livelli di esposizione in facciata è stato condotto ipotizzando una distribuzione spaziale particolarmente sfavorevole con le macchine impiegate contemporaneamente sulle aree di lavorazione più vicine ai recettori indagati.

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

Una prima valutazione è condotta per la fase relativa alla realizzazione della viabilità interna nelle aree di cantiere in prossimità del recettore abitativo potenzialmente disturbato R03 ipotizzando il contemporaneo impiego di autocarro (AC), pala meccanica (PM) e rullo compattatore (RC) posizionati al confine della recinzione dell'area di impianto nel punto più sfavorevole rispetto al recettore.

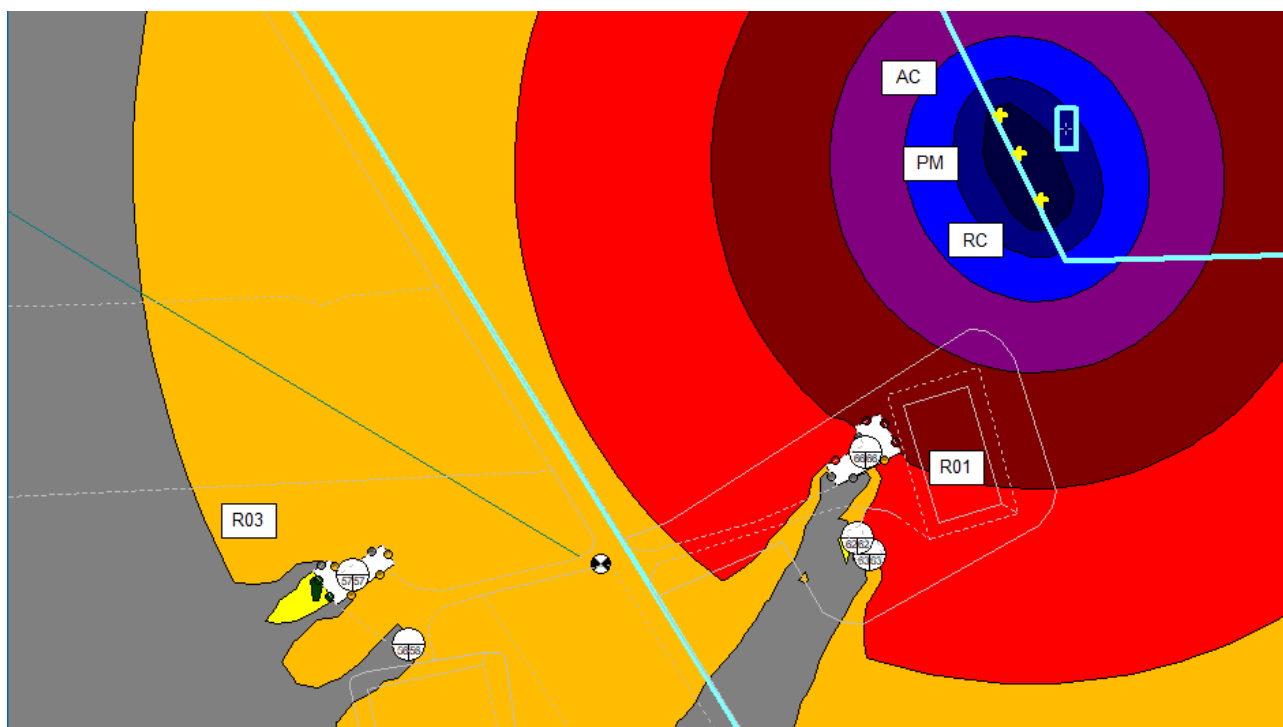


Figura 3 – Calcolo dei livelli di pressione sonora sulla facciata più esposta dei fabbricati potenzialmente disturbati R03 in prossimità dell'area di impianto nello scenario di cantiere della fase di realizzazione della viabilità interna

Dalle simulazioni condotte si rileva che le lavorazioni più critiche e impattanti ipotizzate con l'impiego contemporaneo di autocarro (AC), pala meccanica (PM) e rullo compattatore (RC) nelle posizioni più vicine al recettore R03 registra valori inferiori ai 70 dB(A) sulla facciata maggiormente esposta.

Una ulteriore valutazione è condotta per la fase relativa alla posa delle cabine nelle aree di cantiere in prossimità del recettore abitativo potenzialmente disturbato R03 ipotizzando il contemporaneo impiego di autogru (AG) e camion rimorchio (RM) posizionati al confine della recinzione dell'area di impianto nel punto più sfavorevole rispetto al recettore.

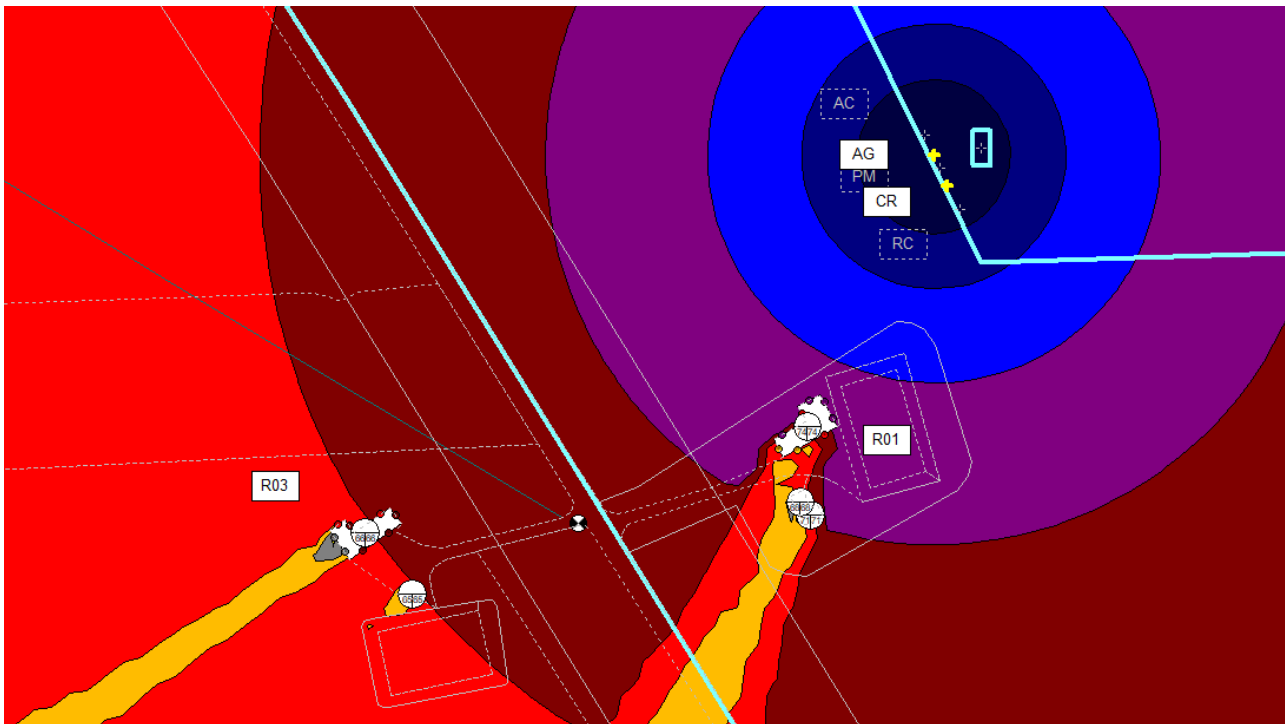


Figura 4 – Calcolo dei livelli di pressione sonora sulla facciata più esposta dei fabbricati potenzialmente disturbati R03 in prossimità dell'area di impianto nello scenario di cantiere della fase di posa delle cabine

Dalle simulazioni condotte si rileva che le lavorazioni più critiche e impattanti ipotizzate con l'impiego contemporaneo di autogru (AG) e camion rimorchio (CR) nelle posizioni più vicine al recettore R03 registra valori inferiori ai 70 dB(A) sulla facciata maggiormente esposta.

Il recettore R01 al momento della presente valutazione risulta fabbricato collabente non abitabile. Si potrà ricorrere, ove necessario, 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.

### Fasi realizzazione del cavidotto

La realizzazione di un elettrodotto in cavo è suddivisibile in tre fasi principali:

1. esecuzione degli scavi per l'alloggiamento del cavo;
2. stenditura e posa del cavo;
3. rinterro dello scavo fino a piano campagna.

L'area di cantiere in questo tipo di progetto è costituita essenzialmente dalla trincea di posa del cavo che si estende progressivamente sull'intera lunghezza del percorso.

Per le suddette opere si ritiene che le attività maggiormente critiche in relazione al potenziale disturbo da rumore riguardino le fasi di esecuzione degli scavi mediante l'impiego di escavatore e autocarro.

L'impatto acustico del cantiere relativo alla realizzazione del cavidotto è stato valutato per i fabbricati presenti all'interno di una fascia di ampiezza pari a 30m dalla linea del tracciato. Si valuterà l'influenza delle attività di cantiere in corrispondenza del recettore più critico RC01 individuato lungo il tracciato del cavidotto. Il calcolo dei livelli di esposizione in facciata è stato condotto nelle fasi indicate come maggiormente critiche, ipotizzando una distribuzione spaziale particolarmente sfavorevole con le macchine impiegate contemporaneamente sulle aree di lavorazione più vicine al recettore valutato. Le ipotesi di calcolo considerano le macchine operatrici come sorgenti di rumore puntiformi che irradiano in campo libero emisferico, si trascura la direttività delle sorgenti ipotizzando la massima emissione in tutte le direzioni, si trascurano gli effetti di diffrazione dovuti alla presenza di eventuali ostacoli lungo la direzione di propagazione del rumore.

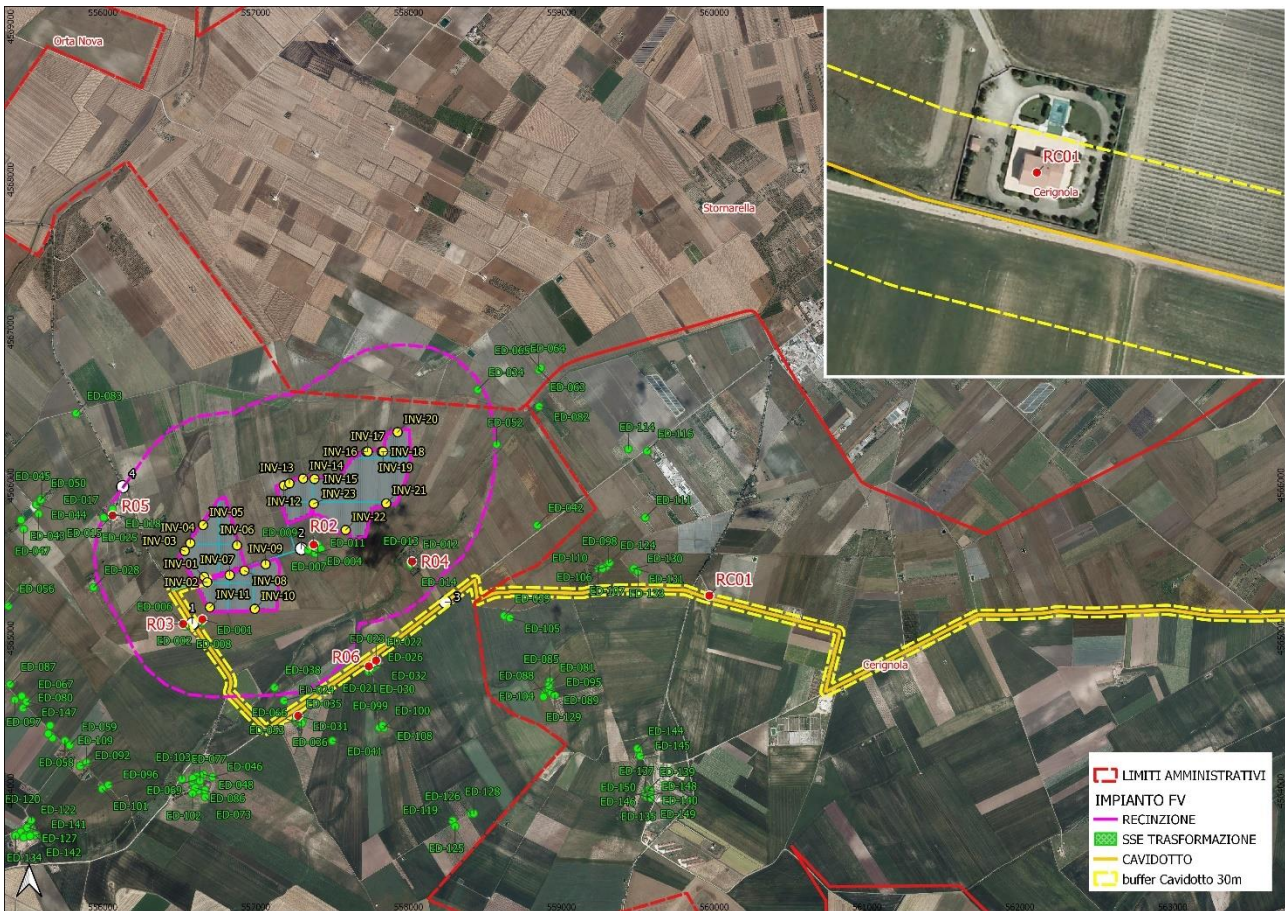


Figura 5 – Inquadramento recettore RC01 su ortofoto



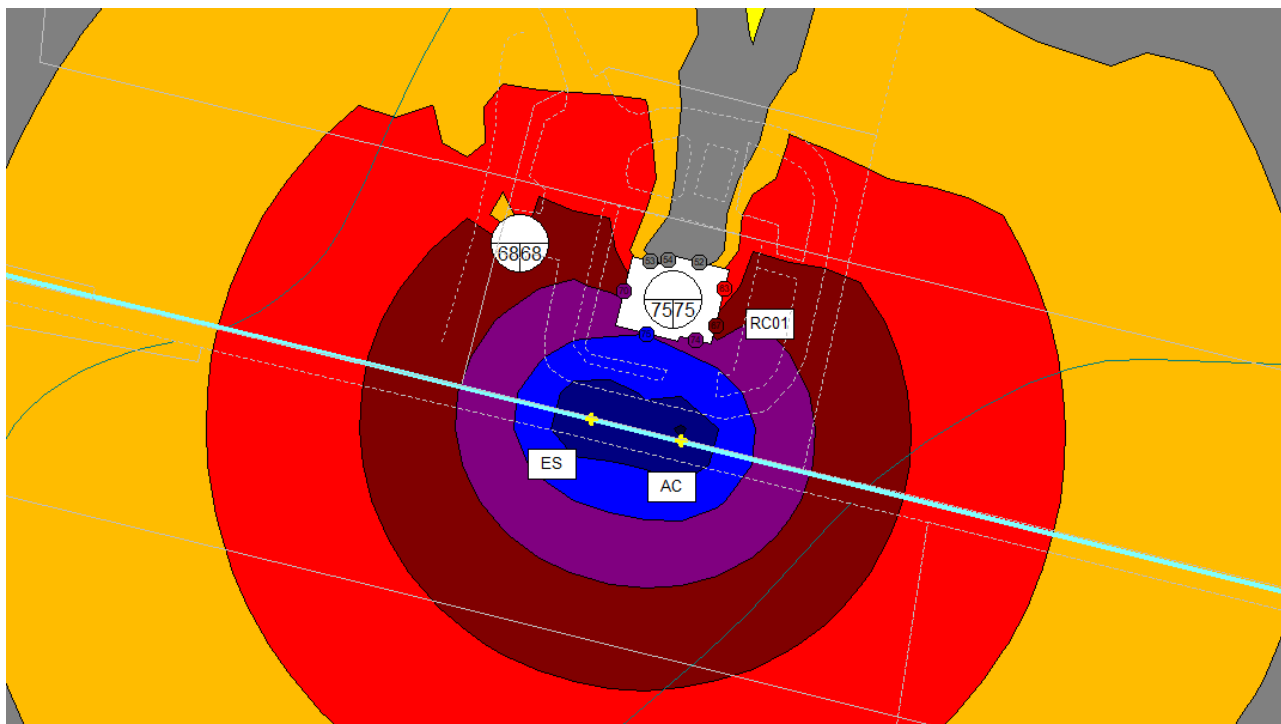


Figura 6 – Calcolo dei livelli di pressione sonora sulla facciata più esposta del recettore RC01 nello scenario di cantiere della fase di scavo per l'alloggiamento del cavidotto

Dalle simulazioni condotte si rileva che le lavorazioni più critiche e impattanti ipotizzate con l'impiego contemporaneo di escavatore (ES) e autocarro (AC) nelle posizioni più vicine al recettore RC01 registrano valori superiori ai 70 dB(A) sulla facciata maggiormente esposta. Si potrà ricorrere, ove necessario, alla richiesta di autorizzazione in deroga al temporaneo 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.

## 12. Valutazione del rumore nella fase di dismissione dell'impianto

La fase di dismissione prevede la rimozione dei materiali, macchinari e attrezzature presenti nell'area dell'impianto agrivoltaico secondo un programma lavori che dipende dalla tipologia del materiale da rimuovere e della possibilità di essere riutilizzato, recuperato o smaltito.

La realizzazione della dismissione procederà con fasi inverse rispetto alla realizzazione dell'impianto:

- disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica;
- messa in sicurezza dei generatori PV;
- smontaggio delle apparecchiature elettriche in campo;
- smontaggio dei quadri di parallelo, delle cabine di trasformazione e della cabina di campo;
- smontaggio dei moduli PV nell'ordine seguente:
  - smontaggio dei pannelli
  - smontaggio delle strutture di supporto e dei pali di fondazione
- recupero dei cavi elettrici BT ed MT di collegamento tra i moduli, i quadri parallelo stringa e la cabina di campo;
- demolizione delle opere a servizio dell'impianto per l'alloggio delle cabine
- ripristino dell'area generatori PV – piazzole – piste – cavidotto.
- la viabilità a servizio dell'impianto sarà smantellata e rinaturalizzata

Si prevede, in linea generale, l'impiego delle macchine operatrici già indicate nelle fasi di realizzazione

Tabella 13 – Elenco macchine utilizzate nella fase di dismissione

MACCHINE OPERATRICI	Lw [dB(A)]	Lp (m) [dB(A)]
ESCAVATORE CINGOLATO	106	-
AUTOCARRO	106	-
AUTOGRU	122	-
CAMION CON GRU	106	-
PALA MECCANICA CINGOLATA	114	-
CAMION CON RIMORCHIO	106	-
CARRELLO ELEVATORE	100	-
ESCAVATORE BOBCAT	102,5	-

La fase di maggiore criticità può essere identificata nella rimozione delle cabine ipotizzando il contemporaneo impiego di autogru (AG) e camion rimorchio (CM).

La valutazione delle emissioni sonore è del tutto simile a quanto già calcolato nella fase di cantiere in corrispondenza del recettore più esposto R03. Se ne deduce che anche nella fase di dismissione le lavorazioni previste nelle aree di impianto saranno caratterizzate da livelli di pressione sonora accettabili sui recettori residenziali posti nelle aree limitrofe.

## 13. Conclusioni

Dai risultati delle misurazioni fonometriche e dalle elaborazioni numeriche svolte per la valutazione previsionale di impatto acustico nella fase di esercizio dell'impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione si conclude che:

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

L'impatto acustico indotto dalle attività agricole risulta accettabile: considerate le lavorazioni previste e i mezzi impiegati in limitati periodi dell'anno si può ritenere che le attività siano compatibili con la natura dei luoghi e che l'impatto acustico atteso e valutato ai recettori sia trascurabile.

L'impatto acustico indotto dalle attività di cantiere è stato valutato nella fase di realizzazione e dismissione dell'impianto agrovoltaiico, ipotizzando una distribuzione spaziale particolarmente sfavorevole delle macchine impiegate contemporaneamente sulle aree di lavorazione più vicine ai recettori indagati. Nelle ipotesi di calcolo condotte, durante le fasi di lavoro analizzate si prevede il rispetto del valore limite di pressione sonora valutato in facciata agli edifici maggiormente esposti, generato dalle emissioni sonore provenienti da cantieri edili, art.17 comma 4 della L.R. Puglia n.3/2002.

Nella fase di realizzazione del cavidotto si prevede il possibile superamento del valore limite di 70 dB(A) valutato in facciata agli edifici presenti a distanza inferiore ai 30m rispetto al tracciato del cavidotto. Si potrà ricorrere, ove necessario, 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, 12/02/2023

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*

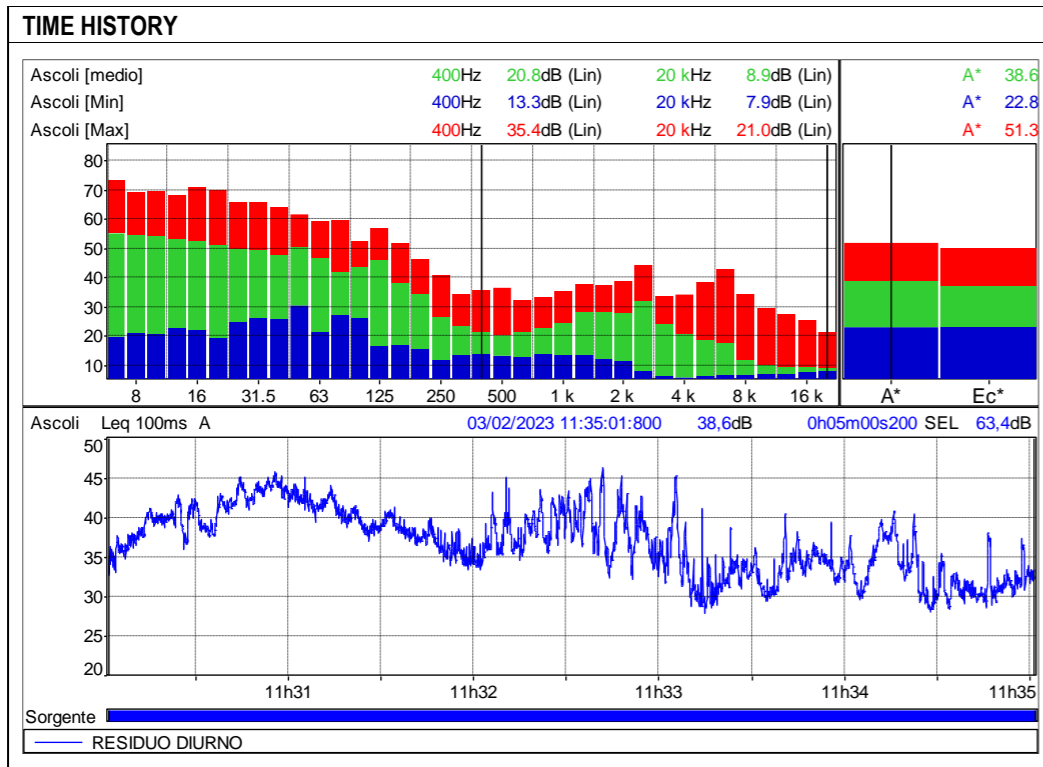
Committente:  
**INERZIA SOLARE Srl**  
P.zza Manifattura, 1  
Rovereto (TN)  
C.F. e P.IVA 02513120226

**Relazione d'impatto acustico**  
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO  
DENOMINATO "LAGNANO" CON POTENZA PARI A 41,28 MWp  
NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO (FG)

Nome del file:  
FV-LAG-AMB-REL-51\_a

---

## ALLEGATI



### CONDIZIONI METEOROLOGICHE

TEMPERATURA [° C]	13,5
UMIDITA' [%]	67
VELOCITA' VENTO [m/s]	1.2 m/s
RAFFICHE VENTO [m/s]	3.7 m/s
PRECIPITAZIONI	ASSENTI

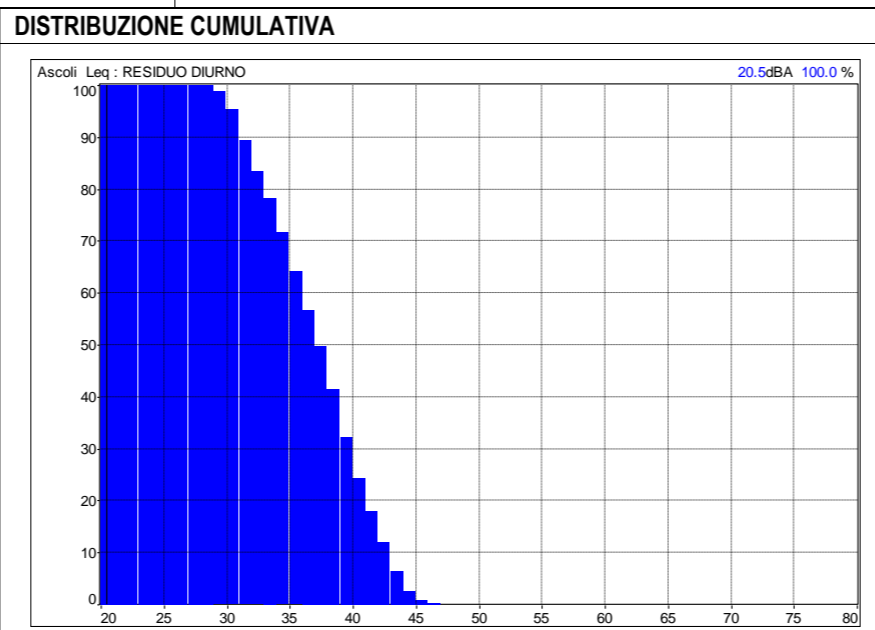
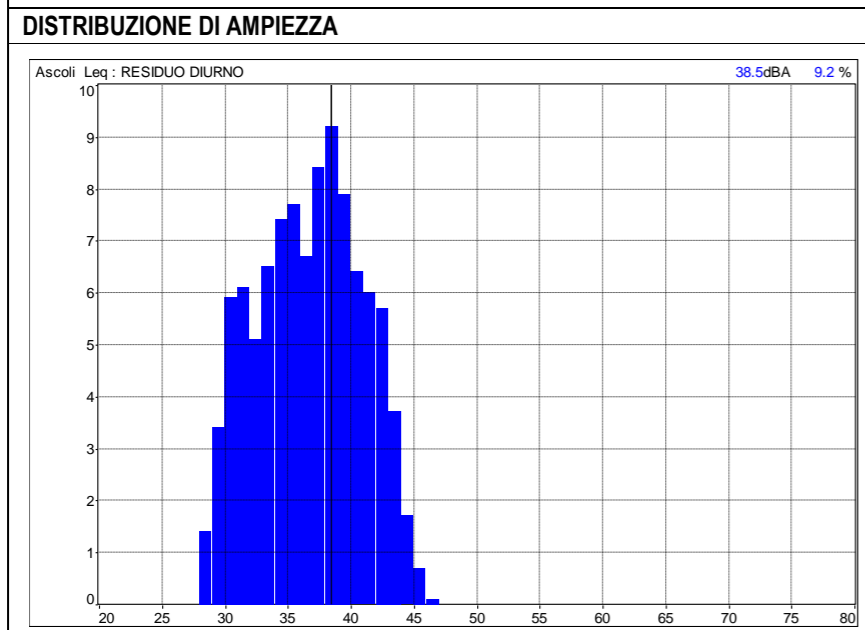
### DEVICE

Device type FUSION	sn.11459
Sensor type Accredited_40CE	sn. 449344
Data ultima taratura	23/09/2021

### PUNTO DI MISURA

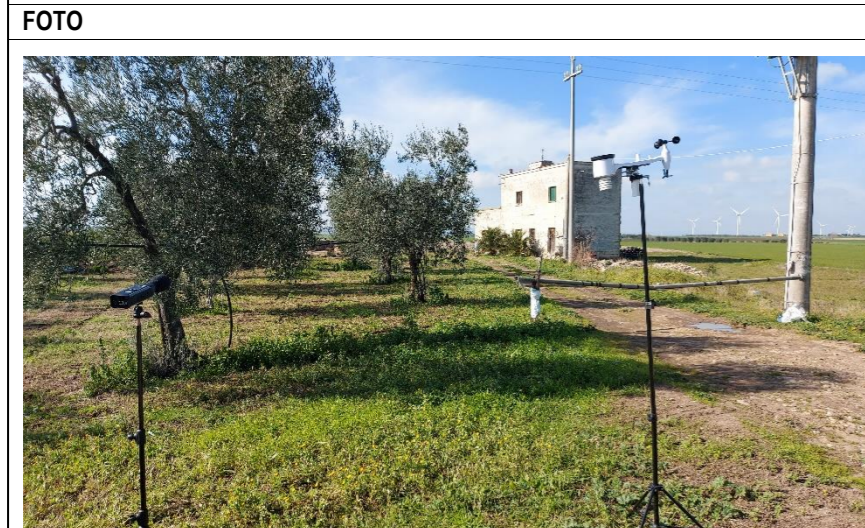
PERIODO DI RIFERIMENTO  
DIURNO

# P1



### LIVELLI PER PERIODO

File	20230203_112427_113502.cmg			
Ubicazione	P1			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Inizio	03/02/2023 11:30:02:700			
Fine	03/02/2023 11:35:01:900			
	Leq			Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	complessivo
	dB	dB	dB	h:m:s:ms
RESIDUO DIURNO	38,6	27,9	46,3	00:04:59:200
Globale	38,6	27,9	46,3	00:04:59:200



### FATTORI CORRETTIVI

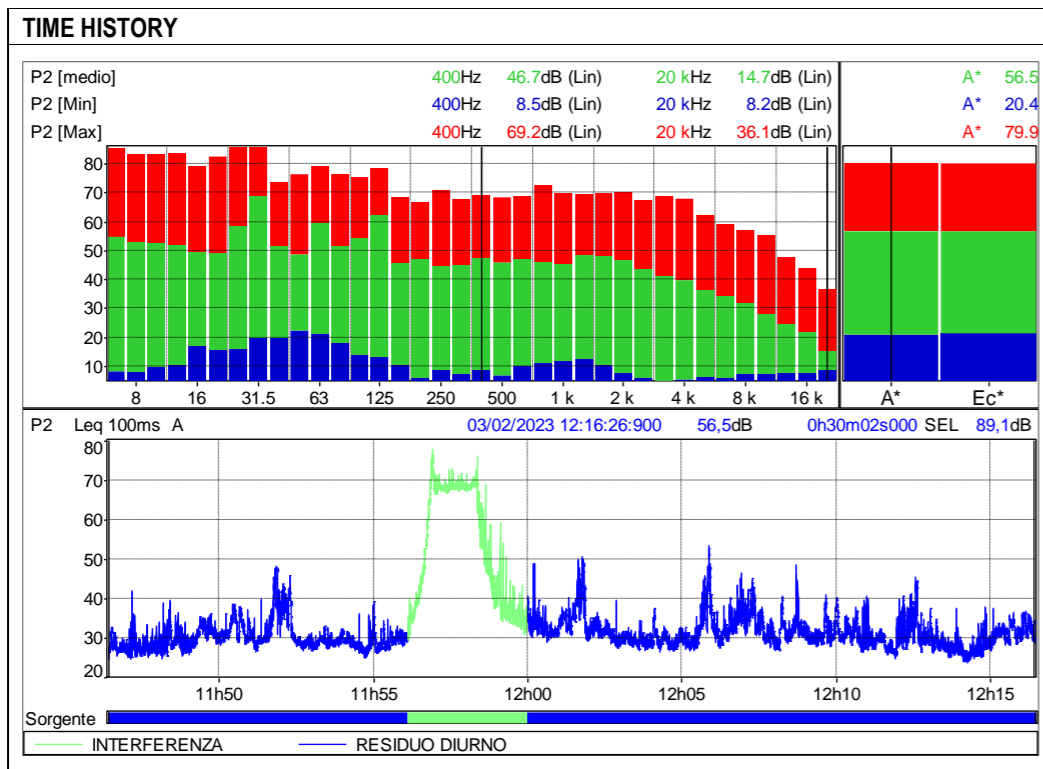
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	0
Frequenza di ripetizione	0,0 impulsi / ora
Ripetitività autorizzata	10
Fattore correttivo KI	0,0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0,0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo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

### VALORI GLOBALI

PERIODO	Leq(A)
DIURNO	38.6
NOTTURNO	-

### OPERATORE

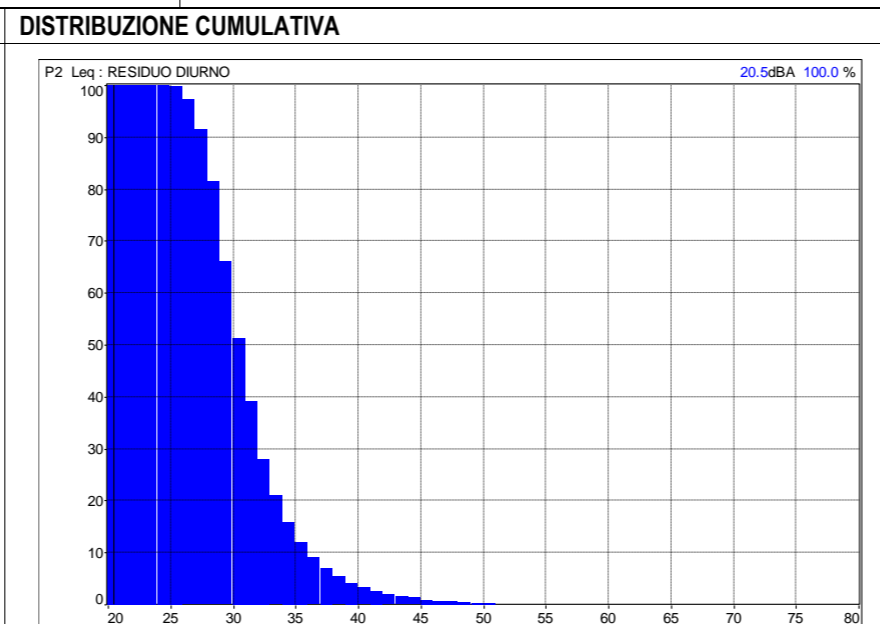
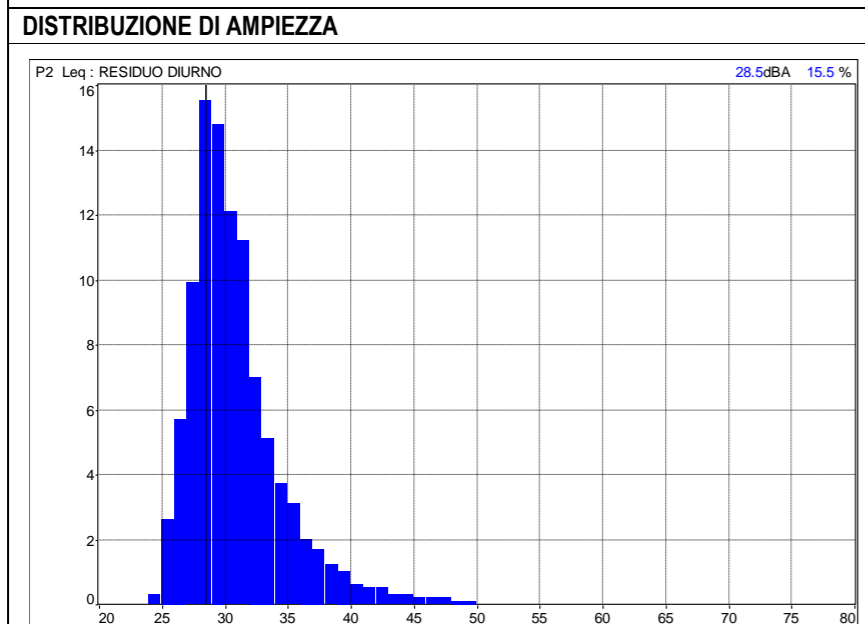
DOTT. ING. MARCELLO LATANZA *Iscritto al n. 6966 ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica*



### CONDIZIONI METEOROLOGICHE

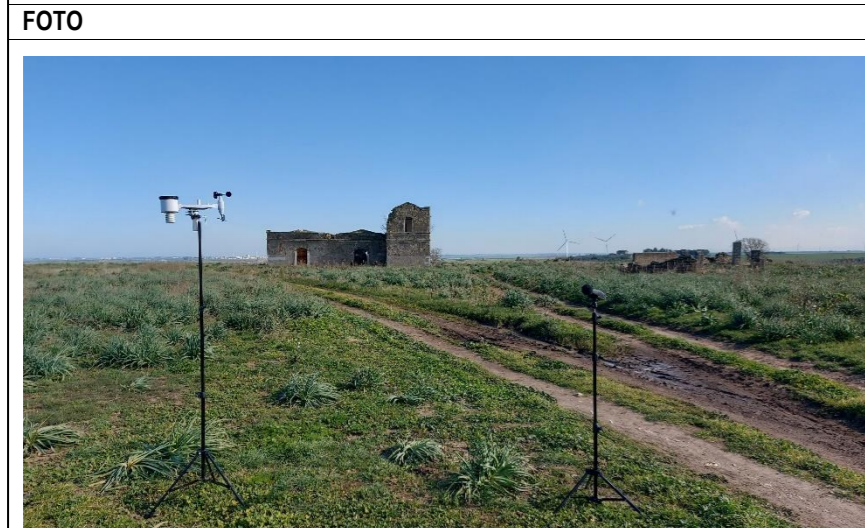
TEMPERATURA	[° C]	14.1
UMIDITA'	[% ]	61
VELOCITA' VENTO	[m/s]	1.3 m/s
RAFFICHE VENTO	[m/s]	3.1 m/s
PRECIPITAZIONI		ASSENTI

<b>DEVICE</b>	Device type FUSION sn.11459 Sensor type Accredited_40CE sn. 449344 Data ultima taratura 23/09/2021	<b>PUNTO DI MISURA</b>	PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO	<b>P2</b>
<b>INQUADRAMENTO GEOGRAFICO</b>				



### LIVELLI PER PERIODO

File	20230203_114625_121627.cmg			
Ubicazione	P2			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Inizio	03/02/2023 11:46:25:000			
Fine	03/02/2023 12:16:27:000			
	Leq			Durata
Sorgente	Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB	complessivo h:m:s:ms
INTERFERENZA	65,3	29,4	77,8	00:03:53:600
RESIDUO DIURNO	33,7	23,8	53,2	00:26:08:400
Globale	56,5	23,8	77,8	00:30:02:000



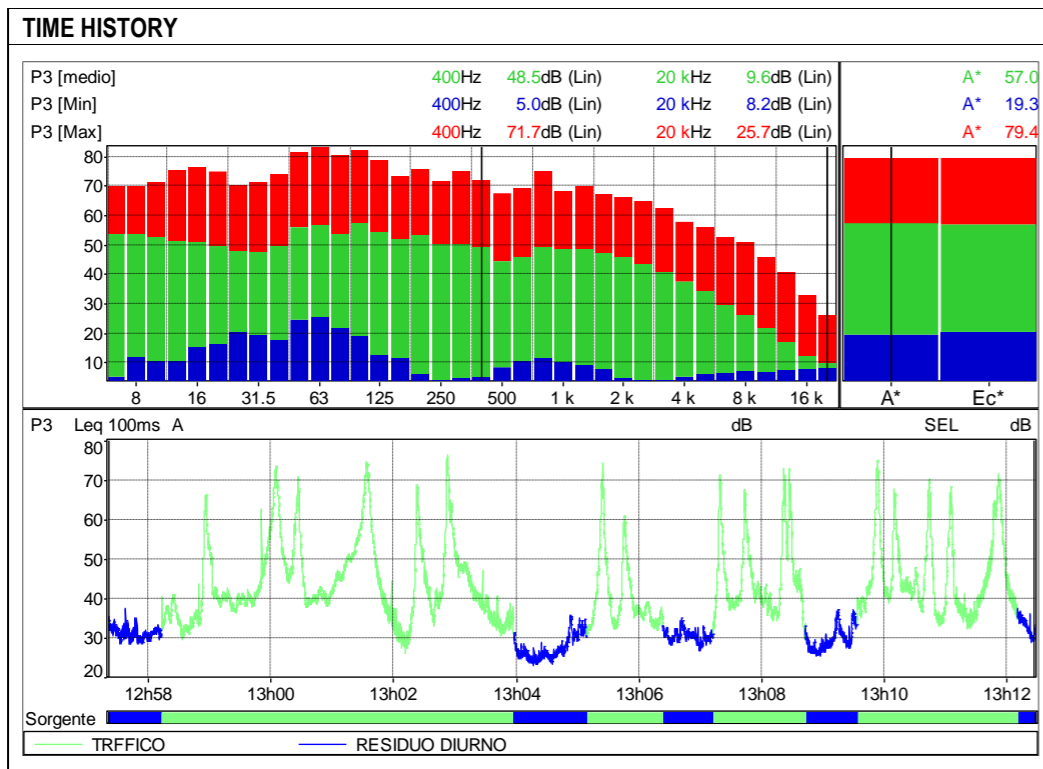
### FATTORI CORRETTIVI

<b>Componenti impulsive</b>	
Conteggio impulsi	3
Frequenza di ripetizione	5,9 impulsi / ora
Ripetitività autorizzata	10
Fattore correttivo KI	0,0 dBA
<b>Componenti tonali</b>	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA
<b>Componenti bassa frequenza</b>	
Fattore correttivo KB	0,0 dBA
<b>Presenza di rumore a tempo parziale</b>	
Fattore correttivo KP	0,0 dBA

### VALORI GLOBALI

<b>PERIODO</b>	<b>Leq(A)</b>
<b>DIURNO</b>	<b>33.7</b>
<b>NOTTURNO</b>	-

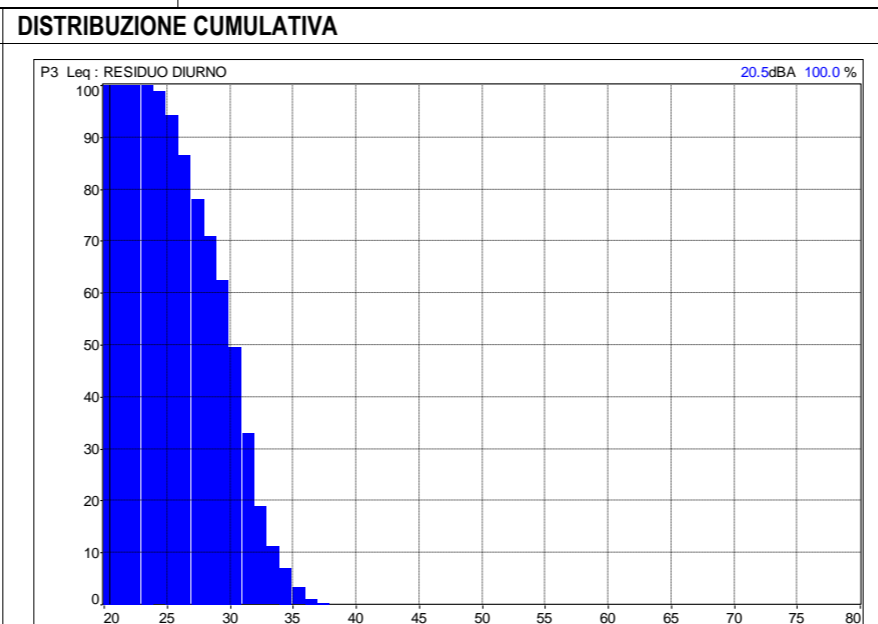
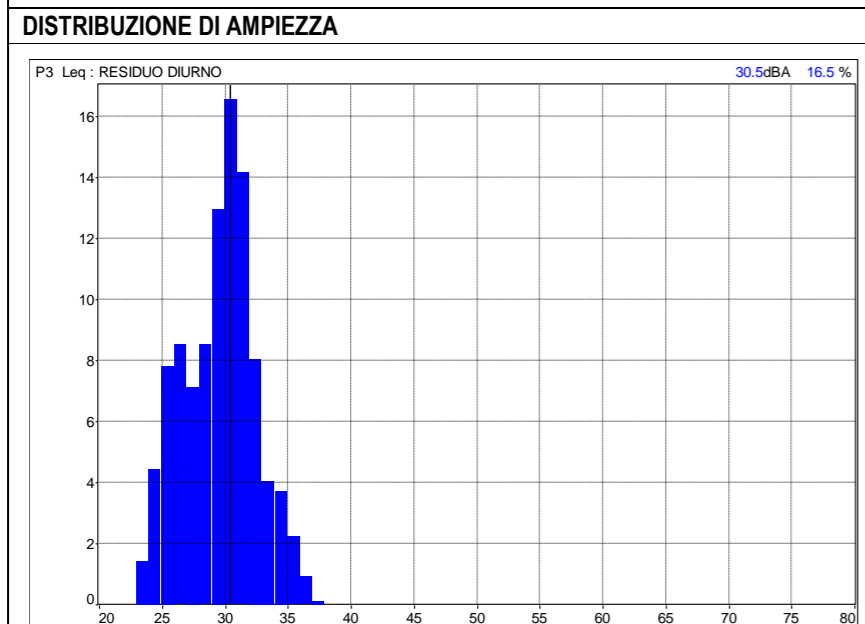
**OPERATORE**  
DOTT. ING. MARCELLO LATANZA *Iscritto al n. 6966 ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica*



### CONDIZIONI METEOROLOGICHE

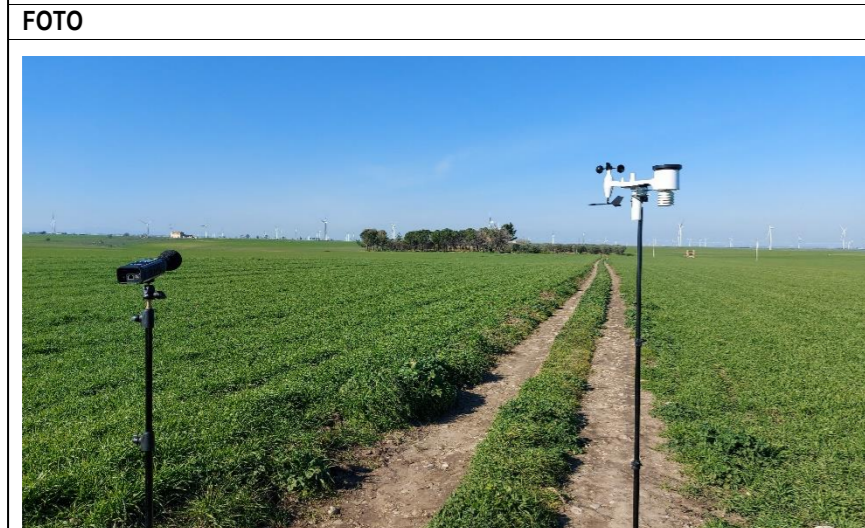
TEMPERATURA	[° C]	15.8
UMIDITA'	[% ]	51
VELOCITA' VENTO	[m/s]	1.3 m/s
RAFFICHE VENTO	[m/s]	3.1 m/s
PRECIPITAZIONI		ASSENTI

<b>DEVICE</b>	Device type FUSION sn.11459 Sensor type Accredited_40CE sn. 449344 Data ultima taratura 23/09/2021	<b>PUNTO DI MISURA</b>	PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO	<b>P3</b>
<b>INQUADRAMENTO GEOGRAFICO</b>				



### LIVELLI PER PERIODO

File	20230203_125721_131228.cmg			
Ubicazione	P3			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Inizio	03/02/2023 12:57:21:000			
Fine	03/02/2023 13:12:28:000			
	Leq	Lmin	Lmax	Durata
Sorgente	dB	dB	dB	complessivo h:m:s:ms
TRFFICO	58,3	25,9	76,4	00:11:08:100
RESIDUO DIURNO	30,6	22,9	37,4	00:03:58:900
Globale	57,0	22,9	76,4	00:15:07:000



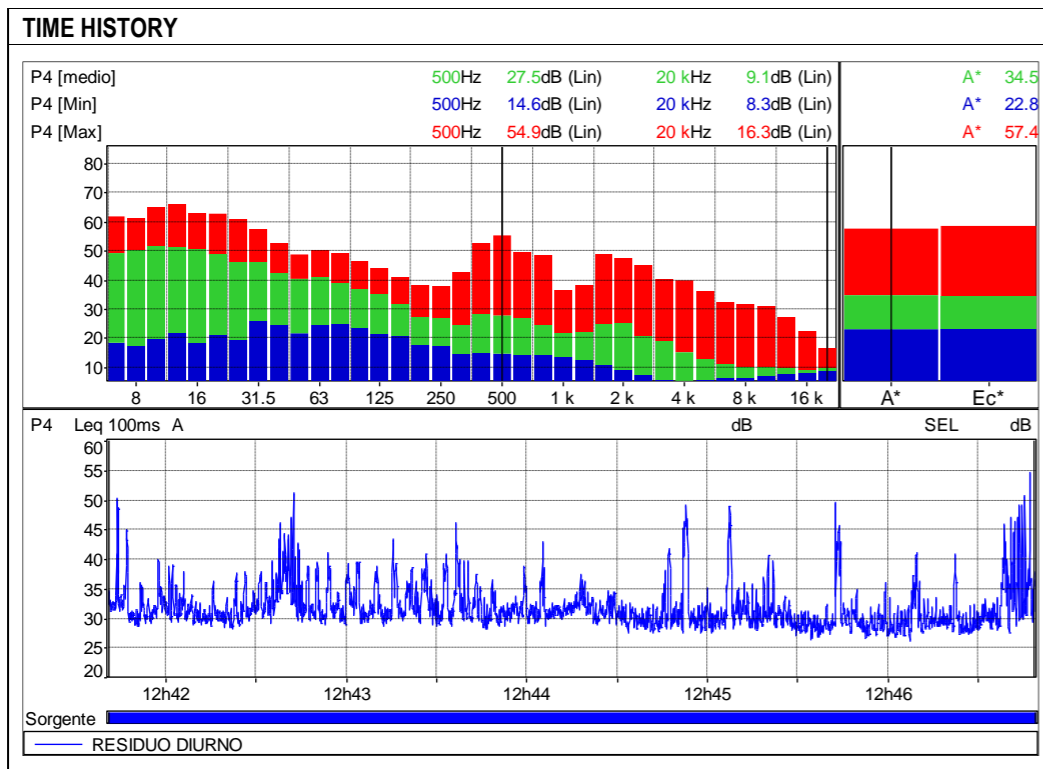
### FATTORI CORRETTIVI

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

### VALORI GLOBALI

<b>PERIODO</b>	<b>Leq(A)</b>
<b>DIURNO</b>	<b>30.6</b>
<b>NOTTURNO</b>	-

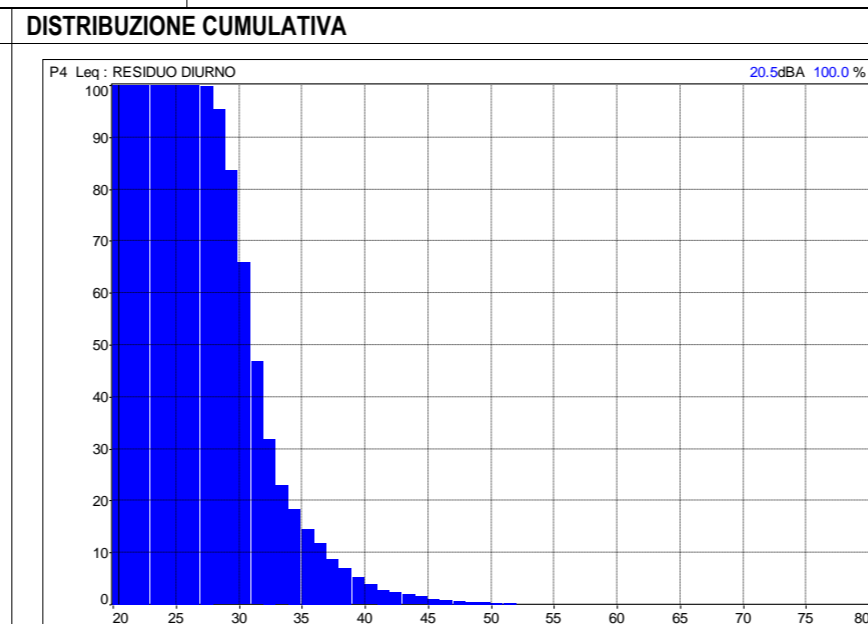
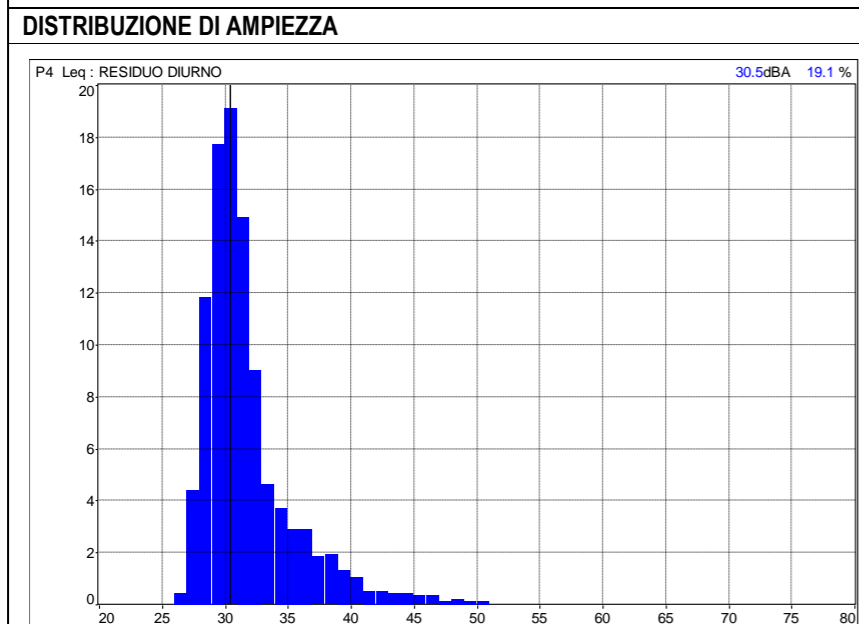
**OPERATORE**  
DOTT. ING. MARCELLO LATANZA *Iscritto al n. 6966 ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica*



### CONDIZIONI METEOROLOGICHE

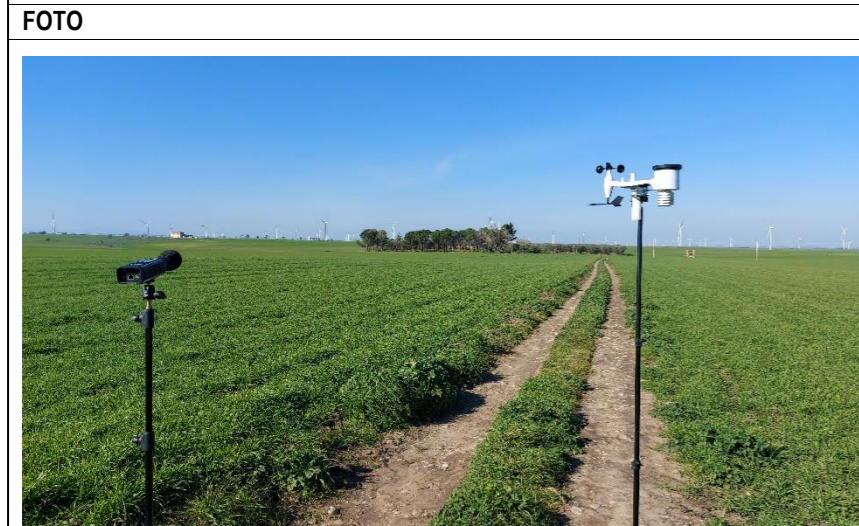
TEMPERATURA [° C]	14.0
UMIDITA' [%]	56
VELOCITA' VENTO [m/s]	1.9 m/s
RAFFICHE VENTO [m/s]	3.1 m/s
PRECIPITAZIONI	ASSENTI

<b>DEVICE</b>	Device type FUSION sn.11459 Sensor type Accredited_40CE sn. 449344 Data ultima taratura 23/09/2021	<b>PUNTO DI MISURA</b>	PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO	<b>P4</b>
<b>INQUADRAMENTO GEOGRAFICO</b>				



### LIVELLI PER PERIODO

File	20230203_123033_124649.cmg			
Ubicazione	P4			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Inizio	03/02/2023 12:41:41:100			
Fine	03/02/2023 12:46:48:800			
Sorgente	Leq	Lmin	Lmax	Durata complessivo
	dB	dB	dB	h:m:s:ms
RESIDUO DIURNO	34,5	26,1	54,6	00:05:07:700
Globale	34,5	26,1	54,6	00:05:07:700



### FATTORI CORRETTIVI

<b>Componenti impulsive</b>	
Conteggio impulsi	7
Frequenza di ripetizione	81,8 impulsi / ora
Ripetitività autorizzata	10
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>Presenza di rumore a tempo parziale</b>	
Fattore correttivo KP	0,0 dBA

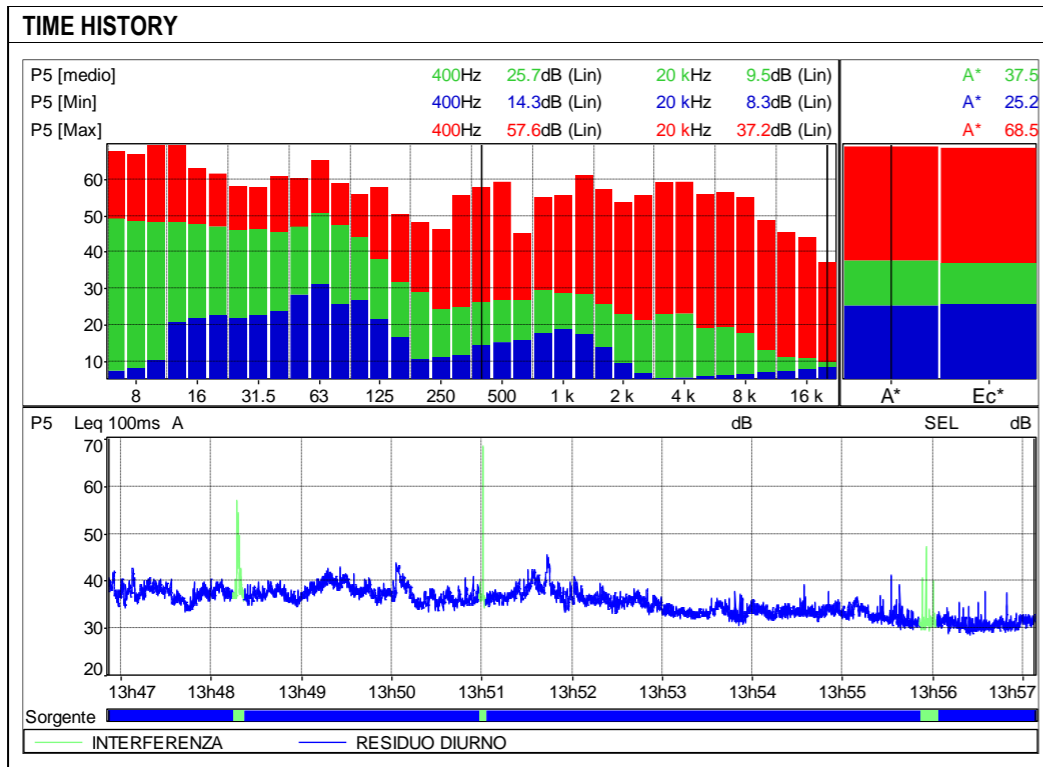
NOTA: Le componenti impulsive misurate sono riferite ad interferenza della fauna presente vicino il punto la stazione di rilievo, non si applicano i relativi fattori correttivi.

### VALORI GLOBALI

<b>PERIODO</b>	<b>Leq(A)</b>
<b>DIURNO</b>	<b>34.5</b>
<b>NOTTURNO</b>	-

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

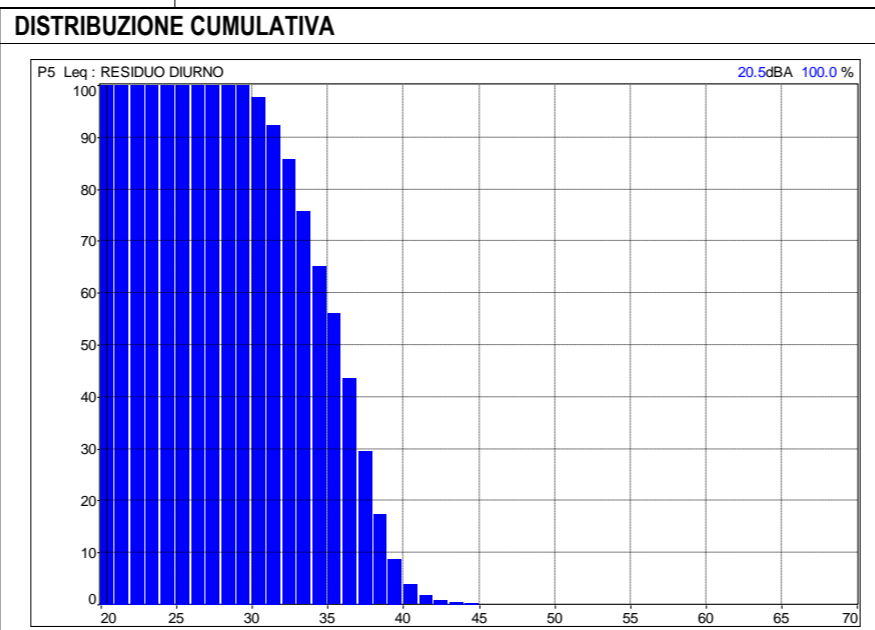
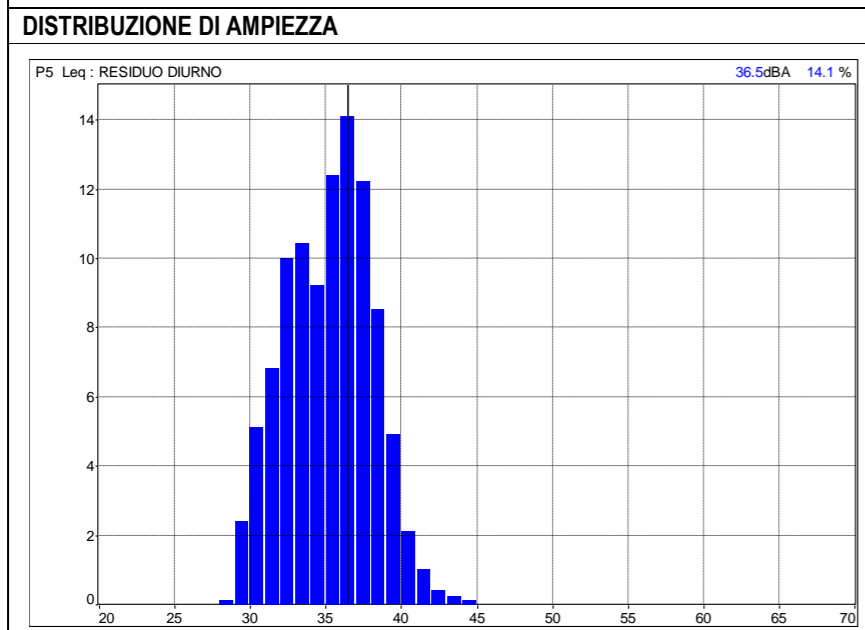




### CONDIZIONI METEOROLOGICHE

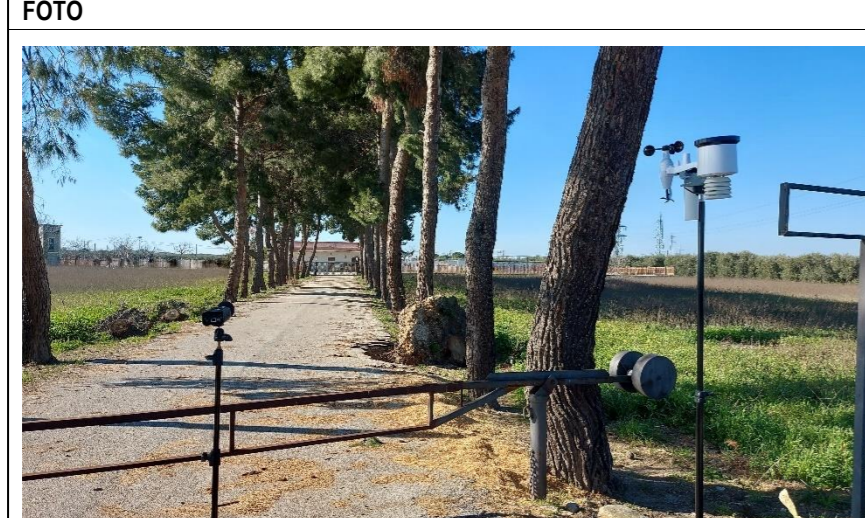
TEMPERATURA	[° C]	16.0
UMIDITA'	[% ]	47.2
VELOCITA' VENTO	[m/s]	1.0 m/s
RAFFICHE VENTO	[m/s]	2.7 m/s
PRECIPITAZIONI		ASSENTI

<b>DEVICE</b>	Device type FUSION sn.11459 Sensor type Accredited_40CE sn. 449344 Data ultima taratura 23/09/2021	<b>PUNTO DI MISURA</b>	PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO	<b>P5</b>
<b>INQUADRAMENTO GEOGRAFICO</b>				



### LIVELLI PER PERIODO

File	20230203_134652_135708.cmg			
Ubicazione	P5			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Inizio	03/02/2023 13:46:52:000			
Fine	03/02/2023 13:57:08:000			
	Leq	Lmin	Lmax	Durata
Sorgente	dB	dB	dB	complessivo h:m:s:ms
INTERFERENZA	46,1	29,3	68,4	00:00:23:500
RESIDUO DIURNO	36,2	28,4	45,4	00:09:52:500
Globale	37,5	28,4	68,4	00:10:16:000



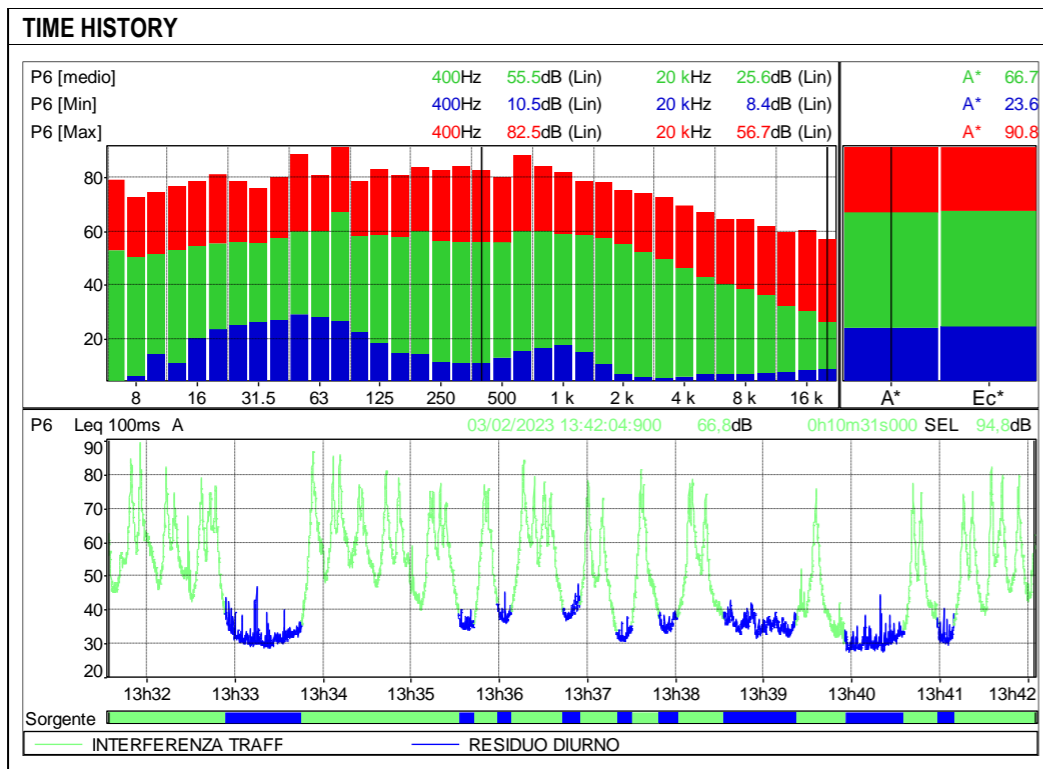
### FATTORI CORRETTIVI

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

### VALORI GLOBALI

<b>PERIODO</b>	<b>Leq(A)</b>
<b>DIURNO</b>	<b>36.2</b>
<b>NOTTURNO</b>	-

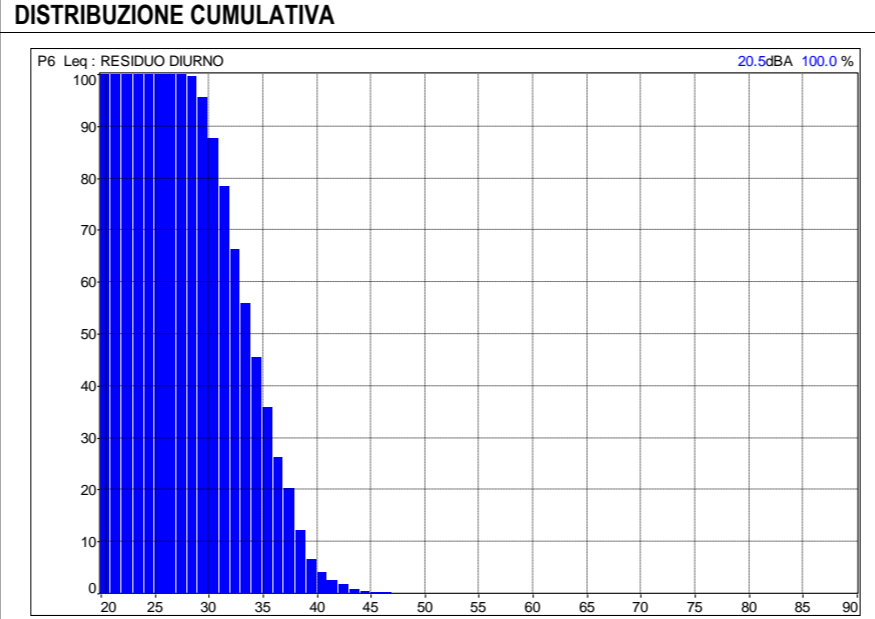
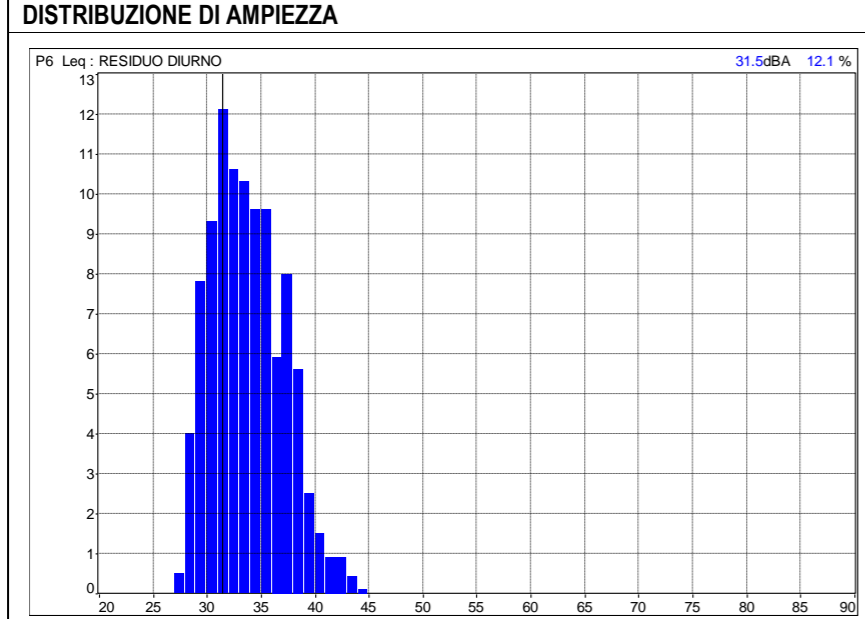
**OPERATORE**  
DOTT. ING. MARCELLO LATANZA *Iscritto al n. 6966 ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica*



### CONDIZIONI METEOROLOGICHE

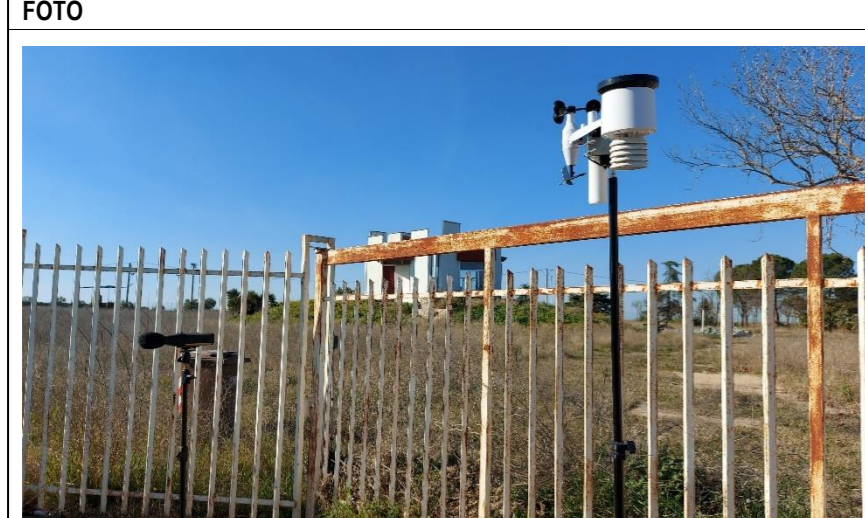
TEMPERATURA	[° C]	17.7
UMIDITA'	[% ]	44
VELOCITA' VENTO	[m/s]	0.6 m/s
RAFFICHE VENTO	[m/s]	2 m/s
PRECIPITAZIONI		ASSENTI

<b>DEVICE</b>	Device type FUSION sn.11459 Sensor type Accredited_40CE sn. 449344 Data ultima taratura 23/09/2021	<b>PUNTO DI MISURA</b>	PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO	<b>P6</b>
---------------	--	------------------------	----------------------------------	-----------



### LIVELLI PER PERIODO

File	20230203_133134_134204.cmg			
Ubicazione	P6			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Inizio	03/02/2023 13:31:34:000			
Fine	03/02/2023 13:42:05:000			
Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB	Durata complessivo h:m:s:ms
INTERFERENZA TRAFFICO	68,5	29,8	89,3	00:07:04:600
RESIDUO DIURNO	35,4	27,4	47,6	00:03:26:400
Globale	66,8	27,4	89,3	00:10:31:000



### FATTORI CORRETTIVI

<b>Componenti impulsive</b>	
Conteggio impulsivi	2
Frequenza di ripetizione	11,4 impulsivi / ora
Ripetitività autorizzata	10
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>Presenza di rumore a tempo parziale</b>	
Fattore correttivo KP	0,0 dBA

NOTA: Le componenti impulsive misurate sono riferite ad interferenza della fauna presente vicino il punto la stazione di rilievo, non si applicano i relativi fattori correttivi.

### VALORI GLOBALI

<b>PERIODO</b>	<b>Leq(A)</b>
<b>DIURNO</b>	<b>35.4</b>
<b>NOTTURNO</b>	-

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

## ALLEGATO 2 - Certificati di taratura della strumentazione utilizzata

9

### Chapitre 2. CERTIFICAT D'ETALONNAGE CALIBRATION CERTIFICATE

CE-MET-21-87349

DELIVRE A :  
DELIVERED TO : AESSE

Via R.Sanzio 5

20090 CESANO BOSCONI MILANO  
Italie

INSTRUMENT ETALONNE  
CALIBRATED INSTRUMENT

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

Constructeur :  
Manufacturer : **01dB**

Type :  
Type : **FUSION**

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

N° d'identification :  
Identification number

Date d'émission : **23/09/2021**  
Date of issue :

Ce certificat comprend 8 Pages  
This certificate includes Pages

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE  
DU LABORATOIRE  
HEAD OF THE METROLOGY LAB  
François MAGAND

  
MET-21-87349

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE  
SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.

THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL  
BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE  
DOCUMENTATION FD X 07-012.

THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE FD X 07-012  
STANDARD DOCUMENTATION

CE-MET-21-87349

10

**IDENTIFICATION :**

IDENTIFICATION:

	Sonomètre <i>Sound level meter</i>	Préamplificateur <i>Preamplifier</i>	Microphone <i>Microphone</i>
Constructeur : <i>Manufacturer</i>	01dB		GRAS
Type : <i>Type</i>	FUSION	Interne - Internal	40CE
Numéro de série : <i>Serial number</i>	11459		449344

**PROGRAMME D'ETALONNAGE :**

CALIBRATION PROGRAM:

Ce Sonomètre a été étalonné sur les caractéristiques suivantes :

- Réponse en fréquence du sonomètre en champ libre
- Linéarité
- Pondérations fréquentielles A-B-C-Z

The Sound level meter has been calibrated on the following characteristics:

- Free field frequency response of the sound level meter
- Linearity
- A-B-C-Z frequency weightings

**METHODE D'ETALONNAGE :**

CALIBRATION METHOD:

L'appareil est étalonné dans une salle climatisée. Les caractéristiques sont étalonnées avec un multimètre et un générateur étalonnés en amplitude et en fréquence. Des corrections constructeurs sont appliquées pour prendre en compte les effets des accessoires et du boîtier selon la norme IEC 61672-3

The instrument is calibrated in an air conditioned room.. The other characteristics are verified with multimeter and generator calibrated in amplitude and in frequency. Some manufacturer's corrections have been applied to account the acoustical effect from the case of the sound level meter and his accessories (IEC 61672-3).

**CONDITIONS D'ETALONNAGE :**

CALIBRATION CONDITIONS:

Date de l'étalonnage : .23 - 9 - 2021.

Date of Calibration (french format)

Nom de l'opérateur : Roch Brac

Operator Name

Instruction d'étalonnage : P118-NOT-01

Calibration instruction

Pression atmosphérique : 99,79 kPa

Static pressure

Température : 24,2 °C

Temperature

Taux d'humidité relative : 45,6 %HR

Relative humidity

CE-MET-21-87349

11

**MOYENS DE MESURES UTILISES POUR L'ETALONNAGE :**

*INSTRUMENTS USED FOR CALIBRATION:*

Désignation	Constructeur	Type	N° de série	N° d'identification
Designation	Manufacturer	Type	Serial number	Identification number
Générateur de fonction / Waveform generator	Hewlett-Packard	33120A	US36011321	APM 3697
Boite à décades / Decade box	01dB-Mettravib	OUT1694	1412105	APM 5417
Actuateur / Actuator	Gras	14AA+RA0014	181054	APM 5531

Tous les moyens de mesure utilisés sont raccordés aux étalons de référence de la société ACOEM. Les étalons de référence de la société ACOEM sont raccordés aux étalons nationaux par un étalonnage COFRAC. La liste de ces étalons est disponible sur simple demande auprès du responsable métrologique du laboratoire.

*All the measuring instruments are calibrated using the ACOEM reference standards. ACOEM reference standards are calibrated to national standard with COFRAC certificate of calibration. The reference standards list is available on simple request to the head of the Metrology lab.*

**RESULTATS :**

*RESULTS:*

Les incertitudes élargies mentionnées sont celles correspondant à deux incertitudes types ( $k=2$ ). Les incertitudes types sont calculées en tenant compte des différentes composantes d'incertitudes, étalons de référence, moyens d'étalonnage, conditions d'environnement, contribution de l'instrument étalonné, répétabilité ...

*Mentioned expanded uncertainties correspond to two standard uncertainty types ( $k=2$ ). Standard uncertainties are calculated including different uncertainty components, reference standards, instruments used, environmental conditions, calibrated instrument contribution, repeatability...*

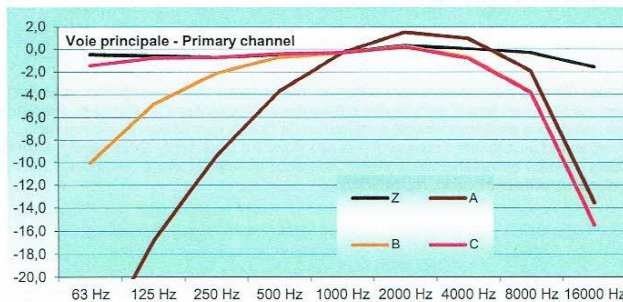
**Pondération fréquentielle**

*Frequency Weighting*

Pondération fréquentielle (voie interne) - Frequency weighting (primary)					
0° Short windscreen	Z	A	B	C	Incertitude uncertainty (dB)
63 Hz	-0,5	-26,9	-10,0	-1,4	0,45
125 Hz	-0,6	-16,9	-4,9	-0,8	0,45
250 Hz	-0,7	-9,4	-2,1	-0,7	0,29
500 Hz	-0,5	-3,7	-0,7	-0,4	0,29
1000 Hz	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	0,29
2000 Hz	0,3	1,5	0,2	0,2	0,29
4000 Hz	0,0	1,0	-0,7	-0,8	0,39
8000 Hz	-0,3	-1,9	-3,7	-3,8	0,61
16000 Hz	-1,6	-13,5	-15,4	-15,5	0,61

**Réponse acoustique**

*Acoustic response*



**Linéarité**  
 Linearity

Linéarité (voie principale)	Valeur nominale Nominal value	Valeur affichée Displayed value	Incertitudes Uncertainty
<i>Linearity (Primary channel)</i>	(dB)	(dB)	(dB)
Leq 35 dBZ / 8000 Hz	35,0	35,0	0,23
Leq 40 dBZ / 8000 Hz	40,0	40,0	0,23
Leq 50 dBZ / 8000 Hz	50,0	50,0	0,20
Leq 60 dBZ / 8000 Hz	60,0	60,0	0,20
Leq 70 dBZ / 8000 Hz	70,0	70,0	0,20
Leq 80 dBZ / 8000 Hz	80,0	80,0	0,20
Leq 90 dBZ / 8000 Hz	90,0	90,0	0,20
Leq 100 dBZ / 8000 Hz	100,0	100,0	0,20
Leq 110 dBZ / 8000 Hz	110,0	109,8	0,20
Leq 120 dBZ / 8000 Hz	120,0	119,6	0,20
Leq 130 dBZ / 8000 Hz	130,0	129,6	0,20
Leq 134 dBZ / 8000 Hz	134,0	133,6	0,20
Leq 134 dBA / 8000 Hz	134,0	133,6	0,20
Leq 130 dBA / 8000 Hz	130,0	129,6	0,20
Leq 120 dBA / 8000 Hz	120,0	119,7	0,20
Leq 110 dBA / 8000 Hz	110,0	109,8	0,20
Leq 100 dBA / 8000 Hz	100,0	100,0	0,20
Leq 90 dBA / 8000 Hz	90,0	90,0	0,20
Leq 80 dBA / 8000 Hz	80,0	80,0	0,20
Leq 70 dBA / 8000 Hz	70,0	70,0	0,20
Leq 60 dBA / 8000 Hz	60,0	60,0	0,20
Leq 50 dBA / 8000 Hz	50,0	50,1	0,20
Leq 40 dBA / 8000 Hz	40,0	40,1	0,23
Leq 30 dBA / 8000 Hz	30,0	30,1	0,23
Leq 26 dBA / 8000 Hz	26,0	26,3	0,23

**Filtre**  
 Filter

Filtre par bande d'octave (Voie principale)	Valeur nominale Nominal value ( dB )	Valeur affichée Displayed value ( dB )	Incertitudes Uncertainty ( dB )
<i>Octave filter (primary channel)</i>			
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 31,5 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 63 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 125 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 250 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 500 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 1000 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 2000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 4000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/1 Octave / 8000 Hz	110,0	109,9	0,4
Filtre tiers d'octave (Voie principale)	Valeur nominale Nominal value ( dB )	Valeur affichée Displayed value ( dB )	Incertitudes Uncertainty ( dB )
<i>Third octave filter (Primary channel)</i>			
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 25 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 31,5 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 40 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 50 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 63 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 80 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 100 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 125 Hz	110,0	109,9	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 160 Hz	110,0	110,0	0,5
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 200 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 250 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 315 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 400 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 500 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 630 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 800 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 1000 Hz	110,0	110,0	0,3
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 1250 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 1600 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 2000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 2500 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 3150 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 4000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 5000 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 6300 Hz	110,0	110,0	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 8000 Hz	110,0	109,9	0,4
Leq 110 dB / 1/3 Octave / 10000 Hz	110,0	109,9	0,6

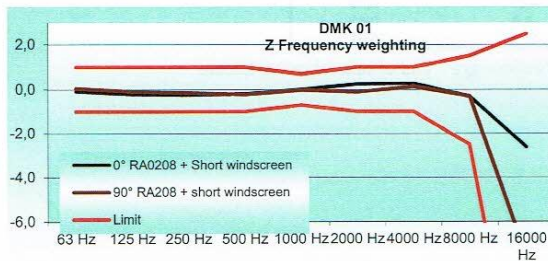


**OPTION DMK 01 (1/2)**

Les données liées au DMK01 sont issues de la réponse en fréquence du microphone associé à l'influence typique du DMK01.

The DMK01's results describes the association of the microphone acoustical response with the typical DMK01 influence.

Linéarité (avec DMK01)	Valeur nominale Nominal value ( dB )	Valeur affichée Displayed value ( dB )	Incertitudes Uncertainty ( dB )
<i>Linearity (with DMK01)</i>			
Leq 35 dBZ / 8000 Hz ***	35,0	35,5	0,23
Leq 40 dBZ / 8000 Hz ***	40,0	40,1	0,23
Leq 50 dBZ / 8000 Hz ***	50,0	50,5	0,20
Leq 60 dBZ / 8000 Hz	60,0	60,0	0,20
Leq 70 dBZ / 8000 Hz	70,0	70,0	0,20
Leq 80 dBZ / 8000 Hz	80,0	80,0	0,20
Leq 90 dBZ / 8000 Hz	90,0	90,0	0,20
Leq 100 dBZ / 8000 Hz	100,0	100,0	0,20
Leq 110 dBZ / 8000 Hz	110,0	109,8	0,20
Leq 120 dBZ / 8000 Hz	120,0	119,7	0,20
Leq 130 dBZ / 8000 Hz	130,0	129,6	0,20
Leq 134 dBZ / 8000 Hz	134,0	133,6	0,20
Leq 134 dBA / 8000 Hz	134,0	133,6	0,20
Leq 130 dBA / 8000 Hz	130,0	129,7	0,20
Leq 120 dBA / 8000 Hz	120,0	119,7	0,20
Leq 110 dBA / 8000 Hz	110,0	109,8	0,20
Leq 100 dBA / 8000 Hz	100,0	100,1	0,20
Leq 90 dBA / 8000 Hz	90,0	90,0	0,20
Leq 80 dBA / 8000 Hz	80,0	80,0	0,20
Leq 70 dBA / 8000 Hz	70,0	70,0	0,20
Leq 60 dBA / 8000 Hz	60,0	60,1	0,20
Leq 50 dBA / 8000 Hz	50,0	50,1	0,20
Leq 40 dBA / 8000 Hz	40,0	40,0	0,23
Leq 30 dBA / 8000 Hz	30,0	30,2	0,23
Leq 26 dBA / 8000 Hz	26,0	26,3	0,23



**OPTION DMK 01 (2/2)**

<b>Pondération fréquentielle (avec DMK01)</b>			
<b>Frequency weighting (with DMK01)</b>			
<b>Z</b>	<i>0° RA0208 + Short windscreen</i>	<i>90° RA208 + short windscreen</i>	<b>Incertitude uncertainty</b>
63 Hz	-0,1	0,0	0,45
125 Hz	-0,2	-0,1	0,45
250 Hz	-0,3	-0,1	0,29
500 Hz	-0,2	-0,2	0,29
1000 Hz	0,0	0,0	0,29
2000 Hz	0,2	-0,1	0,29
4000 Hz	0,3	0,1	0,39
8000 Hz	-0,3	-0,3	0,61
16000 Hz	-2,6	-7,6	0,61
<b>A</b>	<i>0° RA0208 + Short windscreen</i>	<i>90° RA208 + short windscreen</i>	<b>Incertitude uncertainty</b>
63 Hz	-26,5	-26,4	0,45
125 Hz	-16,5	-16,3	0,45
250 Hz	-8,9	-8,8	0,29
500 Hz	-3,4	-3,5	0,29
1000 Hz	0,0	0,0	0,29
2000 Hz	1,4	1,1	0,29
4000 Hz	1,2	1,1	0,39
8000 Hz	-1,9	-1,9	0,61
16000 Hz	-14,6	-19,6	0,61
<b>B</b>	<i>0° RA0208 + Short windscreen</i>	<i>90° RA208 + short windscreen</i>	<b>Incertitude uncertainty</b>
63 Hz	-9,6	-9,5	0,45
125 Hz	-4,5	-4,3	0,45
250 Hz	-1,6	-1,5	0,29
500 Hz	-0,5	-0,5	0,29
1000 Hz	0,0	0,0	0,29
2000 Hz	0,2	-0,2	0,29
4000 Hz	-0,5	-0,6	0,39
8000 Hz	-3,7	-3,7	0,61
16000 Hz	-16,4	-21,4	0,61
<b>C</b>	<i>0° RA0208 + Short windscreen</i>	<i>90° RA208 + short windscreen</i>	<b>Incertitude uncertainty</b>
63 Hz	-1,0	-0,9	0,45
125 Hz	-0,4	-0,3	0,45
250 Hz	-0,3	-0,1	0,29
500 Hz	-0,2	-0,2	0,29
1000 Hz	0,0	0,0	0,29
2000 Hz	0,1	-0,3	0,29
4000 Hz	-0,6	-0,7	0,39
8000 Hz	-3,8	-3,8	0,61
16000 Hz	-16,5	-21,5	0,61

Fin du certificat d'étalonnage    End of calibration certificate



**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

Pagina 1 di 3  
Page 1 of 3

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13965**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2021/12/22</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>Latanza ing. Marcello</b> Via Costa, 25 - 74027 S. Giorgio Ionico (TA)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>Latanza ing. Marcello</b>
- richiesta <i>application</i>	<b>T701/21</b>
- in data <i>date</i>	<b>2021/12/22</b>
<b>Si riferisce a</b> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Calibratore</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>01 dB</b>
- modello <i>model</i>	<b>CAL 21</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>34975459</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2021/12/22</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2021/12/22</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>21-1568-RLA</b>

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 prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

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

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad 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:  
22/12/2021 14:29:07

*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 (tecnici\_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>)

