

**REGIONE SICILIA**  
PROVINCIA DI TRAPANI  
**COMUNE DI ALCAMO**

*LOCALITÀ MONTELEONE*

Oggetto:

**PROGETTO DEFINITIVO PER LA COSTRUZIONE E L'ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO AVENTE POTENZA DI PICCO PARI A 25,01 MWp E POTENZA DI IMMISSIONE 22,37 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE**

Sezione:

**SEZIONE IA - IMPATTO ACUSTICO**

Elaborato:

**RELAZIONE TECNICA DI IMPATTO ACUSTICO PREVISIONALE**

Nome file stampa:

**FV.ALC01.PD.IA.SIA.01.pdf**

Codifica Regionale:

RS06REL0016A0

Scala:

-

Formato di stampa:

**A4**

Nome elaborato:

**FV.ALC01.PD.IA.SIA.01**

Tipologia:

R

Proponente:

**E-WAY 8 S.r.l.**

Piazza di San Lorenzo in Lucina, 4

00186 ROMA (RM)

P.IVA. 16771051006



E-WAY 8 S.R.L.  
Piazza di San Lorenzo in Lucina, 4  
00186 - Roma  
G.E./P.Iva 16771051006  
PEC: e-way8srl@legalmail.it

Consulente:

**bcf Ambiente**

Via Leoncavallo, 10/1

10040 Rivalta di Torino (TO)

P.IVA. 09361890016



| CODICE                | REV. n. | DATA REV. | REDAZIONE                      | VERIFICA                       | VALIDAZIONE                    |
|-----------------------|---------|-----------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| FV.ALC01.PD.IA.SIA.01 | 00      | 11/2023   | F.M.Calderaro<br>V.Buttaruocco | F.M.Calderaro<br>V.Buttaruocco | F.M.Calderaro<br>V.Buttaruocco |
|                       |         |           |                                |                                |                                |
|                       |         |           |                                |                                |                                |
|                       |         |           |                                |                                |                                |

E-WAY 8 S.r.l.

Sede legale  
Piazza di San Lorenzo in Lucina, 4  
00186 ROMA (RM)  
PEC: e-way8srl@legalmail.it tel. +39 0694414500

## I N D I C E

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1.    | PREMESSA .....   | 2  |
| 2.    | NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....   | 4  |
| 2.1.  | NORMATIVA NAZIONALE  | 4  |
| 3.    | VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO .....  | 5  |
| 3.1.  | Descrizione della tipologia dell'opera o attività in progetto, del ciclo produttivo o tecnologico, degli impianti, delle attrezzature e dei macchinari di cui è prevedibile l'utilizzo, dell'ubicazione dell'insediamento e del contesto in cui viene inserita | 5  |
| 3.2.  | Descrizione delle caratteristiche costruttive dei locali (coperture, murature, serramenti, vetrate ecc.) con particolare riferimento alle caratteristiche acustiche dei materiali utilizzati   | 11 |
| 3.3.  | Descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'opera o attività, con indicazione dei dati di targa relativi alla potenza acustica e loro ubicazione  | 12 |
| 3.4.  | Indicazione degli orari di attività e di quelli di funzionamento degli impianti principali e sussidiari  | 17 |
| 3.5.  | Indicazione della classe acustica cui appartiene l'area di studio  | 17 |
| 3.6.  | Identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio, con indicazione delle loro caratteristiche utili sotto il profilo acustico   | 17 |
| 3.7.  | Individuazione delle principali sorgenti sonore già presenti nell'area di studio e indicazione dei livelli di rumore preesistenti in prossimità dei ricettori  | 24 |
| 3.8.  | Calcolo previsionale dei livelli sonori generati dall'opera o attività nei confronti dei ricettori e dell'ambiente esterno circostante indicando i parametri e i modelli di calcolo utilizzati   | 28 |
| 3.9.  | Calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori in caso di aumento del traffico veicolare indotto da quanto in progetto nei confronti dei ricettori e dell'ambiente circostante  | 31 |
| 3.10. | Descrizione degli eventuali interventi da adottarsi per ridurre i livelli di emissioni sonore al fine di ricondurli al rispetto dei limiti associati alla classe acustica assegnata o ipotizzata per ciascun ricettore   | 31 |
| 3.11. | Analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione, o nei siti di cantiere   | 31 |
| 3.12. | Numero di iscrizione all'Elenco Nazionale dei TEcnici Competenti in Acustica (ENTECA) (Legge n° 447 del 1995, D. Lgs 42/2017) dei tecnici che hanno predisposto la documentazione di impatto acustico  | 37 |
| 4.    | CONCLUSIONI .....  | 38 |

## 1. PREMESSA

Nel presente elaborato viene riportata la Valutazione Previsionale di Impatto Acustico relativa alla realizzazione ed esercizio di un impianto agro-fotovoltaico, potenza di picco pari a 25.01 MW nel Comune di Alcamo (TP).

La Regione Sicilia non dispone di una normativa specifica che disciplini le modalità di redazione delle valutazioni di impatto acustico. In analogia a quanto previsto da altre regioni, che viceversa hanno legiferato in materia, si è ritenuto opportuno sviluppare la presente relazione secondo i seguenti contenuti:

- a) *descrizione della tipologia dell'opera o attività in progetto, del ciclo produttivo e tecnologico, degli impianti, delle attrezzature e dei macchinari che verranno utilizzati, dell'ubicazione dell'insediamento e del contesto in cui viene inserita;*
- b) *descrizione delle caratteristiche costruttive dei locali (coperture, murature, serramenti, vetrate ecc.) con particolare riferimento alle caratteristiche acustiche dei materiali utilizzati;*
- c) *descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'opera o attività, con indicazione dei dati di targa relativi alla potenza acustica e loro ubicazione. In situazioni di incertezza progettuale sulla tipologia o sul posizionamento delle sorgenti sonore che saranno effettivamente installate è ammessa l'indicazione di livelli di emissione stimati per analogia con quelli derivanti da sorgenti simili (nel caso non siano disponibili i dati di potenza acustica, dovranno essere riportati i livelli di emissione in pressione sonora);*
- d) *indicazione degli orari di attività e di quelli di funzionamento degli impianti principali e sussidiari. Dovranno essere specificate le caratteristiche temporali dell'attività e degli impianti, indicando l'eventuale carattere stagionale, la durata nel periodo diurno e notturno e se tale durata è continua o discontinua, la frequenza di esercizio, la possibilità (o la necessità) che durante l'esercizio vengano mantenute aperte superfici vetrate (porte o finestre), la contemporaneità di esercizio delle sorgenti sonore, eccetera;*
- e) *indicazione della classe acustica cui appartiene l'area di studio. Nel caso in cui l'amministrazione comunale non abbia ancora approvato e adottato il Piano di classificazione acustica è cura del proponente ipotizzare, sentita la stessa Amministrazione comunale, la classe acustica da assegnare all'area interessata.*
- f) *identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio, con indicazione delle loro caratteristiche utili sotto il profilo acustico, quali ad esempio la destinazione d'uso, l'altezza, la distanza intercorrente dall'opera o attività in progetto, con l'indicazione della classe acustica da assegnare a ciascun ricettore presente nell'area di studio avendo particolare riguardo per quelli che ricadono nelle classi I e II;*
- g) *individuazione delle principali sorgenti sonore già presenti nell'area di studio e indicazione dei livelli di rumore preesistenti in prossimità dei ricettori di cui al punto precedente. L'individuazione dei livelli di rumore si effettua attraverso misure articolate sul territorio con riferimento a quanto stabilito dal D.M. Ambiente 16 marzo 1998 (Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico);*
- h) *calcolo previsionale dei livelli sonori generati dall'opera o attività nei confronti dei ricettori e dell'ambiente esterno circostante indicando i parametri e i modelli di calcolo utilizzati. Particolare attenzione deve essere posta alla valutazione dei livelli sonori di emissione e di immissione assoluti, nonché ai livelli differenziali, qualora applicabili, all'interno o in facciata dei ricettori individuati. La valutazione del livello differenziale deve essere effettuata nelle condizioni di potenziale massima criticità del livello differenziale;*
- i) *calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori in caso di aumento del traffico veicolare indotto da quanto in progetto nei confronti dei ricettori e dell'ambiente circostante;*
- j) *descrizione degli eventuali interventi da adottarsi per ridurre i livelli di emissioni sonore al fine di ricondurli al rispetto dei limiti associati alla classe acustica assegnata o ipotizzata per ciascun ricettore. La descrizione di detti interventi è supportata da ogni informazione utile a specificare le loro caratteristiche e a individuare le loro proprietà di riduzione dei livelli sonori, nonché l'entità prevedibile delle riduzioni stesse;*
- k) *analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione, o nei siti di cantiere, secondo il percorso logico indicato ai punti precedenti, e puntuale indicazione di tutti gli appropriati accorgimenti tecnici e operativi che saranno*

adottati per minimizzare il disturbo e rispettare i limiti (assoluto e differenziale) vigenti all'avvio di tale fase, fatte salve le eventuali deroghe per le attività rumorose temporanee di cui all'art. 6, comma 1, lettera h, e dell'art. 9 della legge 447/1995;

l) numero di iscrizione all'Elenco Nazionale dei TECNICI Competenti in Acustica (ENTECA) (Legge n° 447 del 1995, D. Lgs 42/2017) dei tecnici che hanno predisposto la documentazione di impatto acustico.

Il documento è stato redatto dagli ingegneri Vincenzo Buttafuoco e Fabio Massimo Calderaro, Tecnici Competenti in Acustica Ambientale regolarmente inseriti nell' Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica, istituito ai sensi dell'art. 21 del d.lgs. 42/2017 (cfr. <https://agentifisici.isprambiente.it/enteca/home.php>):

- Dott. Ing. Fabio Massimo Calderaro, n° 4473;
- Dott. Ing. Vincenzo Buttafuoco, n° 4468.



## 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

---

Lo studio acustico è stato sviluppato coerentemente a quanto prescritto dal quadro normativo vigente. Nel seguito si riporta l'elenco delle normative a carattere nazionale e regionale di specifico interesse per la presente relazione.

### 2.1. NORMATIVA NAZIONALE

---

- D.lgs 17 febbraio 2017, n. 41 (G.U. 4 aprile 2017 n. 79): "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"
- D.lgs 17 febbraio 2017, n. 42 (G.U. 4 aprile 2017 n. 79): "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"
- D.Lgs. 19/8/2005, n. 194 (G.U. n. 239 del 13/10/2005): "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale"
- Circolare Ministro dell'Ambiente 6/9/2004 (G.U. n. 217 del 15/9/2004): "Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali"
- DPR 30/3/2004, n. 142 (G.U. n. 127 dell'1/6/2004): "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n.447"
- DPR 3/4/2001, n. 304 (G.U. n. 172 del 26/7/2001): "Regolamento recante disciplina delle emissioni sonore prodotte nello svolgimento delle attività motoristiche, a norma dell'art. 11 della legge 26 novembre 1995, n. 447"
- DPR 18/11/98 n. 459 (G.U. n. 2 del 4/1/99): "Regolamento recante norme in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"
- DPCM 31/3/98 (G.U. n. 120 del 26/5/98): "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica"
- DM Ambiente 16/3/98 (G.U. n. 76 dell'1/4/98): "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"
- DPCM 5/12/97 (G.U. n. 297 del 19/12/97): "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"
- DPCM 14/11/97 (G.U. n. 280 dell'1/12/97): "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- DM Ambiente 11/12/96(G.U. n. 52 del 4/3/97): "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo"
- LEGGE 26/10/1995, n. 447 (G.U. n. 254 del 30/10/95): "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
- DPCM 1/3/1991 (G.U. n. 57 dell'8/3/91): "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

### 3. VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

---

#### 3.1. Descrizione della tipologia dell'opera o attività in progetto, del ciclo produttivo o tecnologico, degli impianti, delle attrezzature e dei macchinari di cui è prevedibile l'utilizzo, dell'ubicazione dell'insediamento e del contesto in cui viene inserita

---

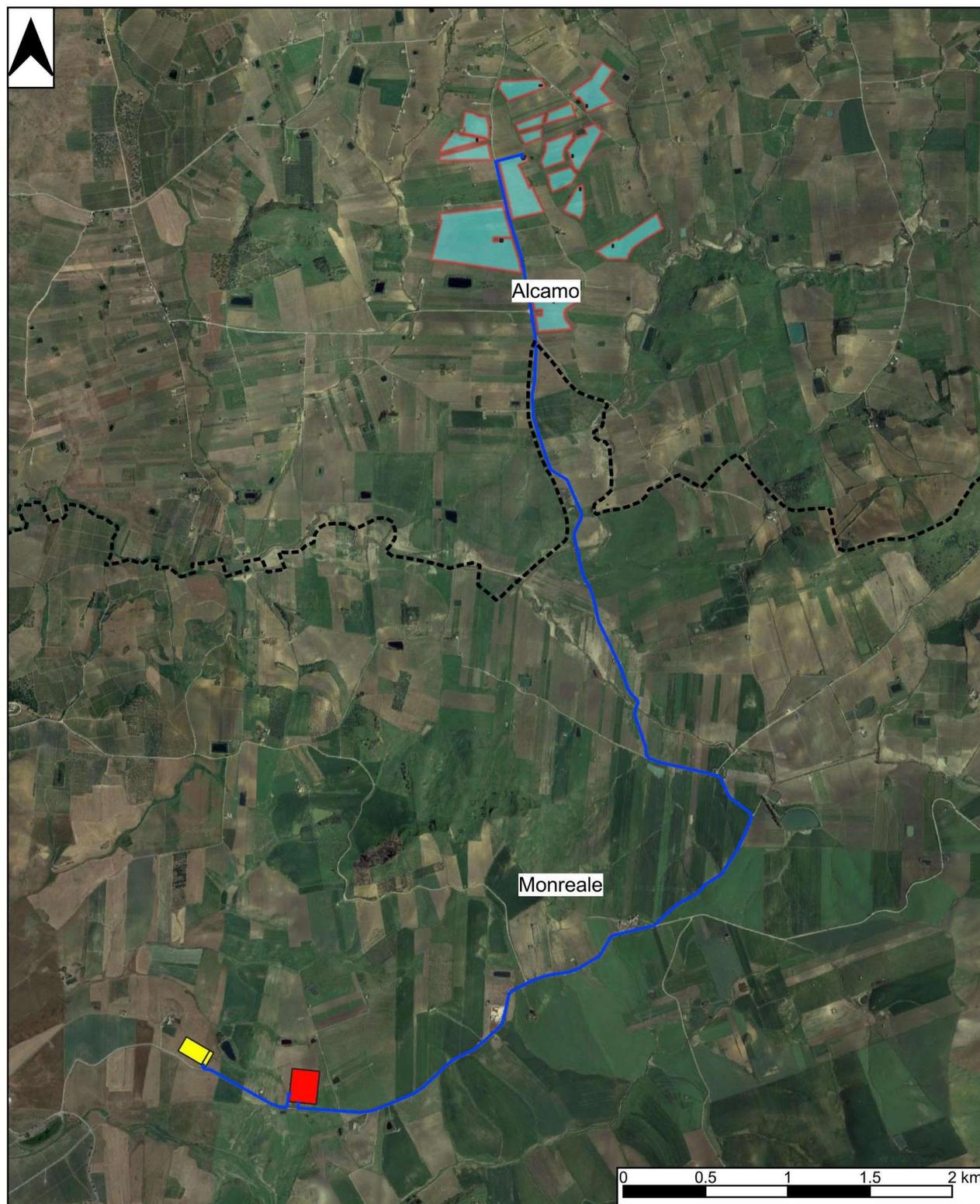
Il progetto analizzato riguarda la realizzazione ed esercizio di un impianto Agro-fotovoltaico di produzione di energia elettrica da fonte solare, sito in agro di Alcamo (TP).

In particolare, l'impianto in progetto ha una potenza installata pari a 25.01 MW e una potenza nominale di 22.37 MW e presenta la seguente configurazione:

- un generatore fotovoltaico suddiviso in 11 sottocampi, costituiti da moduli fotovoltaici bifacciali aventi potenza unitaria pari a 710 Wp cadauno ed installati su strutture ad inseguimento solare mono-assiali (tracker);
- una stazione integrata per la conversione e trasformazione dell'energia elettrica detta "Power Station" per ogni sottocampo dell'impianto;
- una Cabina di Raccolta e Misura;
- elettrodotto interno in cavo interrato per l'interconnessione delle Power Station con la Cabina di Raccolta e Misura;
- elettrodotto esterno in cavo interrato per l'interconnessione della Cabina di Raccolta e Misura in antenna a 36 kV con una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) della RTN a 220/36 kV, da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV "Partinico - Partanna";

La corografia dell'impianto è contenuta in **Figura 3.1-1**, mentre nelle **Figura 3.1-2 ÷ Figura 3.1-5** è riportata la planimetria con l'ubicazione dei diversi componenti.

Per maggiori approfondimenti tecnici si rimanda alla documentazione progettuale.



Impianto Agro-fotovoltaico    Cavidotto    SE 220 kV    SSE 220/36 kV

Figura 3.1-1 – Corografia Impianto Agro-fotovoltaico



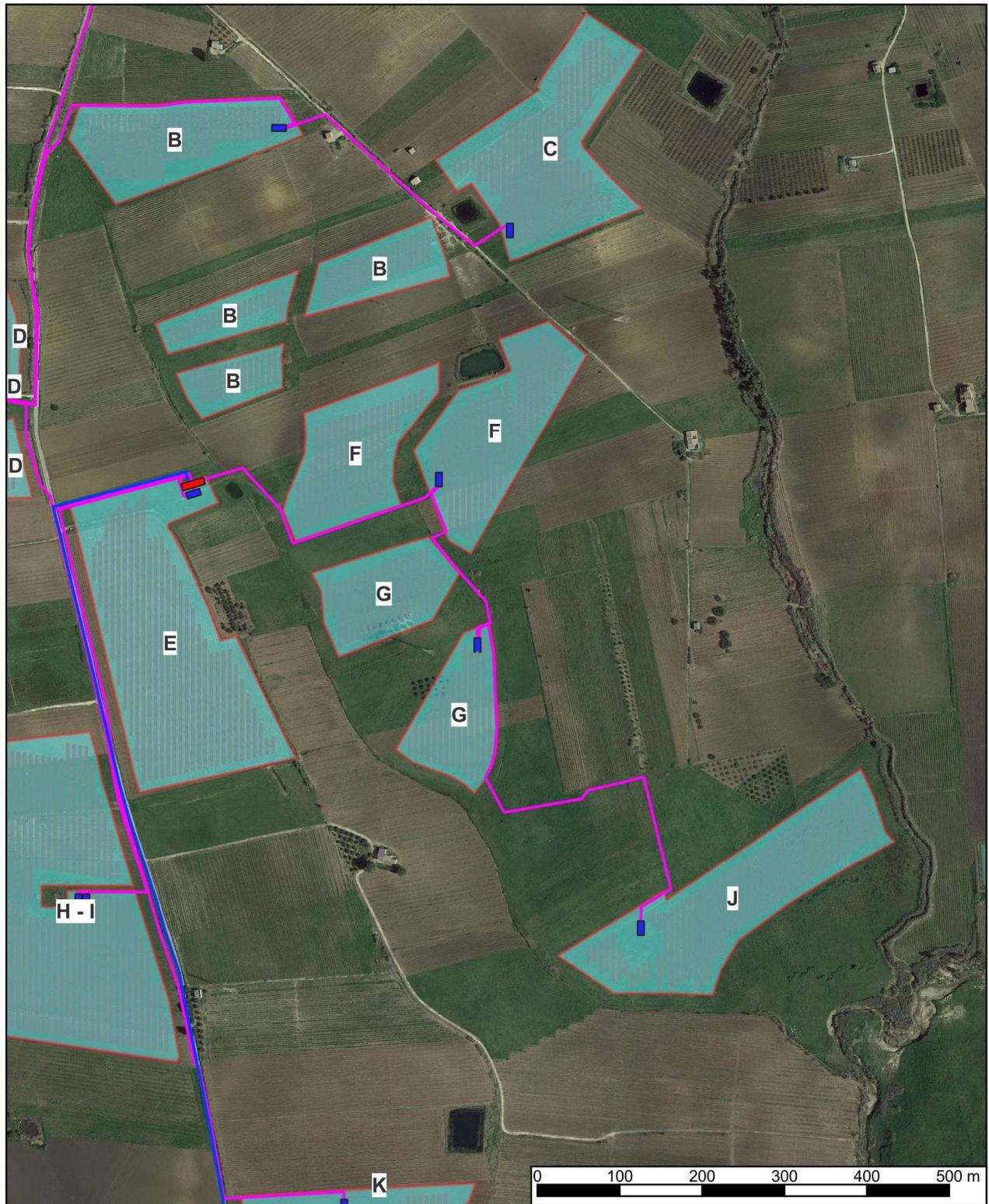
- |  |   |  |
|--|---|--|
|  Impianto Agro-fotovoltaico |  Cavidotto interno |  Cabina di raccolta |
|  Moduli fotovoltaici        |  Cavidotto         |  Power Station      |

Figura 3.1-2 – Planimetria Impianto Agro-fotovoltaico – 1/4



- |  |   |  |
|--|---|--|
|  Impianto Agro-fotovoltaico |  Cavidotto interno |  Cabina di raccolta |
|  Moduli fotovoltaici        |  Cavidotto         |  Power Station      |

Figura 3.1-3 – Planimetria Impianto Agro-fotovoltaico – 2/4



- |  |   |  |
|--|---|--|
|  Impianto Agro-fotovoltaico |  Cavidotto interno |  Cabina di raccolta |
|  Moduli fotovoltaici        |  Cavidotto         |  Power Station      |

Figura 3.1-4 – Planimetria Impianto Agro-fotovoltaico – 3/4



- |  |   |  |
|--|---|--|
|  Impianto Agro-fotovoltaico |  Cavidotto interno |  Cabina di raccolta |
|  Moduli fotovoltaici        |  Cavidotto         |  Power Station      |

Figura 3.1-5 – Planimetria Impianto Agro-fotovoltaico – 4/4

### **3.2. Descrizione delle caratteristiche costruttive dei locali (coperture, murature, serramenti, vetrate ecc.) con particolare riferimento alle caratteristiche acustiche dei materiali utilizzati**

---

L'unico manufatto previsto nell'ambito del progetto è la cabina di raccolta e misura che sarà realizzata in pannelli prefabbricati.

La suddetta cabina sarà realizzata in cemento armato vibrato in monobox di tipo monolitico o mediante il montaggio in opera di pareti e solette prefabbricate.

Le cabine monobox sono realizzate con resistenza caratteristica del calcestruzzo pari ad  $R_{ck} \geq 450$  kg/cm<sup>2</sup>. Le pareti esterne, con spessore di 9 cm, sono internamente ed esternamente trattate con intonaco murale plastico. Il tetto, in un corpo unico con la struttura del chiosco, è impermeabilizzato con guaina bituminosa applicata a caldo o in resina epossidica. Il pavimento ha spessore 10 cm, calcolato per sopportare un carico uniformemente distribuito non inferiore a 500/600 kg/m<sup>2</sup> con ben 6000 kg concentrati in mezzera, idoneo a sopportare il peso delle apparecchiature elettromeccaniche anche durante le fasi di trasporto e movimentazione.

Il potere fonoisolante della struttura sarà di almeno 20 dB.

Il raffrescamento dei locali è garantito da un sistema di condizionamento.



Figura 3.2-1 – Cabina di raccolta e misura

### 3.3. Descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'opera o attività, con indicazione dei dati di targa relativi alla potenza acustica e loro ubicazione

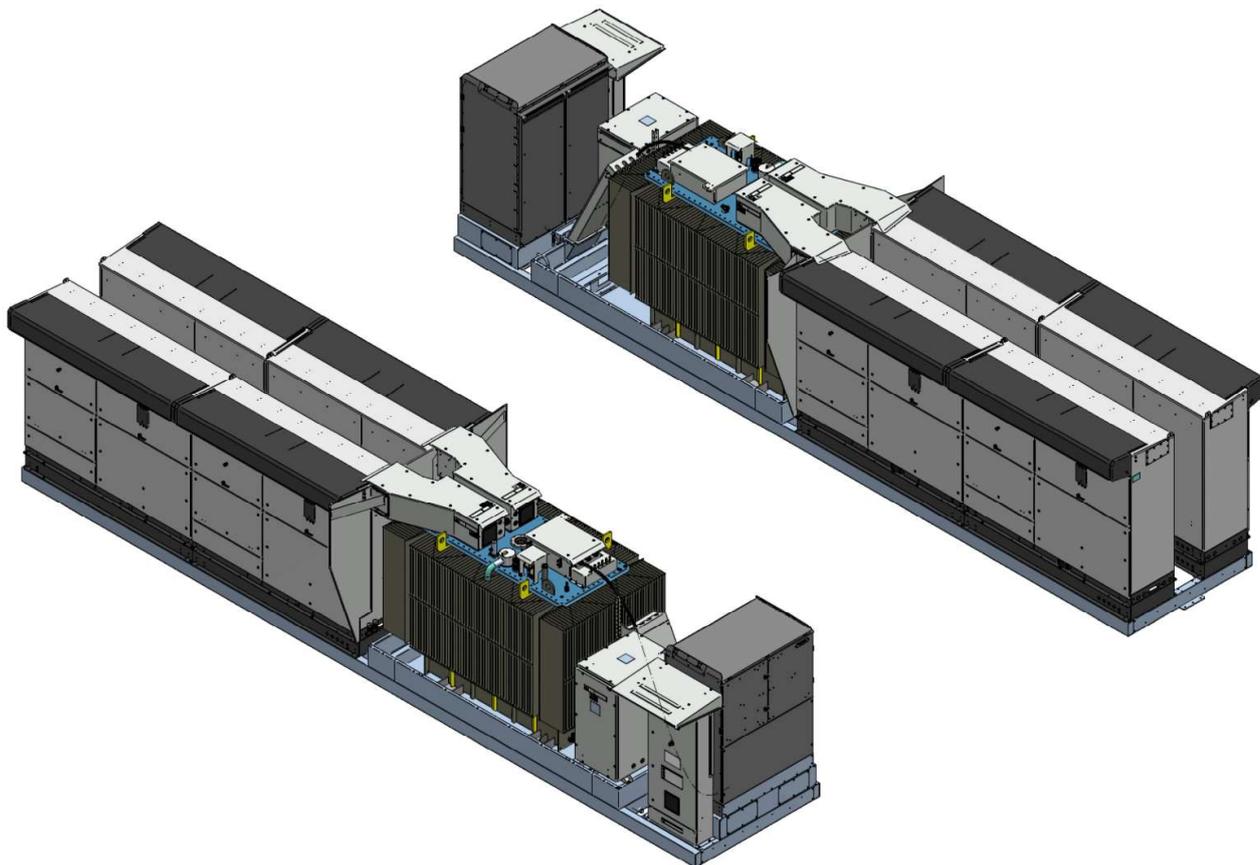
Le sorgenti sonore associate all'esercizio del Parco Agro-fotovoltaico sono costituite dalle Power Station in cui saranno collocati gli:

- Inverter;
- Trasformatori.

Ogni Power Station (cfr. **Figura 3.3-1**) sarà dotata di un trasformatore e di un numero variabile di inverter.

Nello specifico:

- nei sottocampi A, B, C, D, F, G, J, K è presente un inverter con relativo trasformatore;
- nei sottocampi E ed H sono presenti due inverter con relativo trasformatore;
- nel sottocampo I sono presenti tre inverter con relativo trasformatore;



**Figura 3.3-1 – Rendering Power Statio**

Sulla base di quanto dichiarato dal produttore, le emissioni acustiche dei trasformatori (MV transformer 7100 kVA) sono pari a 65-66 dB(A) ad 1 m.

Nella **Figura 3.3-2** si riporta la scheda tecnica degli inverter per i quali, a prescindere dalla tipologia specifica che verrà installata, sono documentate emissioni acustiche a pieno carico inferiori a 66 dBA a 10 m.

|   | 1170TL B450   | 1400TL B540           | 1500TL B578           | 1560TL B600           | 1600TL B615           |
|---|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Input (DC)</b>                               |   |                       |                       |                       |                       |
| Recommended PV array power range <sup>(1)</sup> | 1,157 - 1,520 kWp   | 1,389 - 1,824 kWp     | 1,487 - 1,952 kWp     | 1,543 - 2,027 kWp     | 1,582 - 2,077 kWp     |
| Voltage Range MPP <sup>(2)</sup>                | 643 - 1,300 V   | 768 - 1,300 V         | 821 - 1,300 V         | 852 - 1,300 V         | 873 - 1,300 V         |
| Maximum voltage <sup>(3)</sup>                  | 1,500 V   |                       |                       |                       |                       |
| Maximum current                                 | 1,870 A   |                       |                       |                       |                       |
| N° inputs with fuse holders                     | 6 up to 15 (up to 12 with the combiner box)   |                       |                       |                       |                       |
| Fuse dimensions                                 | 63 A / 1,500 V to 500 A / 1,500 V fuses (optional)  |                       |                       |                       |                       |
| Type of connection                              | Connection to copper bars   |                       |                       |                       |                       |
| Power blocks                                    | 1   |                       |                       |                       |                       |
| MPPT  | 1   |                       |                       |                       |                       |
| Max. current at each input                      | From 40 A to 350 A for positive and negative poles  |                       |                       |                       |                       |
| <b>Input protections</b>                        |   |                       |                       |                       |                       |
| Overvoltage protections                         | Type II surge arresters (type I+II optional)  |                       |                       |                       |                       |
| DC switch                                       | Motorized DC load break disconnect  |                       |                       |                       |                       |
| Other protections                               | Up to 15 pairs of DC fuses (optional) / Insulation failure monitoring / Anti-islanding protection / Emergency pushbutton  |                       |                       |                       |                       |
| <b>Output (AC)</b>                              |   |                       |                       |                       |                       |
| Power IP54 @30 °C / @50 °C                      | 1,169 kVA / 1,052 kVA   | 1,403 kVA / 1,263 kVA | 1,502 kVA / 1,352 kVA | 1,559 kVA / 1,403 kVA | 1,598 kVA / 1,438 kVA |
| Current IP54 @30 °C / @50 °C                    | 1,500 A / 1,350 A   |                       |                       |                       |                       |
| Power IP56 @27 °C / @50 °C <sup>(4)</sup>       | 1,169 kVA / 1,035 kVA   | 1,403 kVA / 1,242 kVA | 1,502 kVA / 1,330 kVA | 1,559 kVA / 1,380 kVA | 1,598 kVA / 1,415 kVA |
| Current IP56 @ 27°C / @ 50°C <sup>(4)</sup>     | 1,500 A / 1,328 A   |                       |                       |                       |                       |
| Rated voltage <sup>(5)</sup>                    | 450 V IT System   | 540 V IT System       | 578 V IT System       | 600 V IT System       | 615 V IT System       |
| Frequency                                       | 50 / 60 Hz  |                       |                       |                       |                       |
| Power Factor adjustable                         | Yes, 0-1 (leading / lagging)  |                       |                       |                       |                       |
| THD (Total Harmonic Distortion) <sup>(6)</sup>  | <3%   |                       |                       |                       |                       |
| <b>Output protections</b>                       |   |                       |                       |                       |                       |
| Overvoltage protections                         | Type II surge arresters   |                       |                       |                       |                       |
| AC breaker                                      | Motorized AC circuit breaker  |                       |                       |                       |                       |
| Anti-islanding protection                       | Yes, with automatic disconnection   |                       |                       |                       |                       |
| Other protections                               | AC short circuits and overloads   |                       |                       |                       |                       |
| <b>Features</b>                                 |   |                       |                       |                       |                       |
| Maximum efficiency                              | 98.9%   |                       |                       |                       |                       |
| Euroefficiency                                  | 98.5%   |                       |                       |                       |                       |
| Max. consumption aux. services                  | 4,700 W (25 A)  |                       |                       |                       |                       |
| Stand-by or night consumption <sup>(7)</sup>    | 90 W  |                       |                       |                       |                       |
| Average power consumption per day               | 2,000 W   |                       |                       |                       |                       |
| <b>General Information</b>                      |   |                       |                       |                       |                       |
| Ambient temperature                             | -20 °C to +57 °C  |                       |                       |                       |                       |
| Relative humidity (non-condensing)              | 0 - 100%  |                       |                       |                       |                       |
| Protection class                                | IP54 (IP56 with the sand trap kit)  |                       |                       |                       |                       |
| Corrosion protection                            | C5H   |                       |                       |                       |                       |
| Maximum altitude                                | 4,500 m (for installations beyond 1,000 m, please contact Ingeteam's solar sales department)  |                       |                       |                       |                       |
| Cooling system                                  | Air forced with temperature control (230 V phase + neutral power supply)  |                       |                       |                       |                       |
| Air flow range                                  | 0 - 7,800 m³/h  |                       |                       |                       |                       |
| Average air flow                                | 4,200 m³/h  |                       |                       |                       |                       |
| Acoustic emission (100% / 50% load)             | <66 dB(A) at 10m / <54.5 dB(A) at 10m   |                       |                       |                       |                       |
| Marking   | CE  |                       |                       |                       |                       |
| EMC and security standards                      | EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC 62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100  |                       |                       |                       |                       |
| Grid connection standards                       | IEC 62116, Arrêté 23-04-2008, CEI 0-16 Ed. 2019-04, Terna A68, G59/2, BDEW-Mittelspannungsrichtlinie:2011, P.O.12.3, South African Grid code (ver 3.0), Chilean Grid Code, Ecuadorian Grid Code, Peruan Grid code, Thailand PEA requirements, IEC 61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, IEEE 1547, IEEE1547.1, GGC&CGC China, DEWA (Dubai) Grid code, Jordan Grid Code, RETIE Colombia |                       |                       |                       |                       |

|   | 1640TL B630   | 1665TL B640             | 1690TL B650           | 1740TL B670           | 1800TL B690           |
|---|---|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Input (DC)</b>                               |   |                         |                       |                       |                       |
| Recommended PV array power range <sup>(1)</sup> | 1,620 - 2,128 kWp   | 1,646 - 2,162 kWp       | 1,672 - 2,196 kWp     | 1,723 - 2,263 kWp     | 1,775 - 2,330 kWp     |
| Voltage Range MPP <sup>(2)</sup>                | 894 - 1,300 V   | 907 - 1,300 V           | 921 - 1,300 V         | 949 - 1,300 V         | 977 - 1,300 V         |
| Maximum voltage <sup>(3)</sup>                  | 1,500 V   |                         |                       |                       |                       |
| Maximum current                                 | 1,870 A   |                         |                       |                       |                       |
| N° inputs with fuse holders                     | 6 up to 15 (up to 12 with the combiner box)   |                         |                       |                       |                       |
| Fuse dimensions                                 | 63 A / 1,500 V to 500 A / 1,500 V fuses (optional)  |                         |                       |                       |                       |
| Type of connection                              | Connection to copper bars   |                         |                       |                       |                       |
| Power blocks                                    | 1   |                         |                       |                       |                       |
| MPPT  | 1   |                         |                       |                       |                       |
| Max. current at each input                      | From 40 A to 350 A for positive and negative poles  |                         |                       |                       |                       |
| <b>Input protections</b>                        |   |                         |                       |                       |                       |
| Overvoltage protections                         | Type II surge arresters (type I+II optional)  |                         |                       |                       |                       |
| DC switch                                       | Motorized DC load break disconnect  |                         |                       |                       |                       |
| Other protections                               | Up to 15 pairs of DC fuses (optional) / Insulation failure monitoring / Anti-islanding protection / Emergency pushbutton  |                         |                       |                       |                       |
| <b>Output (AC)</b>                              |   |                         |                       |                       |                       |
| Power IP54 @30 °C / @50 °C                      | 1,637 kVA / 1,473 kVA   | 1,663 kVA / 1,496.5 kVA | 1,689 kVA / 1,520 kVA | 1,741 kVA / 1,567 kVA | 1,793 kVA / 1,613 kVA |
| Current IP54 @30 °C / @50 °C                    | 1,500 A / 1,350 A   |                         |                       |                       |                       |
| Power IP56 @27 °C / @50 °C <sup>(4)</sup>       | 1,637 kVA / 1,449 kVA   | 1,663 kVA / 1,472 kVA   | 1,689 kVA / 1,495 kVA | 1,741 kVA / 1,541 kVA | 1,793 kVA / 1,587 kVA |
| Current IP56 @27 °C / @50 °C <sup>(4)</sup>     | 1,500 A / 1,328 A   |                         |                       |                       |                       |
| Rated voltage <sup>(5)</sup>                    | 630 V IT System   | 640 V IT System         | 650 V IT System       | 670 V IT System       | 690 V IT System       |
| Frequency                                       | 50 / 60 Hz  |                         |                       |                       |                       |
| Power Factor adjustable                         | Yes, 0-1 (leading / lagging)  |                         |                       |                       |                       |
| THD (Total Harmonic Distortion) <sup>(6)</sup>  | <3%   |                         |                       |                       |                       |
| <b>Output protections</b>                       |   |                         |                       |                       |                       |
| Overvoltage protections                         | Type II surge arresters   |                         |                       |                       |                       |
| AC breaker                                      | Motorized AC circuit breaker  |                         |                       |                       |                       |
| Anti-islanding protection                       | Yes, with automatic disconnection   |                         |                       |                       |                       |
| Other protections                               | AC short circuits and overloads   |                         |                       |                       |                       |
| <b>Features</b>                                 |   |                         |                       |                       |                       |
| Maximum efficiency                              | 98.9%   |                         |                       |                       |                       |
| Euroefficiency                                  | 98.5%   |                         |                       |                       |                       |
| Max. consumption aux. services                  | 4,700 W (25 A)  |                         |                       |                       |                       |
| Stand-by or night consumption <sup>(7)</sup>    | 90 W  |                         |                       |                       |                       |
| Average power consumption per day               | 2,000 W   |                         |                       |                       |                       |
| <b>General Information</b>                      |   |                         |                       |                       |                       |
| Operating temperature                           | -20 °C to +57 °C  |                         |                       |                       |                       |
| Relative humidity (non-condensing)              | 0 - 100%  |                         |                       |                       |                       |
| Protection class                                | IP54 (IP56 with the sand trap kit)  |                         |                       |                       |                       |
| Corrosion protection                            | C5H   |                         |                       |                       |                       |
| Maximum altitude                                | 4,500 m (for installations beyond 1,000 m, please contact Ingeteam's solar sales department)  |                         |                       |                       |                       |
| Cooling system                                  | Air forced with temperature control (230 V phase + neutral power supply)  |                         |                       |                       |                       |
| Air flow range                                  | 0 - 7,800 m <sup>3</sup> /h   |                         |                       |                       |                       |
| Average air flow                                | 4,200 m <sup>3</sup> /h   |                         |                       |                       |                       |
| Acoustic emission (100% / 50% load)             | <66 dB(A) at 10m / <54.5 dB(A) at 10m   |                         |                       |                       |                       |
| Marking   | CE  |                         |                       |                       |                       |
| EMC and security standards                      | EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC 62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100  |                         |                       |                       |                       |
| Grid connection standards                       | IEC 62116, Arrêté 23-04-2008, CEI 0-16 Ed. III, Terna A68, G59/2, BDEW-Mittelspannungsrichtlinie:2011, P.O.12.3, South African Grid code (ver 3.0), Chilean Grid Code, Ecuadorian Grid Code, Peruan Grid code, Thailand PEA requirements, IEC 61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, IEEE 1547, IEEE1547.1, GGC&CGC China, DEWA (Dubai) Grid code, Jordan Grid Code, RETIE Colombia |                         |                       |                       |                       |

Figura 3.3-2 – Scheda tecnica “INGECON\_SUN\_INVERTER\_POWER\_B\_SERIES\_1500VDC”

Inoltre, la cabina di raccolta e misura potrà essere dotata di un sistema di condizionamento le cui emissioni sono riportate in **Figura 3.3-3**.

| Modello  | Unità Interna<br>Unità Esterna   | Unità di<br>misura  | AR09TXHQASINEU<br>AR09TXHQASIXEU | AR12TXHQASINEU<br>AR12TXHQASIXEU | AR18BXHQASINEU<br>AR18BXHQASIXEU | AR24BXHQASINEU<br>AR24BXHQASIXEU |             |
|--|--|---|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------|
| EAN  | Unità Interna<br>Unità Esterna   |   | 8806090250392<br>8806090250408   | 8806090250439<br>8806090250446   | 8806094412673<br>8806094412680   | 8806094412697<br>8806094412703   |             |
| Nome Set<br>EAN Set                                |  |   | F-AR09ART<br>8806090379062       | F-AR12ART<br>8806090379079       | F-AR18ARB<br>8806094831962       | F-AR24ARB<br>8806094831979       |             |
| Incentivi fiscali <sup>(1)</sup>                   | Detrazione 65%<br>Conto termico  | ✓ / x<br>✓ / x  | ✓<br>✓                           | ✓<br>✓                           | ✓<br>✓                           | x<br>x                           |             |
| Prestazioni<br>Ecodesign<br>EN14825 <sup>(1)</sup> | Raffreddamento   | Capacità (Min/Max)  | kW                               | 0.91 - 3.4                       | 1.11 - 4.16                      | 1.81 - 6.15                      | 2.08 - 7.95 |
|  |  | Carico termico teorico (Pdesignc) <sup>(4)</sup>                      | kW                               | 2.8                              | 3.6                              | 5.3                              | 7.0         |
|  |  | SEER: Efficienza energetica stagionale                                |                                  | 6.30                             | 6.10                             | 7.10                             | 6.10        |
|  |  | Classe di efficienza energetica stagionale                            |                                  | A++                              | A++                              | A++                              | A++         |
|  | Riscaldamento<br>Stagione media  | Consumo energetico annuo indicativo <sup>(5)</sup> (Q <sup>ac</sup> ) | kWh/a                            | 156                              | 211                              | 256                              | 412         |
|  |  | Capacità (Min/Max)  | kW                               | 0.82 - 3.37                      | 1.08 - 4.22                      | 1.28 - 6.74                      | 1.61 - 8.79 |
|  |  | Carico termico teorico (Pdesignh) <sup>(6)</sup>                      | kW                               | 2.6                              | 2.7                              | 5.3                              | 4.8         |
|  |  | SCOP: Efficienza energetica stagionale                                |                                  | 4.00                             | 3.90                             | 4.00                             | 3.90        |
|  |  | Classe di efficienza energetica stagionale                            |                                  | A+                               | A                                | A+                               | A           |
|  |  | Consumo energetico annuo indicativo <sup>(7)</sup> (Q <sup>he</sup> ) | kWh/a                            | 910                              | 969                              | 1435                             | 1723        |
| Prestazioni<br>EN14511 <sup>(2)</sup>              | Raffreddamento   | Capacità (Std) <sup>(3)</sup>   | kW                               | 2.64                             | 3.3                              | 4.9                              | 7.0         |
|  |  | Potenza assorbita nominale <sup>(3)</sup>                             | W                                | 770                              | 1000                             | 1441                             | 2510        |
|  | Riscaldamento  | EER   | W/W                              | 3.43                             | 3.30                             | 3.40                             | 2.79        |
|  |  | Capacità (Std) <sup>(3)</sup>   | kW                               | 2.93                             | 3.6                              | 5.3                              | 7.3         |
|  |  | Potenza assorbita nominale <sup>(3)</sup>                             | W                                | 750                              | 947                              | 1429                             | 2442        |
| COP  |  | 3.91  | 3.80                             | 3.71                             | 2.99                             |                                  |             |
| Unità Interna                                      | Compatibilità con FJM*   | ✓ / x   | x                                | x                                | x                                | x                                |             |
|  | Dimensioni (LxAxP)   | mm  | 805x285x194                      | 805x285x194                      | 957x302x213                      | 1040x327x220                     |             |
|  | Peso   | Kg  | 8.1                              | 8.1                              | 10.9                             | 13.0                             |             |
|  | Aria trattata (Max)  | m <sup>3</sup> /min   | 7.8                              | 9.0                              | 14.0                             | 16.3                             |             |
|  | Capacità di deumidificazione   | l/hr  | 1.0                              | 1.2                              | 2.3                              | 3.1                              |             |
|  | Livello Pressione Sonora (Min-Max) <sup>(3)</sup>                                      | dBA   | 20 / 36                          | 22 / 37                          | 30 / 42                          | 36 / 43                          |             |
|  | Livello Potenza Sonora   | dBA   | 55                               | 55                               | 55                               | 59                               |             |
|  | Movimento alette: orizzontale/verticale  |   | Auto/Manuale                     | Auto/Manuale                     | Auto/Manuale                     | Auto/Manuale                     |             |
| Unità Esterna                                      | Dimensioni (LxAxP)   | mm  | 720x495x270                      | 720x495x270                      | 805x554x330                      | 890x673x342                      |             |
|  | Materiale  |   | Metal                            | Metal                            | Metal                            | Metal                            |             |
|  | Peso   | Kg  | 27.2                             | 27.2                             | 32.7                             | 42.0                             |             |
|  | Livello Pressione Sonora   | dBA   | 49                               | 50                               | 51                               | 56                               |             |
|  | Livello Potenza Sonora   | dBA   | 62                               | 65                               | 63                               | 67.5                             |             |
| Alimentazione                                      | Alimentazione  | Ø. v. hz  | Monofase<br>220-240. 50          | Monofase<br>220-240. 50          | Monofase<br>220-240. 50          | Monofase<br>220-240. 50          |             |
|  | Intervallo di Funzionamento (Raffreddamento)   | °C  | -10-46°C                         | -10-46°C                         | -10-46°C                         | -10-46°C                         |             |
|  | Intervallo di Funzionamento (Riscaldamento)  | °C  | -15-24°C                         | -15-24°C                         | -15-24°C                         | -15-24°C                         |             |
| Dati installativi                                  | Tubazione Liquido/Gas  | Ø mm<br>(inch)  | 6.35 (1/4")<br>9.52 (3/8")       | 6.35 (1/4")<br>9.52 (3/8")       | 6.35 (1/4")<br>12.7 (1/2")       | 9.52 (3/8")<br>15.88 (5/8")      |             |
|  | Lunghezza tubazioni Max  | m   | 25                               | 25                               | 30                               | 50                               |             |
|  | Lunghezza tubazioni Min  | m   | 3                                | 3                                | 3                                | 3                                |             |
|  | Dislivello Max (U. Interna/U. Esterna)   | m   | 10                               | 10                               | 20                               | 25                               |             |
|  | Precarica di Fabbrica  | Kg  | 0.55                             | 0.55                             | 1.00                             | 1.60                             |             |
|  | Valore tCO <sub>2</sub> e  | tCO <sub>2</sub> e  | 0.37                             | 0.37                             | 0.68                             | 1.08                             |             |
|  | Lunghezza tubazioni Max<br>senza aggiunta refrigerante                                 | m   | 5                                | 5                                | 5                                | 5                                |             |
|  | Carica aggiuntiva refrigerante   | g/m   | 12                               | 12                               | 12                               | 12                               |             |
| Refrigerante                                       | Tipo Refrigerante <sup>(8)</sup>   |   | R32                              | R32                              | R32                              | R32                              |             |
|  | GWP: potenziale di riscaldamento globale<br>del refrigerante utilizzato <sup>(9)</sup> |   | 675                              | 675                              | 675                              | 675                              |             |

**Figura 3.3-3 – Emissioni acustiche condizionatore Cabina di raccolta e misura**

Qualora nelle fasi successive di progettazione verranno individuate componenti impiantistiche differenti da quelle attualmente ipotizzate sarà cura dei progettisti verificare che le rispettive emissioni acustiche non siano superiori a quelle considerate nel presente studio.

### 3.4. Indicazione degli orari di attività e di quelli di funzionamento degli impianti principali e sussidiari

L'attività dell'impianto è strettamente connessa alla presenza di radiazione solare e, di conseguenza, il suo orario dipenderà dal periodo dell'anno e dalle condizioni meteorologiche.

Il funzionamento delle potenziali sorgenti di impatto acustico, inverter e trasformatori, sarà legato all'effettiva attività dei pannelli e, pertanto, si può escludere qualunque emissione sonora in periodo notturno.

### 3.5. Indicazione della classe acustica cui appartiene l'area di studio

Il Comune di Alcamo dispone di un "Piano del Rumore – Zonizzazione Acustica del Territorio Urbanizzato (ai sensi del DPCM 01/03/1991) del 2/01/2001.

L'ambito di studio è esterno all'area urbanizzata e, pertanto, non è oggetto di analisi del suddetto Piano.

In assenza di indicazioni specifiche e analizzando il contesto territoriale in cui si insedierà il futuro impianto è ragionevole ipotizzare per l'intera area un azzonamento in Classe III – Aree di tipo misto. In base a quanto indicato dal DPCM 14 novembre 1997 "rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici".

Analoghe considerazioni possono essere fatte per il territorio del Comune di Monreale, che non dispone di una Classificazione Acustica, interessato dal tracciato del cavidotto.

### 3.6. Identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio, con indicazione delle loro caratteristiche utili sotto il profilo acustico

Il Campo Agro-fotovoltaico oggetto di approfondimento si svilupperà in un'area agricola in agro del comune di Alcamo (TP). L'abitato maggiormente prossimo al futuro impianto è il concentrico di Alcamo ubicato a circa 3 Km in direzione Nord-Ovest. L'area è raggiungibile tramite la Strada Provinciale SP64 Quattrovie. Dal punto di vista morfologico l'area presenta pendii molto dolci ed è attualmente occupata da campi coltivati e/o pascoli.

All'interno del futuro Parco Agro-fotovoltaico non sono presenti manufatti antropici. All'esterno del campo in una fascia di 250 m dal confine si osserva la presenza di alcuni ricettori a carattere prevalentemente residenziale rurale (cfr. **Tabella 3.6-1**).

In **Figura 3.6-1** ÷ **Figura 3.6-3** si riporta la veduta su ortofoto dell'ambito territoriale interessato dall'impianto e l'ubicazione dei ricettori di controllo. Sono anche indicate le fasce di 250, 500 e 1000 m che consentono di delimitare l'**area di studio** intesa come la porzione di territorio entro la quale incidono gli effetti della componente rumore prodotti durante la realizzazione e l'esercizio dell'opera o attività in progetto e oltre la quale possono essere considerati trascurabili. Nello specifico, in ragione dei livelli di potenza medi delle sorgenti presenti, la fascia dei 250 m identifica l'area di studio relativamente alla fase di esercizio, la fascia di 500 m quella relativa alla fase di cantiere. A completamento dell'analisi su scala vasta è stata indicata anche la fascia di 1000 m.

Attraverso una dettagliata analisi dei dati catastali è stato possibile individuare i manufatti antropici attualmente o potenzialmente destinati a residenze. Gli esiti delle verifiche sono sintetizzati nelle immagini seguenti in cui i ricettori residenziali/potenzialmente residenziali sono evidenziati in rosso,

mentre le pertinenze (magazzini, ricoveri attrezzi,...) sono indicati in giallo. Nella **Tabella 3.6-1** si riportano i dati catastali dei ricettori residenziali individuati.

| Codice | Comune      | Dati catastali                                 |
|--------|-------------|--|
| R01    | ALCAMO (TP) | Foglio: 106 Particella: 645 Categoria: A04/C02 |
| R02    | ALCAMO (TP) | Foglio: 105 Particella: 319 Categoria: A03/C02 |
| R03    | ALCAMO (TP) | Foglio: 105 Particella: 323 Categoria: A03     |
| R04    | ALCAMO (TP) | Foglio: 105 Particella: 353 Categoria: A04     |
| R05    | ALCAMO (TP) | Foglio: 116 Particella: 388 Categoria: A04/C02 |
| R06    | ALCAMO (TP) | Foglio: 116 Particella: 443 Categoria: A04     |

**Tabella 3.6-1 – Analisi dati catastali sistema ricettore**

Le analisi modellistiche finalizzate alla verifica del rispetto dei limiti normativi (cfr. **Paragrafo 3.8**) sono state effettuate in corrispondenza di tutti i ricettori residenziali/potenzialmente residenziali indipendentemente dallo stato di conservazione.

Come evidenziato in **Figura 3.1-1** il tracciato del cavidotto si sviluppo lungo viabilità locali (SP46, SP64) in prossimità delle quali risultano ubicati pochi ricettori isolati a carattere rurale/residenziale.

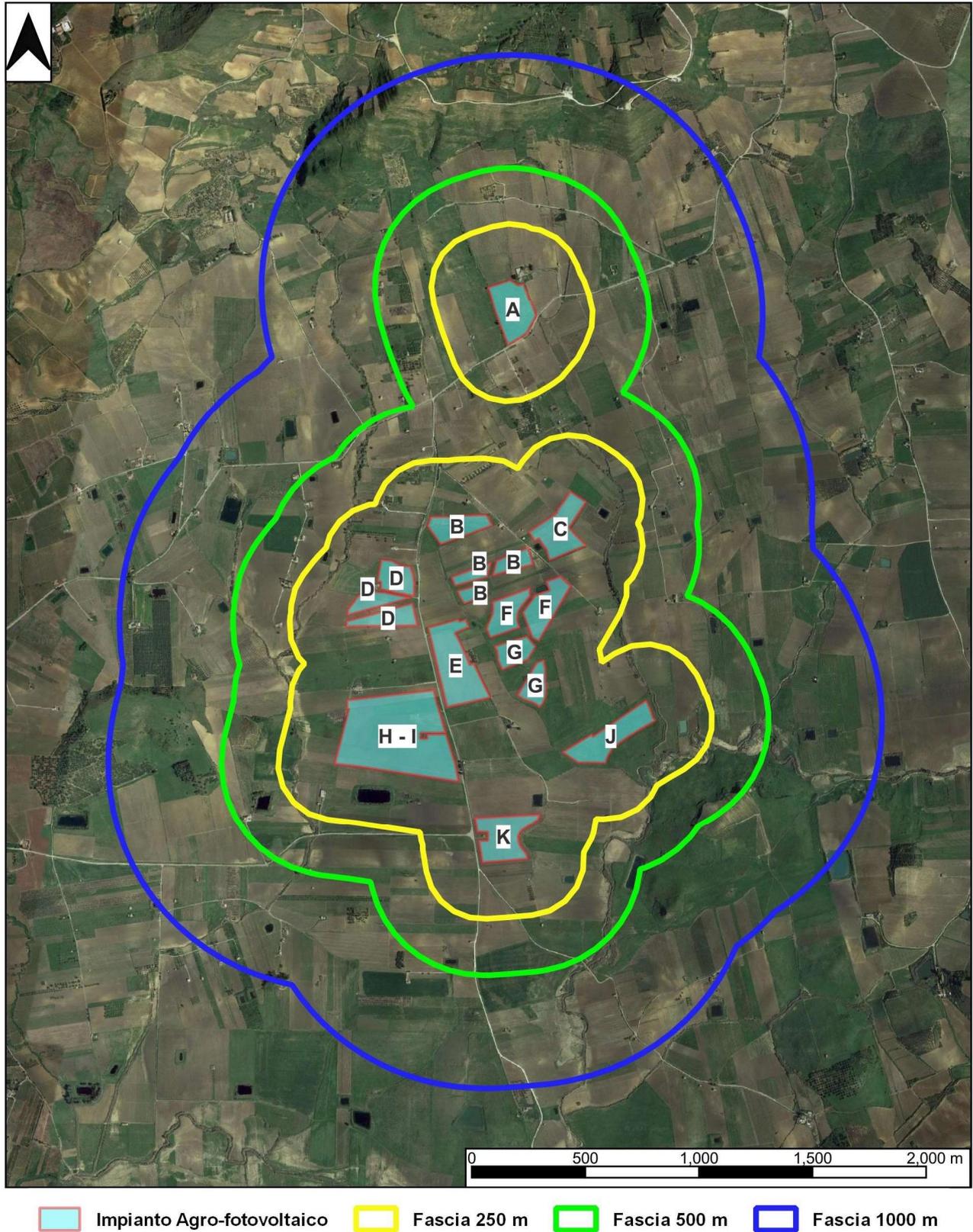
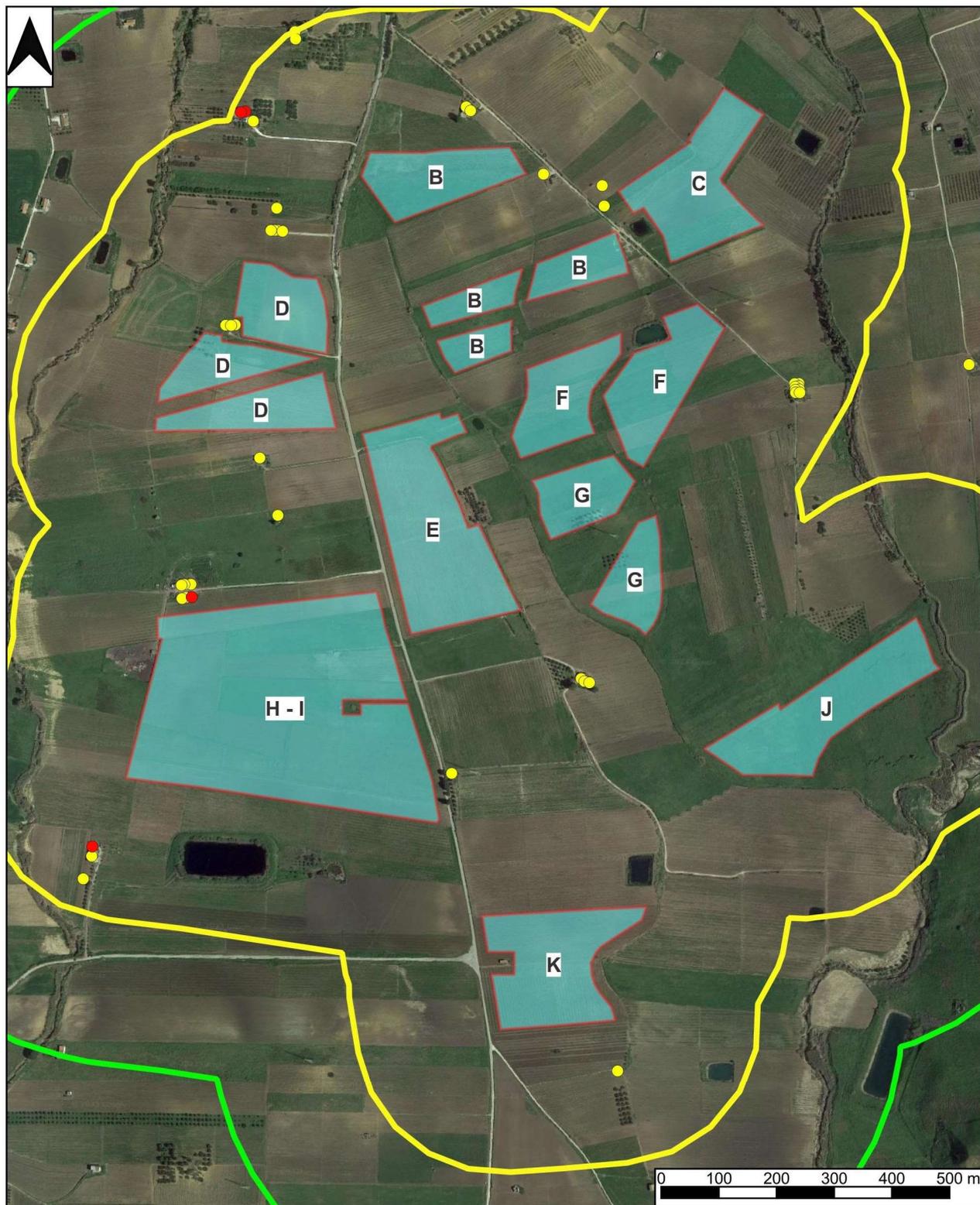


Figura 3.6-1 - Localizzazione impianto - Area vasta



- |                            |               |                        |
|----------------------------|---------------|------------------------|
| Impianto Agro-fotovoltaico | Fascia 500 m  | Ricettori residenziali |
| Fascia 250 m               | Fascia 1000 m | Non ricettori          |

Figura 3.6-2 - Localizzazione impianto (1/2)



- |  |   |  |
|--|---|--|
|  Impianto Agro-fotovoltaico |  Fascia 500 m  |  Ricettori residenziali |
|  Fascia 250 m               |  Fascia 1000 m |  Non ricettori          |

Figura 3.6-3 - Localizzazione impianto (2/2)

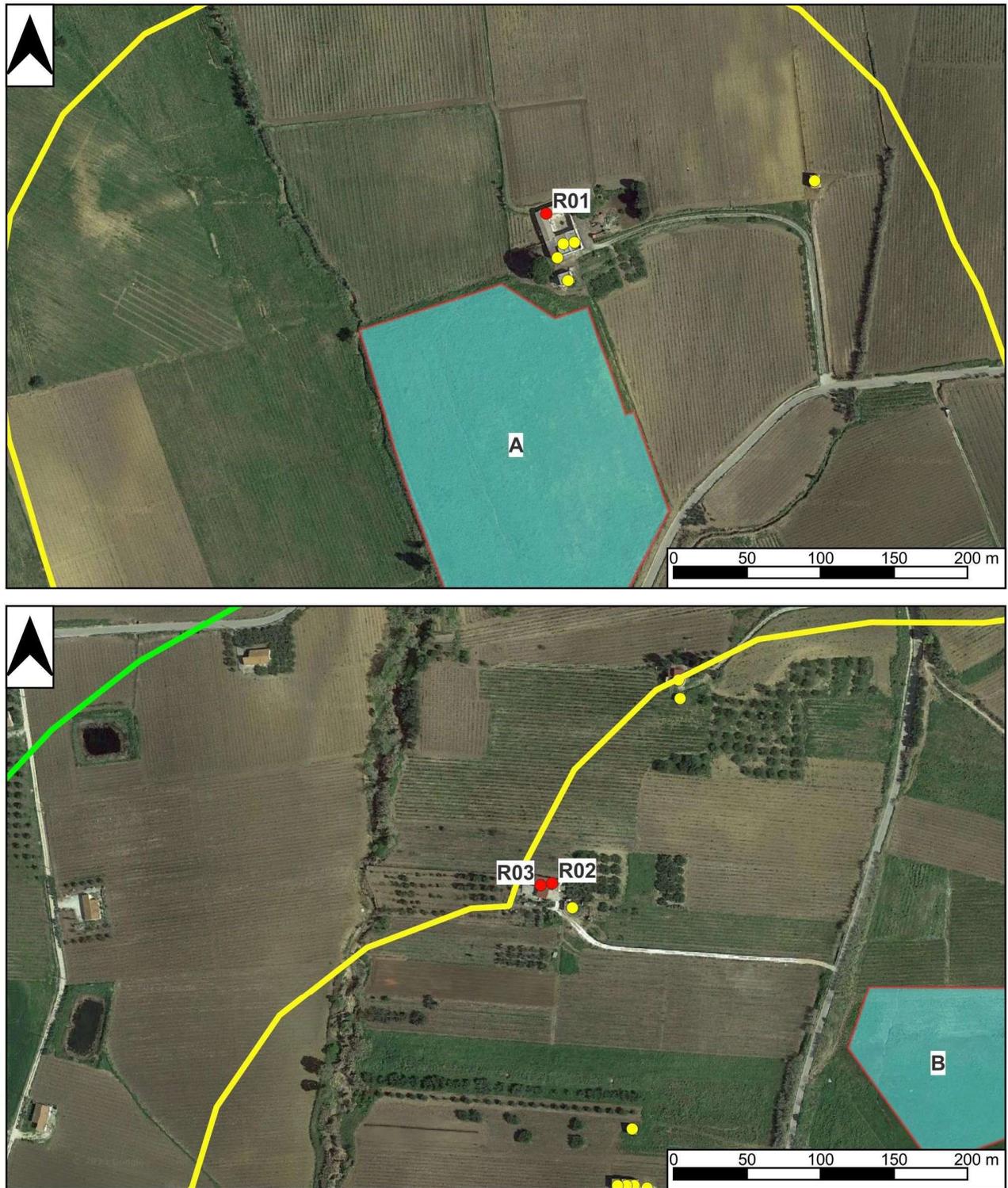


Figura 3.6-4 - Localizzazione ricettori di controllo (1/2)

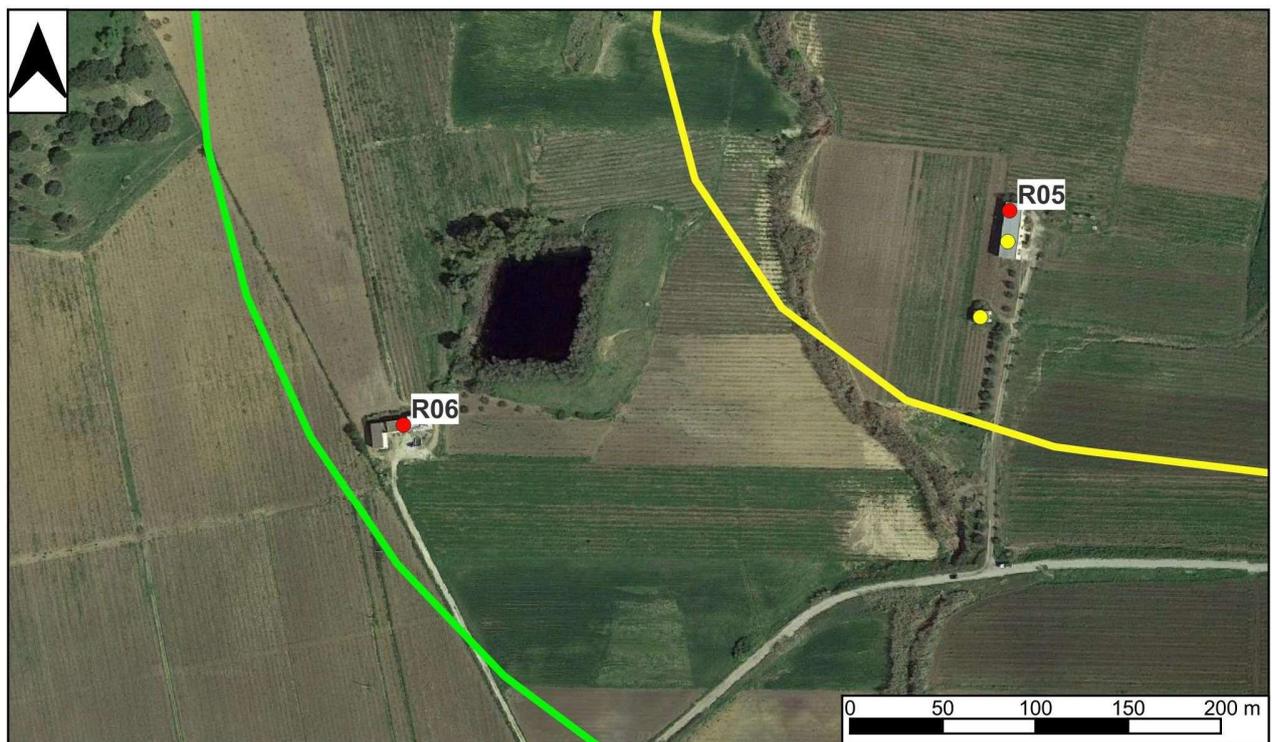
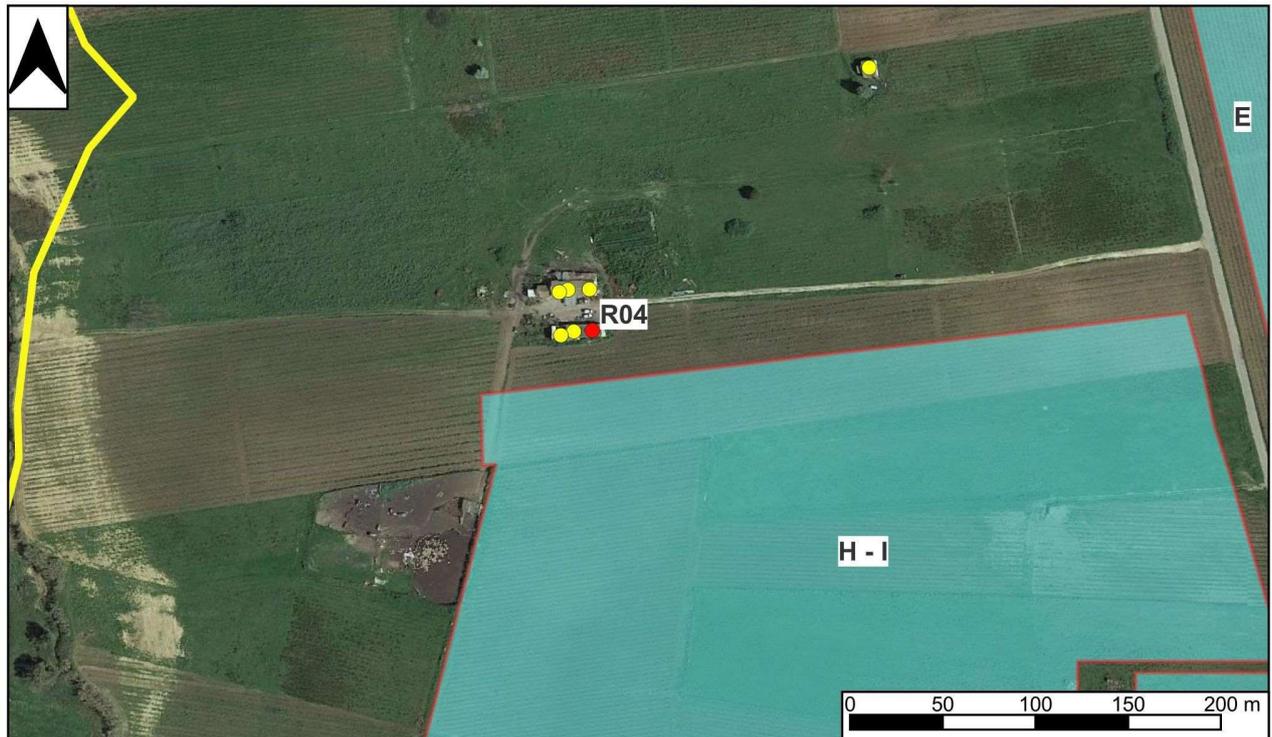


Figura 3.6-5 - Localizzazione ricettori di controllo (2/2)

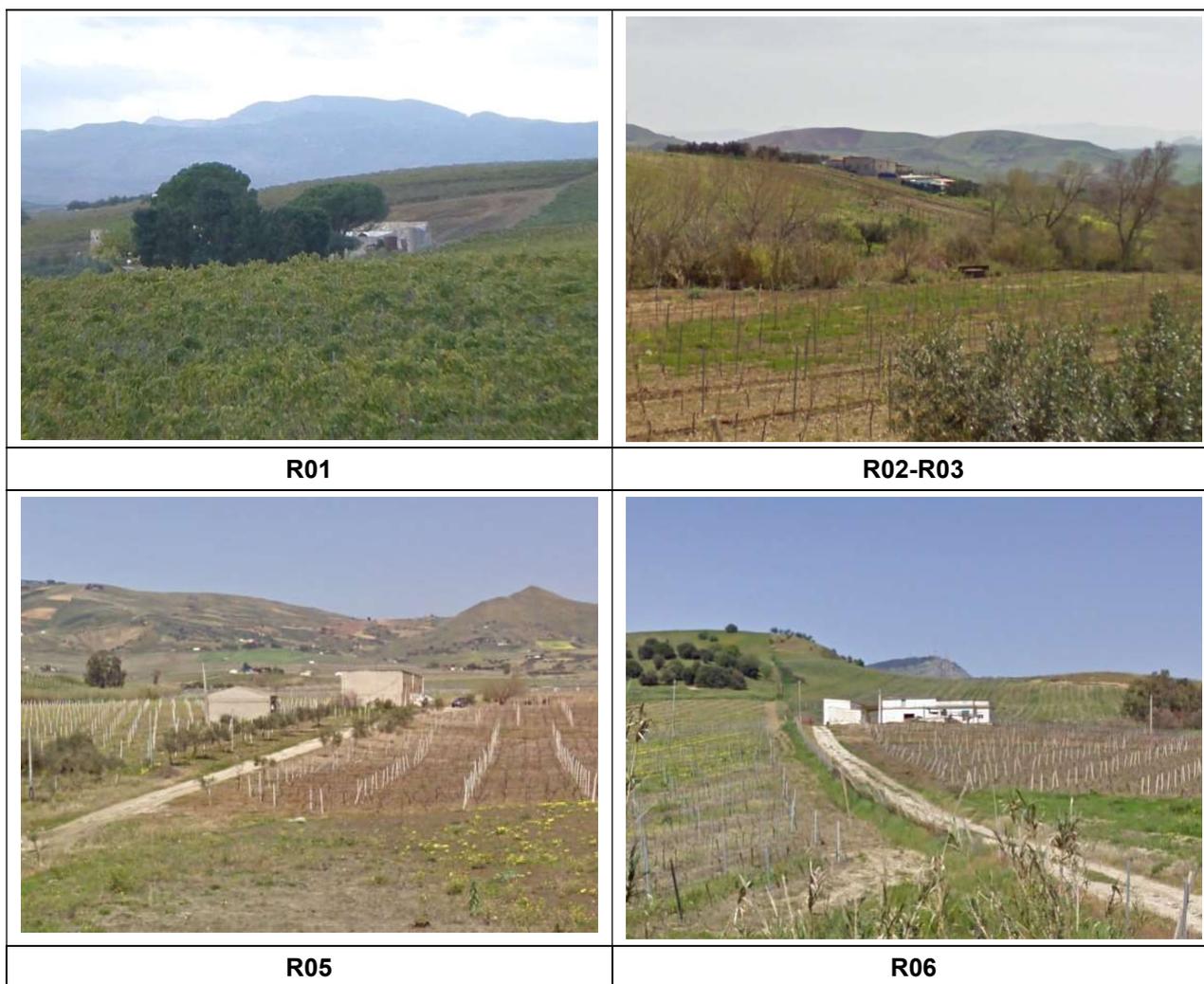


Figura 3.6-6 – Documentazione fotografica sistema ricettore

### 3.7. Individuazione delle principali sorgenti sonore già presenti nell'area di studio e indicazione dei livelli di rumore preesistenti in prossimità dei ricettori

La caratterizzazione acustica di un ambiente o di una sorgente richiede la definizione di una serie di indicatori fisici (Leq, Ln, Lmax...) per mezzo dei quali "etichettare" il fenomeno osservato.

Tale caratterizzazione, ottenuta con strumentazione conforme alle prescrizioni contenute nelle direttive comunitarie/leggi nazionali o fornite in sede di regolamentazione tecnica delle misure del rumore, deve riguardare le condizioni di esercizio o di funzionamento in cui può normalmente operare la sorgente o il mix di sorgenti di emissione presenti nell'area.

La valutazione dei livelli di rumore che attualmente caratterizzano l'area in oggetto è stata effettuata attraverso una specifica campagna di rilevamenti fonometrici in corrispondenza di due punti con metodica spot. I rilievi sono stati effettuati in periodo diurno, unico periodo di riferimento in cui saranno attive le potenziali sorgenti di rumore.

Al fine di garantire l'attendibilità dei risultati sono state rispettate alcune prescrizioni generali relativamente alla calibrazione e alle condizioni meteorologiche.

Calibrazione

All'inizio e alla fine di ogni serie di misurazioni il fonometro è stato calibrato con uno strumento di Classe 1. Le misure fonometriche sono state considerate valide se le due calibrazioni differivano al massimo di 0.5 dB.

Condizioni meteorologiche

Le misure non sono state eseguite nelle seguenti condizioni meteorologiche:

- in caso di precipitazioni (pioggia, neve)
- con velocità del vento superiore a 5 m/s
- in periodi di gelo
- con il suolo coperto da uno strato di neve.

In ogni caso i rilevamenti sono stati effettuati utilizzando la "cuffia" antivento, a protezione del microfono.

I rilievi sono stati svolti con strumentazione conforme alle prescrizioni normative vigenti e alle indicazioni della normativa tecnica di settore. Nel seguito si riporta l'elenco dei principali riferimenti normativi a cui ci si è attenuti nella definizione della catena di misura.

|                 |  |
|-----------------|--|
| EN 60651-1994   | Class 1 Sound Level Meters (CEI 29-1)  |
| EN 60804-1994   | Class 1 Integrating-averaging sound level meters (CEI29-10)  |
| EN 61094/1-1994 | Measurements microphones Part 1: Specifications for laboratory standard microphones  |
| EN 61094/2-1993 | Measurements microphones Part 2: Primary method for pressure calibration of laboratory standard microphones by the reciprocity technique   |
| EN 61094/3-1994 | Measurements microphones Part 3: Primary method for free-field calibration of laboratory standard microphones by the reciprocity technique |
| EN 61094/4-1995 | Measurements microphones Part 4: Specifications for working standard microphones   |
| EN 61260-1995   | Octave Band and fractional O.B. filters (CEI 29-4)   |
| IEC 942-1988    | Electroacoustics - Sound calibrators (CEI 29-14)   |
| ISO 226-1987    | Acoustics - Normal equal - loudness level contours   |
| UNI 9884-1991   | Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale  |
| DPCM 1/3/1991   | Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno   |
| Legge 447-1996  | Legge quadro sull'inquinamento acustico  |
| DPCM 14/11/1997 | Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore   |
| DM 16/03/1998   | Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.   |

Tutti i rilievi sono stati effettuati con strumentazione in Classe 1 (Larson-Davis LxT).

Nello specifico sono stati effettuati due rilievi da 30' in diversi momenti della giornata in modo da essere rappresentativi del periodo di riferimento diurno. L'ubicazione del punto di monitoraggio è riportata nelle **Figura 3.7-1÷Figura 3.7-2**, la documentazione fotografica della postazione di monitoraggio in **Figura 3.7-4**. La postazione di misura è stata individuata in prossimità dei ricettori maggiormente prossimi al futuro impianto e risulta rappresentativa del clima acustico dell'intero ambito di potenziale interferenza dell'opera.

I risultati dei rilievi sono contenuti nell'**Allegato 2** e sintetizzati in **Tabella 3.7-1**.

| Postazione | Data     | Orario | Durata | LAeq    | L90     | Limite immissione PZA | Limite DPR 142 |
|------------|----------|--------|--------|---------|---------|-----------------------|----------------|
|            |          |        | [min]  | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)]               | [dB(A)]        |
| RUM01      | 28/10/23 | 12:26  | 30'    | 34.7    | 28.0    | 60                    | -              |
|            | 28/10/23 | 18:57  | 30'    | 48.5    | 45.3    | 60                    | -              |
| RUM02      | 28/10/23 | 13:20  | 30'    | 33.5    | 22.9    | 60                    | -              |
|            | 28/10/23 | 19:35  | 30'    | 42.5    | 35.8    | 60                    | -              |

Tabella 3.7-1 - Sintesi dei rilievi fonometrici effettuati

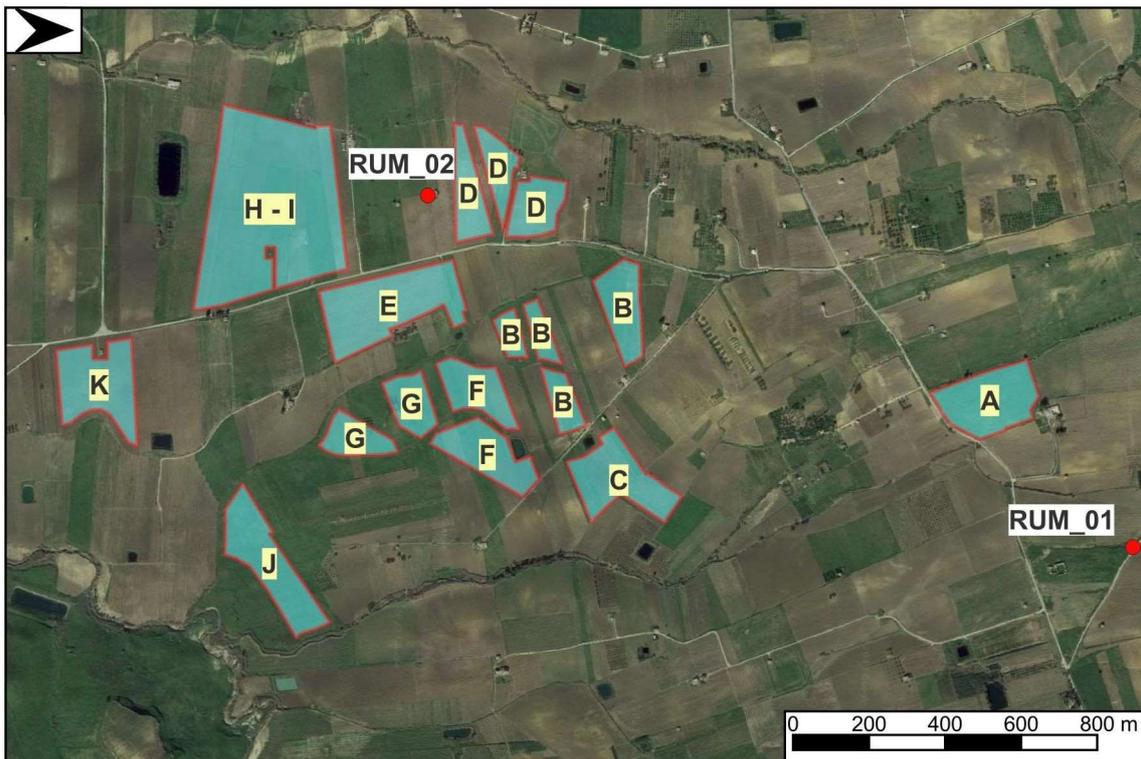


Figura 3.7-1 - Localizzazione postazione di monitoraggio



Figura 3.7-2 - Localizzazione postazione di monitoraggio – dettaglio RUM01

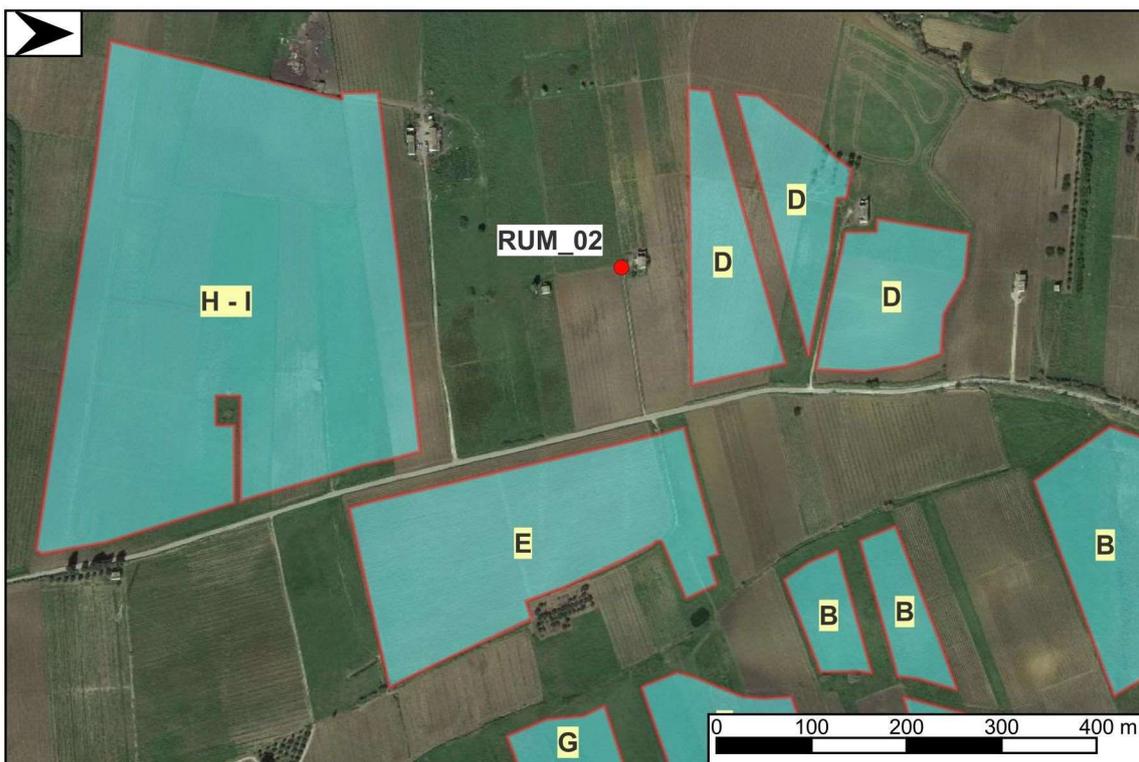


Figura 3.7-3 - Localizzazione postazione di monitoraggio – dettaglio RUM02

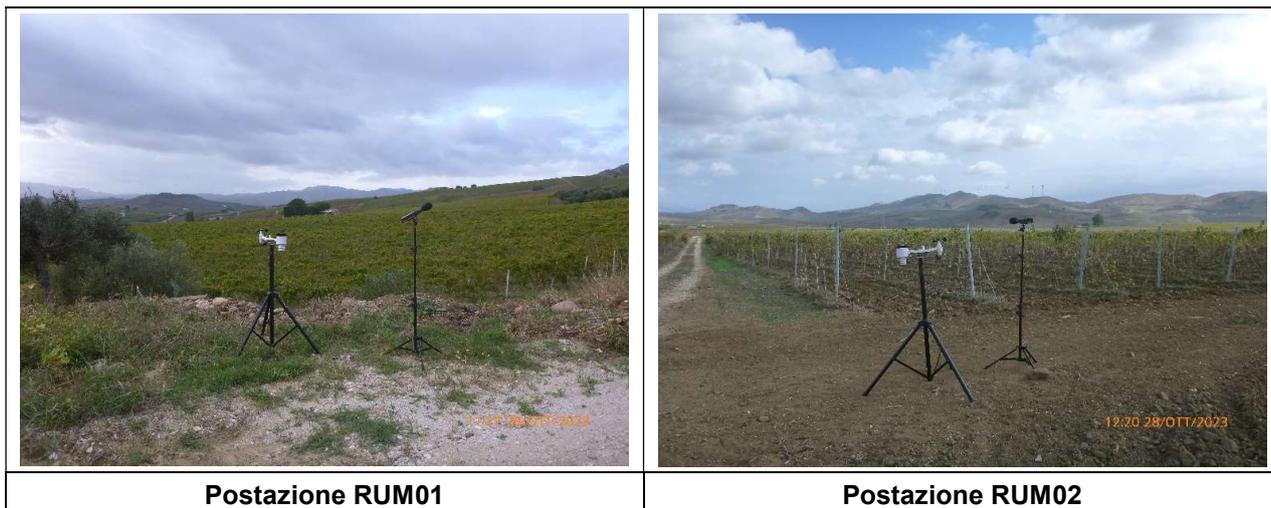


Figura 3.7-4 - Documentazione fotografica postazione di monitoraggio

I livelli di rumore documentati dai rilievi fonometrici risultano compatibili con i limiti normativi di Classe III, limite immissione diurna pari a 60 dBA che, in assenza di indicazioni specifiche del Piano del rumore dei Alcamo per le aree esterne all'abitato, è stata ipotizzata per l'ambito spaziale (cfr. **Paragrafo 3.5**) in cui ricadono i punti di misura.

Entrambe le postazioni sono caratterizzate da una buona qualità acustica, in cui prevalgono le componenti non antropiche: cinguettio dei volatili presenti nelle ore diurne, entomofauna nelle ore serali ed il vento quando presente.

### 3.8. Calcolo previsionale dei livelli sonori generati dall'opera o attività nei confronti dei ricettori e dell'ambiente esterno indicando i parametri e i modelli di calcolo utilizzati

L'analisi degli impatti acustici dell'opera considera le seguenti potenziali sorgenti:

- Impianto Agro-fotovoltaico;
- Cavidotto interrato.

Per ciò che riguarda il **cavidotto interrato** non sono previsti impatti acustici associati al suo esercizio.

Per l'**Impianto Agro-fotovoltaico** la verifica del rispetto delle prescrizioni normative in materia di impatto acustico è sviluppata attraverso una dettagliata analisi critica dei risultati di valutazioni modellistiche numeriche che hanno consentito di stimare il contributo al clima acustico dell'area direttamente riconducibile al funzionamento dell'impianto oggetto di valutazione.

Le valutazioni modellistiche hanno considerato le sorgenti di emissione descritte nel **Paragrafo 3.3** e sono state sviluppate con il supporto del modello previsionale SoundPLAN 8.2.

Il modello consente di considerare le caratteristiche geometriche e morfologiche del territorio e dell'edificato esistente e previsto nell'area di studio, la tipologia delle superfici, le caratteristiche emissive delle sorgenti, la presenza di schermi naturali o artificiali alla propagazione del rumore. Nel caso specifico le valutazioni sono state effettuate utilizzando l'implementazione dello Standard CNOSSOS-EU:2021/2015.

CNOSSOS-EU è lo standard europeo che la Direttiva della Commissione Europea UE 2015/996/CE ha individuato come metodo Comune obbligatorio per la redazione delle mappature strategiche a partire dal 31 dicembre 2018, identificando un approccio Comune per il calcolo del rumore stradale, ferroviario e industriale.

Il metodo CNOSSOS-EU è stato sviluppato tramite un lungo processo che ha visto coinvolti la Commissione Europea, l'agenzia europea per l'ambiente (EEA), l'agenzia europea per la sicurezza aerea (EASA), la sezione europea dell'organizzazione mondiale della sanità (WHO-Europe) e più di 150 esperti di rumore. Una prima fase di sviluppo ha portato alla definizione nel 2012 del quadro operativo definendo in particolare gli obiettivi e i requisiti del metodo, i modelli di emissione e propagazione delle sorgenti stradali, ferroviarie e industriali, la metodologia e il database per la stima del rumore aeroportuale e infine la metodologia per l'assegnazione dei livelli alla popolazione.

Una seconda fase ha visto l'implementazione della metodica tra gli stati membri, realizzando in particolare la creazione di una serie di dati di input per le sorgenti stradali, ferroviarie e industriali, un software open-source per testare la metodica punto-punto e verificare le differenti capacità di tre metodi di propagazione possibili (ISO 9613, NMPB 2008, HARMO-NOISE). Nella seconda fase sono state infine realizzate le linee guida per la definizione dell'emissione e la validazione del modello di propagazione sonora. La valutazione dei tre metodi di propagazione sonora si è resa necessaria in considerazione dei diversi approcci nella modellizzazione degli ostacoli e degli effetti meteorologici. In particolare, si è tenuto conto di diversi aspetti quali la precisione e l'accuratezza richiesta come fattori principali, secondariamente della velocità computazionale ma anche della flessibilità e della semplicità del metodo nonché del numero di parametri da gestire.

Tale fase si è conclusa con la scelta del metodo NMPB 2008 in quanto le prestazioni superiori del metodo HARMONOISE non risultano essere significative a livello delle valutazioni necessarie nell'ambito delle mappature strategiche dal momento che richiedono tempi di calcolo molto più ampi. Questa fase ha inoltre prodotto dei documenti per stabilire relazioni di equivalenza tra i modelli ad interim precedentemente in vigore e il nuovo metodo CNOSSOS-EU ad esclusione della sorgente aeroportuale per il quale è stato di fatto confermata la stessa metodologia già vigente.

I calcoli relativi alla mappatura di impatto acustico sono stati realizzati con le seguenti impostazioni:

- Maglia di calcolo: quadrata a passo 9x9 m.
- Riflessioni: vengono considerate riflessioni del 3° ordine sulle superfici riflettenti.
- Coefficienti assorbimento degli edifici: si considera in forma generalizzata un valore di perdita per riflessione intermedia pari a 1 al fine di considerare la presenza di facciate generalmente lisce, che utilizzano anche materiali parzialmente fonoassorbenti (intonaco grossolano, rivestimenti in lastre di cemento, ecc.) e di balconi.
- Coefficiente di assorbimento copertura terreno: sono stati assegnati considerando in SoundPLAN un coefficiente G (Ground Absorption Coefficient) pari a zero in presenza di superfici dure (pavimentazioni pedonali e stradali, banchine ferroviarie, ecc), coefficiente pari a 1 in presenza di superfici soffici o molto fonoassorbenti (area parco, ballast scalo ferroviario, ecc.), coefficiente intermedio pari a 0,5 alle aree in cui sono generalmente compresenti superfici caratterizzate da impedenza variabile (aree private/pubbliche intercluse tra i fronti edificati).

La scala di colore adottata nella mappatura è a campi omogenei delimitati da isolivello a passo 5 dB(A).

Per una corretta interpretazione dei livelli documentati dalle valutazioni modellistiche si ritiene opportuno sottolineare che tutte le sorgenti sono state considerate costantemente funzionanti.

**I livelli documentati possono pertanto essere ragionevolmente considerati dei livelli di impatto massimi assoluti.**

Gli esiti delle valutazioni sono rappresentati al continuo mediante mappe cromatiche delle curve isofoniche a 4 m dal piano campagna dei livelli equivalenti in periodo diurno, unico periodo in cui gli impianti sono attivi (Leq 6-22) (cfr. **Allegato 1**). Inoltre, per i ricettori di controllo individuati ed evidenziati nelle **Figura 3.6-2** ÷ **Figura 3.6-3**, sono riportati nelle **Tabella 3.8-1** e **Tabella 3.8-2** i risultati puntuali delle valutazioni. Per tutti i punti di controllo le valutazioni sono state effettuate su tutti i fronti edificati e su ogni piano, nelle suddette tabelle si riportano gli impatti massimi calcolati per ogni singolo ricettore.

Come valore di fondo ("residuo") è stato considerato cautelativamente il valore di L90 più basso tra quelli rilevati in occasione della campagna di monitoraggio di caratterizzazione effettuata e documentata nel **Paragrafo 3.7** pari a 22.9 dBA. Per la stima dei livelli in ambiente abitativo a finestre aperte e chiuse, necessaria per la verifica di applicabilità del limite, si è ipotizzato un potere di fonoisolante della facciata pari a 21 dB a finestre chiuse e una riduzione dei livelli a finestre aperte (fattore di forma) pari a 5 dBA<sup>1</sup>.

| Ric. | Classe Zon. | Impatto [dBA] | Residuo [dBA] | Ambientale [dBA] | Limite emissione [dBA] | Limite immissione [dBA] | Esubero emissione [dBA] | Esubero immissione [dBA] |
|------|-------------|---------------|---------------|------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
|      |             | 6-22          |               |                  | 6-22                   | 6-22                    | 6-22                    | 6-22                     |
| R01  | III         | 37.2          | 22.9          | 37.4             | 55                     | 60                      | -                       | -                        |
| R02  | III         | 33.1          | 22.9          | 33.5             | 55                     | 60                      | -                       | -                        |
| R03  | III         | 35.8          | 22.9          | 36.0             | 55                     | 60                      | -                       | -                        |
| R04  | III         | 39.2          | 22.9          | 39.3             | 55                     | 60                      | -                       | -                        |
| R05  | III         | 34.9          | 22.9          | 35.2             | 55                     | 60                      | -                       | -                        |
| R06  | III         | 31.0          | 22.9          | 31.6             | 55                     | 60                      | -                       | -                        |

**Tabella 3.8-1 – Livelli di impatto in facciata e confronto con i limiti di Emissione ed Immissione**

| Ricettore               | Livelli equivalenti [dBA] |         |            |               | Ambientale interno f.a. | Ambientale interno f.c. |
|-------------------------|---------------------------|---------|------------|---------------|-------------------------|-------------------------|
|                         | Impatto                   | Residuo | Ambientale | Differenziale |                         |                         |
|                         | 6-22                      |         |            |               | 6-22                    | 6-22                    |
| R01                     | 37.2                      | 22.9    | 37.4       | N.A.          | 32.4                    | 16.4                    |
| R02                     | 33.1                      | 22.9    | 33.5       | N.A.          | 28.5                    | 12.5                    |
| R03                     | 35.8                      | 22.9    | 36.0       | N.A.          | 31.0                    | 15.0                    |
| R04                     | 39.2                      | 22.9    | 39.3       | N.A.          | 34.3                    | 18.3                    |
| R05                     | 34.9                      | 22.9    | 35.2       | N.A.          | 30.2                    | 14.2                    |
| R05                     | 31.0                      | 22.9    | 31.6       | N.A.          | 26.6                    | 10.6                    |
| Limite differenziale    |                           |         |            | 5             |                         |                         |
| Soglia di applicabilità |                           |         |            |               | <b>50</b>               | <b>35</b>               |

**Tabella 3.8-2 – Livelli in ambiente abitativo e verifica limiti differenziali**

<sup>1</sup> Cfr. Planning Policy Guidance 24: Planning and Noise, UK Department for Communities and Local Government; NANR116: "Open/closed window research – sound insulation through ventilated domestic windows, The Building Performance centre, Napier University, 2007; "Night noise guidelines for Europe", capp. 1 e 5, WHO Regional Office for Europe, 2009.

Gli esiti delle valutazioni documentano il pieno rispetto dei limiti di legge:

- Il contributo delle **emissioni** acustiche presso i ricettori di controllo è compreso tra 31.0 e 39.2 dBA. Per tutti i punti i livelli sono pertanto inferiori ai limiti di emissione diurni.
- I **limiti di immissione**, stimando il livello ambientale considerando gli attuali livelli di rumore documentati dai rilievi fonometrici e le emissioni calcolate, risultano ampiamente rispettati.
- Il **limite differenziale**, calcolato considerando cautelativamente come livello residuo il parametro statistico L90 più basso tra quelli documentati dai rilievi fonometrici, risulta non applicabile presso tutti i ricettori come evidenziato in **Tabella 3.8-2**. In ogni caso, anche utilizzando il valore di L90 più alto, il criterio differenziale risulterebbe non applicabile.

### **3.9. Calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori in caso di aumento del traffico veicolare indotto da quanto in progetto nei confronti dei ricettori e dell'ambiente circostante**

---

L'esercizio dell'impianto non determinerà traffico indotto e, pertanto, i livelli di rumore ad esso associati possono essere considerati nulli.

### **3.10. Descrizione degli eventuali interventi da adottarsi per ridurre i livelli di emissioni sonore al fine di ricondurli al rispetto dei limiti associati alla classe acustica assegnata o ipotizzata per ciascun ricettore**

---

Gli esiti delle valutazioni hanno documentato livelli di impatto pienamente conformi ai limiti di legge con buoni margini di sicurezza. Non risultano pertanto necessari specifici interventi di mitigazione.

Al fine di garantire la massima tutela rispetto al sistema ricettore potenzialmente impattato, quando l'impianto sarà a pieno regime, potrà essere concordata con gli Enti di controllo competenti una campagna di rilievi fonometrici di verifica.

### **3.11. Analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione, o nei siti di cantiere**

---

Nel presente paragrafo verrà analizzato il potenziale impatto acustico determinato dalla cantierizzazione necessaria per la realizzazione dell'opera oggetto di approfondimento.

In **Figura 3.11-1** si riporta il cronoprogramma dei lavori che dureranno complessivamente 54 settimane.



### 3.11.1. Impianto fotovoltaico

L'installazione dell'impianto determinerà inevitabilmente degli impatti sulla componente rumore connessi all'impiego di macchinari intrinsecamente rumorosi.

La rumorosità è strettamente connessa alle tipologie di macchinari che verranno impiegati e alle scelte operative delle imprese che realizzeranno l'opera; pertanto, una valutazione di dettaglio degli impatti potrà essere effettuata solo in presenza di un progetto esecutivo della cantieristica. In ogni caso alcune indicazioni di massima possono essere ottenute dall'analisi della letteratura tecnica di settore ed in particolare della pubblicazione "Conoscere per prevenire N° 11: La valutazione dell'inquinamento acustico prodotto dai cantieri" redatta dal Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e Provincia. La pubblicazione raccoglie i risultati di una serie di rilievi fonometrici effettuati in corrispondenza dei principali macchinari utilizzati nei cantieri edili al fine di determinarne i livelli di potenza sonora. Vengono, inoltre, fornite delle "schede lavorazioni" che per le principali tipologie di lavorazioni edili forniscono l'elenco dei macchinari impiegati e una stima delle percentuali di utilizzo.

Oltre le lavorazioni riportate nella suddetta pubblicazione è stata anche considerata la fase di posa dei supporti dei pannelli mediante macchinario battipalo le cui emissioni sono state desunte dalle schede tecniche di macchinari presenti in commercio.

Nella **Tabella 3.11-1** si riportano i livelli di potenza acustica delle attività che saranno effettuate per la realizzazione dell'opera, valutati sulla base delle informazioni fornite dai progettisti e dalle indicazioni dalla suddetta pubblicazione. Per una migliore comprensione della tabella si specifica che per "% di impiego" si intende il rapporto percentuale tra le ore di effettivo lavoro dalla macchina nell'ambito della giornata rispetto all'intero turno di lavoro, mentre per "% attività effettiva" si intendono i tempi di effettiva produzione del rumore sottratti i tempi delle pause durante l'utilizzo della macchina. Come si può osservare i livelli di potenza sonora risultano al massimo pari a 110 dBA per l'attività di scavo e sbancamento

Noti i livelli di potenza complessiva delle varie lavorazioni è stato possibile, applicando le relazioni matematiche che descrivono la propagazione delle onde sonore in campo aperto ed in presenza di terreni fonoassorbenti tipici delle aree rurali, stimare i livelli di pressione sonora che il cantiere, in funzione delle diverse attività, determinerà nell'intorno delle aree di lavorazione. Gli esiti delle valutazioni sono riportati in **Figura 3.11-3**.

Analizzando il contesto insediativo si osserva la presenza di ricettori rurali/residenziali in un'area di Classe III (limite di emissione 55 dBA) nelle immediate vicinanze del confine dell'impianto ( $d < 50m$ ). In base ai decadimenti riportati in **Figura 3.11-3** si osserva che, in corrispondenza delle lavorazioni maggiormente rumorose, i livelli di impatto potrebbero non essere conformi ai limiti normativi. Per lo scavo di sbancamento i limiti di Classe III (55 dBA) vengono infatti rispettati a distanze superiori a 175 m dalle lavorazioni.

Si ritiene pertanto opportuno che l'impresa che realizzerà i lavori richieda deroga ai limiti presso il Comune di Alcamo, in accordo a quanto previsto dall'articolo 6 della Legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico".

| Fase                       | Macchinario            | Lw [dBA] | % impiego | % attività effettiva | Lw <sub>eff</sub> [dBA] |
|----------------------------|------------------------|----------|-----------|----------------------|-------------------------|
| Scavo di sbancamento       | Escavatore gommato     | 107.5    | 100%      | 85%                  | <b>110.4</b>            |
|                            | Pala meccanica gommata | 107.4    | 60%       | 85%                  |                         |
|                            | Autocarro              | 106.1    | 100%      | 85%                  |                         |
| Scavi di fondazione        | Escavatore mini        | 97.4     | 100%      | 85%                  | <b>96.7</b>             |
| Posa manufatti             | Escavatore gommato     | 107.5    | 10%       | 85%                  | <b>108.1</b>            |
|                            | Autocarro              | 106.1    | 20%       | 85%                  |                         |
|                            | Autogrù                | 110.0    | 60%       | 85%                  |                         |
|                            | Motosaldatrice         | 103.7    | 10%       | 85%                  |                         |
| Posa manufatti - battipalo | Battipalo              | 105.9    | 100%      | 85%                  | <b>105.2</b>            |
| Getti                      | Autobetoniera          | 100.2    | 70%       | 85%                  | <b>97.9</b>             |

Tabella 3.11-1 – Livelli di rumorosità associati alle attività per la posa dei pannelli solari

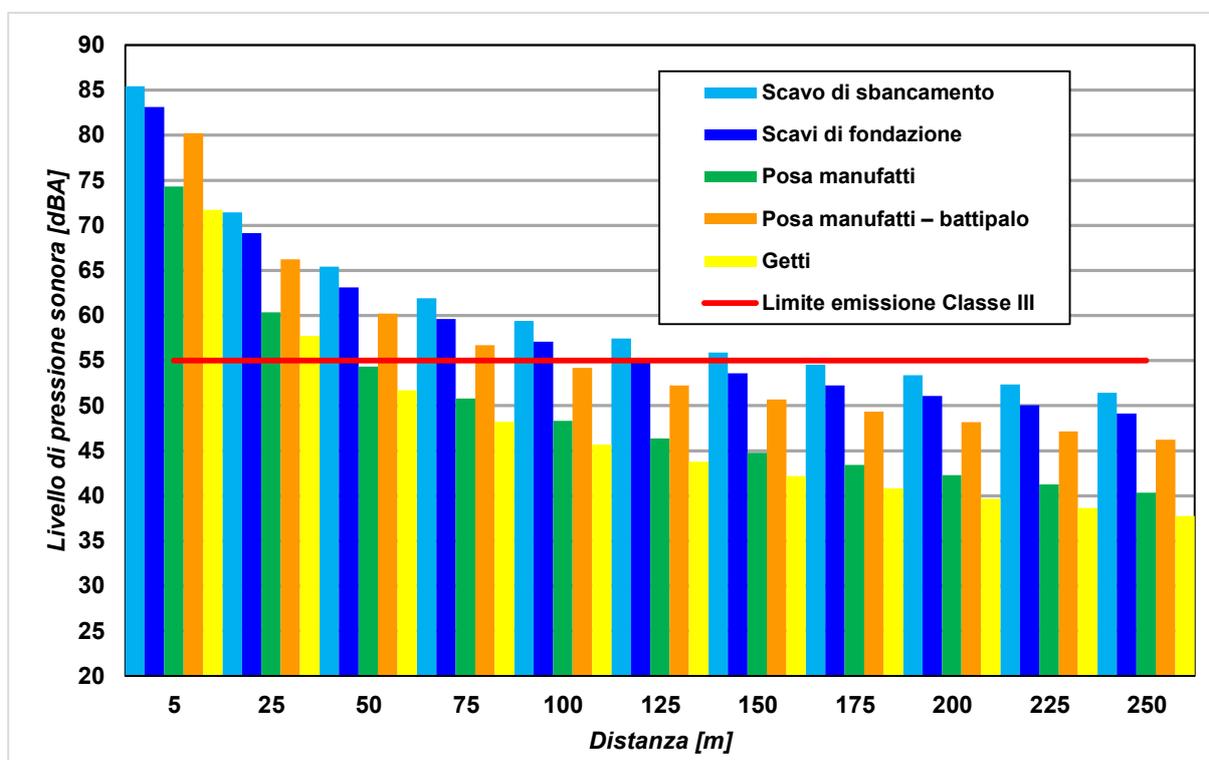


Figura 3.11-3 – Livelli di impatto determinati dal cantiere per la realizzazione dell’impianto Agro-fotovoltaico

### 3.11.2. Elettrodotto interrato

Il fronte di avanzamento lavori per la realizzazione del cavidotto interrato determinerà impatti sulla componente rumore connessi all’impiego di macchinari rumorosi. Tali attività sono comunque molto limitate nel tempo.

In tale situazione le principali attività che potranno produrre alterazione del clima acustico possono essere riassunte nelle seguenti fasi:

1. Demolizione manto stradale e scavo cavidotto con escavatore;
2. Posa cavo e riempimento scavo mediante mezzi meccanici;
3. Posa e rullaggio del manto di usura.

L'attività di posa dei cavi è acusticamente irrilevante.

La tipologia di lavorazione in oggetto, in considerazione della mobilità della stessa, risulta disturbante quando svolta in corrispondenza di uno o più ricettori residenziali. Considerando uno sviluppo lineare del cantiere tipo di 30 m è possibile stimare le tempistiche di lavorazione indicate in **Tabella 3.11-2**. In sostanza in una giornata lavorativa è possibile ipotizzare la realizzazione di un tratto di 30 m di elettrodotto interrato dall'inizio alla fine del processo.

| Fase di Lavoro |   | Durata [ore] |
|----------------|---|--------------|
| 1              | Demolizione manto stradale e scavo cavidotto con escavatore | 3.5          |
| 2              | Riempimento scavo mediante mezzi meccanici                  | 1.5          |
| 3              | Posa e rullaggio del manto di usura                         | 2            |

**Tabella 3.11-2 – Durata stimata delle principali fasi lavorative per uno scavo di 30 m in centro abitato [Fonte e-distribuzione]**

La rumorosità delle suddette attività è strettamente connessa alle tipologie di macchinari che verranno impiegati e alle scelte operative delle imprese che realizzeranno l'opera; pertanto, una valutazione di dettaglio degli impatti potrà essere effettuata solo in presenza di un progetto esecutivo della cantieristica. Anche in questo caso è possibile desumere alcune indicazioni preliminari dall'analisi della letteratura tecnica di settore ed in particolare della pubblicazione "Conoscere per prevenire N° 11: La valutazione dell'inquinamento acustico prodotto dai cantieri" redatta dal Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e Provincia.

Nella **Tabella 3.11-3** si riportano i livelli di potenza acustica delle attività che presumibilmente saranno effettuate per la realizzazione dell'opera, valutati sulla base delle indicazioni fornite dalla suddetta pubblicazione.

| Fase di Lavoro |  | Lw [dB(A)] |
|----------------|--|------------|
| 1a             | Demolizione manto stradale                 | 113.2      |
| 1b             | Scavo cavidotto con escavatore             | 110.4      |
| 2              | Riempimento scavo mediante mezzi meccanici | 101.1      |
| 3              | Posa e rullaggio del manto di usura        | 104.1      |

**Tabella 3.11-3 – Livelli di rumorosità associati alle attività per la realizzazione dell'elettrodotto interrato**

Noti i livelli di potenza complessiva delle varie lavorazioni è stato possibile, applicando le relazioni matematiche che descrivono la propagazione delle onde sonore in campo aperto ed in presenza di terreni fonoriflettenti tipici delle viabilità asfaltate, stimare i livelli di pressione sonora che il cantiere, in funzione delle diverse attività, determinerà nell'intorno delle aree di lavorazione. Gli esiti delle valutazioni sono riportati in **Figura 3.11-4**.

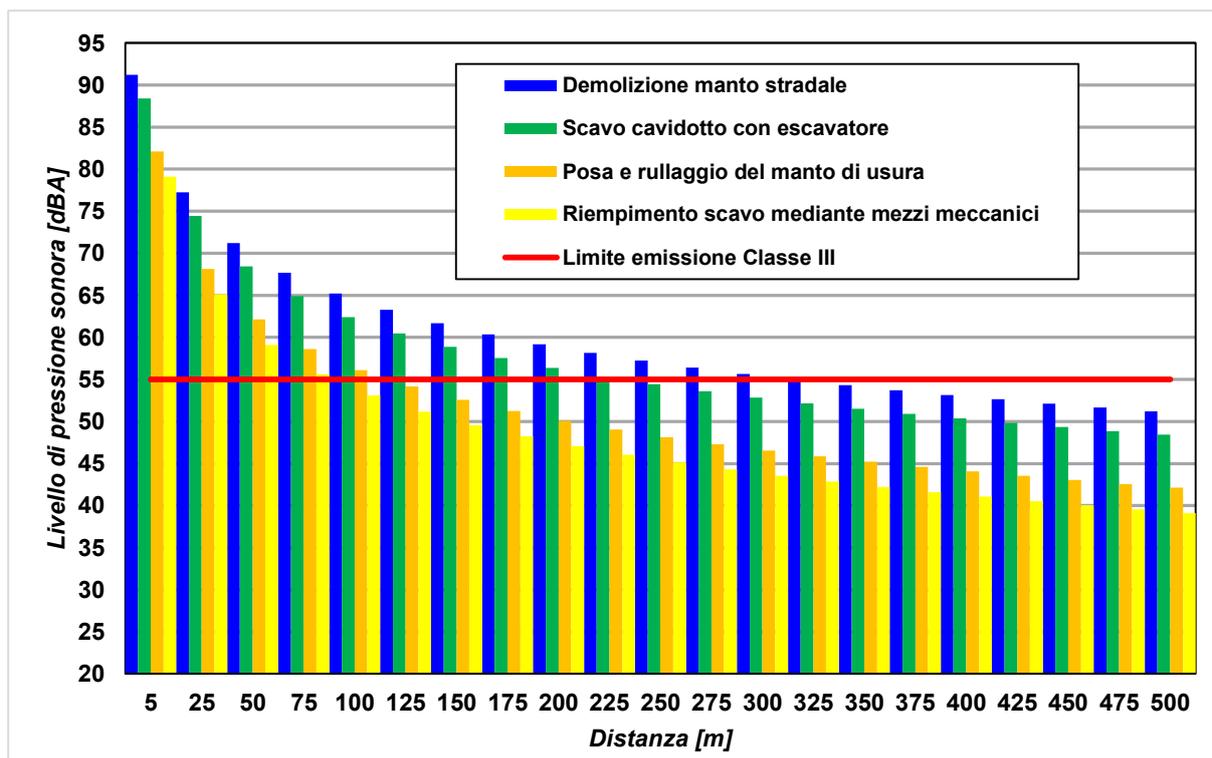


Figura 3.11-4 – Livelli di impatto determinati dal cantiere in funzione della distanza dal FAL

Come documentato nel **Paragrafo 3.5** il tracciato dell'elettrodotto ricade in aree classificate in Classe III con limiti di emissione diurni pari a 55 dB(A). Analizzando i decadimenti riportati in **Figura 3.11-4** si può osservare che l'area di potenziale non conformità dei limiti normativi è pari a circa 300 m per la classe III. All'interno di tale ambito spaziale sono presenti alcuni ricettori rurali, non si possono pertanto escludere esuberi sul sistema ricevitore locale, seppur per un tempo limitato (1/2 gg).

Si ritiene pertanto opportuno che l'impresa che realizzerà i lavori di posa dell'elettrodotto interrato verifichi la necessità di richiesta di deroga ai limiti presso i Comuni di Alcamo e Monreale in accordo a quanto previsto dall'articolo 6 della Legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico".

### 3.11.3. Interventi di mitigazione

Anche in presenza di specifica deroga ai limiti acustici rilasciata dai comuni interessati dagli interventi dovrà essere cura delle imprese che opereranno porre in atto le seguenti prescrizioni ed attenzioni finalizzate alla riduzione del carico acustico immesso nell'ambiente.

Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazioni:

- selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego, se possibile, di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- installazione, se già non previsti e in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi.

Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:

- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
- controllo e serraggio delle giunzioni;
- bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

Modalità operazionali e predisposizione del cantiere:

- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati...);
- divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.

Transito dei mezzi pesanti

- riduzione delle velocità di transito in presenza di residenze nelle immediate vicinanze dei percorsi;
- evitare il transito dei mezzi nelle prime ore della mattina e nel periodo serale;

attenta pianificazione dei trasporti al fine di limitarne il numero per giorno.

---

### **3.12. Numero di iscrizione all'Elenco Nazionale dei TECNICI Competenti in Acustica (ENTECA) (Legge n° 447 del 1995, D. Lgs 42/2017) dei tecnici che hanno predisposto la documentazione di impatto acustico**

---

La relazione e le relative valutazioni sono state effettuate dai seguenti Tecnici Acustici regolarmente inseriti nell' Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica, istituito ai sensi dell'art. 21 del d.lgs. 42/2017 (cfr. <https://agentifisici.isprambiente.it/enteca/home.php>):

- Dott. Ing. Fabio Massimo Calderaro, n° 4473;
- Dott. Ing. Vincenzo Buttafuoco, n° 4468.

## 4. CONCLUSIONI

---

Le analisi svolte in merito al potenziale impatto sulla componente rumore determinato dalla realizzazione ed esercizio di un Impianto Agro-fotovoltaico sito nel Comune di Alcamo, hanno documentato la **piena compatibilità dell'intervento**.

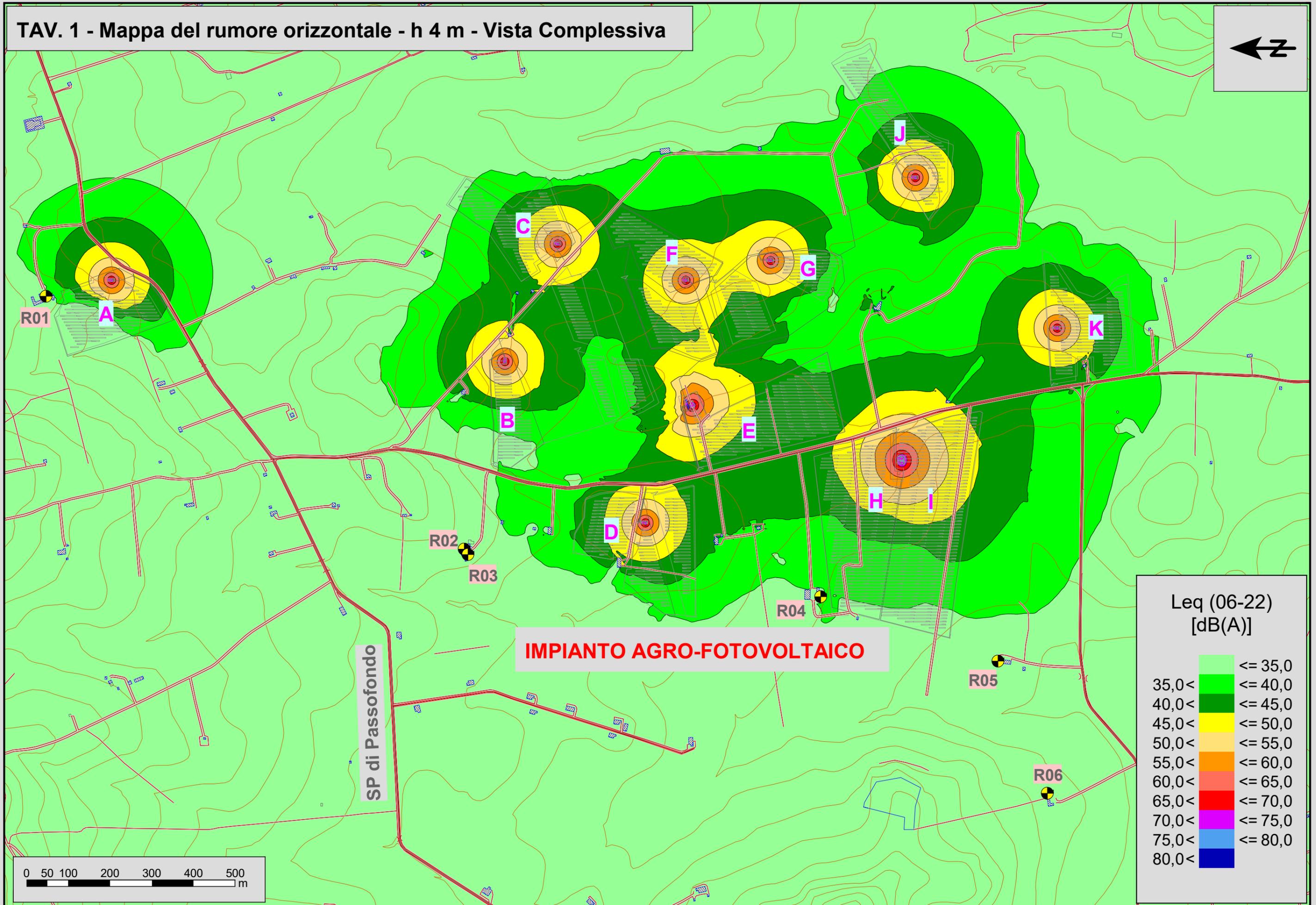
Le valutazioni relative alla **fase di esercizio** (cfr. **Paragrafo 3.8**), sviluppate con l'ausilio di modelli previsionali di dettaglio, hanno evidenziato livelli di impatto pienamente conformi ai limiti normativi con adeguati margini di sicurezza.

Relativamente alla **fase di cantiere** (cfr. **Paragrafo 3.11**), sono stati evidenziati potenziali impatti completamente reversibili che potranno essere efficacemente ridotti attraverso specifiche attenzioni operative. Per tale fase si ritiene in ogni caso opportuno prevedere la richiesta di deroga ai limiti di emissione acustica ai comuni interessati dall'opera in accordo a quanto previsto dall'articolo 6 della Legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico".

## **ALLEGATO 1**

# **ESITI DELLE VALUTAZIONI MODELLISTICHE**

TAV. 1 - Mappa del rumore orizzontale - h 4 m - Vista Complessiva



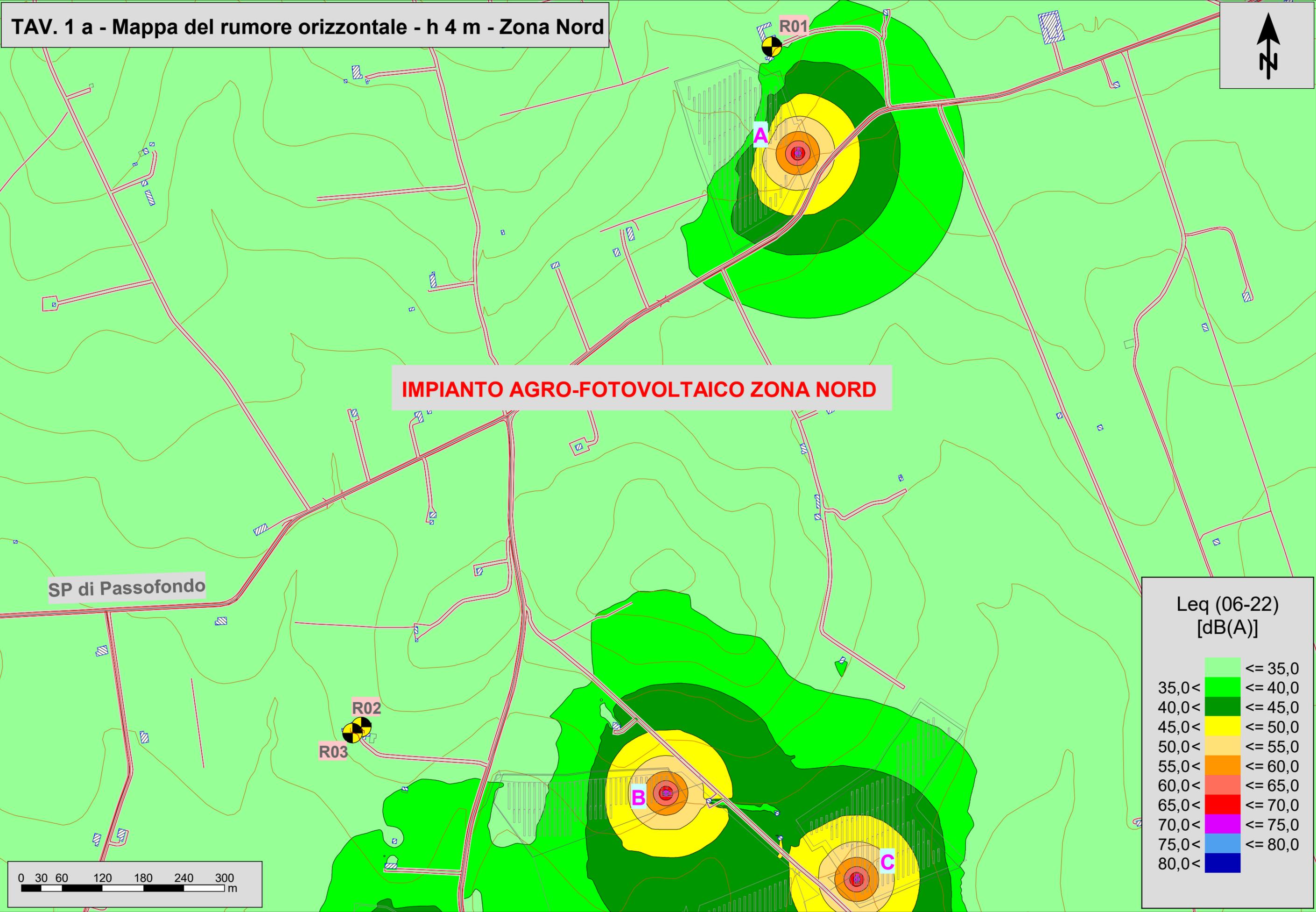
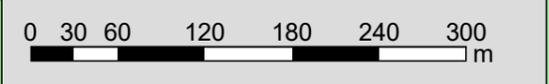
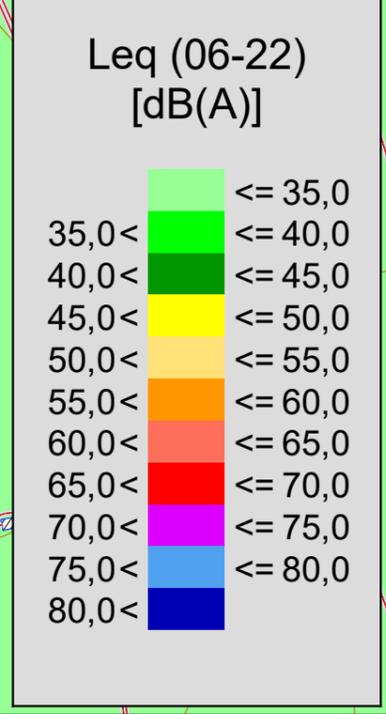
TAV. 1 a - Mappa del rumore orizzontale - h 4 m - Zona Nord



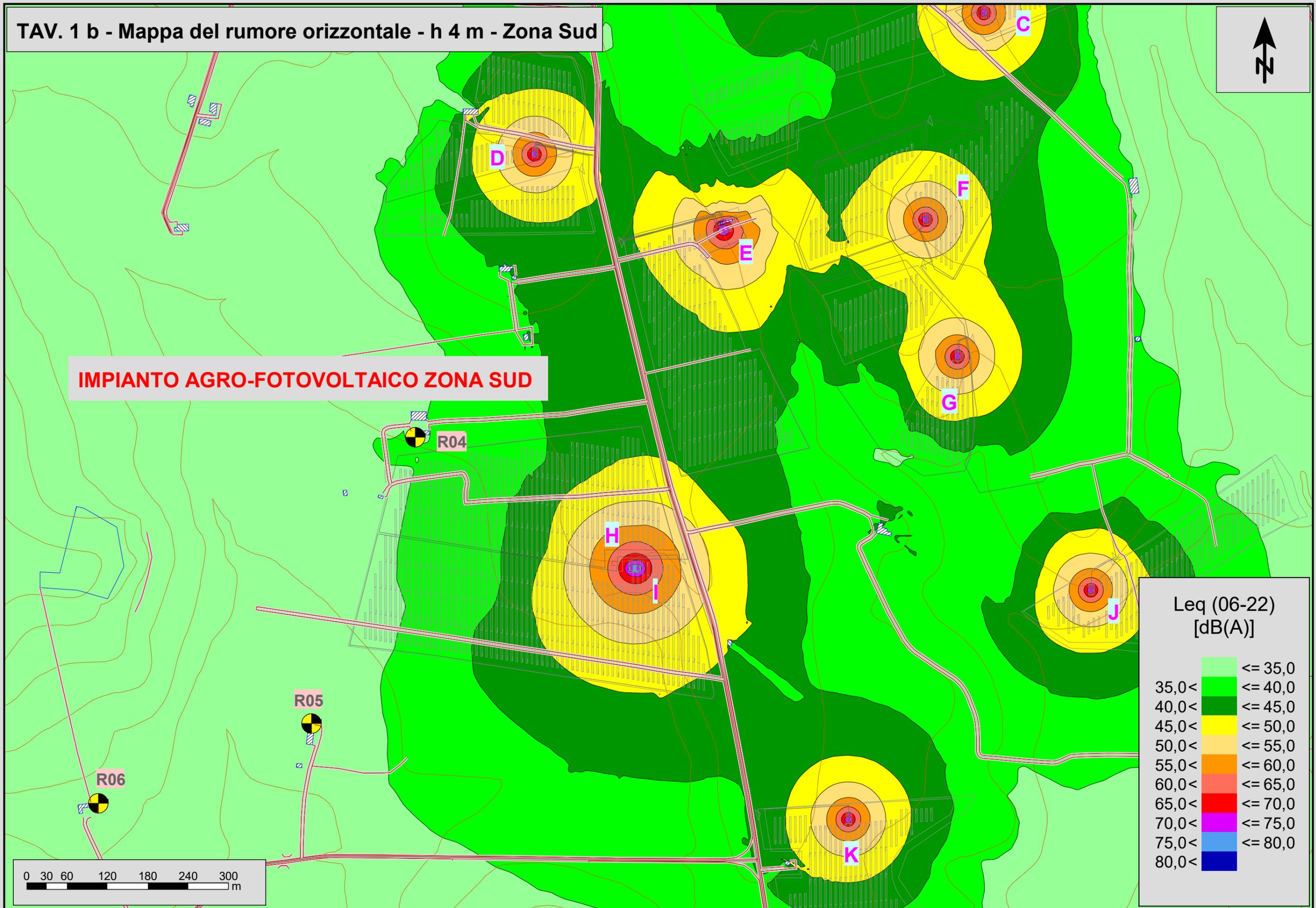
**IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO ZONA NORD**

SP di Passofondo

R01  
R02  
R03



TAV. 1 b - Mappa del rumore orizzontale - h 4 m - Zona Sud



## **ALLEGATO 2**

# **SCHEDE TECNICHE DI MONITORAGGIO**

**E-WAY 8 S.r.l****IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO - COMUNE DI ALCAMO (TP) – Località MONTELEONE  
MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM**

|                     |   |                        |                                      |
|---------------------|---|------------------------|--------------------------------------|
| Nome misura         |   | Data e ora di inizio   | Operatore                            |
| <b>RUM_01</b>       |   | 28/10/23 12:26         | ingg. R. Taragnolini/F. M. Calderaro |
| Tipologia di misura | Filtri – Costante di tempo – Delta time | Strumentazione         | Calibratore                          |
| <b>RUMORE</b>       | 20÷20000 Hz – F, S, I – 0,02 s          | 01dB Fusion (SN 10920) | 01dB CAL21 (SN 34164979)             |

## Postazione di misura/Note

Microfono ubicato ad un'altezza di 1,5 m dal piano di campagna e orientato verso le sorgenti di rumore fisse visibili ipotizzate come maggiormente impattanti (se presenti).  
Postazione ubicata sul ciglio di un tratturo ad uso agricolo.

**CARATTERISTICHE DEL RICETTORE****Descrizione**

Gli edifici presenti nelle vicinanze della postazione di misura sono a destinazione d'uso residenziale e rurale.

**Zonizzazione acustica e limiti di immissione diurni e notturni**

ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE: Il Comune di Alcamo dispone di un "Piano del Rumore – Zonizzazione Acustica del Territorio Urbanizzato (ai sensi del DPCM 01/03/1991) del 2/01/2001. L'ambito di studio è esterno all'area urbanizzata e, pertanto, non è oggetto di analisi del suddetto Piano.

In assenza di indicazioni specifiche e analizzando il contesto territoriale in cui si insedierà il futuro impianto è ragionevole ipotizzare per l'intera area un azzonamento in Classe III – Aree di tipo misto. In base a quanto indicato dal DPCM 14 novembre 1997 "rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici".

CLASSE ACUSTICA IPOTIZZATA: III – Aree di tipo misto - Immissione 60/50 dB(A)

Classificazione ex. DPR n. 142 del 30/03/2004: N.A. Z

**CARATTERISTICHE DELLA SORGENTE DI RUMORE****Descrizione**

L'area è caratterizzata da variabilità stagionale della flora e della fauna. La variabilità stagionale della flora può incidere sulle caratteristiche fonoassorbenti del terreno o generare rumori in concomitanza del vento. Durante le misure i terreni erano caratterizzati prevalentemente dalla presenza di vigneti in fase di sviluppo.

Per quanto concerne la fauna le ore diurne sono caratterizzate dal cinguettio dei volatili presenti, mentre a caratterizzare le ore serali è prevalentemente l'entomofauna.

Si segnala la presenza di un impianto eolico prossimo alla postazione che, durante le misure, non ha contribuito al clima sonoro dell'area.

**SINTESI DEI VALORI RILEVATI**

|       | Data     | Ora   | L <sub>Aeq</sub><br>[dBA] | L <sub>90</sub><br>[dBA] | Ki | Kt | K <sub>b</sub> | K <sub>p</sub> | Limite HP<br>PZA [dBA] | Limite DPR<br>n. 142<br>del 30/3/2004 |
|-------|----------|-------|---------------------------|--------------------------|----|----|----------------|----------------|------------------------|---------------------------------------|
| Day 1 | 28/10/23 | 12:26 | <b>34.7</b>               | 28.0                     | 0  | 0  | 0              | 0              | 60                     | -                                     |
| Day 2 | 28/10/23 | 18:57 | <b>48.5</b>               | 45.3                     | 0  | 0  | 0              | 0              | 60                     | -                                     |

**METEO**

|       |  |
|-------|--|
| Day 1 | Condizioni del cielo: sereno - Temperatura: 24.1°C Umidità 62.0%<br>Velocità vento 1.7 m/s – Raffica 2.7 m/s - Direzione vento SSW |
| Day 2 | Condizioni del cielo: sereno - Temperatura: 20.3°C Umidità 72,0%<br>Velocità vento 0.0 m/s – Raffica 0.1 m/s - Direzione vento -   |

|            |                                      |   |   |
|------------|--------------------------------------|---|---|
| Data       | Operatore                            |  | Firma e timbro  |
| 31/10/2023 | ingg. R. Taragnolini/F. M. Calderaro |   | <b>Dott. Ing. Fabio Massimo Calderaro</b><br>TECNICO COMPETENTE L. 447/95<br>D.D. Regione Piemonte n. 11 del 18/01/2007 |

**E-WAY 8 S.r.l**

**IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO - COMUNE DI ALCAMO (TP) – Località MONTELEONE  
MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM**

|                     |   |                        |                                      |
|---------------------|---|------------------------|--------------------------------------|
| Nome misura         |   | Data e ora di inizio   | Operatore                            |
| <b>RUM_01</b>       |   | 28/10/23 12:26         | ingg. R. Taragnolini/F. M. Calderaro |
| Tipologia di misura | Filtri – Costante di tempo – Delta time | Strumentazione         | Calibratore                          |
| <b>RUMORE</b>       | 20÷20000 Hz – F, S, I – 0,02 s          | 01dB Fusion (SN 10920) | 01dB CAL21 (SN 34164979)             |

Postazione di misura/Note

Microfono ubicato ad un'altezza di 1,5 m dal piano di campagna e orientato verso le sorgenti di rumore fisse visibili ipotizzate come maggiormente impattanti (se presenti).  
Postazione ubicata sul ciglio di una tratturo a uso agricolo.

Foto



|            |                                      |   |   |
|------------|--------------------------------------|---|---|
| Data       | Operatore                            |  | Firma e timbro  |
| 31/10/2023 | ingg. R. Taragnolini/F. M. Calderaro |   | <b>Dott. Ing. Fabio Massimo Calderaro</b><br>TECNICO COMPETENTE L. 447/95<br>D.D. Regione Piemonte n. 11 del 18/01/2007 |

E-WAY 8 S.r.l

**IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO - COMUNE DI ALCAMO (TP) – Località MONTELEONE**  
**MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM**

|                                      |   |  |   |  |
|--------------------------------------|---|--|---|--|
| Nome misura<br><b>RUM_01</b>         |   | Data e ora di inizio<br>28/10/23 12:26   | Operatore<br>ingg. R. Taragnolini/F. M. Calderaro |  |
| Tipologia di misura<br><b>RUMORE</b> | Filtri – Costante di tempo – Delta time<br>20÷20000 Hz – F, S, I – 0,02 s | Strumentazione<br>01dB Fusion (SN 10920) | Calibratore<br>01dB CAL21 (SN 34164979)           |  |

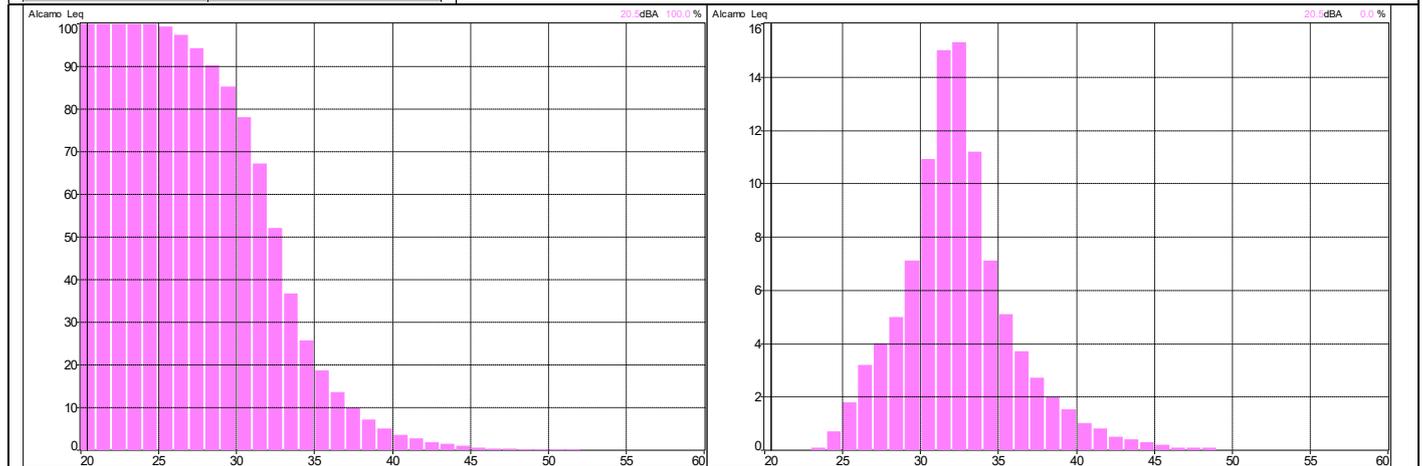
Postazione di misura/Note

Microfono ubicato ad un'altezza di 1,5 m dal piano di campagna e orientato verso le sorgenti di rumore fisse visibili ipotizzate come maggiormente impattanti (se presenti).  
 Postazione ubicata sul ciglio di una tratturo a uso agricolo.

|                         |                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------|----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| File                    | 20231028_122537_130039.cmg |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Periodo                 | 1m                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Inizio                  | 28/10/2023 12:26:00:000    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Fine                    | 28/10/2023 12:56:00:000    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ubicazione              | Alcamo                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Pesatura                | A                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Tipo dati               | Leq                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Unit                    | dB                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Inizio periodo          | Leq                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 12:26:00:000 | 35,0                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 12:27:00:000 | 34,1                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 12:28:00:000 | 33,4                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 12:29:00:000 | 32,9                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 12:30:00:000 | 33,0                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 12:31:00:000 | 33,2                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 12:32:00:000 | 35,5                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 12:33:00:000 | 33,9                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 12:34:00:000 | 33,6                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 12:35:00:000 | 33,4                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 12:36:00:000 | 33,7                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 12:37:00:000 | 34,2                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 12:38:00:000 | 34,8                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 12:39:00:000 | 34,6                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 12:40:00:000 | 37,7                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 12:41:00:000 | 36,6                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 12:42:00:000 | 37,3                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 12:43:00:000 | 35,4                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 12:44:00:000 | 38,1                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 12:45:00:000 | 37,5                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 12:46:00:000 | 33,0                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 12:47:00:000 | 32,6                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 12:48:00:000 | 33,5                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 12:49:00:000 | 32,2                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 12:50:00:000 | 32,8                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 12:51:00:000 | 31,8                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 12:52:00:000 | 31,3                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 12:53:00:000 | 34,4                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 12:54:00:000 | 34,8                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 12:55:00:000 | 34,2                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Globali                 | 34,6                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|        |                            |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------|----------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| File   | 20231028_122537_130039.cmg |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Inizio | 28/10/2023 12:26:00:000    |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Fine   | 28/10/2023 12:56:00:000    |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Canale | Tipo                       | Wgt | Unit | Leq  | L99  | L95  | L90  | L50  | L10  | L5   | L1   |
| Alcamo | Leq                        | A   | dB   | 34,6 | 25,1 | 26,7 | 28,0 | 32,1 | 36,9 | 39,0 | 43,7 |

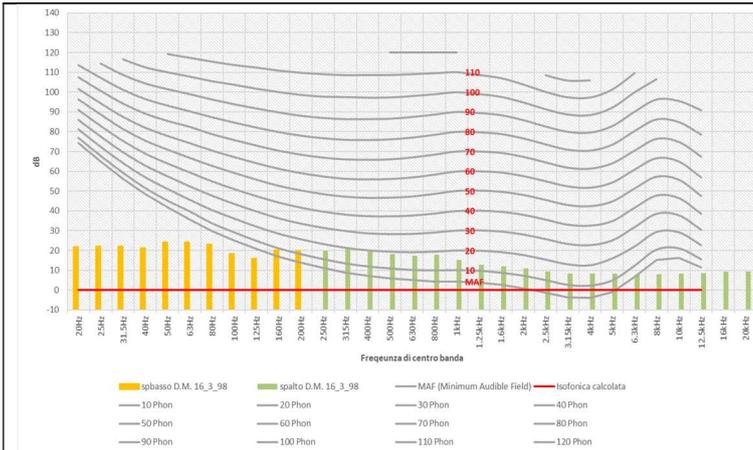
|                    |   |   |   |
|--------------------|---|---|---|
| Data<br>31/10/2023 | Operatore<br>ingg. R. Taragnolini/F. M. Calderaro |  | Firma e timbro<br><b>Dott. Ing. Fabio Massimo Calderaro</b><br>TECNICO COMPETENTE L. 447/95<br>D.D. Regione Piemonte n. 11 del 18/01/2007 |
|--------------------|---|---|---|

E-WAY 8 S.r.l

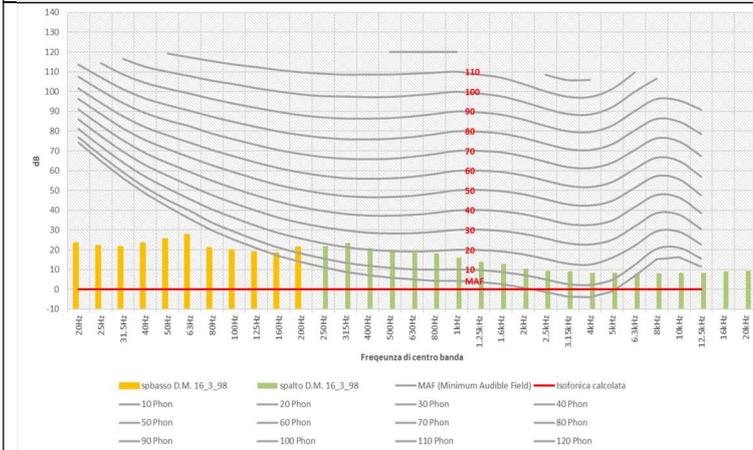
**IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO - COMUNE DI ALCAMO (TP) – Località MONTELEONE**  
**MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM**

|                                      |   |  |   |
|--------------------------------------|---|--|---|
| Nome misura<br><b>RUM_01</b>         |   | Data e ora di inizio<br>28/10/23 12:26   | Operatore<br>ingg. R. Taragnolini/F. M. Calderaro |
| Tipologia di misura<br><b>RUMORE</b> | Filtri – Costante di tempo – Delta time<br>20÷20000 Hz – F, S, I – 0,02 s | Strumentazione<br>01dB Fusion (SN 10920) | Calibratore<br>01dB CAL21 (SN 34164979)           |

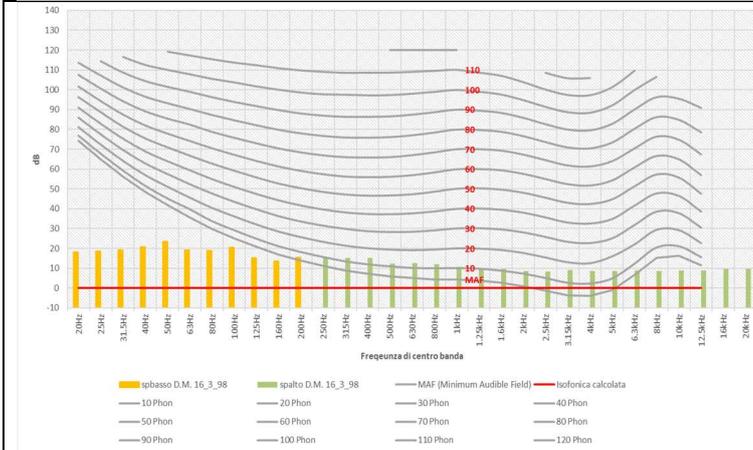
Postazione di misura/Note  
 Microfono ubicato ad un'altezza di 1,5 m dal piano di campagna e orientato verso le sorgenti di rumore fisse visibili ipotizzate come maggiormente impattanti (se presenti).  
 Postazione ubicata sul ciglio di una tratturo a uso agricolo.



| Centro banda | Lmin | Centro banda | Lmin | Centro banda | Lmin |
|--------------|------|--------------|------|--------------|------|
| 20 Hz        | 22,0 | 250 Hz       | 19,7 | 3.15 kHz     | 8,4  |
| 25 Hz        | 22,1 | 315 Hz       | 20,9 | 4 kHz        | 8,3  |
| 31.5 Hz      | 22,2 | 400 Hz       | 19,6 | 5 kHz        | 8,3  |
| 40 Hz        | 21,3 | 500 Hz       | 18,1 | 6.3 kHz      | 7,8  |
| 50 Hz        | 24,2 | 630 Hz       | 17,3 | 8 kHz        | 8,0  |
| 63 Hz        | 24,4 | 800 Hz       | 17,9 | 10 kHz       | 8,2  |
| 80 Hz        | 23,3 | 1 kHz        | 15,2 | 12.5 kHz     | 8,5  |
| 100 Hz       | 18,5 | 1.25 kHz     | 12,9 | 16 kHz       | 9,4  |
| 125 Hz       | 16,0 | 1.6 kHz      | 12,1 | 20 kHz       | 9,4  |
| 160 Hz       | 20,3 | 2 kHz        | 10,9 |              |      |
| 200 Hz       | 19,9 | 2.5 kHz      | 9,4  |              |      |



| Centro banda | Lmin | Centro banda | Lmin | Centro banda | Lmin |
|--------------|------|--------------|------|--------------|------|
| 20 Hz        | 23,4 | 250 Hz       | 21,9 | 3.15 kHz     | 9,1  |
| 25 Hz        | 22,2 | 315 Hz       | 23,5 | 4 kHz        | 8,4  |
| 31.5 Hz      | 21,6 | 400 Hz       | 20,8 | 5 kHz        | 8,3  |
| 40 Hz        | 23,4 | 500 Hz       | 19,9 | 6.3 kHz      | 8,0  |
| 50 Hz        | 25,6 | 630 Hz       | 18,3 | 8 kHz        | 8,1  |
| 63 Hz        | 27,6 | 800 Hz       | 18,2 | 10 kHz       | 8,3  |
| 80 Hz        | 21,0 | 1 kHz        | 16,0 | 12.5 kHz     | 8,4  |
| 100 Hz       | 19,9 | 1.25 kHz     | 13,8 | 16 kHz       | 9,2  |
| 125 Hz       | 18,9 | 1.6 kHz      | 12,8 | 20 kHz       | 9,4  |
| 160 Hz       | 18,4 | 2 kHz        | 10,4 |              |      |
| 200 Hz       | 21,4 | 2.5 kHz      | 9,3  |              |      |



| Centro banda | Lmin | Centro banda | Lmin | Centro banda | Lmin |
|--------------|------|--------------|------|--------------|------|
| 20 Hz        | 60,4 | 250 Hz       | 40,0 | 3.15 kHz     | 37,1 |
| 25 Hz        | 56,2 | 315 Hz       | 36,4 | 4 kHz        | 44,0 |
| 31.5 Hz      | 51,1 | 400 Hz       | 37,1 | 5 kHz        | 45,4 |
| 40 Hz        | 47,2 | 500 Hz       | 35,9 | 6.3 kHz      | 47,0 |
| 50 Hz        | 49,0 | 630 Hz       | 39,5 | 8 kHz        | 42,1 |
| 63 Hz        | 49,9 | 800 Hz       | 37,8 | 10 kHz       | 25,9 |
| 80 Hz        | 42,2 | 1 kHz        | 34,1 | 12.5 kHz     | 24,8 |
| 100 Hz       | 38,5 | 1.25 kHz     | 34,5 | 16 kHz       | 26,1 |
| 125 Hz       | 39,0 | 1.6 kHz      | 35,2 | 20 kHz       | 26,2 |
| 160 Hz       | 37,1 | 2 kHz        | 30,6 |              |      |
| 200 Hz       | 38,2 | 2.5 kHz      | 40,1 |              |      |

|                    |   |  |   |
|--------------------|---|--|---|
| Data<br>31/10/2023 | Operatore<br>ingg. R. Taragnolini/F. M. Calderaro |  | Firma e timbro<br><b>Dott. Ing. Fabio Massimo Calderaro</b><br>TECNICO COMPETENTE L. 447/95<br>D.D. Regione Piemonte n. 11 del 18/01/2007 |
|--------------------|---|--|---|

E-WAY 8 S.r.l

**IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO - COMUNE DI ALCAMO (TP) – Località MONTELEONE**  
**MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM**

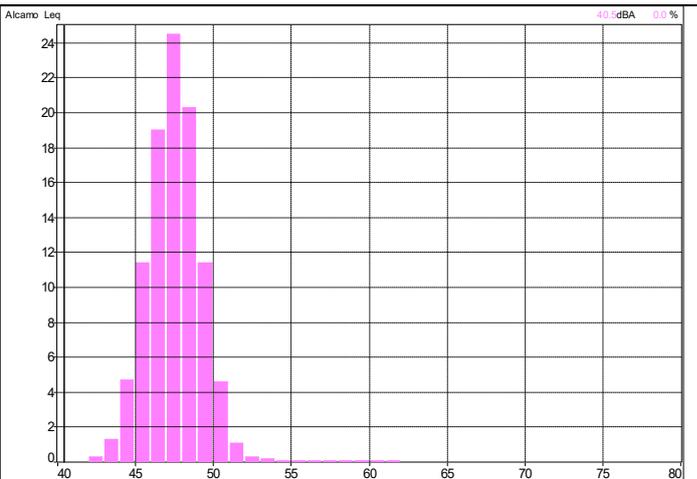
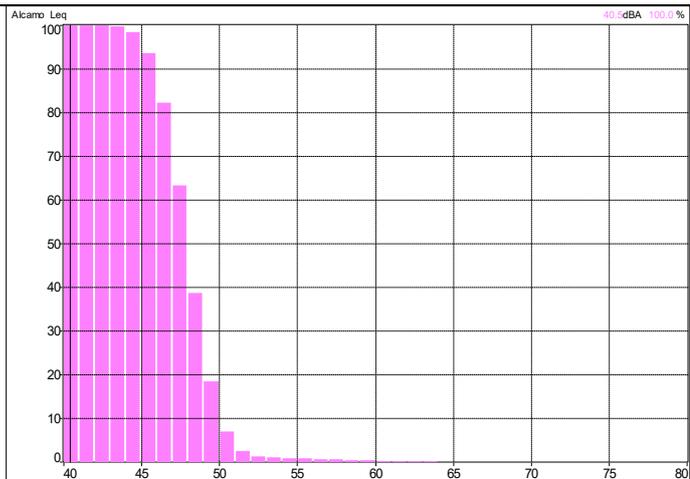
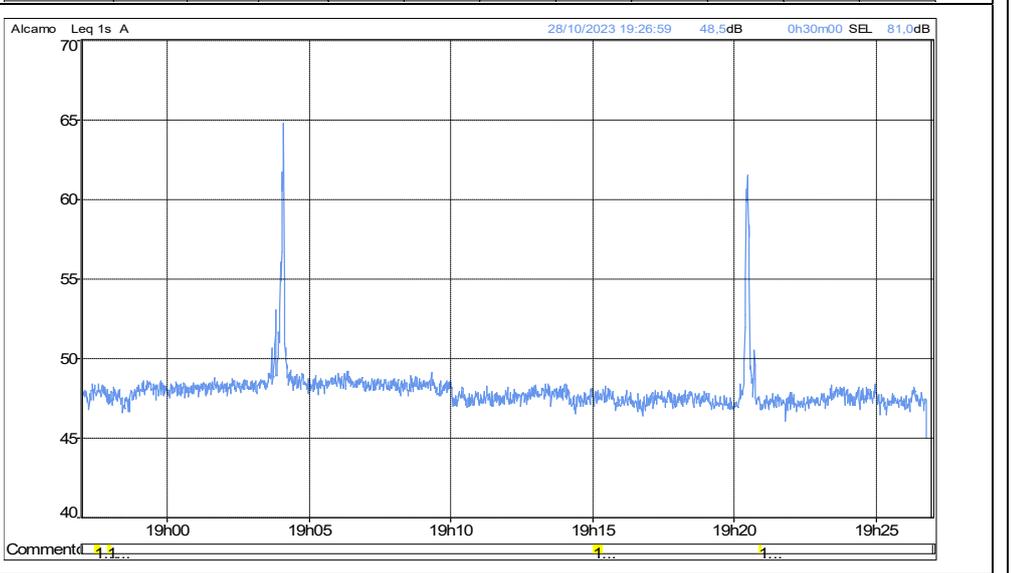
|                                      |   |  |   |  |
|--------------------------------------|---|--|---|--|
| Nome misura<br><b>RUM_01</b>         |   | Data e ora di inizio<br>28/10/23 18:57   | Operatore<br>ingg. R. Taragnolini/F. M. Calderaro |  |
| Tipologia di misura<br><b>RUMORE</b> | Filtri – Costante di tempo – Delta time<br>20÷20000 Hz – F, S, I – 0,02 s | Strumentazione<br>01dB Fusion (SN 10920) | Calibratore<br>01dB CAL21 (SN 34164979)           |  |

Postazione di misura/Note

Microfono ubicato ad un'altezza di 1,5 m dal piano di campagna e orientato verso le sorgenti di rumore fisse visibili ipotizzate come maggiormente impattanti (se presenti).  
 Postazione ubicata sul ciglio di una tratturo a uso agricolo.

|                         |                            |
|-------------------------|----------------------------|
| File                    | 20231028_185617_192648.cmg |
| Periodo                 | 1m                         |
| Inizio                  | 28/10/2023 18:57:00:000    |
| Fine                    | 28/10/2023 19:27:00:000    |
| Ubicazione              | Alcamo                     |
| Pesatura                | A                          |
| Tipo dati               | Leq                        |
| Unit                    | dB                         |
| Inizio periodo          | Leq                        |
| 28/10/2023 18:57:00:000 | 47,8                       |
| 28/10/2023 18:58:00:000 | 47,5                       |
| 28/10/2023 18:59:00:000 | 48,1                       |
| 28/10/2023 19:00:00:000 | 48,0                       |
| 28/10/2023 19:01:00:000 | 48,2                       |
| 28/10/2023 19:02:00:000 | 48,2                       |
| 28/10/2023 19:03:00:000 | 49,1                       |
| 28/10/2023 19:04:00:000 | 53,8                       |
| 28/10/2023 19:05:00:000 | 48,4                       |
| 28/10/2023 19:06:00:000 | 48,5                       |
| 28/10/2023 19:07:00:000 | 48,3                       |
| 28/10/2023 19:08:00:000 | 48,3                       |
| 28/10/2023 19:09:00:000 | 48,2                       |
| 28/10/2023 19:10:00:000 | 47,5                       |
| 28/10/2023 19:11:00:000 | 47,4                       |
| 28/10/2023 19:12:00:000 | 47,6                       |
| 28/10/2023 19:13:00:000 | 47,8                       |
| 28/10/2023 19:14:00:000 | 47,5                       |
| 28/10/2023 19:15:00:000 | 47,5                       |
| 28/10/2023 19:16:00:000 | 47,2                       |
| 28/10/2023 19:17:00:000 | 47,4                       |
| 28/10/2023 19:18:00:000 | 47,5                       |
| 28/10/2023 19:19:00:000 | 47,2                       |
| 28/10/2023 19:20:00:000 | 52,6                       |
| 28/10/2023 19:21:00:000 | 47,2                       |
| 28/10/2023 19:22:00:000 | 47,2                       |
| 28/10/2023 19:23:00:000 | 47,6                       |
| 28/10/2023 19:24:00:000 | 47,6                       |
| 28/10/2023 19:25:00:000 | 47,3                       |
| 28/10/2023 19:26:00:000 | 47,4                       |
| Globali                 | 48,5                       |

|        |                            |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------|----------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| File   | 20231028_185617_192648.cmg |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Inizio | 28/10/2023 18:57:00:000    |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Fine   | 28/10/2023 19:27:00:000    |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Canale | Tipo                       | Wgt | Unit | Leq  | L99  | L95  | L90  | L50  | L10  | L5   | L1   |
| Alcamo | Leq                        | A   | dB   | 48,5 | 43,6 | 44,7 | 45,3 | 47,5 | 49,6 | 50,2 | 52,8 |



|                    |   |   |   |
|--------------------|---|---|---|
| Data<br>31/10/2023 | Operatore<br>ingg. R. Taragnolini/F. M. Calderaro |  | Firma e timbro<br><b>Dott. Ing. Fabio Massimo Calderaro</b><br>TECNICO COMPETENTE L. 447/95<br>D.D. Regione Piemonte n. 11 del 18/01/2007 |
|--------------------|---|---|---|

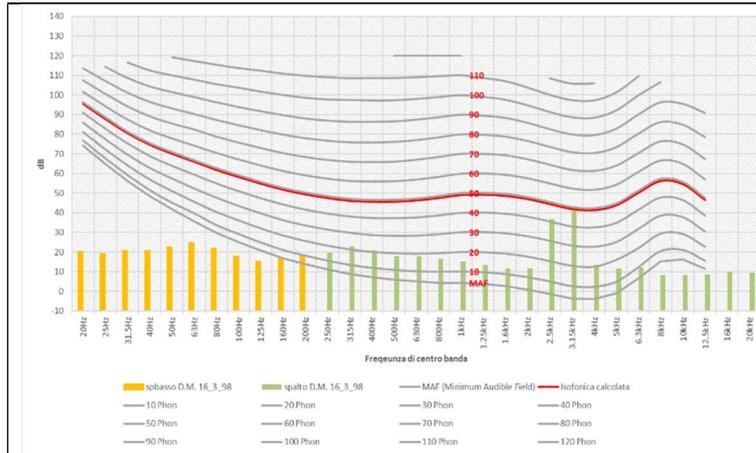
E-WAY 8 S.r.l

**IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO - COMUNE DI ALCAMO (TP) – Località MONTELEONE**  
**MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM**

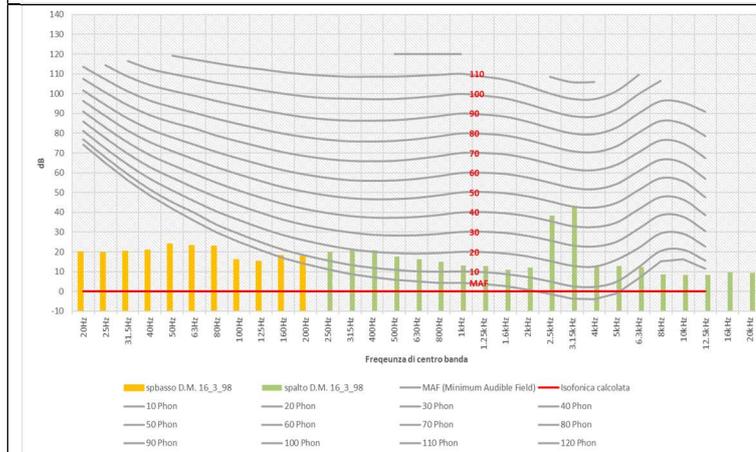
|                                      |   |  |   |
|--------------------------------------|---|--|---|
| Nome misura<br><b>RUM_01</b>         |   | Data e ora di inizio<br>28/10/23 18:57   | Operatore<br>ingg. R. Taragnolini/F. M. Calderaro |
| Tipologia di misura<br><b>RUMORE</b> | Filtri – Costante di tempo – Delta time<br>20÷20000 Hz – F, S, I – 0,02 s | Strumentazione<br>01dB Fusion (SN 10920) | Calibratore<br>01dB CAL21 (SN 34164979)           |

Postazione di misura/Note

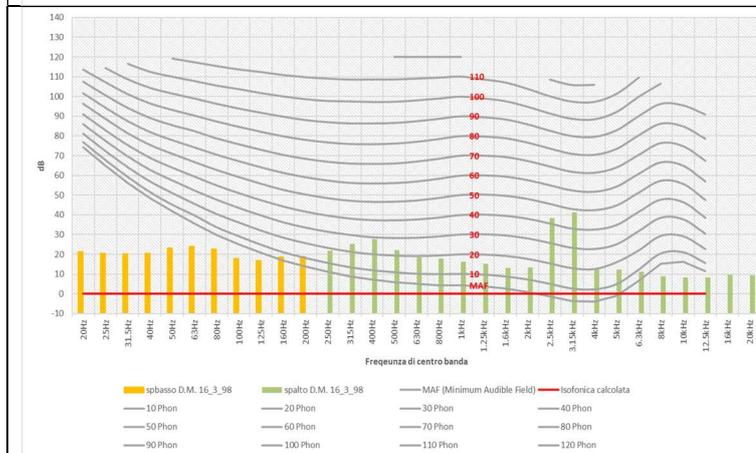
Microfono ubicato ad un'altezza di 1,5 m dal piano di campagna e orientato verso le sorgenti di rumore fisse visibili ipotizzate come maggiormente impattanti (se presenti).  
 Postazione ubicata sul ciglio di una tratturo a uso agricolo.



| Centro banda | Lmin | Centro banda | Lmin | Centro banda | Lmin |
|--------------|------|--------------|------|--------------|------|
| 20 Hz        | 65,0 | 250 Hz       | 57,6 | 3.15 kHz     | 54,1 |
| 25 Hz        | 62,4 | 315 Hz       | 61,5 | 4 kHz        | 54,8 |
| 31.5 Hz      | 71,1 | 400 Hz       | 61,3 | 5 kHz        | 48,3 |
| 40 Hz        | 65,2 | 500 Hz       | 66,4 | 6.3 kHz      | 43,0 |
| 50 Hz        | 66,7 | 630 Hz       | 66,5 | 8 kHz        | 44,7 |
| 63 Hz        | 63,2 | 800 Hz       | 69,7 | 10 kHz       | 54,2 |
| 80 Hz        | 60,0 | 1 kHz        | 65,3 | 12.5 kHz     | 41,9 |
| 100 Hz       | 61,6 | 1.25 kHz     | 59,6 | 16 kHz       | 41,9 |
| 125 Hz       | 58,9 | 1.6 kHz      | 55,1 | 20 kHz       | 40,7 |
| 160 Hz       | 60,4 | 2 kHz        | 52,9 |              |      |
| 200 Hz       | 62,0 | 2.5 kHz      | 53,5 |              |      |



| Centro banda | Lmin | Centro banda | Lmin | Centro banda | Lmin |
|--------------|------|--------------|------|--------------|------|
| 20 Hz        | 52,5 | 250 Hz       | 43,6 | 3.15 kHz     |      |
| 25 Hz        | 50,1 | 315 Hz       | 41,2 | 4 kHz        |      |
| 31.5 Hz      | 45,8 | 400 Hz       | 37,9 | 5 kHz        |      |
| 40 Hz        | 43,2 | 500 Hz       | 39,0 | 6.3 kHz      |      |
| 50 Hz        | 46,1 | 630 Hz       | 40,7 | 8 kHz        |      |
| 63 Hz        | 45,4 | 800 Hz       | 36,7 | 10 kHz       |      |
| 80 Hz        | 43,6 | 1 kHz        | 34,3 | 12.5 kHz     |      |
| 100 Hz       | 40,8 | 1.25 kHz     | 38,3 | 16 kHz       |      |
| 125 Hz       | 41,5 | 1.6 kHz      | 35,0 | 20 kHz       |      |
| 160 Hz       | 34,0 | 2 kHz        | 32,0 |              |      |
| 200 Hz       | 37,6 | 2.5 kHz      | 42,4 |              |      |



| Centro banda | Lmin | Centro banda | Lmin | Centro banda | Lmin |
|--------------|------|--------------|------|--------------|------|
| 20 Hz        | 62,1 | 250 Hz       | 58,0 | 3.15 kHz     | 53,1 |
| 25 Hz        | 64,3 | 315 Hz       | 53,9 | 4 kHz        | 47,0 |
| 31.5 Hz      | 71,4 | 400 Hz       | 53,1 | 5 kHz        | 45,6 |
| 40 Hz        | 77,9 | 500 Hz       | 55,6 | 6.3 kHz      | 42,1 |
| 50 Hz        | 78   | 630 Hz       | 61,3 | 8 kHz        | 41,8 |
| 63 Hz        | 60,8 | 800 Hz       | 61,9 | 10 kHz       | 37,8 |
| 80 Hz        | 56,6 | 1 kHz        | 57,4 | 12.5 kHz     | 37,5 |
| 100 Hz       | 57,8 | 1.25 kHz     | 55,9 | 16 kHz       | 35,2 |
| 125 Hz       | 58,6 | 1.6 kHz      | 54,8 | 20 kHz       | 33,0 |
| 160 Hz       | 60,2 | 2 kHz        | 52,8 |              |      |
| 200 Hz       | 56,1 | 2.5 kHz      | 51,8 |              |      |

|                    |   |  |  |
|--------------------|---|--|--|
| Data<br>31/10/2023 | Operatore<br>ingg. R. Taragnolini/F. M. Calderaro |  | Firma e timbro<br><b> Dott. Ing. Fabio Massimo Calderaro</b><br>TECNICO COMPETENTE L. 447/95<br>D.D. Regione Piemonte n. 11 del 18/01/2007 |
|--------------------|---|--|--|

**E-WAY 8 S.r.l****IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO - COMUNE DI ALCAMO (TP) – Località MONTELEONE  
MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM**

|                     |   |                        |                                      |
|---------------------|---|------------------------|--------------------------------------|
| Nome misura         |   | Data e ora di inizio   | Operatore                            |
| <b>RUM_02</b>       |   | 28/10/23 13:20         | ingg. R. Taragnolini/F. M. Calderaro |
| Tipologia di misura | Filtri – Costante di tempo – Delta time | Strumentazione         | Calibratore                          |
| <b>RUMORE</b>       | 20÷20000 Hz – F, S, I – 0,02 s          | 01dB Fusion (SN 10920) | 01dB CAL21 (SN 34164979)             |

## Postazione di misura/Note

Microfono ubicato ad un'altezza di 1,5 m dal piano di campagna e orientato verso le sorgenti di rumore fisse visibili ipotizzate come maggiormente impattanti (se presenti).  
Postazione ubicata in zona di pertinenza di un rudere, limitrofo a campi agricoli e pascoli.

**CARATTERISTICHE DEL RICETTORE****Descrizione**

Gli edifici presenti nelle vicinanze della postazione di misura sono a destinazione d'uso residenziale e rurale.

**Zonizzazione acustica e limiti di immissione diurni e notturni**

ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE: Il Comune di Alcamo dispone di un "Piano del Rumore – Zonizzazione Acustica del Territorio Urbanizzato (ai sensi del DPCM 01/03/1991) del 2/01/2001. L'ambito di studio è esterno all'area urbanizzata e, pertanto, non è oggetto di analisi del suddetto Piano.

In assenza di indicazioni specifiche e analizzando il contesto territoriale in cui si insedierà il futuro impianto è ragionevole ipotizzare per l'intera area un azzonamento in Classe III – Aree di tipo misto. In base a quanto indicato dal DPCM 14 novembre 1997 "rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici".

CLASSE ACUSTICA IPOTIZZATA: III – Aree di tipo misto - Immissione 60/50 dB(A)

Classificazione ex. DPR n. 142 del 30/03/2004: N.A. Z

**CARATTERISTICHE DELLA SORGENTE DI RUMORE****Descrizione**

L'area è caratterizzata da variabilità stagionale della flora e della fauna. La variabilità stagionale della flora può incidere sulle caratteristiche fonoassorbenti del terreno o generare rumori in concomitanza del vento. Durante le misure i terreni erano caratterizzati prevalentemente dalla presenza di vigneti in fase di sviluppo.

Per quanto concerne la fauna le ore diurne sono caratterizzate dal cinguettio dei volatili presenti, mentre a caratterizzare le ore serali è prevalentemente l'entomofauna

**SINTESI DEI VALORI RILEVATI**

|       | Data     | Ora   | L <sub>Aeq</sub><br>[dBA] | L <sub>90</sub><br>[dBA] | Ki | Kt | Kb | Kp | Limite HP<br>PZA [dBA] | Limite DPR<br>n. 142<br>del 30/3/2004 |
|-------|----------|-------|---------------------------|--------------------------|----|----|----|----|------------------------|---------------------------------------|
| Day 1 | 28/10/23 | 13:20 | <b>33.5</b>               | 22.9                     | 0  | 0  | 0  | 0  | 60                     | -                                     |
| Day 2 | 28/10/23 | 19:35 | <b>42.5</b>               | 35.8                     | 0  | 0  | 0  | 0  | 60                     | -                                     |

**METEO**

|       |   |
|-------|---|
| Day 1 | Condizioni del cielo: sereno Temperatura: 23.2°C Umidità 44.7%<br>Velocità vento 0.0 m/s – Raffica 0.3 m/s Direzione vento NW |
| Day 2 | Condizioni del cielo: sereno Temperatura: 23.1°C Umidità 73,0%<br>Velocità vento 0.0 m/s – Raffica 0.0 m/s Direzione vento -  |

|            |                                      |   |   |
|------------|--------------------------------------|---|---|
| Data       | Operatore                            |  | Firma e timbro  |
| 31/10/2023 | ingg. R. Taragnolini/F. M. Calderaro |   | <b>Dott. Ing. Fabio Massimo Calderaro</b><br>TECNICO COMPETENTE L. 447/95<br>D.D. Regione Piemonte n. 11 del 18/01/2007 |

**E-WAY 8 S.r.l**

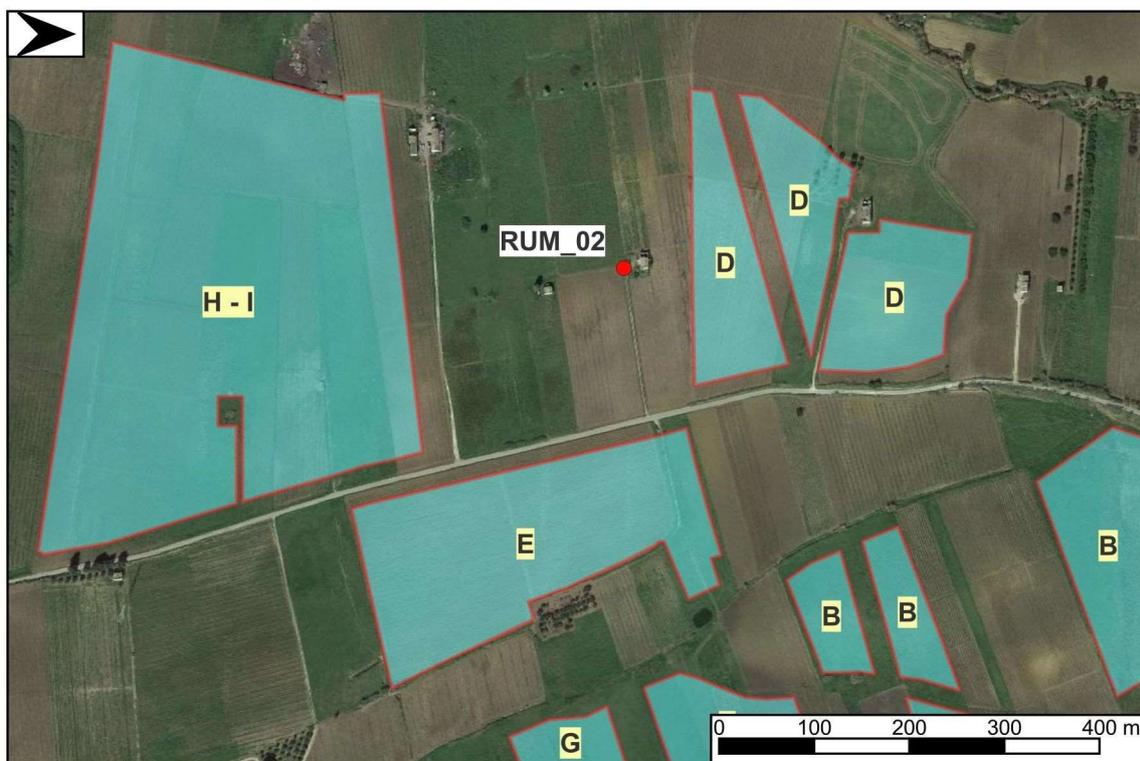
**IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO - COMUNE DI ALCAMO (TP) – Località MONTELEONE  
MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM**

|                     |   |                        |                                      |
|---------------------|---|------------------------|--------------------------------------|
| Nome misura         |   | Data e ora di inizio   | Operatore                            |
| <b>RUM_02</b>       |   | 28/10/23 13:20         | ingg. R. Taragnolini/F. M. Calderaro |
| Tipologia di misura | Filtri – Costante di tempo – Delta time | Strumentazione         | Calibratore                          |
| <b>RUMORE</b>       | 20÷20000 Hz – F, S, I – 0,02 s          | 01dB Fusion (SN 10920) | 01dB CAL21 (SN 34164979)             |

Postazione di misura/Note

Microfono ubicato ad un'altezza di 1,5 m dal piano di campagna e orientato verso le sorgenti di rumore fisse visibili ipotizzate come maggiormente impattanti (se presenti).  
Postazione ubicata in zona di pertinenza di un rudere, limitrofo a campi agricoli e pascoli.

Foto



|            |                                      |   |   |
|------------|--------------------------------------|---|---|
| Data       | Operatore                            |  | Firma e timbro  |
| 31/10/2023 | ingg. R. Taragnolini/F. M. Calderaro |   | <b>Dott. Ing. Fabio Massimo Calderaro</b><br>TECNICO COMPETENTE L. 447/95<br>D.D. Regione Piemonte n. 11 del 18/01/2007 |

E-WAY 8 S.r.l

**IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO - COMUNE DI ALCAMO (TP) – Località MONTELEONE**  
**MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM**

|                                      |   |  |   |
|--------------------------------------|---|--|---|
| Nome misura<br><b>RUM_02</b>         |   | Data e ora di inizio<br>28/10/23 13:20   | Operatore<br>ingg. R. Taragnolini/F. M. Calderaro |
| Tipologia di misura<br><b>RUMORE</b> | Filtri – Costante di tempo – Delta time<br>20÷20000 Hz – F, S, I – 0,02 s | Strumentazione<br>01dB Fusion (SN 10920) | Calibratore<br>01dB CAL21 (SN 34164979)           |

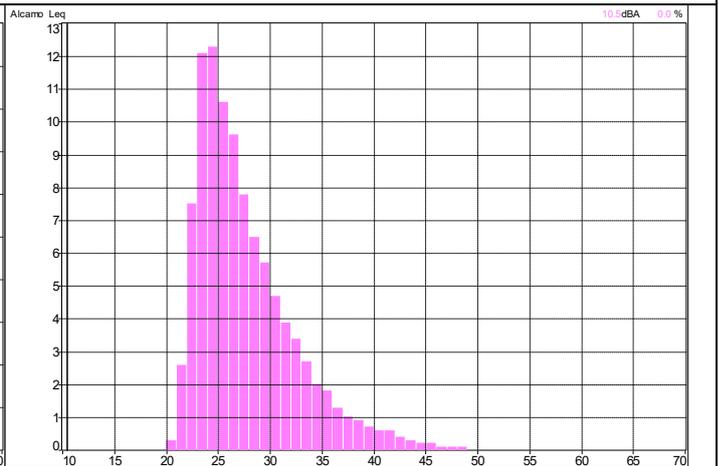
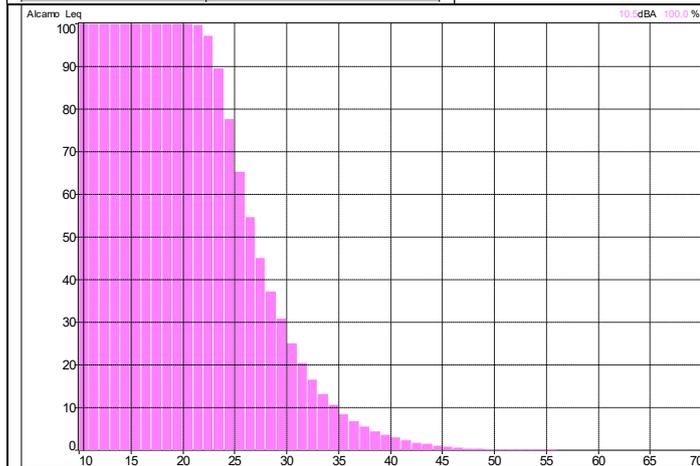
Postazione di misura/Note

Microfono ubicato ad un'altezza di 1,5 m dal piano di campagna e orientato verso le sorgenti di rumore fisse visibili ipotizzate come maggiormente impattanti (se presenti).  
 Postazione ubicata in zona di pertinenza di un rudere, limitrofo a campi agricoli e pascoli.

|                         |                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------|----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| File                    | 20231028_131910_135413.cmg |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Periodo                 | 1m                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Inizio                  | 28/10/2023 13:20:00:000    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Fine                    | 28/10/2023 13:50:00:000    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ubicazione              | Alcamo                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Pesatura                | A                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Tipo dati               | Leq                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Unit                    | dB                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Inizio periodo          | Leq                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 13:20:00:000 | 34,2                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 13:21:00:000 | 33,6                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 13:22:00:000 | 41,7                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 13:23:00:000 | 32,3                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 13:24:00:000 | 29,4                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 13:25:00:000 | 27,5                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 13:26:00:000 | 32,5                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 13:27:00:000 | 32,2                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 13:28:00:000 | 33,8                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 13:29:00:000 | 32,0                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 13:30:00:000 | 33,8                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 13:31:00:000 | 35,0                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 13:32:00:000 | 33,9                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 13:33:00:000 | 33,6                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 13:34:00:000 | 31,9                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 13:35:00:000 | 29,7                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 13:36:00:000 | 37,5                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 13:37:00:000 | 28,4                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 13:38:00:000 | 27,6                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 13:39:00:000 | 25,1                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 13:40:00:000 | 27,4                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 13:41:00:000 | 26,7                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 13:42:00:000 | 33,2                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 13:43:00:000 | 25,3                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 13:44:00:000 | 38,2                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 13:45:00:000 | 27,7                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 13:46:00:000 | 28,0                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 13:47:00:000 | 29,4                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 13:48:00:000 | 27,7                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28/10/2023 13:49:00:000 | 30,2                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Global                  | 33,3                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|        |                            |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------|----------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| File   | 20231028_131910_135413.cmg |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Inizio | 28/10/2023 13:20:00:000    |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Fine   | 28/10/2023 13:50:00:000    |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Canale | Tipo                       | Wgt | Unit | Leq  | L99  | L95  | L90  | L50  | L10  | L5   | L1   |
| Alcamo | Leq                        | A   | dB   | 33,3 | 21,4 | 22,3 | 22,9 | 26,4 | 34,2 | 37,3 | 43,9 |

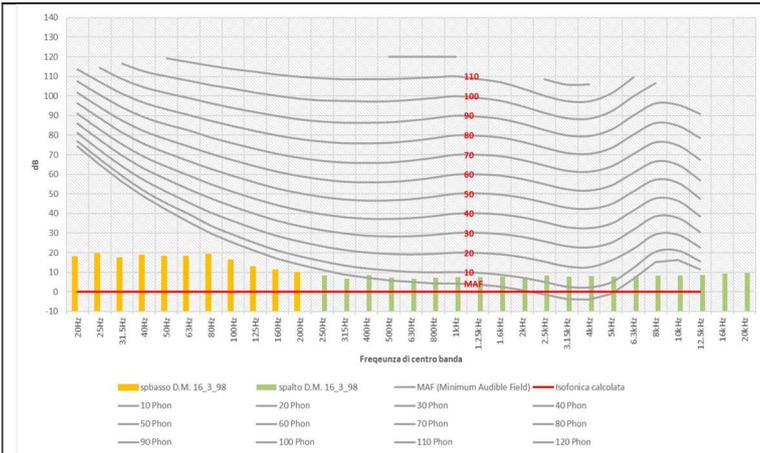
|                    |   |  |  |
|--------------------|---|--|--|
| Data<br>31/10/2023 | Operatore<br>ingg. R. Taragnolini/F. M. Calderaro |  | Firma e timbro<br><b>Dot. Ing. Fabio Massimo Calderaro</b><br>TECNICO COMPETENTE L. 447/95<br>D.D. Regione Piemonte n. 11 del 18/01/2007 |
|--------------------|---|--|--|

E-WAY 8 S.r.l

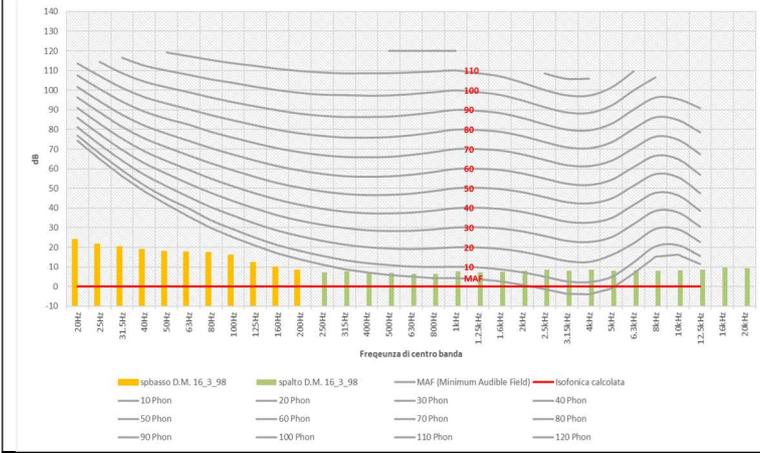
**IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO - COMUNE DI ALCAMO (TP) – Località MONTELEONE**  
**MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM**

|                                      |   |  |   |
|--------------------------------------|---|--|---|
| Nome misura<br><b>RUM_02</b>         |   | Data e ora di inizio<br>28/10/23 13:20   | Operatore<br>ingg. R. Taragnolini/F. M. Calderaro |
| Tipologia di misura<br><b>RUMORE</b> | Filtri – Costante di tempo – Delta time<br>20÷20000 Hz – F, S, I – 0,02 s | Strumentazione<br>01dB Fusion (SN 10920) | Calibratore<br>01dB CAL21 (SN 34164979)           |

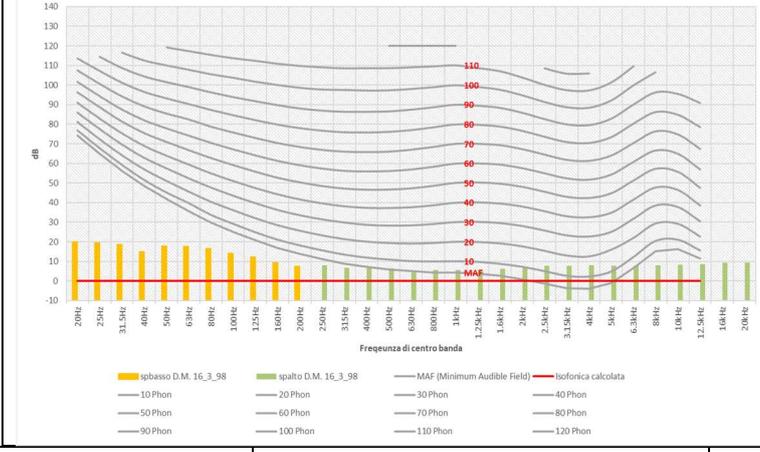
Postazione di misura/Note  
 Microfono ubicato ad un'altezza di 1,5 m dal piano di campagna e orientato verso le sorgenti di rumore fisse visibili ipotizzate come maggiormente impattanti (se presenti).  
 Postazione ubicata in zona di pertinenza di un rudere, limitrofo a campi agricoli e pascoli.



| Centro banda | Lmin | Centro banda | Lmin | Centro banda | Lmin |
|--------------|------|--------------|------|--------------|------|
| 20 Hz        | 75,9 | 250 Hz       | 46,7 | 3.15 kHz     | 47,6 |
| 25 Hz        | 75,7 | 315 Hz       | 48,3 | 4 kHz        | 48,9 |
| 31.5 Hz      | 73,3 | 400 Hz       | 46,7 | 5 kHz        | 45,3 |
| 40 Hz        | 71,7 | 500 Hz       | 45,4 | 6.3 kHz      | 45,2 |
| 50 Hz        | 67,3 | 630 Hz       | 41,4 | 8 kHz        | 53,3 |
| 63 Hz        | 61,6 | 800 Hz       | 41,6 | 10 kHz       | 34,8 |
| 80 Hz        | 57,4 | 1 kHz        | 38,5 | 12.5 kHz     | 34,2 |
| 100 Hz       | 53,0 | 1.25 kHz     | 36,4 | 16 kHz       | 30,3 |
| 125 Hz       | 47,6 | 1.6 kHz      | 42,7 | 20 kHz       | 25,5 |
| 160 Hz       | 48,3 | 2 kHz        | 53,7 |              |      |
| 200 Hz       | 47,3 | 2.5 kHz      | 50,6 |              |      |



| Centro banda | Lmin | Centro banda | Lmin | Centro banda | Lmin |
|--------------|------|--------------|------|--------------|------|
| 20 Hz        | 74,1 | 250 Hz       | 42,4 | 3.15 kHz     | 30,9 |
| 25 Hz        | 71,0 | 315 Hz       | 38,1 | 4 kHz        | 44,0 |
| 31.5 Hz      | 69,1 | 400 Hz       | 34,9 | 5 kHz        | 38,0 |
| 40 Hz        | 67,6 | 500 Hz       | 38,4 | 6.3 kHz      | 44,0 |
| 50 Hz        | 61,9 | 630 Hz       | 40,9 | 8 kHz        | 57,6 |
| 63 Hz        | 56,9 | 800 Hz       | 47,4 | 10 kHz       | 32,5 |
| 80 Hz        | 52,7 | 1 kHz        | 46,5 | 12.5 kHz     | 23,7 |
| 100 Hz       | 48,2 | 1.25 kHz     | 46,5 | 16 kHz       | 31,1 |
| 125 Hz       | 46,2 | 1.6 kHz      | 44,2 | 20 kHz       | 23,5 |
| 160 Hz       | 43,2 | 2 kHz        | 34,7 |              |      |
| 200 Hz       | 41,7 | 2.5 kHz      | 31,0 |              |      |



| Centro banda | Lmin | Centro banda | Lmin | Centro banda | Lmin |
|--------------|------|--------------|------|--------------|------|
| 20 Hz        | 65,1 | 250 Hz       | 38,8 | 3.15 kHz     | 45,3 |
| 25 Hz        | 63,4 | 315 Hz       | 32,1 | 4 kHz        | 54,0 |
| 31.5 Hz      | 61,5 | 400 Hz       | 32,3 | 5 kHz        | 51,2 |
| 40 Hz        | 57,2 | 500 Hz       | 30,6 | 6.3 kHz      | 45,7 |
| 50 Hz        | 51,2 | 630 Hz       | 30,2 | 8 kHz        | 43,2 |
| 63 Hz        | 45,9 | 800 Hz       | 29,4 | 10 kHz       | 26,0 |
| 80 Hz        | 43,0 | 1 kHz        | 26,7 | 12.5 kHz     | 23,4 |
| 100 Hz       | 40,9 | 1.25 kHz     | 27,7 | 16 kHz       | 23,0 |
| 125 Hz       | 41,7 | 1.6 kHz      | 31,4 | 20 kHz       | 23,0 |
| 160 Hz       | 41,9 | 2 kHz        | 34,5 |              |      |
| 200 Hz       | 41,0 | 2.5 kHz      | 38,6 |              |      |

|                    |   |  |   |
|--------------------|---|--|---|
| Data<br>31/10/2023 | Operatore<br>ingg. R. Taragnolini/F. M. Calderaro |  | Firma e timbro<br><b>Dott. Ing. Fabio Massimo Calderaro</b><br>TECNICO COMPETENTE L. 447/95<br>D.D. Regione Piemonte n. 11 del 18/01/2007 |
|--------------------|---|--|---|

E-WAY 8 S.r.l

**IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO - COMUNE DI ALCAMO (TP) – Località MONTELEONE**  
**MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM**

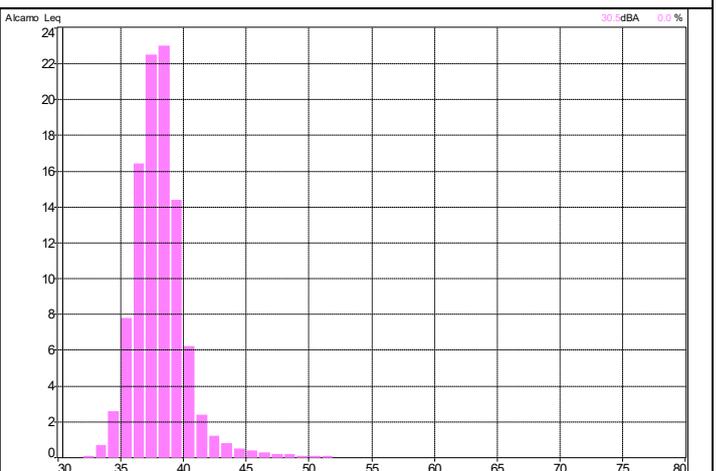
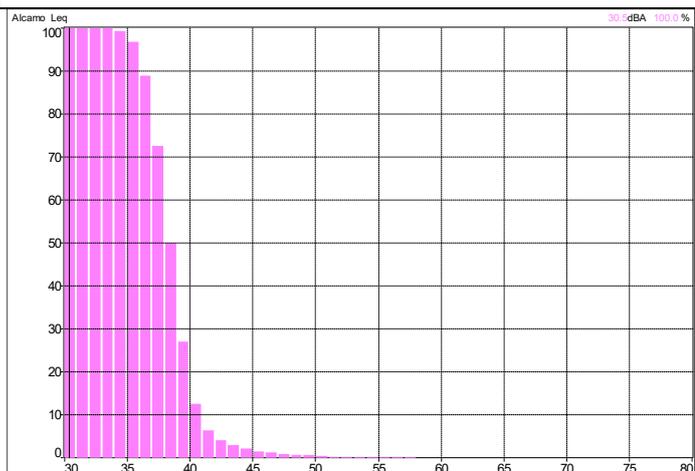
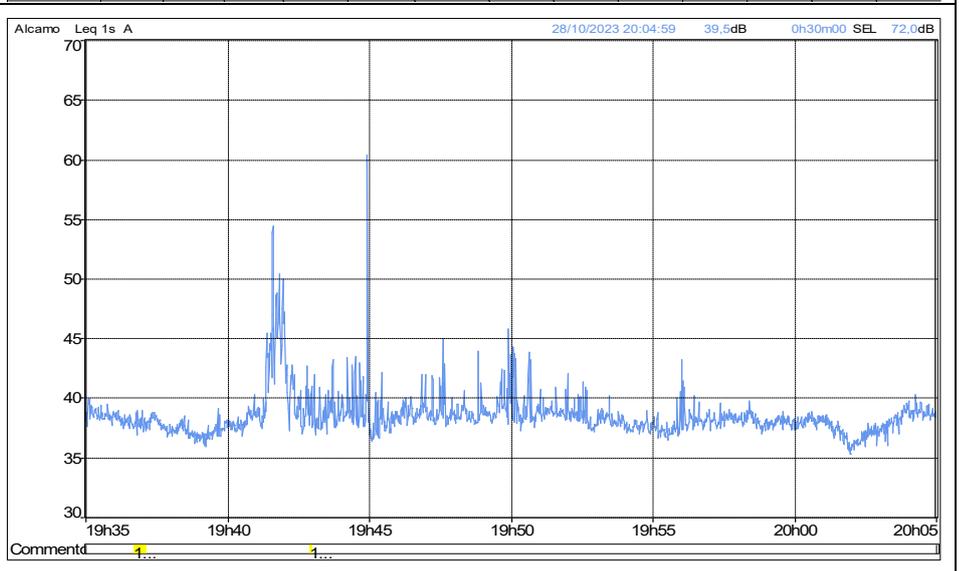
|                     |   |                        |                                      |
|---------------------|---|------------------------|--------------------------------------|
| Nome misura         |   | Data e ora di inizio   | Operatore                            |
| RUM_02              |   | 28/10/23 19:35         | ingg. R. Taragnolini/F. M. Calderaro |
| Tipologia di misura | Filtri – Costante di tempo – Delta time | Strumentazione         | Calibratore                          |
| <b>RUMORE</b>       | 20÷20000 Hz – F, S, I – 0,02 s          | 01dB Fusion (SN 10920) | 01dB CAL21 (SN 34164979)             |

Postazione di misura/Note

Microfono ubicato ad un'altezza di 1,5 m dal piano di campagna e orientato verso le sorgenti di rumore fisse visibili ipotizzate come maggiormente impattanti (se presenti).  
 Postazione ubicata in zona di pertinenza di un rudere, limitrofo a campi agricoli e pascoli.

|                         |                            |
|-------------------------|----------------------------|
| File                    | 20231028_193442_200514.cmg |
| Periodo                 | 1m                         |
| Inizio                  | 28/10/2023 19:35:00:000    |
| Fine                    | 28/10/2023 20:05:00:000    |
| Ubicazione              | Alcamo                     |
| Pesatura                | A                          |
| Tipo dati               | Leq                        |
| Unit                    | dB                         |
| Inizio periodo          | Leq                        |
| 28/10/2023 19:35:00:000 | 38,7                       |
| 28/10/2023 19:36:00:000 | 38,1                       |
| 28/10/2023 19:37:00:000 | 37,9                       |
| 28/10/2023 19:38:00:000 | 37,2                       |
| 28/10/2023 19:39:00:000 | 37,2                       |
| 28/10/2023 19:40:00:000 | 38,1                       |
| 28/10/2023 19:41:00:000 | 45,5                       |
| 28/10/2023 19:42:00:000 | 40,7                       |
| 28/10/2023 19:43:00:000 | 38,9                       |
| 28/10/2023 19:44:00:000 | 45,5                       |
| 28/10/2023 19:45:00:000 | 38,2                       |
| 28/10/2023 19:46:00:000 | 39,0                       |
| 28/10/2023 19:47:00:000 | 39,2                       |
| 28/10/2023 19:48:00:000 | 38,9                       |
| 28/10/2023 19:49:00:000 | 39,7                       |
| 28/10/2023 19:50:00:000 | 39,8                       |
| 28/10/2023 19:51:00:000 | 39,0                       |
| 28/10/2023 19:52:00:000 | 38,6                       |
| 28/10/2023 19:53:00:000 | 38,2                       |
| 28/10/2023 19:54:00:000 | 37,6                       |
| 28/10/2023 19:55:00:000 | 37,5                       |
| 28/10/2023 19:56:00:000 | 38,5                       |
| 28/10/2023 19:57:00:000 | 38,3                       |
| 28/10/2023 19:58:00:000 | 38,2                       |
| 28/10/2023 19:59:00:000 | 38,0                       |
| 28/10/2023 20:00:00:000 | 38,0                       |
| 28/10/2023 20:01:00:000 | 37,3                       |
| 28/10/2023 20:02:00:000 | 36,8                       |
| 28/10/2023 20:03:00:000 | 38,1                       |
| 28/10/2023 20:04:00:000 | 38,8                       |
| Globali                 | 39,5                       |

| File   | 20231028_193442_200514.cmg |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------|----------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Inizio | 28/10/2023 19:35:00:000    |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Fine   | 28/10/2023 20:05:00:000    |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Canale | Tipo                       | Wgt | Unit | Leq  | Lmin | Lmax | L99  | L95  | L90  | L50  | L10  | L5   | L1   |
| Alcamo | Leq                        | A   | dB   | 39,5 | 30,7 | 68,2 | 34,1 | 35,2 | 35,8 | 37,9 | 40,2 | 41,4 | 46,3 |



|            |                                      |   |  |
|------------|--------------------------------------|---|--|
| Data       | Operatore                            |  | Firma e timbro   |
| 31/10/2023 | ingg. R. Taragnolini/F. M. Calderaro |   | Dott. Ing. Fabio Massimo Calderaro<br>TECNICO COMPETENTE L. 447/95<br>D.D. Regione Piemonte n. 11 del 18/01/2007 |

E-WAY 8 S.r.l

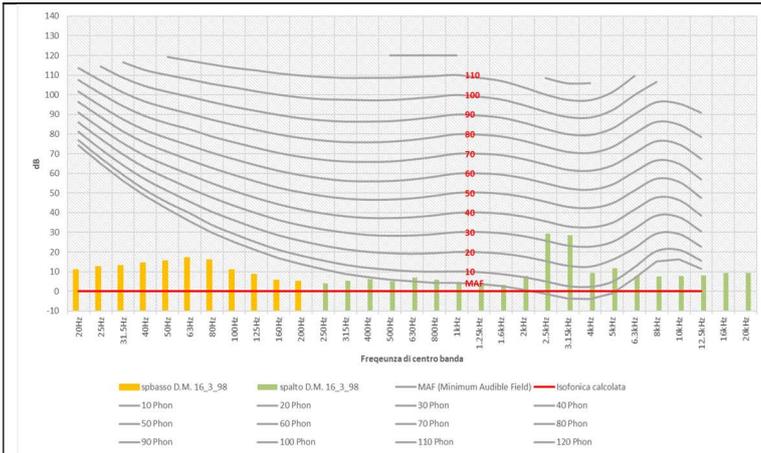
**IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO - COMUNE DI ALCAMO (TP) – Località MONTELEONE**  
**MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM**

|                     |   |                        |                                      |
|---------------------|---|------------------------|--------------------------------------|
| Nome misura         |   | Data e ora di inizio   | Operatore                            |
| RUM_02              |   | 28/10/23 19:35         | ingg. R. Taragnolini/F. M. Calderaro |
| Tipologia di misura | Filtri – Costante di tempo – Delta time | Strumentazione         | Calibratore                          |
| <b>RUMORE</b>       | 20÷20000 Hz – F, S, I – 0,02 s          | 01dB Fusion (SN 10920) | 01dB CAL21 (SN 34164979)             |

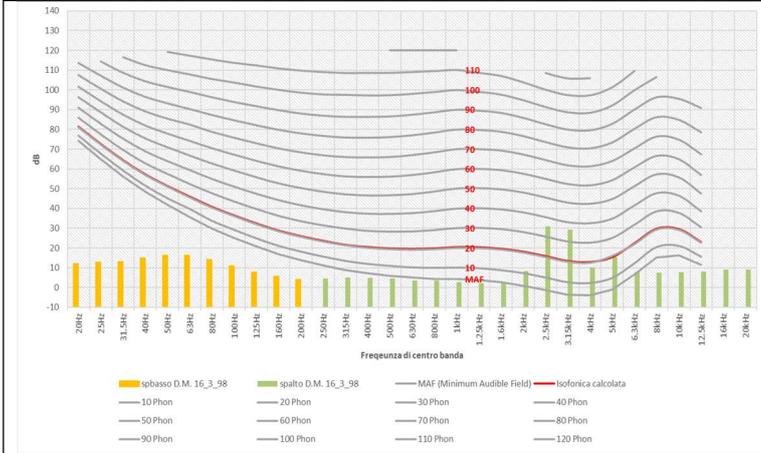
Postazione di misura/Note

Microfono ubicato ad un'altezza di 1,5 m dal piano di campagna e orientato verso le sorgenti di rumore fisse visibili ipotizzate come maggiormente impattanti (se presenti).

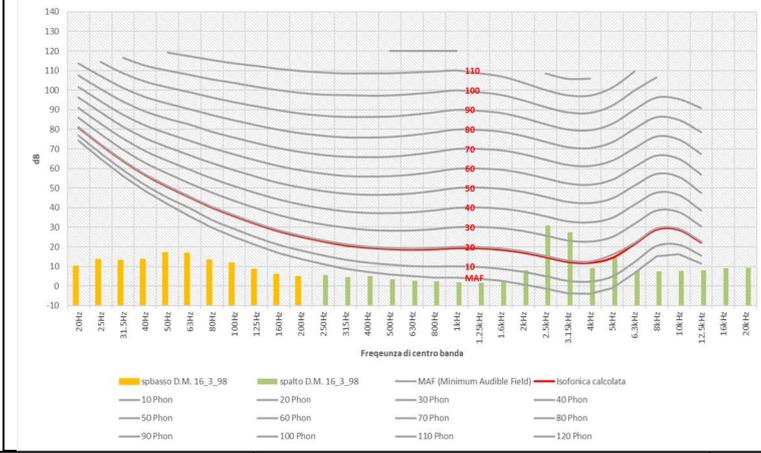
Postazione ubicata in zona di pertinenza di un rudere, limitrofo a campi agricoli e pascoli.



| Centro banda | Lmin | Centro banda | Lmin | Centro banda | Lmin |
|--------------|------|--------------|------|--------------|------|
| 20 Hz        | 45,7 | 250 Hz       | 46,1 | 3.15 kHz     | 41,9 |
| 25 Hz        | 47,2 | 315 Hz       | 41,1 | 4 kHz        | 38,8 |
| 31.5 Hz      | 41,2 | 400 Hz       | 37,6 | 5 kHz        | 39,4 |
| 40 Hz        | 42,2 | 500 Hz       | 37,1 | 6.3 kHz      | 48,1 |
| 50 Hz        | 44,0 | 630 Hz       | 37,1 | 8 kHz        | 34,3 |
| 63 Hz        | 42,5 | 800 Hz       | 38,4 | 10 kHz       | 28,5 |
| 80 Hz        | 44,3 | 1 kHz        | 34,6 | 12.5 kHz     | 28,7 |
| 100 Hz       | 57,1 | 1.25 kHz     | 39,8 | 16 kHz       | 25,2 |
| 125 Hz       | 66,8 | 1.6 kHz      | 46,7 | 20 kHz       | 22,3 |
| 160 Hz       | 69,8 | 2 kHz        | 60,3 |              |      |
| 200 Hz       | 51,1 | 2.5 kHz      | 61,0 |              |      |



| Centro banda | Lmin | Centro banda | Lmin | Centro banda | Lmin |
|--------------|------|--------------|------|--------------|------|
| 20 Hz        | 46,6 | 250 Hz       | 29,3 | 3.15 kHz     | 38,8 |
| 25 Hz        | 46,0 | 315 Hz       | 27,9 | 4 kHz        | 32,0 |
| 31.5 Hz      | 50,2 | 400 Hz       | 37,3 | 5 kHz        | 29,1 |
| 40 Hz        | 46,1 | 500 Hz       | 51,3 | 6.3 kHz      | 23,6 |
| 50 Hz        | 47,1 | 630 Hz       | 46,1 | 8 kHz        | 15,5 |
| 63 Hz        | 49,6 | 800 Hz       | 44,5 | 10 kHz       | 15,2 |
| 80 Hz        | 41,7 | 1 kHz        | 41,9 | 12.5 kHz     | 41,9 |
| 100 Hz       | 36,2 | 1.25 kHz     | 37,4 | 16 kHz       | 39,8 |
| 125 Hz       | 32,5 | 1.6 kHz      | 43,0 | 20 kHz       | 33,9 |
| 160 Hz       | 30,5 | 2 kHz        | 43,6 |              |      |
| 200 Hz       | 29,3 | 2.5 kHz      | 41,4 |              |      |



| Centro banda | Lmin | Centro banda | Lmin | Centro banda | Lmin |
|--------------|------|--------------|------|--------------|------|
| 20 Hz        | 36,6 | 250 Hz       | 24,7 | 3.15 kHz     | 35,8 |
| 25 Hz        | 37,6 | 315 Hz       | 25,2 | 4 kHz        | 25,0 |
| 31.5 Hz      | 35,7 | 400 Hz       | 34,3 | 5 kHz        | 30,7 |
| 40 Hz        | 33,4 | 500 Hz       | 39,7 | 6.3 kHz      | 10,4 |
| 50 Hz        | 34,7 | 630 Hz       | 35,2 | 8 kHz        | 10,0 |
| 63 Hz        | 33,3 | 800 Hz       | 32,7 | 10 kHz       | 11,2 |
| 80 Hz        | 37,0 | 1 kHz        | 35,6 | 12.5 kHz     | 38,2 |
| 100 Hz       | 29,9 | 1.25 kHz     | 36,7 | 16 kHz       | 32,2 |
| 125 Hz       | 33,0 | 1.6 kHz      | 38,3 | 20 kHz       | 28,9 |
| 160 Hz       | 23,4 | 2 kHz        | 38,8 |              |      |
| 200 Hz       | 21,9 | 2.5 kHz      | 37,3 |              |      |

|            |                                      |  |   |
|------------|--------------------------------------|--|---|
| Data       | Operatore                            |  | Firma e timbro  |
| 31/10/2023 | ingg. R. Taragnolini/F. M. Calderaro |  | <b>Dott. Ing. Fabio Massimo Calderaro</b><br>TECNICO COMPETENTE L. 447/95<br>D.D. Regione Piemonte n. 11 del 18/01/2007 |