

REGIONE: SICILIA

PROVINCIA: ENNA - CATANIA

COMUNI: AIDONE - ASSORO - ENNA - RADDUSA - RAMACCA

ELABORATO: RS06ACU0000A0	OGGETTO: PROGETTO "ASSORO 2" IMPIANTO FOTOVOLTAICO DA 181,17 MWp E 140 MW IN IMMISSIONE
PROPONENTE:	 IBVI 24 srl IBVI 24 S.r.l. Viale Amedeo Duca D'Aosta 76, Bolzano (BZ), CF. e P. IVA n. 03099650214
Procedura di VIA Nazionale	 Via Houel 29, 90138 – Palermo info@arcadiaprogetti.it arcadiaprogetti@arubapec.it Arcadia srls

Valutazione Previsionale di Impatto Acustico

Note:

14.05.2024	0	I Emissione	Arcadia srls	IBVI 24 S.r.l.
DATA	REV	DESCRIZIONE	ELABORATO da:	APPROVATO da:
			Dott. Guido Bellia	

PROPRIETÀ ESCLUSIVA DELLE SOCIETÀ SOPRA INDICATE,
UTILIZZO E DUPLICAZIONE VIETATE SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA



INDICE

INDICE.....	1
1. PREMESSA	2
2. LEGISLAZIONE E NORMATIVA TECNICA APPLICABILE	4
3. DEFINIZIONI	8
4. DESCRIZIONE DEL CANTIERE E PROGRAMMA DEI LAVORI	10
5. LOCALIZZAZIONE TERRITORIALE E CLASSIFICAZIONE ACUSTICA.....	17
6. DETERMINAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM	20
7. GRAFICI DELLE MISURE.....	22
8. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER LE MISURE	27
9. LIVELLI DI RUMORE CORRETTI.....	29
10. INDIVIDUAZIONE DELLE SORGENTI DI RUMORE	31
11. INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI E LORO CLASSIFICAZIONE ACUSTICA	38
12. CONCLUSIONI	80
ALLEGATO A1 - CERTIFICATO DI TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA (TCA)	83
ALLEGATO A2 - CERTIFICATI DI CONFORMITA' E TARATURA.....	87
ALLEGATO A3 - SCHEDE TECNICHE DELLE SORGENTI DI RUMORE	103



1. PREMESSA

Terna SPA, tramite il proprio "Piano di sviluppo 2023" ha previsto una serie di interventi tecnici volti a decongestionare e razionalizzare il traffico di corrente elettrica all'interno della rete siciliana.

Tali interventi, che sono strategici sia a causa della vetustà della rete dell'isola che della forte capacità produttiva nel campo delle rinnovabili, con particolare riferimento all'eolico ed al solare, contribuiranno a migliorare le annose problematiche che affliggono il sistema di distribuzione elettrica regionale e, in particolare:

- scarsa connessione elettrica con il continente;
- eccessiva carbonizzazione del parco termoelettrico;
- scarsa capacità di regolazione della tensione di rete;
- produzione elettrica non programmabile da fonti di energia rinnovabile (FER) che comportano picchi di tensione difficilmente gestibili (over-generation);
- presenza di un anello di rete da 200 kV con ridotte potenzialità.

I principali interventi sono rappresentati dalla realizzazione di collegamenti sottomarini in altissima tensione in corrente continua (HVDC), che permetteranno di interconnettere la Sicilia con la Tunisia, la Sardegna e la Campania, e dalla costruzione di un elettrodotto a 380 kV che collegherà la SE di Chiaramonte Gulfi con la SE di Ciminna, garantendo un migliore collegamento tra la Sicilia orientale e quella occidentale, nonché la possibilità di integrare le nuove stazioni di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

Nell'ambito di quest'ultimo intervento si inserisce la costruzione del parco fotovoltaico e del relativo elettrodotto da parte della società IBVI 24 SRL che verranno installati nei comuni di Aidone (EN), Assoro (EN), Enna (EN), Raddusa (CT) e Ramacca (CT) e che sono oggetto della presente relazione previsionale di impatto acustico.



La Legge n°447 del 26 ottobre 1995, legge quadro sull'inquinamento acustico, stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dall'inquinamento acustico. I valori limite acustici sono stabiliti dal DPCM 1 marzo 1991, successivamente sostituito dal DPCM 14 novembre 1997.

I comuni di Aidone (EN), Assoro (EN), Enna (EN), Raddusa (CT) e Ramacca (CT), nonostante le competenze assegnategli dall'art.6 della Legge n°447 del 26 ottobre 1995 e le indicazioni fornite dall'art.3 del D.Lgs. n°194 del 19 agosto 2005 e dalla Regione Sicilia con D.A. 11 settembre 2007 dell'Assessorato per il Territorio e l'Ambiente, non hanno provveduto né ad effettuare una mappatura acustica del territorio comunale, né ad approvare un regolamento comunale per la tutela dall'inquinamento acustico.

La presente relazione previsionale di impatto acustico serve a fornire tutti gli elementi necessari per una previsione degli effetti acustici che possono derivare dalla realizzazione del progetto.

Il tecnico incaricato di effettuare la relazione previsionale è il sottoscritto Dott. Guido Bellia, Tecnico Competente in Acustica ai sensi dell'art. 2 della Legge 447/95 come da D.D.G. n°246 del 22/03/2017 dell'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente della Regione Sicilia (cfr. Allegato A1), e iscritto all'ENTECA (Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica) con il numero di iscrizione all'Albo Nazionale n°2432 e tecnico abilitato, iscritto con il n. 568/A all'Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici di Catania e di Ragusa.



2. LEGISLAZIONE E NORMATIVA TECNICA APPLICABILE

Alla valutazione in oggetto è applicabile la seguente normativa nazionale:

- ☑ **Legge n°447 del 26 ottobre 1995** - Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- ☑ **DPCM 1 marzo 1991** - Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno;
- ☑ **DPCM 14 novembre 1997** - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- ☑ **DPCM 5 dicembre 1997** - Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici;
- ☑ **D.M. (Ministero dell'Ambiente) 16 marzo 1998** - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico;
- ☑ **DPCM 31 marzo 1998** - Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art.3, comma 1, lettera b), e dell'art.2, commi 6, 7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n.447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- ☑ **Legge n°161 del 30 ottobre 2014** - Disposizioni per l'adempimento degli obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia all'Unione europea - Legge europea 2013-bis;
- ☑ **D.Lgs. n°41 del 17 febbraio 2017** - 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. n°42 del 17 febbraio 2017** - 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.P.R. n°142 del 30 marzo 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;
- ☑ **D.M. n°1444 del 2 aprile 1968** - Limiti inderogabili di densità edilizia, di altezza, di distanza fra i fabbricati e rapporti massimi tra spazi destinati agli insediamenti residenziali e produttivi e spazi pubblici o riservati alle attività collettive, al verde pubblico o a parcheggi da osservare ai fini della formazione dei nuovi strumenti urbanistici o della revisione di quelli esistenti, ai sensi dell'art. 17 della legge 6 agosto 1967, n. 765.

È inoltre applicabile la seguente normativa regionale e comunale:

- ☑ **D.A. (Assessorato della sanità) 11 settembre 2007 Regione Sicilia** - Linee guida per la classificazione in zona acustiche;

Sono infine applicabili le seguenti norme tecniche nazionali ed internazionali:

- ☑ **Delibera del Consiglio Federale seduta del 20 ottobre 2012 (DOC. N.26/12) dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) in collaborazione con le Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA)** - Linee Guida per il monitoraggio del rumore derivante dai cantieri di grandi opere;
- ☑ **CEI 29:1990** - Vocabolario di elettroacustica;
- ☑ **CEI EN 61260-1:2017** - Elettroacustica - Filtri a banda di ottava e frazione di banda di ottava - Parte 1: Specifiche di prestazione;
- ☑ **CEI EN 61260-3:2017** - Elettroacustica - Filtri a banda di ottava e frazione di banda di ottava - Parte 1: Prove periodiche;
- ☑ **CEI EN 61672-1:2014** - Elettroacustica - Fonometri - Parte 1: Specifiche;
- ☑ **CEI EN 61672-3:2014** - Elettroacustica - Fonometri - Parte 3: Prove periodiche;
- ☑ **CEI EN IEC 60942:2018** - Elettroacustica - Calibratori acustici;



- ☑ **UNI 10855:1999** - Acustica - Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti;
- ☑ **UNI 11143-1:2005** - Acustica - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti. Parte 1: Generalità;
- ☑ **UNI 11143-2:2005** - Acustica - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti. Parte 2: Rumore stradale;
- ☑ **UNI CEI 10991:2002** - Acustica - Verifica in sito della catena di misurazione che utilizza la registrazione dell'evento sonoro;
- ☑ **UNI CEI EN ISO 80000-8:2020** - Grandezze ed unità di misura - Parte 8: Acustica;
- ☑ **UNI EN 1793-1:2017** - Dispositivi per la riduzione del rumore da traffico stradale - Metodo di prova per la determinazione della prestazione acustica - Parte 1: Caratteristiche intrinseche di assorbimento acustico in condizioni di campo sonoro diffuso;
- ☑ **UNI EN 14388:2015** - Dispositivi per la riduzione del rumore da traffico stradale - Specifiche;
- ☑ **UNI EN 27574-1:1991** - Acustica. Metodi statistici per la determinazione ed il controllo dei valori dichiarati di emissione acustica delle macchine e delle apparecchiature. Generalità e definizioni.;
- ☑ **UNI EN ISO 266:1998** - Acustica - Frequenza preferibili;
- ☑ **UNI EN ISO 1683:2015** - Acustica - Valori di riferimento preferiti per i livelli acustici e vibratorii;
- ☑ **UNI EN ISO 3740:2019** - Acustica - Determinazione dei livelli di potenza sonora delle sorgenti di rumore - Linee guida per l'utilizzo delle norme di base;
- ☑ **UNI EN ISO 3744:2010** - Acustica - Determinazione dei livelli di potenza sonora e dei livelli di energia sonora delle sorgenti di rumore mediante misurazione della pressione sonora - Metodo tecnico progettuale in un campo essenzialmente libero su un piano riflettente;
- ☑ **UNI EN ISO 4871:2009** - Acustica - Dichiarazione e verifica dei valori di emissione sonora delle macchine e delle apparecchiature;



- ☑ **UNI EN ISO 11689:1998** - Acustica - Procedura per la comparazione dei dati di emissione sonora per macchine ed apparecchiature [+ EC 1-2010];
- ☑ **UNI EN ISO 15667:2002** - Acustica - Linee guida per la riduzione del rumore mediante cabine e cappottature;
- ☑ **UNI ISO 226:2007** - Acustica - Curve normalizzate di egual livello di sensazione sonora;
- ☑ **UNI ISO 1996-1:2016** - Acustica - Descrizione, misurazione e valutazione del rumore ambientale - Parte 1: Grandezze fondamentali e metodi di valutazione;
- ☑ **UNI ISO 1996-2:2010** - Acustica - Descrizione, misurazione e valutazione del rumore ambientale - Parte 2: Determinazione dei livelli di rumore ambientale;
- ☑ **UNI ISO 9613-1:2006** - Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto - Parte 1: Calcolo dell'assorbimento atmosferico [+ EC 1-2010];
- ☑ **UNI ISO 9613-2:2006** - Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto - Parte 2: Metodo generale di calcolo [+ EC 1-2010 + EC 2-2012];
- ☑ **UNI ISO 22096:2011** - Monitoraggio e diagnostica dello stato delle macchine - Emissioni acustiche;
- ☑ **UNI/TR 11326:2009** - Acustica - Valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica. Parte 1: Concetti generali [+ EC 1-2010];
- ☑ **UNI/TR 11327:2009** - Acustica - Criteri per la predisposizione dei piani d'azione destinati a gestire i problemi di inquinamento acustico ed i relativi effetti;
- ☑ **UNI/TR 11347:2015** - Acustica - Programmi aziendali di riduzione dell'esposizione a rumore nei luoghi di lavoro;
- ☑ **UNI/TS 11326-2:2015** - Acustica - Valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica. Parte 2: Confronto con valori limite di specifica [+ EC 1-2015];
- ☑ **UNI/TS 11387:2010** - Acustica - Linee guida per la mappatura acustica e mappatura acustica strategica - Modalità di stesura delle mappe.



3. DEFINIZIONI

Ai fini della presente relazione previsionale di impatto acustico, vengono richiamate le seguenti definizioni:

- a) **inquinamento acustico**: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi;
- b) **ambiente abitativo**: ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive;
- c) **sorgenti sonore fisse**: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite a attività sportive e ricreative;
- d) **sorgenti sonore mobili**: tutte le sorgenti sonore non comprese nella lettera c);
- e) **valori limite di emissione**: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;



- f) **valore limite di immissione:** il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori; sono distinti in:
- **valori limite assoluti**, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
 - **valori limite differenziali**, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo
- g) **valori di attenzione:** il valore di immissione che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;
- h) **valori di qualità:** i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge 447/95;
- i) **area di influenza:** porzione o porzioni di territorio in cui la realizzazione di una nuova opera, o di modifiche ad un'opera esistente, potrebbe determinare una variazione significativa dei livelli di rumore ambientale, rispetto alla situazione *ante operam*;
- j) **clima acustico:** andamento spaziale e temporale del rumore presente in un determinato sito;
- k) **impatto acustico:** variazione del clima acustico indotto dalle nuove sorgenti sonore.



4. DESCRIZIONE DEL CANTIERE E PROGRAMMA DEI LAVORI

Nell'ambito del "Piano di sviluppo 2023" di Terna SPA descritto al paragrafo 1, si inserisce la realizzazione di un parco fotovoltaico da 181,17 MWp e 140MW in immissione nei comuni di Aidone (EN), Assoro (EN), Enna (EN), Raddusa (CT) e Ramacca (CT) da parte della società IBVI 24 SRL.

L'impianto è costituito da cinque impianti fotovoltaici indipendenti, dotati complessivamente di 61 cabine di generazione, le quali convergono su una cabina di impianto MT. La cabina impianto è collegata ad una sottostazione utente di trasformazione AT/MT 150/30 kV/kV SSEU, a sua volta connessa ad una nuova stazione elettrica RTN 380/150 kV da inserire in entra-esce sulla futura linea RTN a 380 kV "Chiaramonte Gulfi-Ciminna", attraverso un elettrodotto aereo AT a tensione pari a 150 kV della lunghezza di circa 15 Km retto da 32 tralicci metallici. La figura 1 descrive la localizzazione territoriale dell'opera.

L'intervento viene quindi diviso in due distinte fasi operative:

- Cantiere per i campi fotovoltaici;
- Cantiere per l'elettrodotto.

4.1 Cantiere per i campi fotovoltaici

Il cantiere, che avrà una durata complessiva di 24 mesi solari continuativi dalla data di inizio dei lavori, verrà suddiviso in tre principali articolazioni:

- 1) Cantiere per il campo fotovoltaico;
- 2) Cantiere per la stazione di trasformazione;
- 3) Cantiere per la realizzazione del cavidotto.

I cantieri sopra descritti potranno procedere in maniera contestuale, con eventuale sovrapposizione delle attività lavorative.

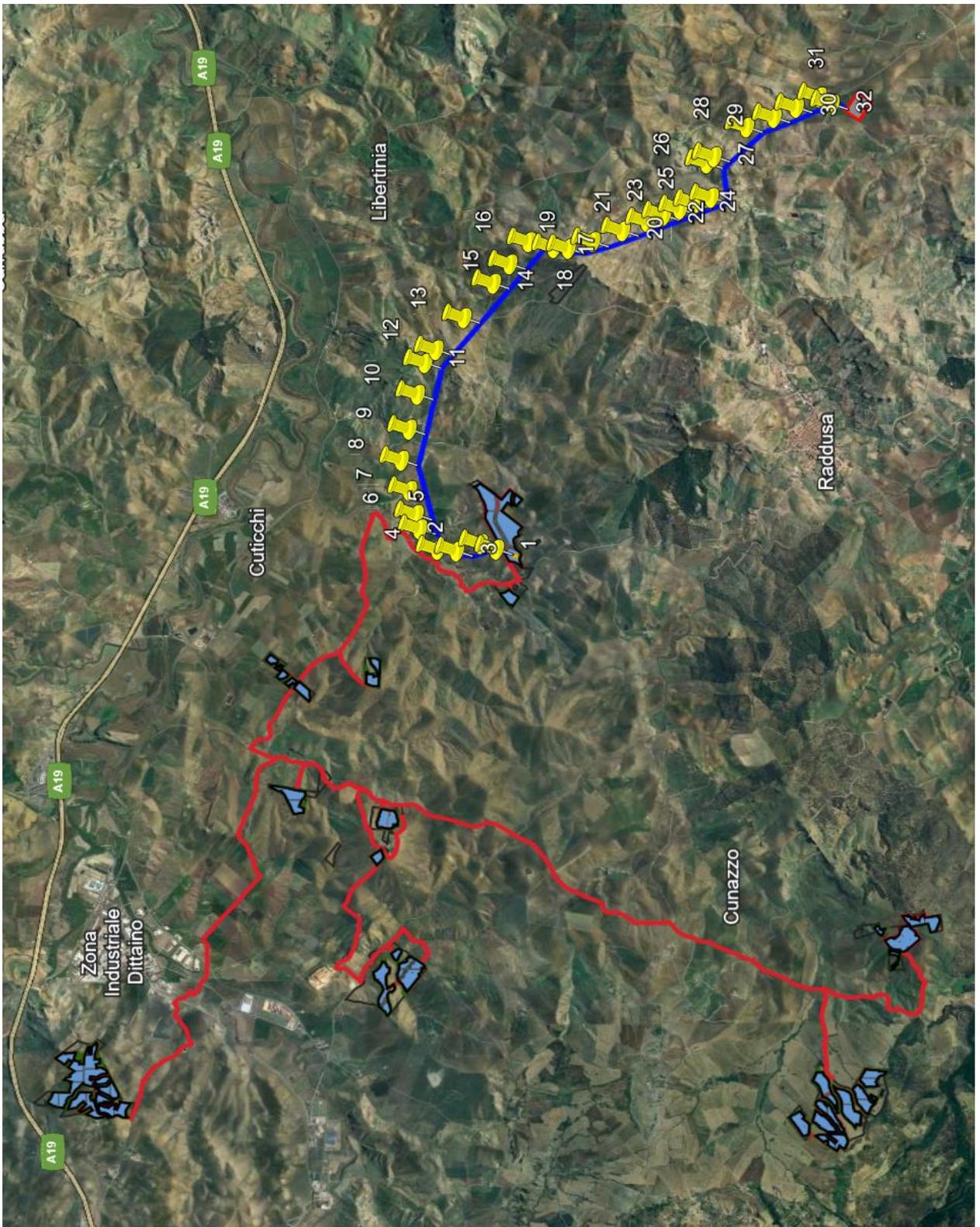


Immagine 1: Posizione geografica dell'impianto (in rosso il cavidotto, in blu l'elettrodotto)



4.1.1 Cantiere per i campi fotovoltaici

Il cantiere per il campo fotovoltaico sarà suddiviso, cronologicamente, nelle seguenti attività:

- a) Allestimento cantiere;
- b) Realizzazione della carraia di accesso e posa delle polifere;
- c) Preparazione del terreno;
- d) Posizionamento della recinzione;
- e) Installazione dell'illuminazione perimetrale e dei sistemi di allarme;
- f) Realizzazione delle fondazioni delle cabine e posa delle polifere di campo;
- g) Preparazione del terreno;
- h) Tracciamento;
- i) Posa dei profili in alluminio;
- j) Selezione dei moduli fotovoltaici;
- k) Posa e cablaggio dei pannelli fotovoltaici;
- l) Montaggio elettrico;
- m) Allestimento delle cabine;
- n) De-cantierizzazione.

4.1.2 Cantiere per la stazione di trasformazione

Il cantiere per la realizzazione della stazione di trasformazione sarà suddiviso, cronologicamente, nelle seguenti attività:

- a) Allestimento cantiere;
- b) Realizzazione della carraia di accesso e posa delle polifere;
- c) Preparazione del terreno
- d) Posizionamento della recinzione;



- e) Installazione dell'illuminazione perimetrale e dei sistemi di allarme;
- f) Realizzazione delle fondazioni;
- g) Realizzazione delle strutture;
- h) Montaggio elettrico;
- i) De-cantierizzazione.

4.1.3 Cantiere per la realizzazione del cavidotto

Il cantiere per la realizzazione del cavidotto sarà suddiviso, cronologicamente, nelle seguenti attività:

- a) Scavo in strada bianca o asfaltata, o posa tramite trivellata orizzontale controllata per l'attraversamento in sub alveo dei corpi idrici;
- b) Posa dei cavi;
- c) Rinterro e ripristino pavimentazione.

4.1.4 Mezzi utilizzati per le fasi di cantiere

Per le fasi di cantiere previste per la realizzazione dei campi fotovoltaici è previsto l'uso dei seguenti mezzi:

- Autocarro da trasporto;
- Escavatore idraulico
- Autobetoniera (Pompa per calcestruzzo)
- Autogrù
- Bob-cat (Pala caricatrice frontale)
- Battipalo
- Autocarro con gru (Gru per autocarro)



4.2 Cantiere per l'elettrodotto

Il cantiere, che avrà una durata complessiva stimata di 18 mesi solari continuativi dalla data di inizio dei lavori, verrà suddiviso in tre principali articolazioni:

- 1) Esecuzione delle fondazioni: per ogni punto in cui dovrà essere installato un traliccio, dopo aver predisposto gli accessi alle piazzole di realizzazione dei sostegni, si procede alla pulizia del terreno, allo scavo delle buche per l'alloggiamento delle fondazioni, alla pulizia della superficie di fondo scavo, al montaggio dei raccordi di fonazione e dei piedi, al loro livellamento, alla posa dell'armatura di ferro e delle cassetture ed al getto del calcestruzzo;



Immagine 2: Buche per l'alloggiamento delle fondazioni



- 2) Montaggio dei sostegni: dopo aver effettuato le fondazioni con 4 plinti destinati a sostenere gli angoli del traliccio e dopo che sia trascorso il periodo di stagionatura dei getti, si procede al disarmo delle cassetture ed al rinterro con materiale di risulta. Successivamente, si procede al posizionamento della base dei sostegni e quindi al completo montaggio dei sostegni stessi.



Immagine 3: Base del sostegno

- 3) Messa in opera dei conduttori e delle corde di guardia: è realizzata con il metodo della tesatura frenata che mantiene i conduttori sempre sollevati dal terreno.



Le fasi sopra descritte potranno procedere in maniera contestuale, con eventuale sovrapposizione delle attività lavorative.

4.2.1 Mezzi utilizzati per le fasi di cantiere

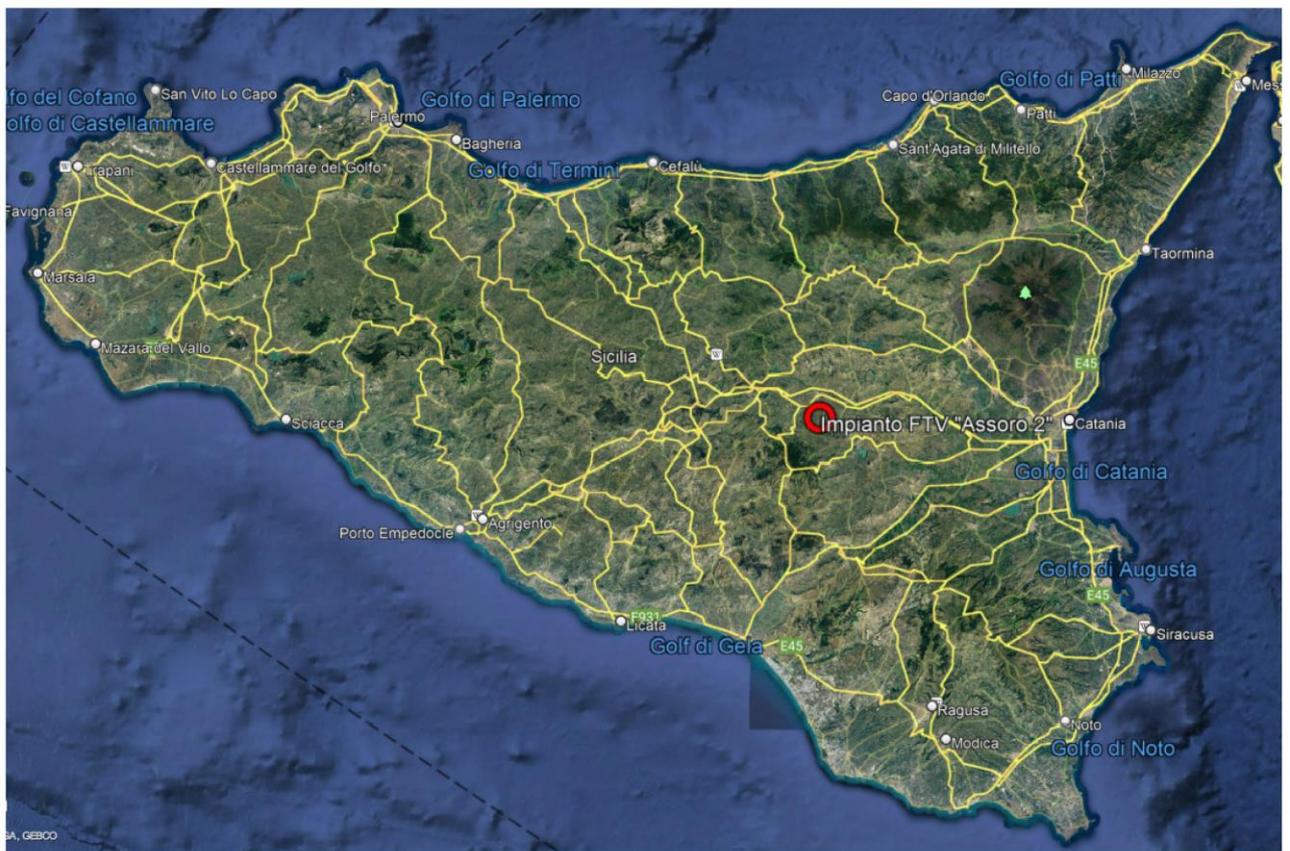
Per le fasi di cantiere previste per la realizzazione dell'elettrodotto è previsto l'uso dei seguenti mezzi:

- Autocarro da trasporto;
- Escavatore idraulico
- Autobetoniera (Pompa per calcestruzzo)
- Autogrù
- Bob-cat (Pala caricatrice frontale)



5. LOCALIZZAZIONE TERRITORIALE E CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

L'area sito del parco fotovoltaico è situata nei comuni di Aidone (EN), Assoro (EN), Enna (EN), Raddusa (CT) e Ramacca (CT).



***Immagine 4:** Localizzazione geografica del parco fotovoltaico*

I comuni sui quali saranno installati il parco fotovoltaico e le relative opere accessorie sono caratterizzati da una forte vocazione agricola e sono costituiti da piccoli agglomerati urbani nei quali si concentra la popolazione del comune e da numerosi appezzamenti rurali nei quali sono presenti quasi esclusivamente immobili destinati a scopi inerenti alla produzione agricola.



È proprio in queste ultime zone che verrà costruito il parco fotovoltaico oggetto della presente relazione.

Ai sensi dell'art.2 del Decreto Ministeriale 2 aprile 1968, n.1444, il terreno sul quale sarà insediato il parco fotovoltaico appartiene alla seguente zona territoriale omogenea:

- E: "le parti del territorio destinate ad usi agricoli, escluse quelle in cui - fermo restando il carattere agricolo delle stesse - il frazionamento delle proprietà richiede insediamenti da considerare come zone C);"

Tenuto conto del fatto che i comuni di Aidone (EN), Assoro (EN), Enna (EN), Raddusa (CT) e Ramacca (CT), come indicato in premessa, non hanno provveduto a classificare il territorio comunale secondo i criteri previsti dall'art. 4, comma 1, lettera a) della Legge n° 447 del 26 ottobre 1995, e del fatto che l'art.8, comma 1, del DPCM 14 ottobre 1997 stabilisce testualmente che "in attesa che i comuni provvedano agli adempimenti previsti dall'art.6, comma 1, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n.447, si applicano i limiti di cui all'art.6, comma 1, del decreto del Presidente del consiglio dei Ministri 1° marzo 1991.", al fine di valutare l'assenza di inquinamento acustico ambientale si dovrà far riferimento ai seguenti valori di accettabilità:

Zonizzazione	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (di cui all'art. 2 del DM 1444/68)	65	55
Zona B (di cui all'art. 2 del DM 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70



In considerazione della localizzazione territoriale sopra individuata nonché del fatto che i cantieri saranno attivi solo durante il periodo diurno (stabilito dalla vigente normativa dalle 06:00 alle 20:00), il Valore Limite Assoluto di Immissione che non dovrà essere superato è di 70 dB(A). Al contempo dovrà essere rispettato anche il Valore Limite Differenziale di Immissione, fissato in 5 dB(A) per il periodo diurno.

Per quanto riguarda invece la fase di esercizio dell'impianto, il Valore Limite Assoluto di Immissione che non dovrà essere superato è di 70 dB(A) per il periodo diurno e 60 dB(A) per il periodo notturno. Al contempo dovranno essere rispettati anche i Valori Limite Differenziale di Immissione, fissato in 5 dB(A) per il periodo diurno e in 3 dB(A) per il periodo notturno.



6. DETERMINAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

La pertinente letteratura scientifica di settore [cfr. ad es. "Delibera del Consiglio Federale seduta del 20 ottobre 2012 (DOC. N.26/12) dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) in collaborazione con le Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA) - Linee Guida per il monitoraggio del rumore derivante dai cantieri di grandi opere"] evidenzia che durante i monitoraggi acustici l'accesso presso i ricettori per poter misurare direttamente i livelli sonori presso i ricettori si è rivelata spesso difficoltosa dato che, anche nei casi in cui non vi siano preclusioni a garantire l'accesso, la disponibilità degli occupanti limita comprensibilmente la durata e la frequenza delle misurazioni, oltre a restringere fortemente la possibilità di svolgerle in orari diversi dalle ore centrali della giornata.

Risulta quindi più conveniente prevedere modalità di misurazione ed estrapolazione che non richiedano l'accesso alle abitazioni private, per semplificare la conduzione del monitoraggio acustico e rendere meno aleatoria la possibilità di svolgere le misure nei punti più adatti.

Considerando che i livelli di rumore ambientale presenti su terreni destinati ad uso agricolo in assenza di attività antropiche sono da considerarsi standard, vengono utilizzate per la valutazione del clima acustico preesistente delle rilevazioni effettuate su altri terreni ad uso agricolo, siti nel comune di Paternò (CT) e ritenuti quindi rappresentativi del clima acustico di zona.

I rilievi effettuati possono essere considerati, quindi, punti analoghi (PA) ai sensi della norma UNI 10855:1999 "Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti" al fine di considerare il livello di rumore residuo (LR) associabile anche al rumore di fondo.



Le rilevazioni di cui sopra, oggetto della presente valutazione di impatto acustico, sono state effettuate in orario diurno (compreso tra le 06:00 e le 22:00) e in orario notturno (compreso tra le 22:00 e le 06:00); la durata di ogni misura è stata di 15 minuti, e quindi tale da permettere la stabilizzazione del segnale sonoro.

Il microfono, montato su apposito sostegno, è stato orientato in direzione della sorgente di rumore. Il microfono è stato posto ad un'altezza dal terreno di 1,5 metri e ad una distanza di oltre 1 metro da superfici riflettenti al fine di evitare perturbazioni della misura.

Il fonometro è dotato di timer per permettere all'operatore di porsi ad una distanza non inferiore a 3 metri dal microfono prima dell'inizio della misura.

Durante l'esecuzione delle misure, le condizioni meteorologiche sono rimaste stabili, con tempo sereno ed assenza di vento, nebbia e/o pioggia. Il microfono è stato comunque munito di cuffia antivento.

Come richiesto dall'art.2, comma 3 del D.M. 16 marzo 1998, il fonometro, prima e dopo ogni sessione di misura è stato tarato con apposito calibratore. Il valore di ogni calibrazione ha differito di un valore inferiore a 0,5 dB.

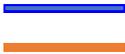
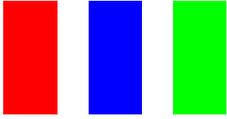
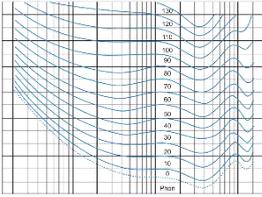
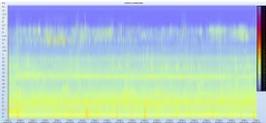
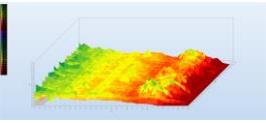
Di seguito vengono riassunti i risultati delle misurazioni effettuate (i valori indicati sono arrotondati a 0,5 dB, come richiesto dall'Allegato B, art. 3, del D.M. 16/03/1998).

Fascia oraria	Data	Orario inizio	Durata	L _{Aeq,T} dB(A)
Diurna	02/03/2024	14:14	15 minuti	43,5
Notturna	25/02/2024	00:46	15 minuti	31,0



7. GRAFICI DELLE MISURE

Vengono di seguito riportati i grafici delle misure effettuate, che mostrano i seguenti parametri:

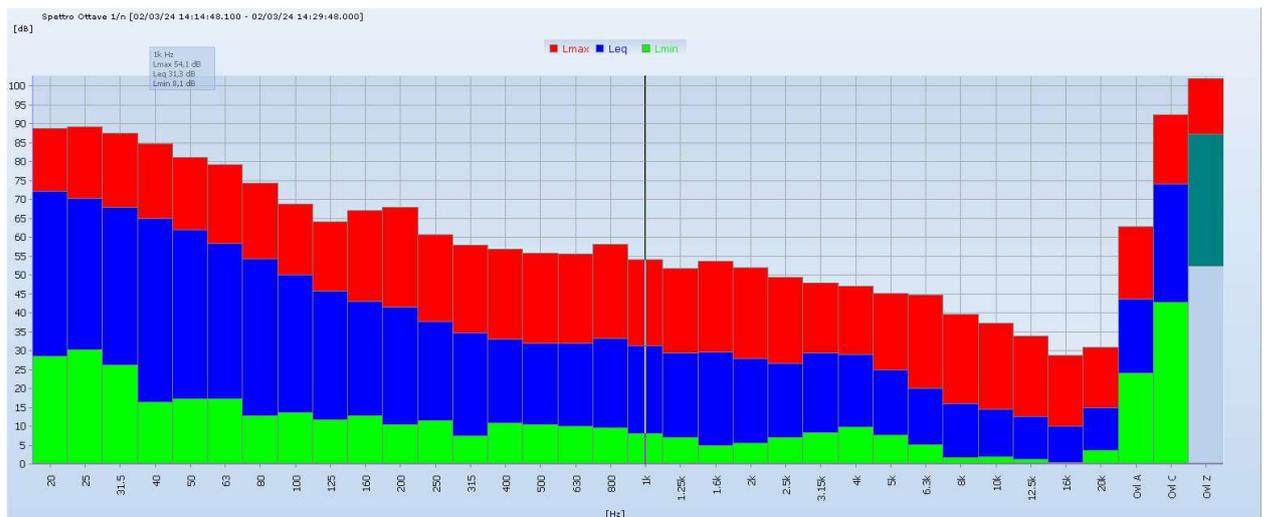
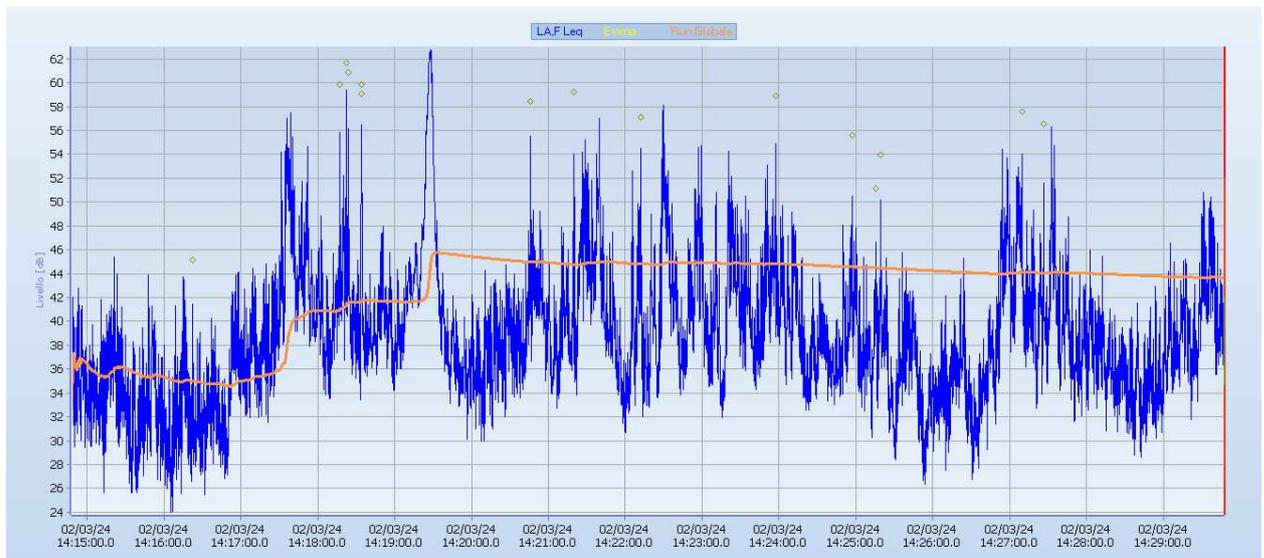
	<p>Time history + L_{Aeq}</p>
	<p>Bande di terzo d'ottava</p>
	<p>Ricerca componenti tonali</p>
	<p>Sonogramma</p>
	<p>Waterfall</p>

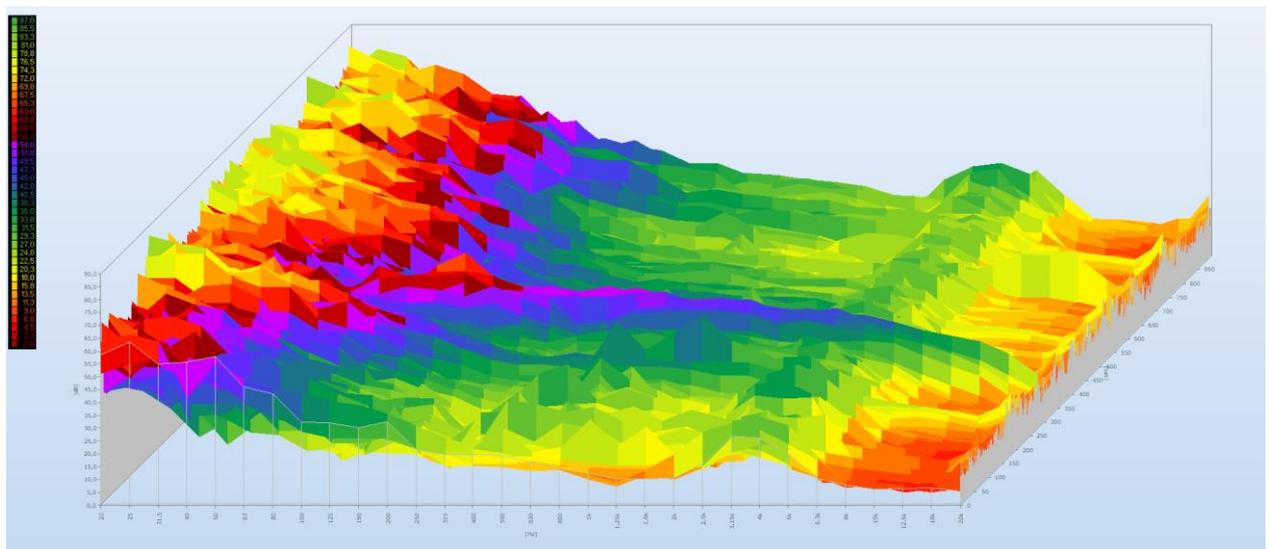
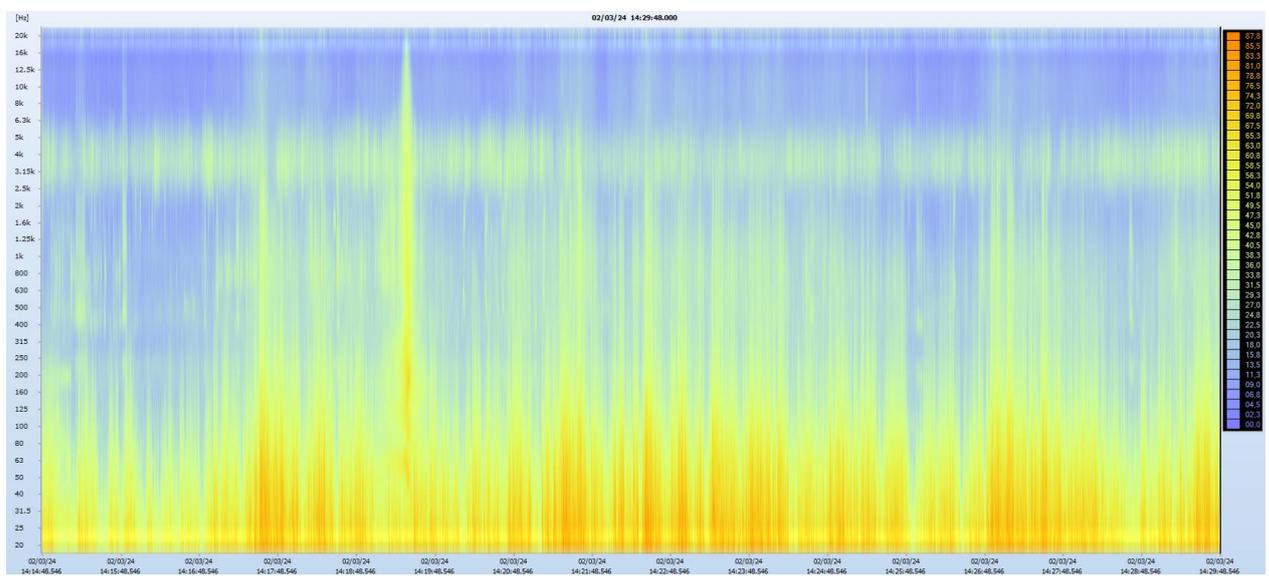
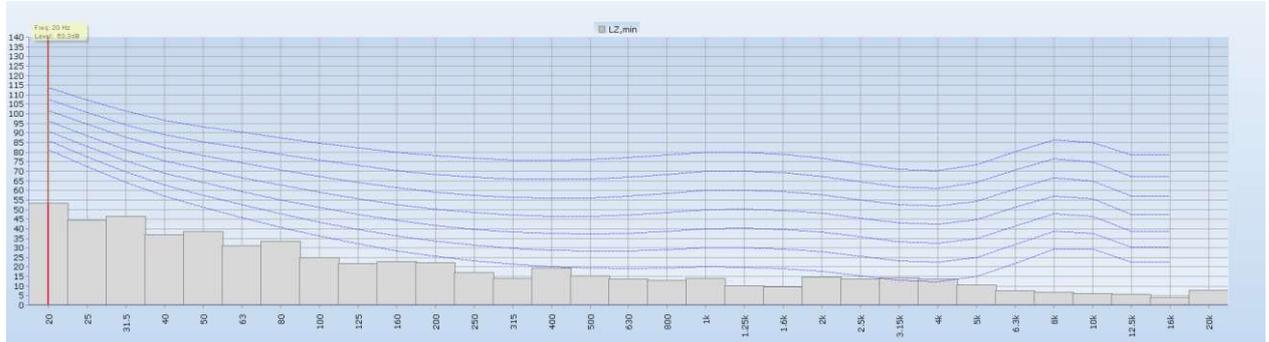


Periodo:	Diurno
Sorgenti acustiche:	Rumore ambientale
Punto di rilievo:	PA
Data misura:	02/03/2024

Ora inizio misura:	14:14
Durata misura:	15 minuti
Tecnico esecutore:	Dott. Guido Bellia
Strumentazione:	Svantek SVAN 971

LAeq dB(A)		43,7 dB(A)	
Componenti tonali	NO	Componenti impulsive	SI (60)



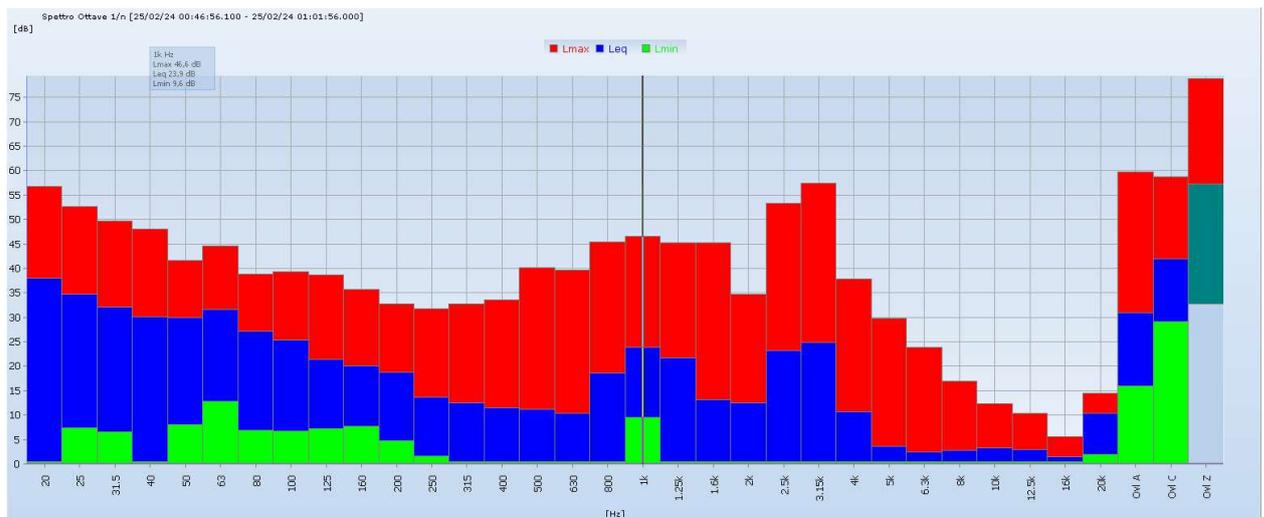
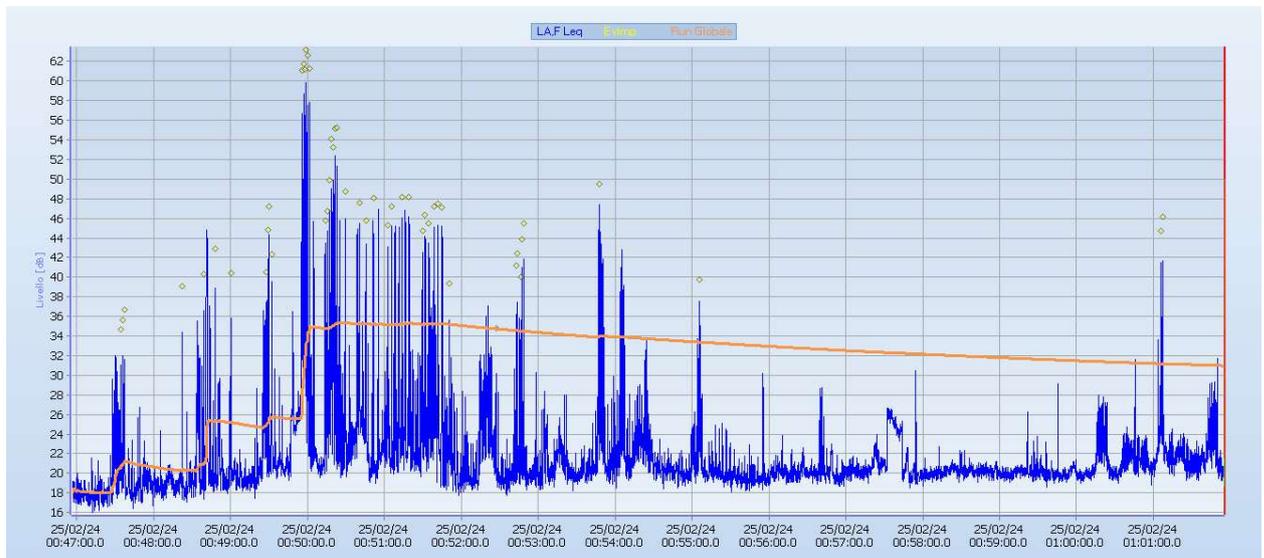


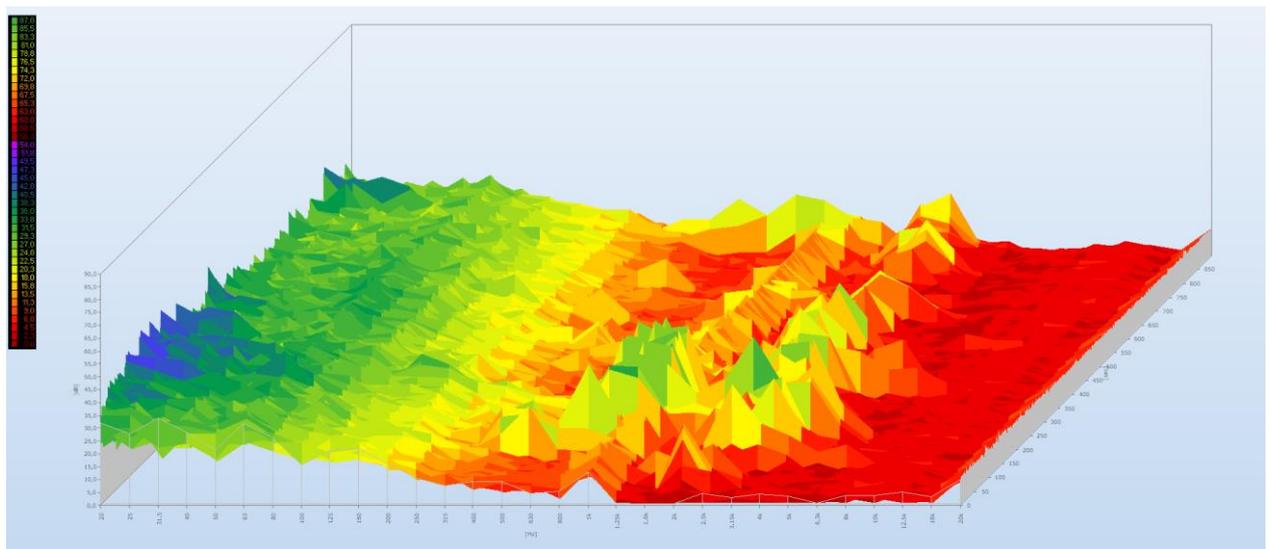
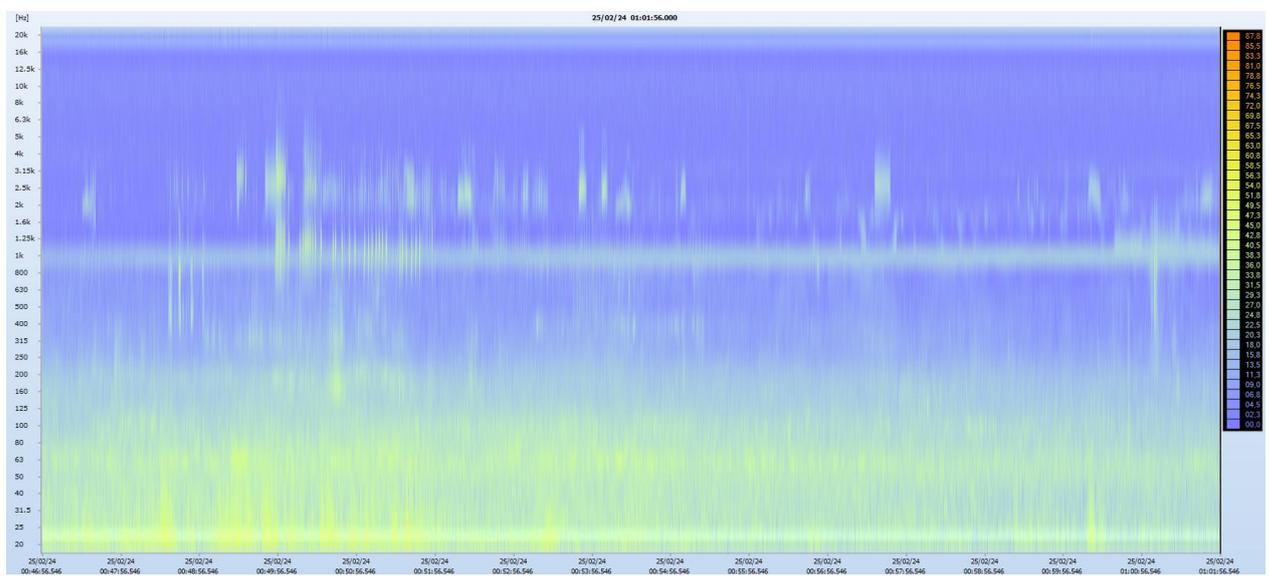
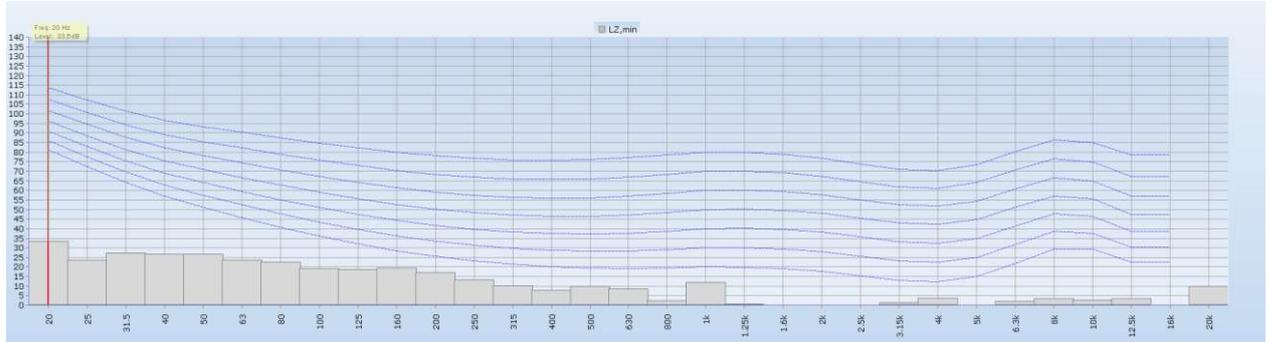


Periodo:	Notturno
Sorgenti acustiche:	Rumore ambientale
Punto di rilievo:	3
Data misura:	25/02/2024

Ora inizio misura:	00:46
Durata misura:	15 minuti
Tecnico esecutore:	Dott. Guido Bellia
Strumentazione:	Svantek SVAN 971

LAeq dB(A)		31,0 dB(A)	
Componenti tonali	NO	Componenti impulsive	SI (196)







8. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER LE MISURE

Per l'esecuzione delle misurazioni necessarie alla presente relazione previsionale di impatto acustico, è stata utilizzata la seguente strumentazione tecnica:

- ✓ **Fonometro integratore di precisione**, marca SVANTEK, modello SVAN 971, matricola 103446, dotato di preamplificatore marca SVANTEK, modello SV 18, matricola 103804 e di microfono marca ACO, modello 7052E, matricola 79781, fonometro in classe 1 secondo le norme IEC della serie 61672 (ex IEC 804:1985) e CEI EN 61672, così come previsto dall'art. 2, comma 1, del D.M. 16 marzo 1998, tarato dal Centro di taratura LAT n° 146 SVANTEK in data 13/04/2023 (come da allegato certificato di taratura n. 16052) e pertanto conforme alle prescrizioni di legge. Per poter effettuare l'analisi spettrale delle frequenze acustiche, il fonometro è dotato di filtri in frequenza di bande di terzi di ottava, tarati dal Centro di Taratura LAT n° 146 SVANTEK in data 13/04/2023 (come da allegato certificato di taratura n. 16053).

Come richiesto dall'art.2, comma 3, il fonometro, prima e dopo ogni sessione di misura e comunque all'inizio ed alla fine di ogni giornata di rilevamento, è stato tarato tramite:

- ✓ **Calibratore di livello sonoro** marca DELTA OHM, modello HD9101A, matricola 11025822, tarato dal Centro di Taratura LAT n° 146 SVANTEK in data 13/09/2022 (come da allegato certificato di taratura n.14952) e pertanto conforme alle prescrizioni di legge. Lo strumento ha sempre mostrato uno scostamento dal valore di taratura del calibratore inferiore a 0,5 dB.

I certificati di conformità e di taratura sono consultabili all'Allegato A2.



Immagine 5 - Fonometro SVAN 971



Immagine 6 - Calibratore DELTA OHM HD9101A



9. LIVELLI DI RUMORE CORRETTI

Come indicato dal punto 17 dell'Allegato A al D.M. 16 marzo 1998, nella misura del rumore ambientale occorre tener conto della presenza di rumore con componenti impulsive, tonali e/o di bassa frequenza.

A tal fine, il *livello di rumore ambientale*, L_A , deve essere corretto con appositi fattori correttivi, K_i , per ottenere il *livello di rumore corretto*, L_C , definito dalla seguente relazione:

$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$$

dove:

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

Un **evento sonoro** è da considerarsi **impulsivo** quando:

- l'evento è ripetitivo (10 volte l'ora in fascia diurna e 2 volte l'ora in fascia notturna);
- la differenza tra L_{AImax} (impulse) e L_{ASmax} (slow) è superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a -10 dB dal valore di L_{AFmax} (fast) è inferiore a 1s.

Un rumore ha componente tonale quando effettuando un'analisi spettrale per bande normalizzate di un terzo d'ottava, e considerando solo le componenti stazionarie (costante di tempo fast), sia presente una banda di terzo d'ottava (nell'intervallo compreso tra 20 Hz e 20 kHz) il cui livello superi di almeno 5 dB il livello delle due bande adiacenti e tocchi una isofonica eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro.



È presente una componente spettrale in bassa frequenza, applicabile esclusivamente al periodo notturno, quando si abbia una componente tonale nell'intervallo tra 20 Hz e 200 Hz.

Si indicano nel seguito i livelli di rumore ambientale corretti:

Fascia oraria	Data	Orario inizio	Durata	L _{Aeq,T} dB(A)
Diurna	02/03/2024	14:14	15 minuti	46,5
Notturna	25/02/2024	00:46	15 minuti	34,0



10. INDIVIDUAZIONE DELLE SORGENTI DI RUMORE

In base al progetto approvato ed esaminate le fasi operative, sono state individuate le seguenti attrezzature fonte di rumore:

Attrezzatura
Autocarro
Escavatore idraulico
Escavatore mini
Autobetoniera (Pompa per calcestruzzo)
Autogrù
Bob-cat (Pala caricatrice frontale)
Gru per autocarro
Trasformatore MT/AT

In considerazione del fatto che i lavori per i cantieri non sono ancora stati appaltati, le marche ed i modelli delle attrezzature sopra indicate non sono note.

Per tale motivo si è provveduto a stimare la potenza acustica delle attrezzature sopra identificate tramite l'utilizzo di specifiche banche dati, ed in particolare:

- Banca dati schede di potenza sonora realizzata da CPT Torino e INAIL Regione Piemonte;
- Banca dati "Abbassiamo il rumore nei cantieri edili" realizzata da CFS Avellino e INAIL Dipartimento territoriale di Avellino;
- Letteratura scientifica.

In considerazione di quanto sopra, sono stati individuati i seguenti livelli di potenza acustica, come da schede tecniche consultabili in allegato A3:



	Potenza Acustica (L_w)
Autocarro	101,0 dB(A)
Escavatore idraulico	104,0 dB(A)
Escavatore mini	98,0 bB(A)
Autobetoniera (Pompa per calcestruzzo)	90,0 dB(A)
Autogrù	100,0 dB(A)
Bob-cat (Pala caricatrice frontale)	102,0 dB(A)
Gru per autocarro	99,6 dB(A)
Trasformatore MT/AT	85,55 dB(A)

Potranno infine essere saltuariamente usate attrezzature per le attività di manutenzione (trapano, avvitatore, smerigliatrice, etc.) per le quali, a causa del basso tempo di utilizzo, si stima una influenza non significativa sulla quantità di rumore prodotto.

Le attrezzature saranno utilizzate come segue.

10.1 - Cantiere per i campi fotovoltaici

Fase di cantiere	Fase lavorazione	Attrezzature rumorose in uso	Attività	Potenza acustica (L_w) dB(A)	L_w sorgente puntiforme dB(A) [*]
Allestimento cantiere	Realizzazione della recinzione e degli accessi di cantiere	Autocarro	Trasporto materiali	101,0	101,0
	Allestimento di depositi e baraccamenti di cantiere	Autocarro	Trasporto materiali	101,0	103,5
Autogrù		Movimentazione materiali	100,0		
Realizzazione della carraia di accesso e posa delle polifere	Scavo di sbancamento, pulizia terreno e tracciatura viabilità	Escavatore idraulico	Scavo	104,0	105,5
		Autocarro	Trasporto terra	101,0	
Preparazione del terreno	Posizionamento di membrana geotessile su fondo scavo, riempimento e livellazione	Autocarro	Trasporto misto	101,0	104,5
		Bobcat	Livellamento	102,0	



Fase di cantiere	Fase lavorazione	Attrezzature rumorose in uso	Attività	Potenza acustica (L _w) dB(A)	L _w sorgente puntiforme dB(A) [*]
Posizionamento della recinzione	Installazione dei pali e della rete metallica	Autocarro	Movimentazione materiali	101,0	105,5
		Escavatore idraulico	Installazione pali	104,0	
	Realizzazione cancello di ingresso - fase 1	Escavatore idraulico	Scavo fondazioni	104,0	105,5
		Autocarro	Movimentazione terra	101,0	
	Realizzazione cancello di ingresso - fase 2	Autocarro	Movimentazione materiali	101,0	101,5
		Autobetoniera	Getto calcestruzzo	90,0	
Installazione illuminazione perimetrale e sistemi di allarme	Scavo a sezione obbligata	Escavatore idraulico	Scavo fondazioni	104,0	104,0
	Formazione letto di posa	Autocarro	Trasporto misto	101,0	104,5
		Bobcat	Livellamento	102,0	
	Posa cablaggi	-	-	-	-
	Rinterro	Bobcat	Rinterro	102,0	102,0
	Armatura e getto calcestruzzo	Autobetoniera	Getto calcestruzzo	90,0	90,0
	Posa pali e accessori	Gru per autocarro	Movimentazione materiali	99,6	73,8
Realizzazione fondazioni delle cabine e posa delle polifere di campo	Scavo a sezione aperta	Escavatore idraulico	Scavo fondazioni	104,0	105,5
		Autocarro	Movimentazione terra	101,0	
	Realizzazione magrone e posa in opera del calcestruzzo	Autobetoniera	Getto calcestruzzo	90,0	90,0
	Posa in opera cabine	Autogrù	Movimentazione e posa	100,0	100,0
	Posa polifere	-	-	-	-
	Rinterro	Bobcat	Rinterro	102,0	102,0



Fase di cantiere	Fase lavorazione	Attrezzature rumorose in uso	Attività	Potenza acustica (L _w) dB(A)	L _w sorgente puntiforme dB(A) [*]
Preparazione del terreno	Posa in opera pali di sostegno inseguitori	Escavatore idraulico	Installazione pali	104,0	105,5
		Autocarro	Movimentazione materiali	101,0	
Tracciamento	Predisposizione tracce	-	-	-	-
Posa dei profili in alluminio	Posa profili	Autocarro	Movimentazione materiali	101,0	101,0
Selezione dei moduli fotovoltaici	Selezione moduli	-	-	-	-
Posa e cablaggio dei pannelli fotovoltaici	Posa dei pannelli fotovoltaici	-	-	-	-
	Scavo a sezione obbligata	Escavatore idraulico	Scavo	104,0	104,0
	Posa in opera letto di posa	Autocarro	Trasporto misto	101,0	104,5
		Bobcat	Livellamento	102,0	
	Posa in opera cablaggi di connessione	-	-	-	-
	Rinterro	Bobcat	Rinterro	102,0	102,0
	Formazione fondo stradale	Autocarro	Trasporto misto	101,0	104,5
		Bobcat	Livellamento	102,0	
Montaggio elettrico	Montaggio elettrico	-	-	-	-
Allestimento delle cabine	Allestimento elettrico delle cabine	-	-	-	-
De-cantierizzazione	De-cantierizzazione	Autocarro	Trasporto misto	101,0	101,0



10.2 - Cantiere per la stazione di trasformazione

Come indicato ai precedenti paragrafi, la stazione di trasformazione MT/AT per il collegamento con l'elettrodotto AT sarà installato nel campo fotovoltaico "D". In questo caso, il cantiere sarà già operativo, per cui si analizzano solo le fasi relative alla stazione.

Fase di cantiere	Fase lavorazione	Attrezzature rumorose in uso	Attività	Potenza acustica (L _w) dB(A)	L _w sorgente puntiforme dB(A) [*]
Realizzazione delle fondazioni	Scavo fondazioni	Escavatore idraulico	Scavo fondazioni	104,0	104,0
	Formazione letto di posa	Autocarro	Trasporto misto	101,0	104,5
		Bobcat	Livellamento	102,0	
	Armatura e getto calcestruzzo	Autobetoniera	Getto calcestruzzo	90,0	90,0
Realizzazione strutture	Realizzazione strutture	Autocarro	Trasporto misto	101,0	101,0
Montaggio elettrico	Montaggio elettrico	-	-	-	-

10.3 - Cantiere per la realizzazione del cavidotto

Fase di cantiere	Fase lavorazione	Attrezzature rumorose in uso	Attività	Potenza acustica (L _w) dB(A)	L _w sorgente puntiforme dB(A) [*]
Scavo in strada bianca o asfaltata	Scavo	Escavatore mini	Scavo	98,0	102,5
	Posa in opera letto di posa	Autocarro	Trasporto misto	101,0	104,5
		Bobcat	Riempimento	102,0	
	Posa cavi di connessione	-	-	-	-
	Rinterro	Bobcat	Riempimento	102,0	102,0
	Finitura manto stradale	Autocarro	Trasporto misto	101,0	104,5
Bobcat		Livellamento	102,0		



10.4 - Cantiere per l'elettrodotto

L'elettrodotto è costituito da cavi elettrici sostenuti da 32 tralicci metallici per alta tensione. Saranno quindi creati 32 cantieri nei quali le operazioni di cantiere sono sempre le stesse, come indicato nel seguito.

Fase di cantiere	Fase lavorazione	Attrezzature rumorose in uso	Attività	Potenza acustica (L _w) dB(A)	L _w sorgente puntiforme dB(A) [*]
Esecuzione delle fondazioni	Predisposizione accesso alle piazzole	Bobcat	Movimentazione terra	102,0	104,5
		Autocarro	Trasporto terra	101,0	
	Pulizia del terreno	Autocarro	Trasporto terra	101,0	104,5
		Bobcat	Movimentazione terra	102,0	
	Scavo delle buche	Escavatore idraulico	Scavo	104,0	104,0
	Pulizia della superficie di fondo scavo	Escavatore idraulico	Scavo	104,0	104,0
	Montaggio dei raccordi di fondazione	-	-	-	-
	Posa dell'armatura e delle casserature	Autogrù	Movimentazione materiali	100,0	100,0
	Getto del calcestruzzo	Autobetoniera	Getto calcestruzzo	90,0	90,0
Montaggio dei sostegni	Rinterro con materiale di risulta	Escavatore idraulico	Rinterro	104,0	104,0
	Posizionamento base sostegni	Autogrù	Movimentazione materiali	100,0	100,0
	Montaggio dei sostegni	Autogrù	Movimentazione materiali	100,0	100,0
Messa in opera dei conduttori	Messa in opera dei conduttori	Autogrù	Movimentazione materiali	100,0	100,0



10.5 - Fase di esercizio

In fase di esercizio dell'impianto, l'unica attrezzatura che emetterà rumore è la seguente:

Fase	Attrezzature rumorose in uso	Potenza acustica (L_w) dB(A)	L_w sorgente puntiforme dB(A) [*]
Esercizio dell'attività	Trasformatore MT/AT	85,55	85,55

[*] Considerando che, ai sensi del punto 6.2 della norma UNI 11143-1:2005 (Acustica - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 1: Generalità) le sorgenti di rumore si trovano ad una distanza pari ad almeno due volte le proprie dimensioni massime dai ricettori, queste possono essere considerate "sorgenti sonore puntiformi". Allo stesso modo, un gruppo di sorgenti puntuali può essere descritto da una "sorgente puntiforme equivalente" posta al centro del gruppo quando le sorgenti sonore hanno circa la stessa altezza sul piano campagna, le stesse condizioni di propagazione verso i ricettori e la distanza sorgente equivalente-ricettore è maggiore di due volte il diametro maggiore dell'area che racchiude il gruppo. In base a quanto sopra indicato, possono essere considerate sorgenti puntiformi equivalenti le sorgenti rumorose che operino nella medesima area del cantiere, mentre non possono essere considerate tali le sorgenti presenti in diverse aree. Il calcolo per la potenza acustica della sorgente puntiforme è stato effettuato tramite una somma logaritmica, in base alla formula:

$$L_T = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^l 10^{0,1 \times L_{w,i}} \right) dB$$

Si specifica, infine, che tutte le fasi di cantiere si svolgeranno esclusivamente in orario diurno, mentre la fase di esercizio comporta il funzionamento delle apparecchiature sia in orario diurno che notturno.



11. INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI E LORO CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Dato che la Legge 447 del 26/10/1995 (Legge quadro sull'inquinamento acustico) definisce l'inquinamento acustico come: "l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi", risulta necessario individuare eventuali ricettori che possano trarre nocumento dall'attività lavorativa associata alla presenza del cantiere.

A tal fine, è stata analizzata l'influenza dei cantieri sull'ambiente esterno.

Come indicato al precedente paragrafo 5, la classificazione acustica del territorio (nella quale si trovano sia i cantieri che i ricettori) e gli orari delle attività sono tali da dover rispettare i seguenti limiti:

FASE DI CANTIERE (TUTTI I CANTIERI)		
PERIODO	VALORE LIMITE ASSOLUTO DI IMMISSIONE	VALORE LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE
DIURNO	70 dB(A)	5 dB(A)
FASE DI ESERCIZIO		
PERIODO	VALORE LIMITE ASSOLUTO DI IMMISSIONE	VALORE LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE
DIURNO	70 dB(A)	5 dB(A)
NOTTURNO	60 dB(A)	3 dB(A)



Considerando che il valore limite di immissione, definito come “il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori, determinato con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale”, viene valutato tramite il calcolo del livello equivalente di pressione sonora e che il “livello equivalente di pressione sonora” al ricettore può essere ottenuto dalla “potenza acustica” utilizzando la seguente formula:

$$L_P = L_W - 20 \log_{10} r - 11 + 10 \log_{10} Q$$

dove:

L_p è il livello equivalente di pressione sonora al ricettore;

L_w è il livello di potenza acustica;

r è la distanza del ricettore dalla sorgente sonora;

Q è il fattore di direzionalità.

risulta quindi possibile definire a priori una distanza oltre la quale siano rispettati i limiti sopra indicati.

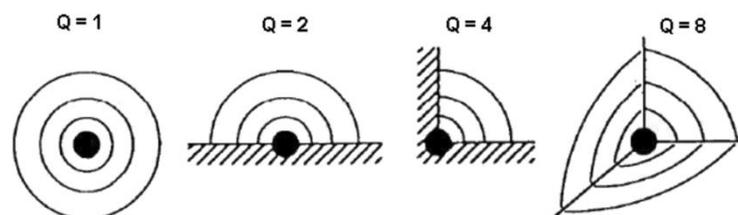


Immagine 7 - Geometria del fattore di direzionalità

Dato che il rumore residuo, come da precedenti paragrafi 6 e 9, è pari a

Fascia oraria	L _{Aeq,T} dB(A)
Diurna	46,5
Notturna	34,0



il massimo valore di immissione che è possibile produrre presso il ricettore è pari al valore più alto tra:

- Valore limite assoluto di immissione;
- Valore residuo + Valore limite differenziale di immissione.

e cioè:

Fascia oraria	Massimo valore di immissione al ricettore permesso
Diurna	51,5 dB(A)
Notturna	37,0 dB(A)

Nella seguente tabella si riepilogano, per ogni fase, la potenza acustica massima prodotta, le distanze oltre le quali ogni effetto acustico diventa non significativo presso il ricettore ed il valore di immissione prodotto presso il ricettore:

FASE	L _w MAX	DISTANZA	VALORE DI IMMISSIONE AL RICETTORE
Cantiere per i campi fotovoltaici	105,5 dB(A)	200 m	51,49 dB(A)
Cantiere per la stazione di trasformazione	104,5 dB(A)	180 m	51,40 dB(A)
Cantiere per la realizzazione del cavidotto	104,5 dB(A)	180 m	51,40 dB(A)
Cantiere per l'elettrodotto	104,5 dB(A)	180 m	51,40 dB(A)
Fase di esercizio	85,55 dB(A)	106 m	36,97 dB(A)

Pertanto, gli unici ricettori presso i quali si andrà a produrre inquinamento acustico sono quelli che si trovano ad una distanza minore di quella indicata nella precedente tabella. I ricettori impattati sono evidenziati da un cerchio rosso nelle immagini seguenti.



11.1 - Individuazione dei ricettori per il cantiere per i campi fotovoltaici

CAMPO A

In prossimità del campo fotovoltaico A sono presenti due ricettori alla distanza rispettivamente di 370 m e 385 m. Entrambi i ricettori non sono impattati acusticamente dal cantiere.



Immagine 8 - Ricettori in prossimità del campo A



CAMPO B

Il campo B è costituito da tre sottocampi.

In prossimità del campo fotovoltaico B1 è presente un solo ricettore, posto alla distanza di 305 m, che non subisce gli effetti acustici del cantiere.

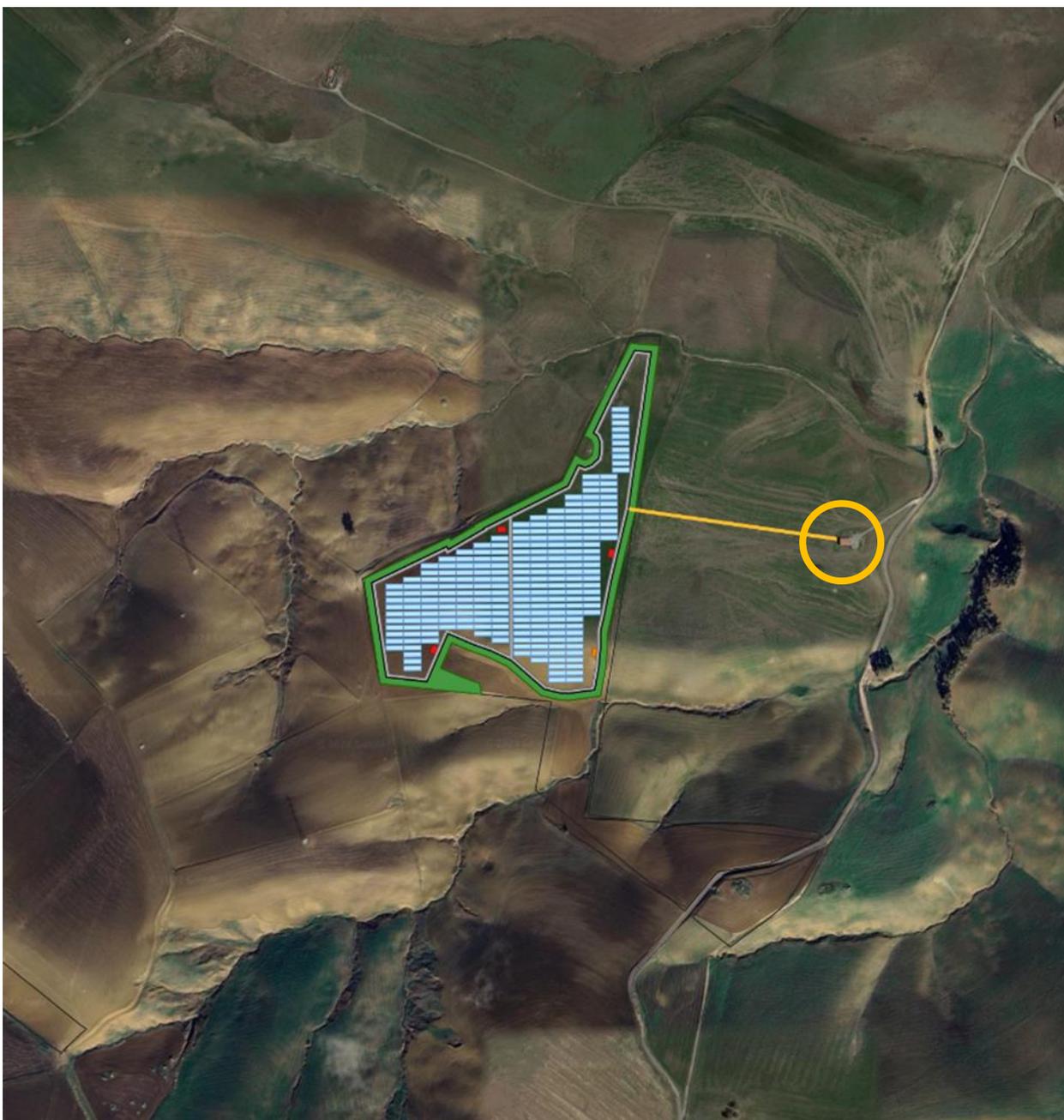


Immagine 9 - Ricettori in prossimità del campo B1



In prossimità del campo fotovoltaico B2 sono presenti due ricettori, posti alla distanza rispettivamente di 55 m e 95 m. Entrambi i ricettori subiscono inquinamento acustico da parte del cantiere.



Immagine 10 - Ricettori in prossimità del campo B2



In prossimità del campo fotovoltaico B3 è presente un solo ricettore, posto alla distanza di 475 m, che non subisce gli effetti acustici del cantiere.

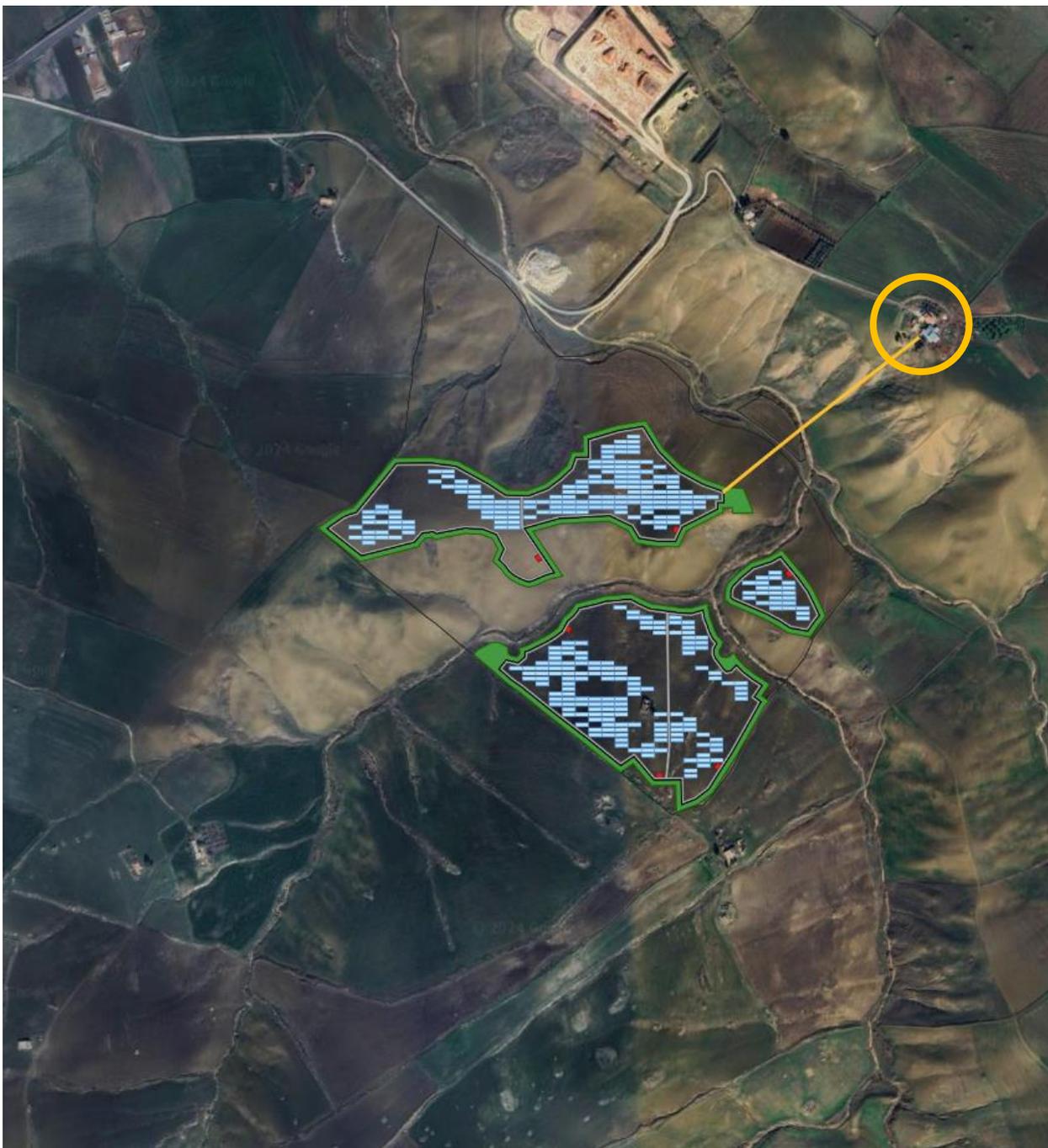


Immagine 11 - Ricettori in prossimità del campo B3



CAMPO C

Il campo C è costituito da due sottocampi.

In prossimità del campo fotovoltaico C1 sono presenti due ricettore posti alla distanza di 680 metri e di 800 metri e che quindi non risentono degli effetti acustici prodotti dal cantiere.



Immagine 12 - Ricettori in prossimità del campo C1



In prossimità del campo fotovoltaico C2 sono presenti cinque ricettori alla distanza rispettivamente di 275 m, 275 m, 275 m, 350 m e 440 m. Tutti i ricettori non sono impattati acusticamente dal cantiere.

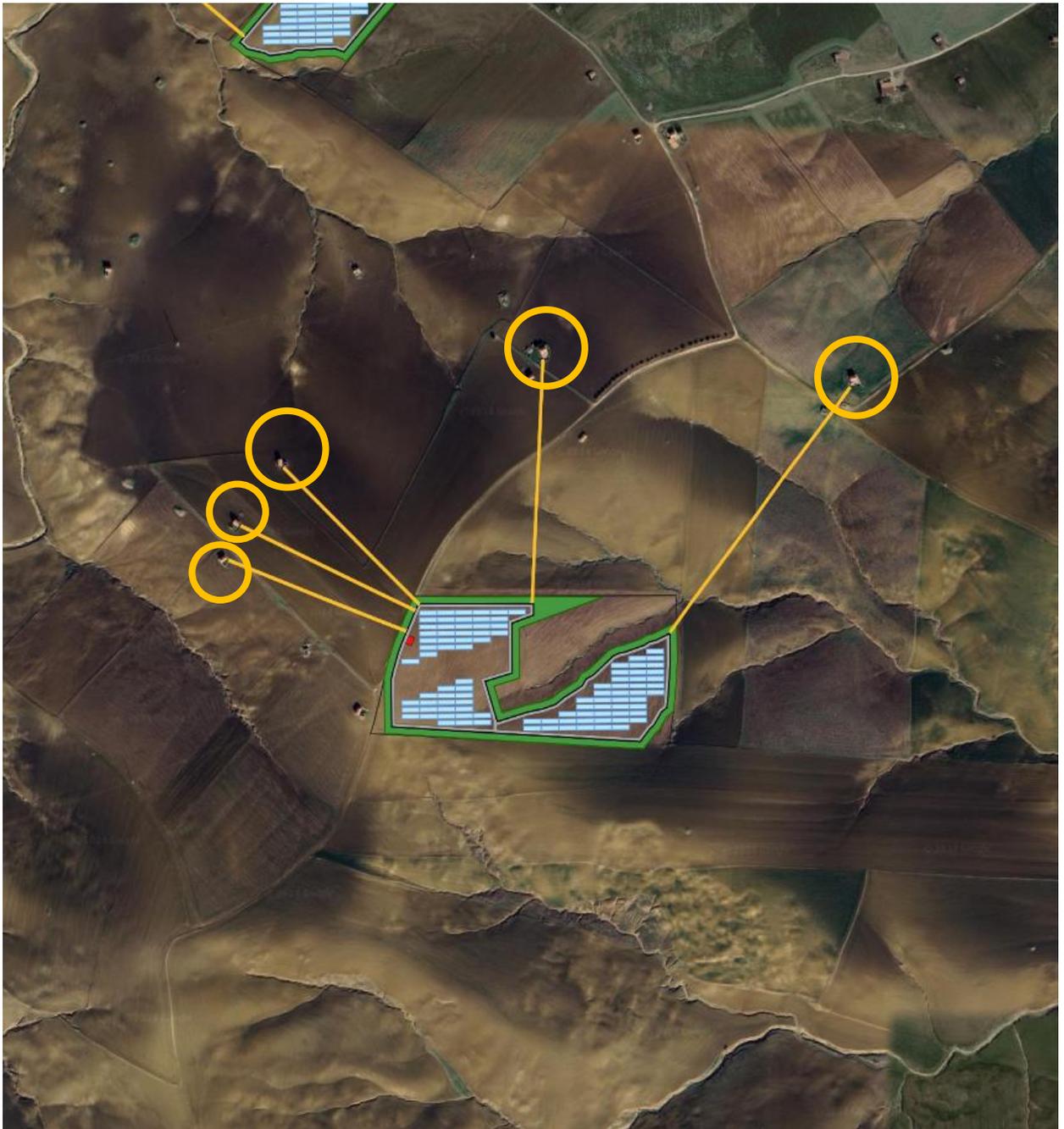


Immagine 13 - Ricettori in prossimità del campo C2



CAMPO D

In prossimità del campo fotovoltaico D sono presenti cinque ricettori di cui 3 subiscono gli effetti acustici del cantiere (75 m, 110 m, 145 m) e due (260 m e 485 m) non impattati.

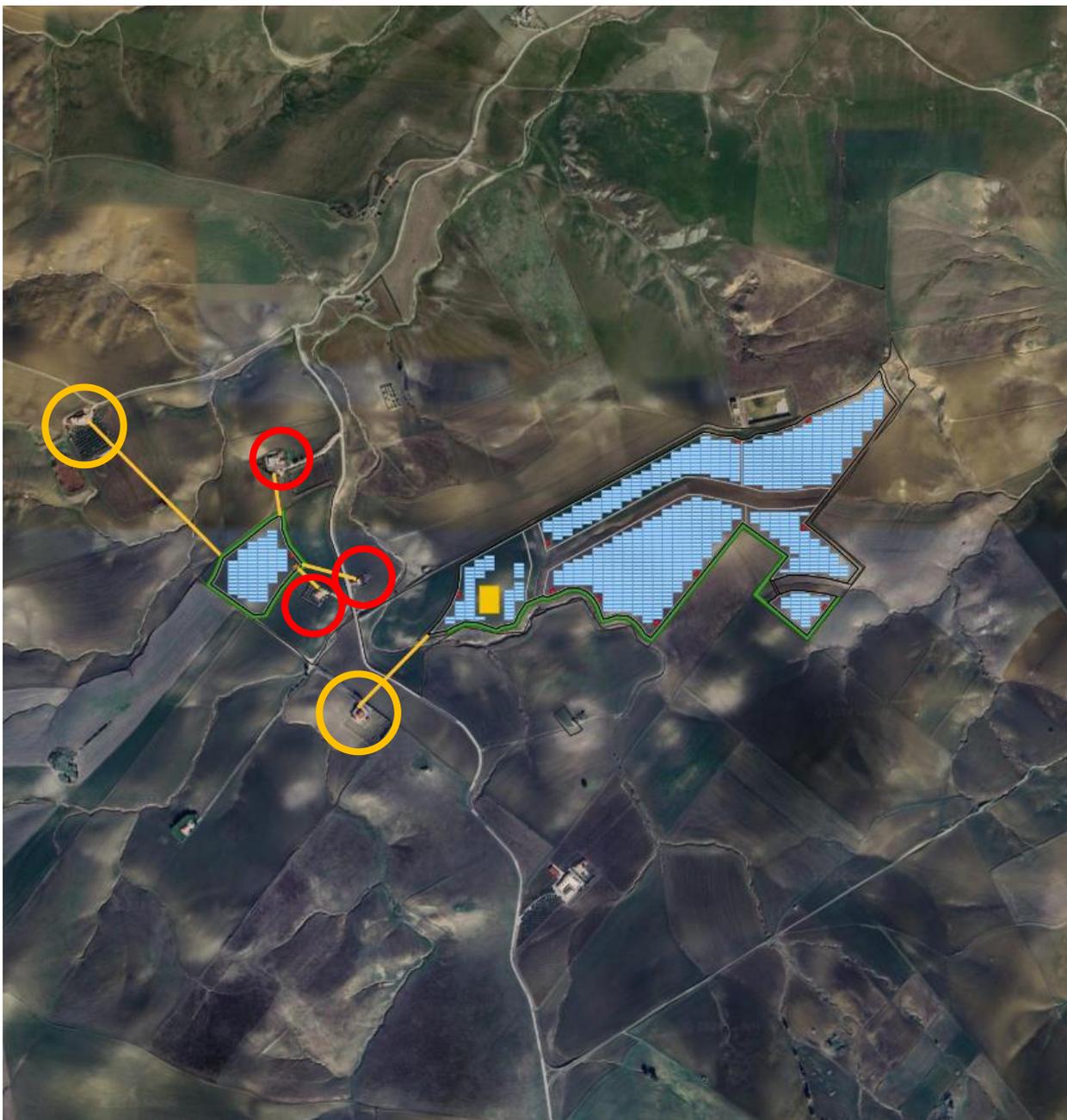


Immagine 14 - Ricettori in prossimità del campo D



CAMPO E

Il campo E è costituito da due sottocampi. In prossimità del campo fotovoltaico E1 sono presenti sette ricettori di cui due subiscono gli effetti acustici del cantiere (55 m e 60 m) e cinque (205 m, 240 m, 275 m, 330 m, 375 m) non sono impattati.

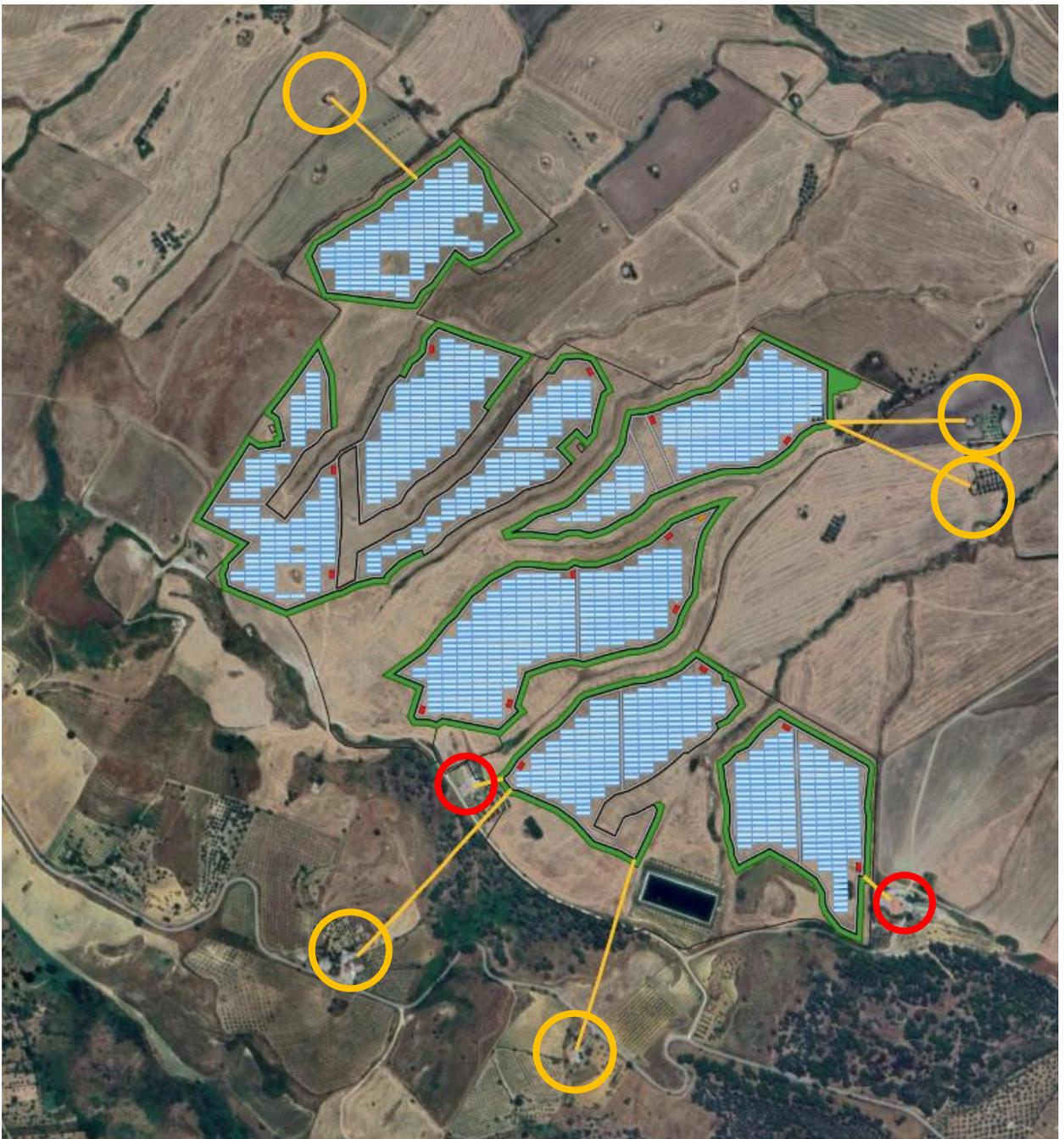


Immagine 15 - Ricettori in prossimità del campo E1



In prossimità del campo fotovoltaico E2 è presente un solo ricettore, posto alla distanza di 220 m, che non subisce gli effetti acustici del cantiere.

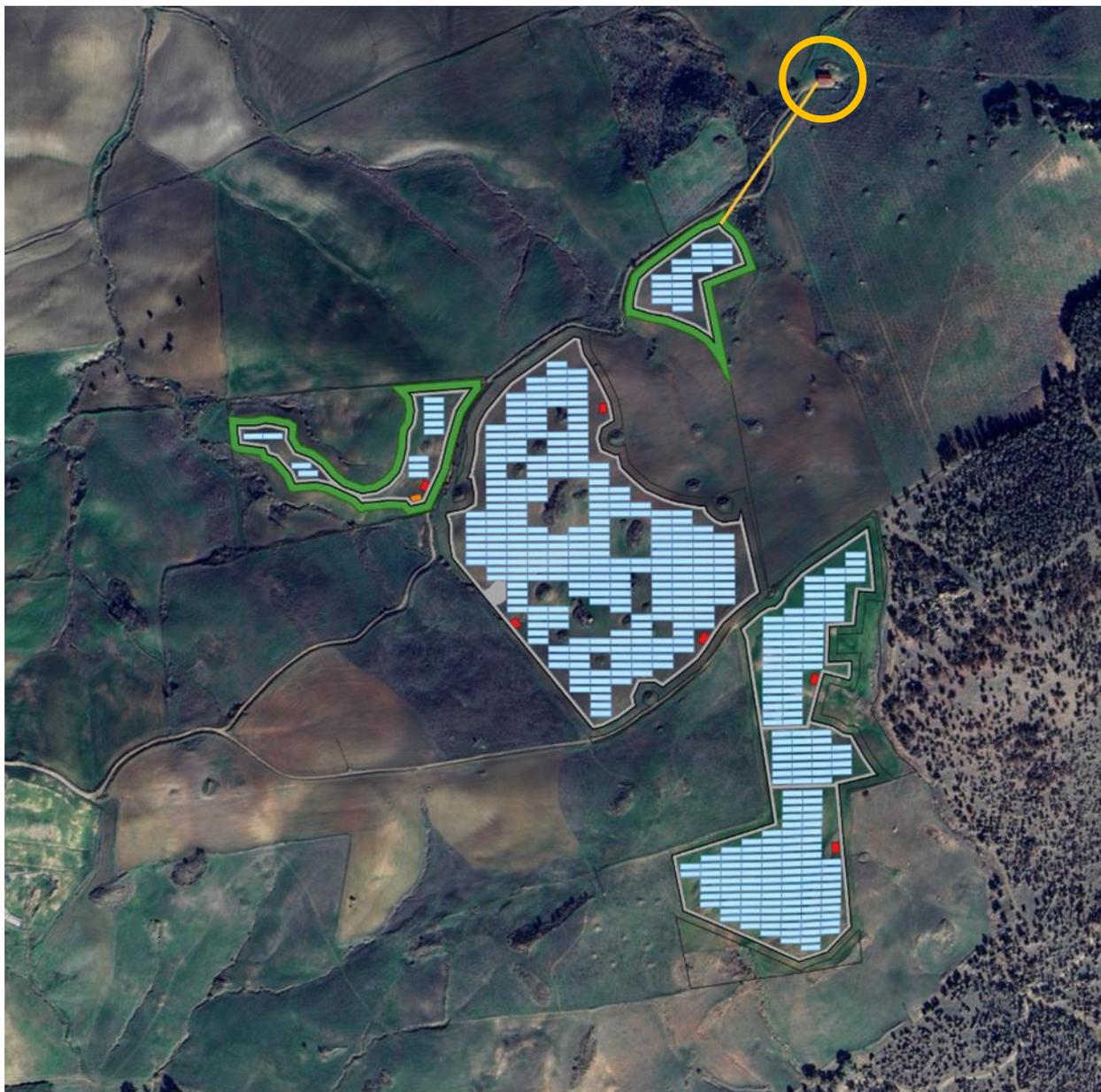


Immagine 16 - Ricettori in prossimità del campo E2



11.2 - Individuazione dei ricettori per il cantiere per la stazione di trasformazione

La stazione di trasformazione MT/AT sarà installata all'interno del campo fotovoltaico D.

Nelle vicinanze del cantiere per l'installazione della stazione sono presenti tre ricettori, rispettivamente alla distanza di 305 m, 390 m e 400 m. Nessuno di questi ricettori subisce inquinamento acustico da parte del cantiere.

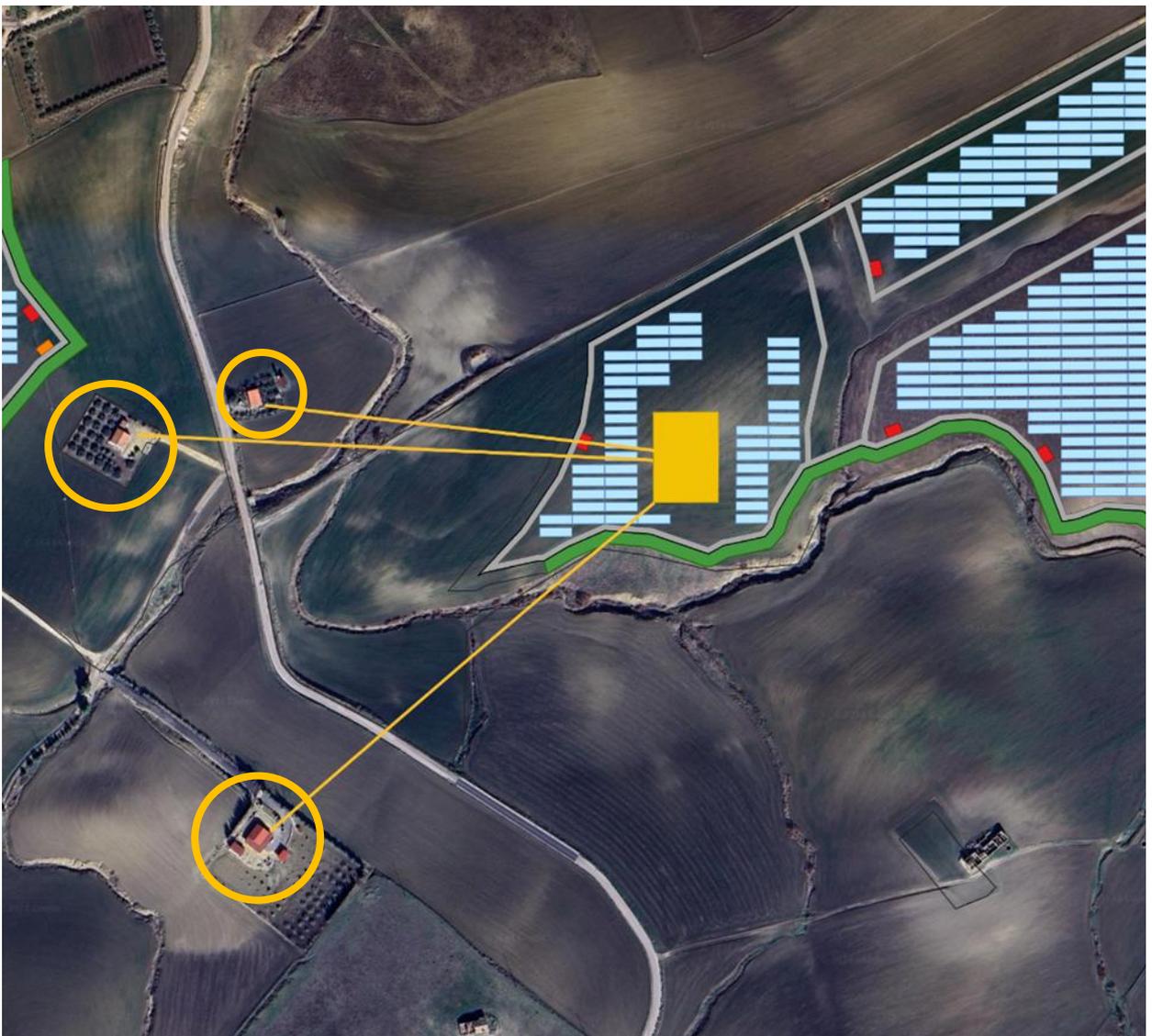


Immagine 17 - Ricettori in prossimità della stazione di trasformazione



11.3 - Individuazione dei ricettori per il cantiere per la realizzazione del cavidotto

Il cavidotto è una linea interrata che unisce tutti i campi fotovoltaici con la stazione di trasformazione e si sviluppa lungo un percorso molto esteso.

Per tale motivo sono evidenziati solo i ricettori presenti entro 180 m dal percorso del cavidotto e che sono quindi sottoposti ad inquinamento acustico.

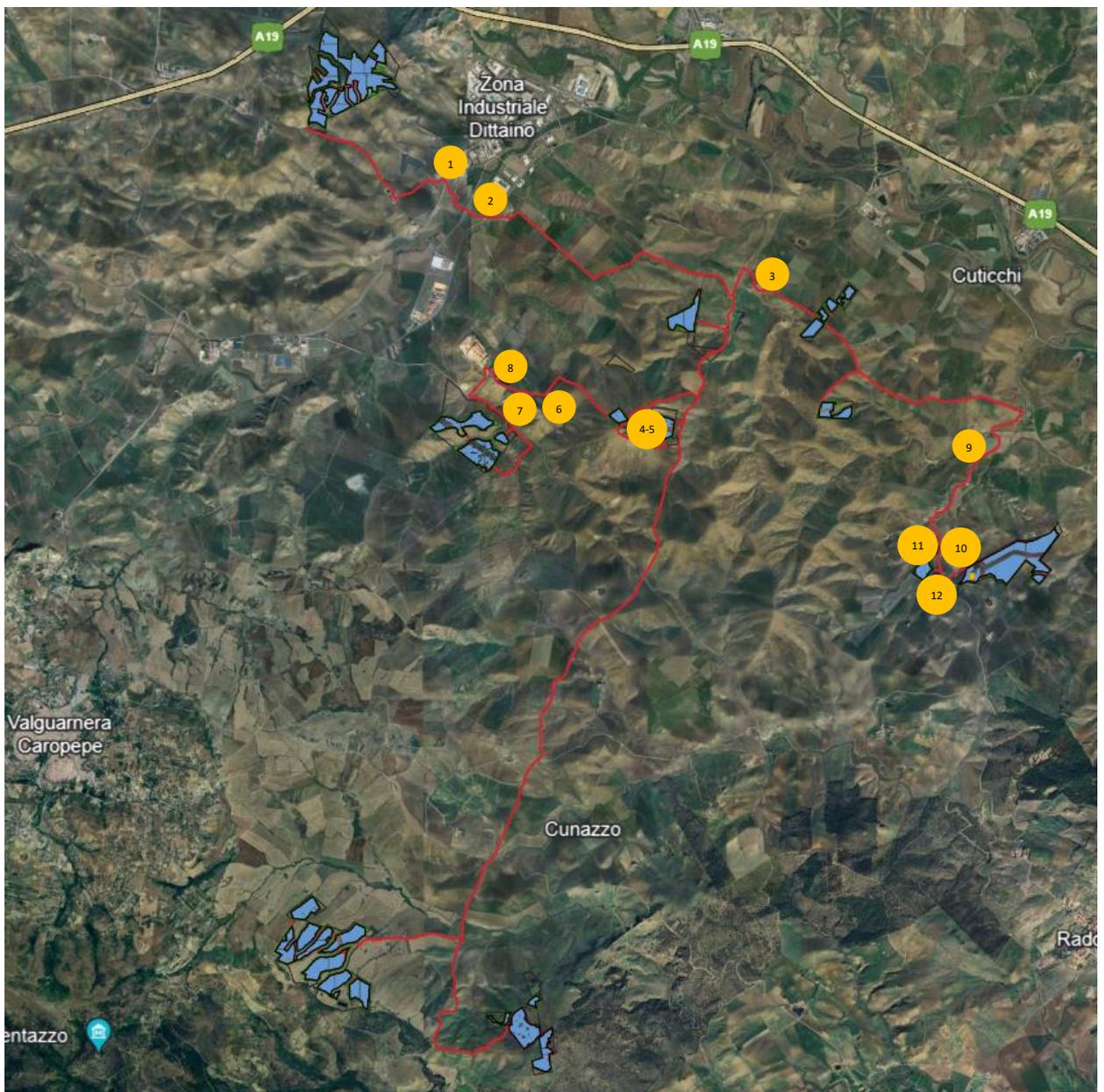


Immagine 18 - Percorso del cavidotto (in rosso) e ricettori (in giallo)



RICETTORI 1 E 2

I ricettori 1 e 2 si trovano nella zona industriale Dittaino e sono distanti rispettivamente 140 e 120 metri.



Immagine 19 - Ricettori 1 e 2

RICETTORE 3

Il ricettore 3 si trova ad una distanza di 10 metri.

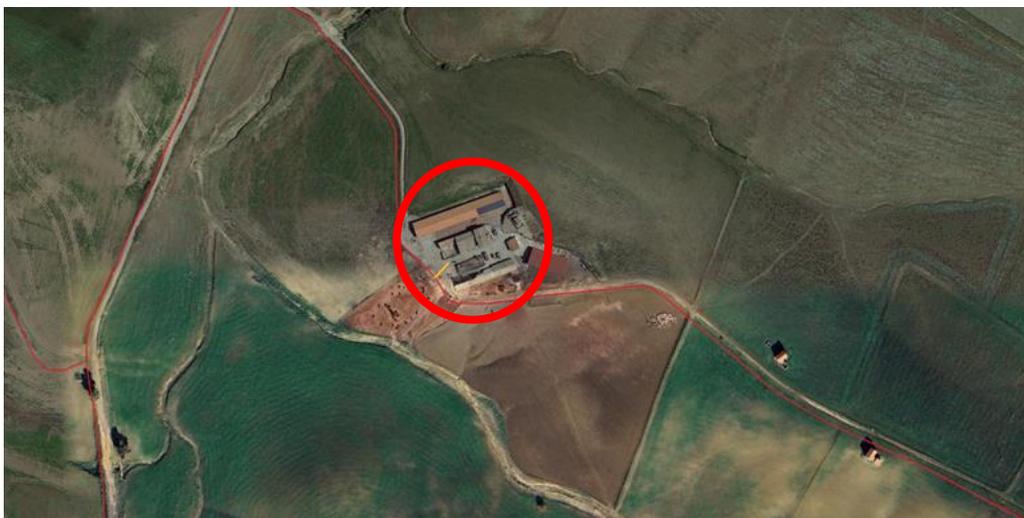


Immagine 20 - Ricettore 3



RICETTORI 4 E 5

I ricettori 4 e 5 sono distanti rispettivamente 65 e 85 metri.

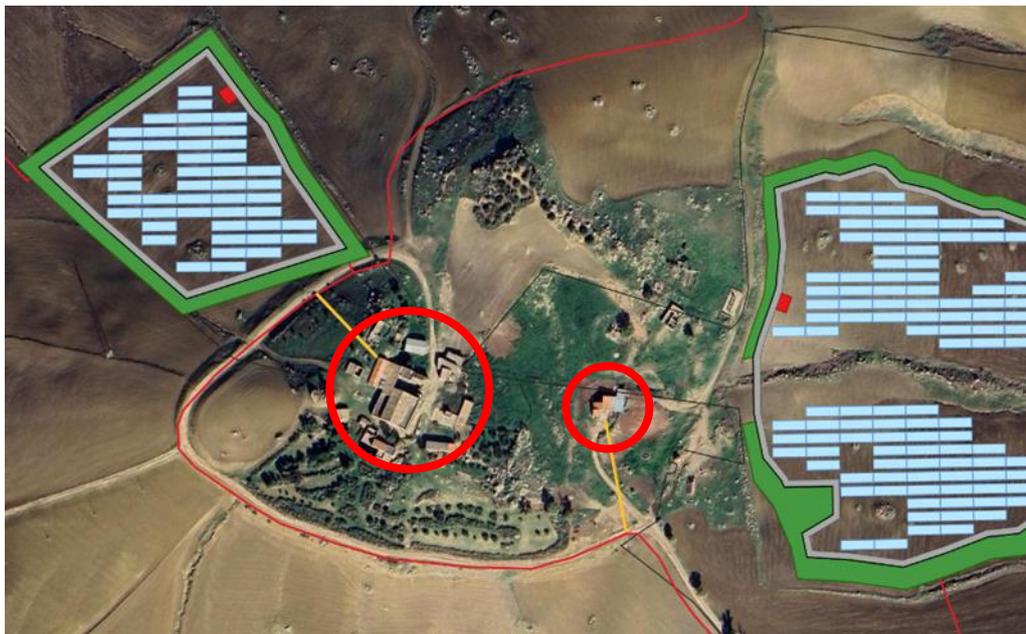


Immagine 21 - Ricettori 4 e 5

RICETTORI 6, 7 E 8

I ricettori 6, 7 e 8 sono distanti rispettivamente 10, 20 e 20 metri.



Immagine 22 - Ricettori 6, 7 e 8



RICETTORE 9

Il ricettore 9 si trova ad una distanza di 50 metri.

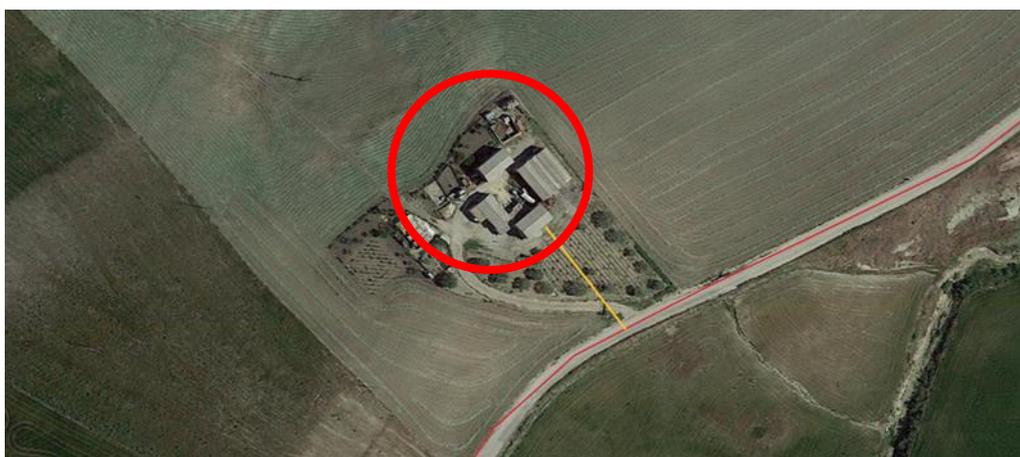


Immagine 23 - Ricettore 9

RICETTORI 10, 11 E 12

I ricettori 10, 11 e 12 sono distanti rispettivamente 140, 60 e 35 metri.



Immagine 24 - Ricettori 10, 11 e 12



11.4 - Individuazione dei ricettori per il cantiere per l'elettrodotto

L'elettrodotto è costituito da cavi elettrici aerei sostenuti da 32 tralici metallici per alta tensione e si sviluppa lungo un percorso molto esteso, a partire dalla cabina di trasformazione MT/AT, sita nel campo fotovoltaico D, fino alla intersezione con l'elettrodotto Chiaramonte Gulfi - Ciminna.

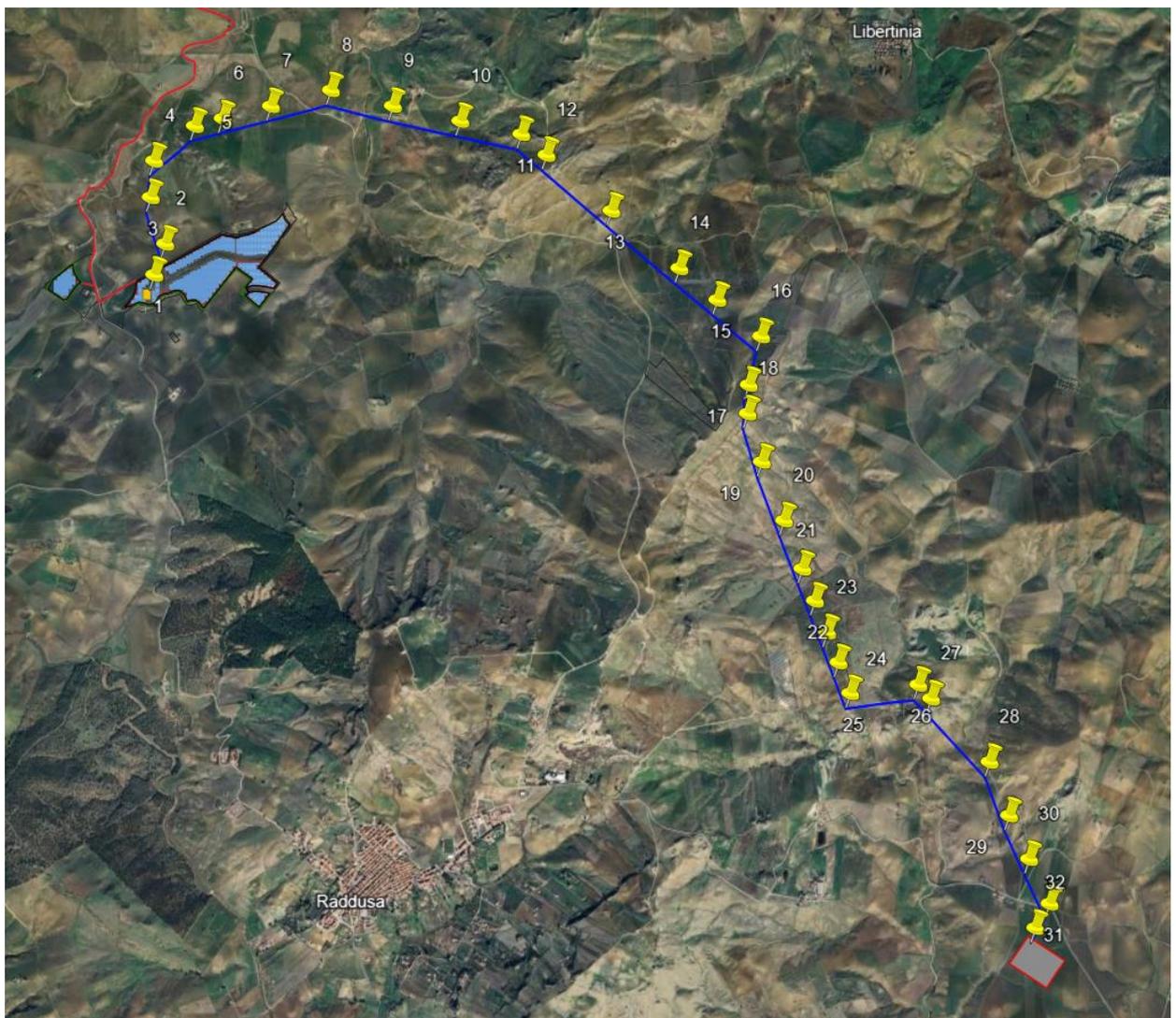


Immagine 25 - Tralici elettrodotto

Come indicato in precedenza, i ricettori impattati sono quelli posti ad una distanza inferiore a 180 metri. Nelle immagini seguenti si individua la curva isofonica pari a 51,40 dB(A).



TRALICCIO 1

Nessun ricettore presente.

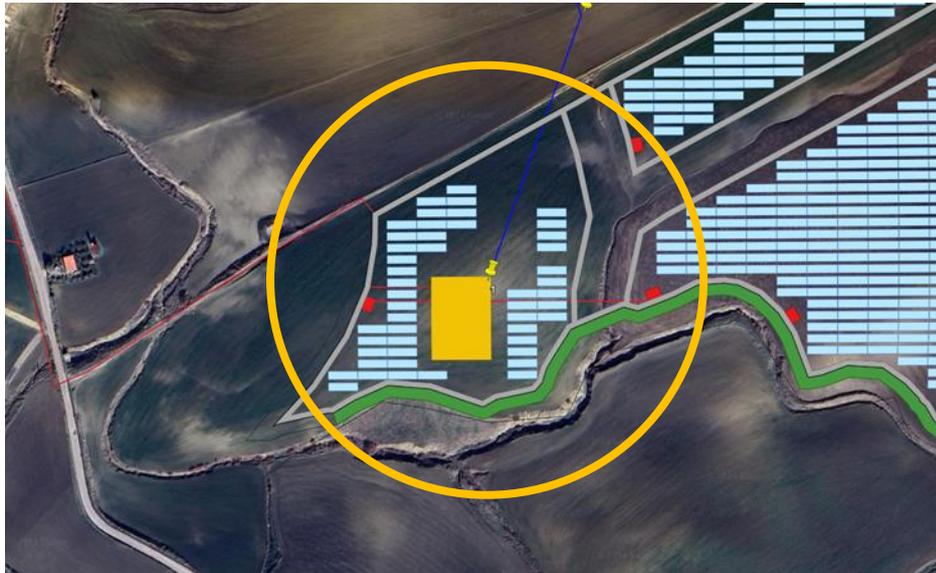


Immagine 26 - Curva isofonica a 51,40 dB(A) attorno al traliccio 1

TRALICCIO 2

Nessun ricettore presente.

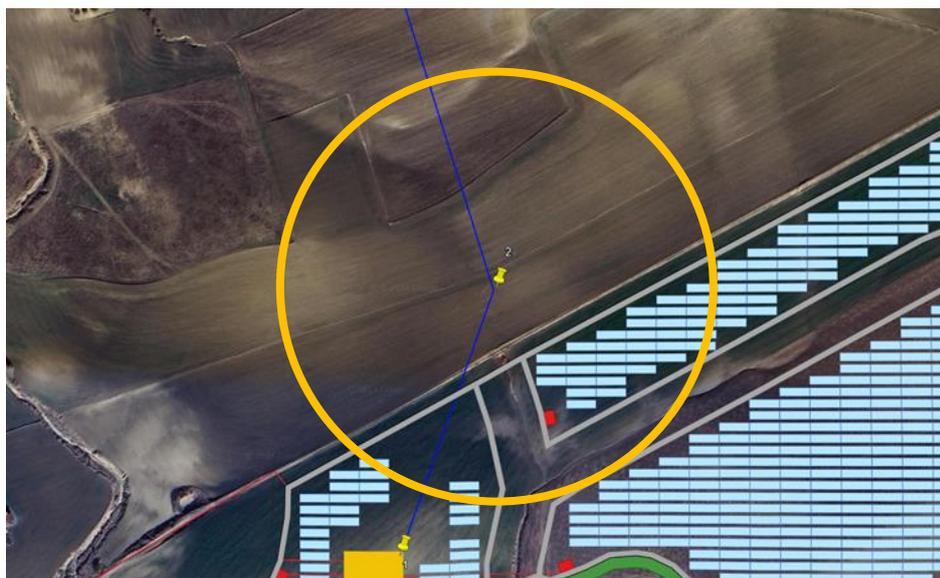


Immagine 27 - Curva isofonica a 51,40 dB(A) attorno al traliccio 2



TRALICCIO 3

Nessun ricettore presente.

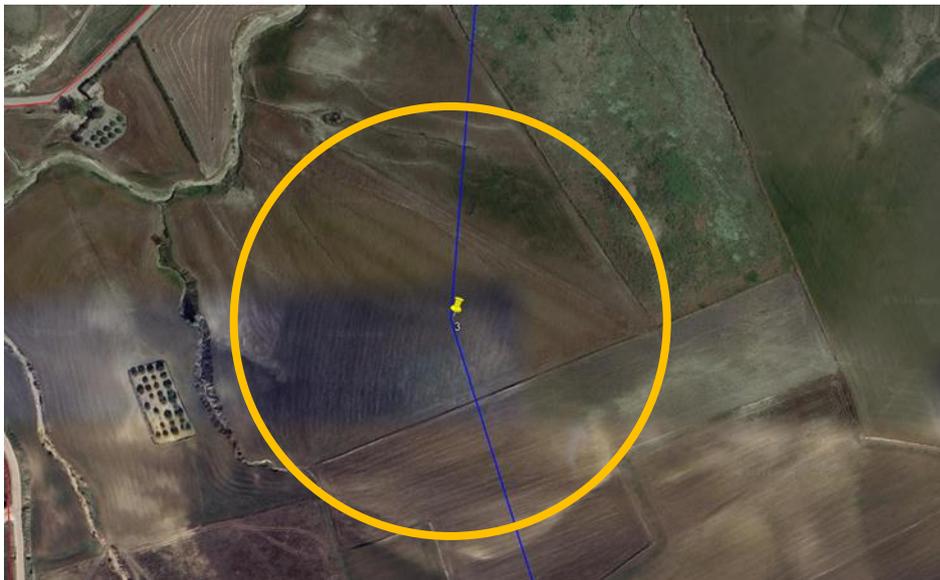


Immagine 28 - Curva isofonica a 51,40 dB(A) attorno al traliccio 3

TRALICCIO 4

Nessun ricettore presente.



Immagine 29 - Curva isofonica a 51,40 dB(A) attorno al traliccio 4



TRALICCIO 5

Nessun ricettore presente.



Immagine 30 - Curva isofonica a 51,40 dB(A) attorno al traliccio 5

TRALICCIO 6

Nessun ricettore presente.



Immagine 31 - Curva isofonica a 51,40 dB(A) attorno al traliccio 6



TRALICCIO 7

Nessun ricettore presente.

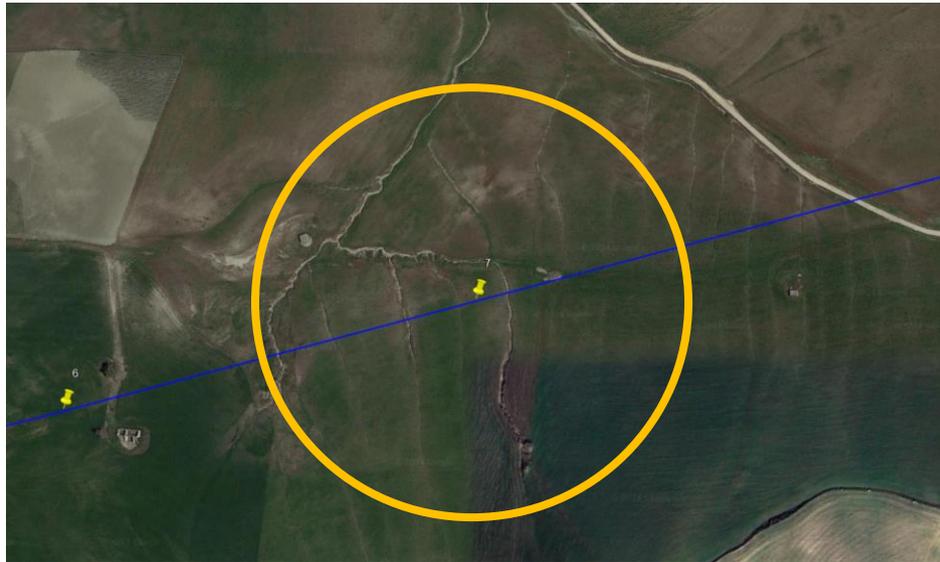


Immagine 32 - Curva isofonica a 51,40 dB(A) attorno al traliccio 7

TRALICCIO 8

Nessun ricettore presente.



Immagine 33 - Curva isofonica a 51,40 dB(A) attorno al traliccio 8



TRALICCIO 9

Nessun ricettore presente.



Immagine 34 - Curva isofonica a 51,40 dB(A) attorno al traliccio 9

TRALICCIO 10

Nessun ricettore presente.

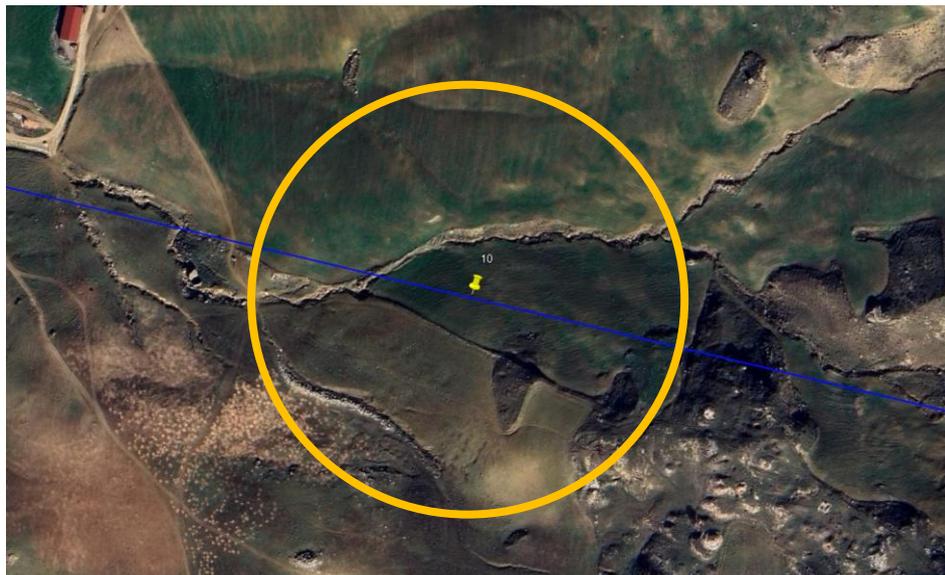


Immagine 35 - Curva isofonica a 51,40 dB(A) attorno al traliccio 10



TRALICCIO 11

Nessun ricettore presente.



Immagine 36 - Curva isofonica a 51,40 dB(A) attorno al traliccio 11

TRALICCIO 12

Nessun ricettore presente.



Immagine 37 - Curva isofonica a 51,40 dB(A) attorno al traliccio 12



TRALICCIO 13

Nessun ricettore presente.



Immagine 38 - Curva isofonica a 51,40 dB(A) attorno al traliccio 13

TRALICCIO 14

Nessun ricettore presente.



Immagine 39 - Curva isofonica a 51,40 dB(A) attorno al traliccio 14



TRALICCIO 15

Nessun ricettore presente.

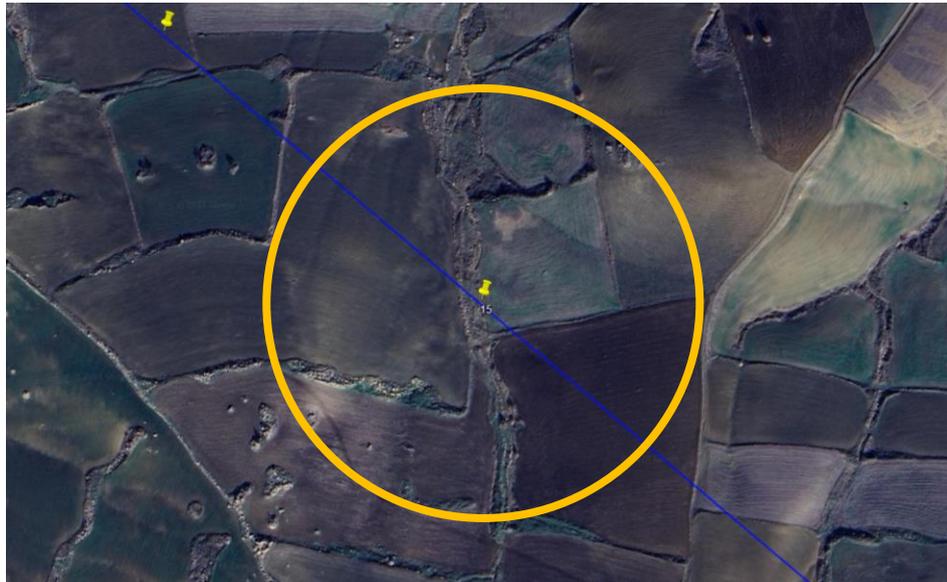


Immagine 40 - Curva isofonica a 51,40 dB(A) attorno al traliccio 15

TRALICCIO 16

Nessun ricettore presente.



Immagine 41 - Curva isofonica a 51,40 dB(A) attorno al traliccio 16



TRALICCIO 17

Nessun ricettore presente.



Immagine 42 - Curva isofonica a 51,40 dB(A) attorno al traliccio 17

TRALICCIO 18

Nessun ricettore presente.



Immagine 43 - Curva isofonica a 51,40 dB(A) attorno al traliccio 18



TRALICCIO 19

Nessun ricettore presente.



Immagine 44 - Curva isofonica a 51,40 dB(A) attorno al traliccio 19

TRALICCIO 20

Nessun ricettore presente.



Immagine 45 - Curva isofonica a 51,40 dB(A) attorno al traliccio 20



TRALICCIO 21

Nessun ricettore presente.



Immagine 46 - Curva isofonica a 51,40 dB(A) attorno al traliccio 21

TRALICCIO 22

Nessun ricettore presente.



Immagine 47 - Curva isofonica a 51,40 dB(A) attorno al traliccio 22



TRALICCIO 23

Nessun ricettore presente.



Immagine 48 - Curva isofonica a 51,40 dB(A) attorno al traliccio 23

TRALICCIO 24

Nessun ricettore presente.



Immagine 49 - Curva isofonica a 51,40 dB(A) attorno al traliccio 24



TRALICCIO 25

Nessun ricettore presente.



Immagine 50 - Curva isofonica a 51,40 dB(A) attorno al traliccio 25

TRALICCIO 26

Nessun ricettore presente.



Immagine 51 - Curva isofonica a 51,40 dB(A) attorno al traliccio 26



TRALICCIO 27

Nessun ricettore presente.

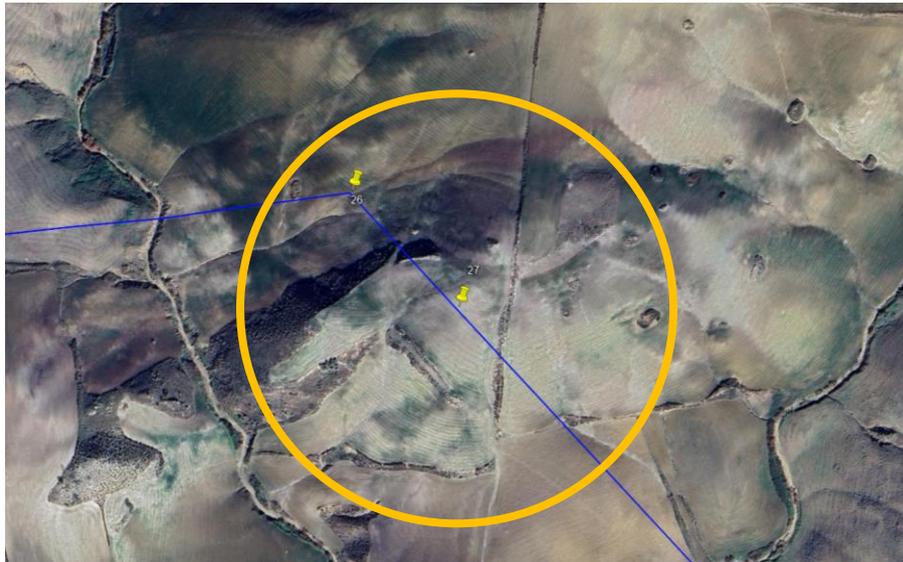


Immagine 52 - Curva isofonica a 51,40 dB(A) attorno al traliccio 27

TRALICCIO 28

Nessun ricettore presente.



Immagine 53 - Curva isofonica a 51,40 dB(A) attorno al traliccio 28



TRALICCIO 29

In prossimità del cantiere per il traliccio 29 è presente un ricettore alla distanza di 160 m.



Immagine 54 - Curva isofonica a 51,40 dB(A) attorno al traliccio 29

TRALICCIO 30

Nessun ricettore presente.



Immagine 55 - Curva isofonica a 51,40 dB(A) attorno al traliccio 30



TRALICCIO 31

Nessun ricettore presente.



Immagine 56 - Curva isofonica a 51,40 dB(A) attorno al traliccio 31

TRALICCIO 32

Nessun ricettore presente.



Immagine 57 - Curva isofonica a 51,40 dB(A) attorno al traliccio 32



11.5 - Individuazione dei ricettori per la fase di esercizio

Come indicato al precedente paragrafo 10.5, l'unica attrezzatura rumorosa in funzione durante la fase di esercizio è un Trasformatore MT/AT, che sarà installato nel campo fotovoltaico D, all'interno della cabina di trasformazione. Dato che tale apparecchiatura sarà in funzione sia in orario diurno che in orario notturno, come indicato in precedenza, i ricettori impattati sono quelli posti ad una distanza inferiore a 106 metri.

Nella seguente immagine, in cui si individua la curva isofonica pari a 36,97 dB(A) relativa alla distanza di 106 metri, si è verificata l'assenza di ricettori impattati.



Immagine 57 - Curva isofonica a 36,97 dB(A) attorno alla cabina di trasformazione (in fucsia)



11.6 - Riepilogo dei ricettori

Si riepilogano nelle seguenti schede i ricettori che subiscono inquinamento acustico a causa delle attività legate alla costruzione ed all'esercizio del parco fotovoltaico.

IMMISSIONE DI RUMORE - SCHEDA 1				
FASE		Cantiere per i campi fotovoltaici		
SORGENTE RUMORE		Cantiere Campo B2		
POTENZA SONORA MASSIMA SORGENTE		Lw = 105,5 dB		
DETERMINAZIONE DEL RISPETTO DEL LIMITE ASSOLUTO DI IMMISSIONE				
POSIZIONE RICETTORE	DISTANZA DEL RICETTORE DALLA SORGENTE	RUMORE IMMESSO AL RICETTORE	LIMITE DI IMMISSIONE ASSOLUTO	SUPERAMENTO LIMITE
37°31'42"N 14°28'05"E	55 metri	62,7 dB(A)	70 dB(A)	NO
37°31'42"N 14°28'11"E	95 metri	57,9 dB(A)	70 dB(A)	NO
DETERMINAZIONE DEL RISPETTO DEL LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE				
POSIZIONE RICETTORE	APPLICABILITÀ LIMITE	RUMORE IMMESSO AL RICETTORE	RUMORE AMBIENTALE	SUPERAMENTO LIMITE
DIURNO				
37°31'42"N 14°28'05"E	SI	62,7 dB(A)	46,5 dB(A)	SI
37°31'42"N 14°28'11"E	SI	57,9 dB(A)	46,5 dB(A)	SI
NOTTURNO				
37°31'42"N 14°28'05"E	NO			
37°31'42"N 14°28'11"E	NO			



IMMISSIONE DI RUMORE - SCHEDA 2

FASE	Cantiere per i campi fotovoltaici
SORGENTE RUMORE	Cantiere Campo D
POTENZA SONORA MASSIMA SORGENTE	Lw = 105,5 dB

DETERMINAZIONE DEL RISPETTO DEL LIMITE ASSOLUTO DI IMMISSIONE

POSIZIONE RICETTORE	DISTANZA DEL RICETTORE DALLA SORGENTE	RUMORE IMMESSO AL RICETTORE	LIMITE DI IMMISSIONE ASSOLUTO	SUPERAMENTO LIMITE
37°30'56"N 14°30'31"E	110 metri	56,7 dB(A)	70 dB(A)	NO
37°30'45"N 14°30'35"E	75 metri	60,0 dB(A)	70 dB(A)	NO
37°30'46"N 14°30'40"E	145 metri	54,3 dB(A)	70 dB(A)	NO

DETERMINAZIONE DEL RISPETTO DEL LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

POSIZIONE RICETTORE	APPLICABILITÀ LIMITE	RUMORE IMMESSO AL RICETTORE	RUMORE AMBIENTALE	SUPERAMENTO LIMITE
DIURNO				
37°30'56"N 14°30'31"E	SI	56,7 dB(A)	46,5 dB(A)	SI
37°30'45"N 14°30'35"E	SI	60,0 dB(A)	46,5 dB(A)	SI
37°30'46"N 14°30'40"E	SI	54,3 dB(A)	46,5 dB(A)	SI
NOTTURNO				
37°30'56"N 14°30'31"E	NO			
37°30'45"N 14°30'35"E	NO			
37°30'46"N 14°30'40"E	NO			



IMMISSIONE DI RUMORE - SCHEDA 3

FASE	Cantiere per i campi fotovoltaici
SORGENTE RUMORE	Cantiere Campo E1
POTENZA SONORA MASSIMA SORGENTE	Lw = 105,5 dB

DETERMINAZIONE DEL RISPETTO DEL LIMITE ASSOLUTO DI IMMISSIONE

POSIZIONE RICETTORE	DISTANZA DEL RICETTORE DALLA SORGENTE	RUMORE IMMESSO AL RICETTORE	LIMITE DI IMMISSIONE ASSOLUTO	SUPERAMENTO LIMITE
37°28'04"N 14°25'29"E	55 metri	62,7 dB(A)	70 dB(A)	NO
37°27'58"N 14°25'58"E	60 metri	61,9 dB(A)	70 dB(A)	NO

DETERMINAZIONE DEL RISPETTO DEL LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

POSIZIONE RICETTORE	APPLICABILITÀ LIMITE	RUMORE IMMESSO AL RICETTORE	RUMORE AMBIENTALE	SUPERAMENTO LIMITE
DIURNO				
37°28'04"N 14°25'29"E	SI	62,7 dB(A)	46,5 dB(A)	SI
37°27'58"N 14°25'58"E	SI	61,9 dB(A)	46,5 dB(A)	SI
NOTTURNO				
37°28'04"N 14°25'29"E	NO			
37°27'58"N 14°25'58"E	NO			



IMMISSIONE DI RUMORE - SCHEDA 4

FASE	Cantiere per il cavidotto
SORGENTE RUMORE	Cantiere cavidotto
POTENZA SONORA MASSIMA SORGENTE	Lw = 104,5 dB

DETERMINAZIONE DEL RISPETTO DEL LIMITE ASSOLUTO DI IMMISSIONE

POSIZIONE RICETTORE	DISTANZA DEL RICETTORE DALLA SORGENTE	RUMORE IMMESSO AL RICETTORE	LIMITE DI IMMISSIONE ASSOLUTO	SUPERAMENTO LIMITE
37°33'24"N 14°26'39"E	140 metri	53,6 dB(A)	70 dB(A)	NO
37°33'11"N 14°26'55"E	120 metri	54,9 dB(A)	70 dB(A)	NO
37°32'39"N 14°29'09"E	10 metri	76,5 dB(A)	70 dB(A)	SI
37°31'42"N 14°28'05"E	65 metri	60,2 dB(A)	70 dB(A)	NO
37°31'42"N 14°28'11"E	85 metri	57,9 dB(A)	70 dB(A)	NO
37°32'03"N 14°26'59"E	20 metri	70,5 dB(A)	70 dB(A)	SI
37°31'56"N 14°27'13"E	20 metri	70,5 dB(A)	70 dB(A)	SI
37°31'56"N 14°27'24"E	10 metri	76,5 dB(A)	70 dB(A)	SI
37°31'34"N 14°30'57"E	50 metri	62,5 dB(A)	70 dB(A)	NO
37°30'56"N 14°30'31"E	140 metri	53,6 dB(A)	70 dB(A)	NO
37°30'45"N 14°30'36"E	60 metri	60,9 dB(A)	70 dB(A)	NO
37°30'46"N 14°30'40"E	35 metri	65,6 dB(A)	70 dB(A)	NO



DETERMINAZIONE DEL RISPETTO DEL LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE				
POSIZIONE RICETTORE	APPLICABILITÀ LIMITE	RUMORE IMMESSO AL RICETTORE	RUMORE AMBIENTALE	SUPERAMENTO LIMITE
DIURNO				
37°33'24"N 14°26'39"E	NO (*)			
37°33'11"N 14°26'55"E	NO (*)			
37°32'39"N 14°29'09"E	SI	76,5 dB(A)	46,5 dB(A)	SI
37°31'42"N 14°28'05"E	SI	60,2 dB(A)	46,5 dB(A)	SI
37°31'42"N 14°28'11"E	SI	57,9 dB(A)	46,5 dB(A)	SI
37°32'03"N 14°26'59"E	SI	70,5 dB(A)	46,5 dB(A)	SI
37°31'56"N 14°27'13"E	SI	70,5 dB(A)	46,5 dB(A)	SI
37°31'56"N 14°27'24"E	SI	76,5 dB(A)	46,5 dB(A)	SI
37°31'34"N 14°30'57"E	SI	62,5 dB(A)	46,5 dB(A)	SI
37°30'56"N 14°30'31"E	SI	53,6 dB(A)	46,5 dB(A)	SI
37°30'45"N 14°30'36"E	SI	60,9 dB(A)	46,5 dB(A)	SI
37°30'46"N 14°30'40"E	SI	65,6 dB(A)	46,5 dB(A)	SI
NOTTURNO				
37°33'24"N 14°26'39"E	NO			
37°33'11"N 14°26'55"E	NO			



37°32'39"N 14°29'09"E	NO			
37°31'42"N 14°28'05"E	NO			
37°31'42"N 14°28'11"E	NO			
37°32'03"N 14°26'59"E	NO			
37°31'56"N 14°27'13"E	NO			
37°31'56"N 14°27'24"E	NO			
37°31'34"N 14°30'57"E	NO			
37°30'56"N 14°30'31"E	NO			
37°30'45"N 14°30'36"E	NO			
37°30'46"N 14°30'40"E	NO			

(*) Il limite differenziale non è applicabile ai sensi dell'art.4, comma 1, del DPCM 14/11/1997, in quanto i ricettori ricadono in zona industriale (classe VI della tabella A).



IMMISSIONE DI RUMORE - SCHEDA 5

FASE	Cantiere per l'elettrodotto
SORGENTE RUMORE	Cantiere per elettrodotto
POTENZA SONORA MASSIMA SORGENTE	Lw = 104,5 dB

DETERMINAZIONE DEL RISPETTO DEL LIMITE ASSOLUTO DI IMMISSIONE

POSIZIONE RICETTORE	DISTANZA DEL RICETTORE DALLA SORGENTE	RUMORE IMMESSO AL RICETTORE	LIMITE DI IMMISSIONE ASSOLUTO	SUPERAMENTO LIMITE
37°28'43"N 14°35'10"E	160 metri	52,4 dB(A)	70 dB(A)	NO

DETERMINAZIONE DEL RISPETTO DEL LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

POSIZIONE RICETTORE	APPLICABILITÀ LIMITE	RUMORE IMMESSO AL RICETTORE	RUMORE AMBIENTALE	SUPERAMENTO LIMITE
DIURNO				
37°28'43"N 14°35'10"E	SI	52,4 dB(A)	46,5 dB(A)	SI
NOTTURNO				
37°28'43"N 14°35'10"E	NO			



12. CONCLUSIONI

Io sottoscritto Dott. Guido Bellia, Tecnico Competente in Acustica ai sensi dell'art. 2 della Legge 447/95 come da D.D.G. n°246 del 22/03/2017 dell'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente della Regione Sicilia (cfr. Allegato A1), e iscritto all'ENTECA (Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica) con il numero di iscrizione all'Albo Nazionale n°2432 e tecnico abilitato, iscritto con il n. 568/A all'Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici di Catania e di Ragusa, ho svolto la presente valutazione previsionale di impatto acustico al fine di valutare se le emissioni acustiche prodotte dal cantiere per la realizzazione di un parco fotovoltaico con annesso elettrodotto denominato "ASSORO 2" da realizzarsi nei comuni di Aidone (EN), Assoro (EN), Enna (EN), Raddusa (CT) e Ramacca (CT) e dallo stesso impianto in fase di esercizio debbano considerarsi inquinamento acustico ai sensi della Legge n°447 del 26 ottobre 1995.

Il cantiere è articolato come indicato al precedente paragrafo 4 e si compone di quattro fasi operative: un cantiere per installare i campi fotovoltaici, uno per la stazione di trasformazione, uno per il cavidotto di collegamento e uno per l'elettrodotto di connessione alla rete.

Dopo aver caratterizzato la classificazione acustica del cantiere ai sensi del DPCM 14 novembre 1997 (cfr. paragrafo 5), ho provveduto a valutare il clima acustico di zona preesistente tramite misurazioni del livello sonoro equivalente (L_{eq}) secondo la curva di ponderazione A (cfr. paragrafi 6, 7, 8 e 9).

Successivamente ho individuato e caratterizzato le sorgenti di rumore per ognuna delle fasi operative delle quattro tipologie di cantiere e per la fase di esercizio dell'impianto (cfr. paragrafo 10).



Infine, ho provveduto ad individuare i ricettori coinvolti dalle varie fasi di cantiere e di esercizio dell'attività, valutando quali tra questi sono oggetto di inquinamento acustico (cfr. paragrafo 11).

In particolare, al paragrafo 11.6 ho stimato, tramite opportuna estrapolazione matematica, il valore del rumore immesso presso i ricettori per ognuna delle fasi del cantiere ed il rispetto dei valori limite di immissione, assoluti e differenziali.

Per le fasi di cantiere, tutto quanto sopra considerato e valutato si è rilevato un superamento presso pochi ricettori dei valori limite di immissione, principalmente per quanto riguarda il criterio differenziale. Si specifica, comunque, che la maggior parte dei ricettori sono costituiti da immobili per uso agricolo che sono spesso non frequentati.

Per la fase di esercizio dell'attività si attesta, invece, che non si determinerà un impatto sul clima acustico di zona.

Si renderà quindi necessario, prima dell'inizio della fase di cantierizzazione, la richiesta di deroga acustica presso i comuni di riferimento.

Durante le fasi di cantiere dovrà essere effettuato un apposito monitoraggio acustico per verificare il rispetto dei calcoli previsionali e gestire eventuali difformità.

Si consigliano, infine, le seguenti **misure di mitigazione del rumore**:

- Utilizzare per il cantiere, soprattutto in prossimità dei ricettori esposti, macchinari certificati CE con un valore di potenza acustica quanto più basso possibile;
- Limitare le attività lavorative agli orari previsti dalla normativa e dagli eventuali regolamenti comunali;
- Utilizzo di idonee barriere acustiche certificate in materiale fonoassorbente per il contenimento del rumore emesso per via aerea, di opportuna capacità di isolamento acustico R_w .



- Mantenere separate temporalmente le varie fasi lavorative del cantiere, al fine di evitare la contemporaneità di esercizio delle sorgenti;
- Gli alberi e la vegetazione presenti non dovranno essere estirpati finché non vengano ultimate le lavorazioni rumorose. In tal modo si otterrà una attenuazione sonora nella propagazione attraverso il fogliame (cfr. il contributo A_{fol} in Appendice A della UNI ISO 9613-2:2006);

Catania, 14/05/2024

Il tecnico Competente in Acustica

Dott. Guido Bellia





ALLEGATO A1 - CERTIFICATO DI TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA (TCA)

Si riportano nel seguito:

- Notifica di trasmissione prot.21881 del 22/03/2017 del D.D.G. n°246 del 22/03/2017;
- D.D.G. n°246 del 22/03/2017 - Attestato di Tecnico Competente in Acustica rilasciato dall'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente - Dipartimento Regionale dell'Ambiente della Regione Sicilia;



REPUBLICA ITALIANA
Regione Siciliana
Assessorato del Territorio e dell' Ambiente
Dipartimento dell' Ambiente
Partita IVA 02711070827 - Codice Fiscale 80012000826

Servizio 3 "Gestione Tecnico Amministrativa Interventi Ambientali"
Via Ugo La Malfa, 169 - 90146 Palermo
Tel. 091.7077181 - 091.7078533
PEC: dipartimento.ambiente@certmail.regione.sicilia.it

Palermo, prot. n. 21881 del 22 MAR. 2017 Rif. prot. n. _____ del _____

OGGETTO: Attestato di riconoscimento di "Tecnico Competente" in acustica, ai sensi dell'art.2 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 - Trasmissione atti.

Allegati 1
RACCOMANDATA A/R

Dott. Guido Bellia
Via Ughetti, 59
95124 Catania

Si notifica il D.D.G. n. 246 del 17 103 11017 col quale si attesta che la S.V. è in possesso dei requisiti previsti dalle norme vigenti ai fini dello svolgimento dell'attività di Tecnico Competente in Acustica Ambientale

Il Collaboratore
Orazio Ferrante



Il Dirigente dell'U.O.3.1
Dott.ssa Lucia Curatolo

Responsabile del procedimento: Dirigente dell'U.O.3.1 'Tutela da Inquinamento' Dott.ssa Lucia Curatolo
Plesso A piano II stanza n. 5 tel. 091 7078533 - 0917077798
Orario e giorni di ricevimento: martedì e giovedì dalle ore 9,00 alle ore 13,00.
U.R.P.: Tel. 091.7078545 - urp.ambiente@regione.sicilia.it

D.D.G. n. 246 del 17/03/2012

REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE SICILIANA

**ASSESSORATO REGIONALE DEL TERRITORIO E DELL'AMBIENTE
DIPARTIMENTO REGIONALE DELL'AMBIENTE
IL DIRIGENTE GENERALE**

- VISTO** lo Statuto della Regione Siciliana;
- VISTA** la Legge Regionale 16 dicembre 2008, n. 19;
- VISTO** il D.P.C.M. 08 marzo 1991: "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- VISTA** la legge 26 ottobre 1995, n. 447, recante legge quadro sull'inquinamento acustico, e successive modificazioni;
- VISTI** in particolare, i commi 6 e 7 dell'art. 2, con i quali sono individuati i titoli di studio, le modalità e le prestazioni lavorative necessarie per ottenere il riconoscimento di Tecnico competente in acustica;
- VISTO** il D.P.C.M. 31 marzo 1998, atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica;
- VISTO** il Decreto dell'Assessore per il territorio e l'ambiente, n. 151/GAB, del 24 settembre 2008, con il quale è stata prevista l'istituzione di una Commissione di valutazione delle domande di riconoscimento di tecnico competente in acustica, composta da due Dirigenti del Dipartimento Territorio ed Ambiente e da un Dirigente segnalato da ARPA Sicilia, formalizzata con decreto del Dirigente Generale del Dipartimento Territorio e Ambiente;
- VISTO** il D.A. n. 41/GAB dell'08 marzo 2011, recante modalità per la presentazione delle istanze volte all'ottenimento dell'attestato di Tecnico competente in acustica;
- VISTO** il D.D.G. n. 725 del 19/09/2016 con il quale è stata composta la commissione per la valutazione delle istanze;
- VISTA** l'istanza del 15.12.2015, prot. n. 59655, presentata da Guido Bellia, nato a Catania il 21.05.1978 e residente in Catania, Via Ughetti, 59 C.F.: BLLGDU78E21C351U, in possesso del titolo di Laurea in Chimica, conseguita presso l'Università degli studi di Catania in data 16.02.2009, volta ad ottenere il rilascio di attestato di Tecnico competente in acustica;
- VISTO** il verbale della riunione del 03 febbraio 2017, protrattosi fino al 08.03.2017, della Commissione per la valutazione delle istanze per l'ottenimento dell'Attestato di Tecnico competente in Acustica, dal quale si ritiene che per natura, la durata e la rilevanza delle prestazioni effettuate sono tali da far ritenere soddisfatti i requisiti per l'ottenimento del riconoscimento di tecnico competente;

ATTESTA

che il Dott. Guido Bellia, nato a Catania il 21.05.1978 e residente in Catania, Via Ughetti, 59 C.F.: BLLGDU78E21C351U è in possesso dei requisiti previsti dalle norme vigenti e pertanto può svolgere l'attività di "tecnico competente" in acustica ai sensi dell'art. 2 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447.

I dati personali forniti dal Dott. Guido Bellia in allegato all'istanza saranno inseriti nell'elenco dei Tecnici riconosciuti dalla Regione e pubblicati sul sito web dell'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente e nella Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana.

Le comunicazioni di eventuali modifiche di tali dati dovranno essere comunicate all'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente, Servizio 3 - DRA , Via Ugo La Malfa, 169, Palermo 90146.

Palermo 22/03/2014



IL DIRIGENTE GENERALE
Rosalia Barresi

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Rosalia Barresi", written over a large, stylized scribble.



ALLEGATO A2 - CERTIFICATI DI CONFORMITA' E TARATURA

Si riportano di seguito i certificati di conformità e di taratura per la strumentazione impiegata nella presente indagine fonometrica:

Certificato			Strumentazione	
#	Data	Tipologia	Modello	# di serie
16052	13/04/2023	Taratura	Fonometro SVANTEK SVAN 971	103446
			Preamplificatore SVANTEK SV 18	103804
			Microfono ACO 7052E	79781
16053	13/04/2023	Taratura	Filtri in frequenza di bande di terzi di ottava	103446
			Preamplificatore SVANTEK SV 18	103804
			Microfono ACO 7052E	79781
14952	13/09/2022	Taratura	Calibratore HD9101	11025822

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 16052
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2023/04/13
- cliente <i>customer</i>	Svantek Italia S.r.l. Via Sandro Pertini, 12 - 20066 Melzo (MI)
- destinatario <i>receiver</i>	Ramazzeni Plus S.r.l. Via Alfonzetti, 2 - 95131 Catania (CT)
- richiesta <i>application</i>	T241/23
- in data <i>date</i>	2023/03/31
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	SVANTEK
- modello <i>model</i>	Svan 971
- matricola <i>serial number</i>	103446
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2023/04/03
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2023/04/13
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	23-0547-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

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

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

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

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

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

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

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

**Il Responsabile del Centro
Head of the Centre**

Firmato
digitalmente da

TIZIANO MUCHETTI

T = Ingegnere
Data e ora della firma:
13/04/2023 17:23:50

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 16052
Certificate of Calibration
DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA

Fonometro SVANTEK tipo Svan 971 matricola n° 103446 (Firmware 1.14.2)
Preamplificatore SVANTEK tipo SV 18 matricola n° 103804
Capsula Microfonica ACO PACIFIC tipo 7052E matricola n° 79781

PROCEDURA DI TARATURA

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura: PR006 rev. 00 del del Manuale Operativo del laboratorio.

RIFERIMENTI NORMATIVI

CEI EN 61672-3:2013 (Seconda Edizione)

CAMPIONI DI LABORATORIO

Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
Pistonofono	B&K 4228	1793028	2022-03-22	22-0219-02	I.N.Ri.M.
Multimetro	Keithley 2000	0787157	2022-04-04	046 371390	ARO
Barometro	Druck DPI 141	733/99-09	2022-03-22	034T 0244P22	Cesare Galdabini
Termoigrometro	Testo 175H1	44632241	2022-03-18	123 22-SU-0371 123 22-SU-0372	CAMAR Elettronica

CONDIZIONI AMBIENTALI

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	20,5	20,5
Umidità relativa / %	50,0	53,2	54,1
Pressione statica/ hPa	1013,25	998,74	998,35

DICHIARAZIONE

Il fonometro sottoposto alle prove periodiche ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2013.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 16052
Certificate of Calibration

TABELLA INCERTEZZE DI MISURA		
Prova	Frequenza	U
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (pistonofono)	250 Hz	0,12 dB
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (calibratore)	1000 Hz	0,16 dB
Rumore autogenerato con adattatore capacitivo		2,50 dB
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con accoppiatore attivo	125 Hz	0,28 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	8000 Hz	0,36 dB
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con calibratore multifrequenza	125 Hz	0,30 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	8000 Hz	0,40 dB
Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici		0,21 dB
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz		0,21 dB
Linearità di livello nel campo di misura di riferimento		0,21 dB
Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura		0,21 dB
Risposta a treni d'onda		0,23 dB
Livello sonoro di picco C		0,23 dB
Indicazione di sovraccarico		0,23 dB
Stabilità a lungo termine		0,10 dB
Stabilità di alto livello		0,10 dB

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 16052
Certificate of Calibration
CONDIZIONI PER LA VERIFICA

Il misuratore di livello di pressione sonora viene sottoposto alla verifica unitamente a tutti i suoi accessori, compresi microfoni aggiuntivi ed il manuale di istruzioni per l'uso.

Prima di ogni misura, lo strumento ed i suoi componenti vengono ispezionati visivamente e si eseguono tutti i controlli che assicurino la funzionalità dell'insieme. Lo strumento viene sottoposto ad un periodo di preriscaldamento per la stabilizzazione termica come indicato dal costruttore.

PROVE PERIODICHE
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura

Verifica ed eventuale regolazione della sensibilità acustica del complesso fonometro-microfono per predisporre lo strumento alla esecuzione delle prove successive.

Livello prima della regolazione /dB	Livello dopo la regolazione /dB
114,2	114,0

Rumore autogenerato con microfono installato

Misura del livello del rumore autogenerato dello strumento con il microfono installato sul fonometro, nel campo di misura più sensibile. Il livello del rumore autogenerato viene riportato solo per informazione senza un'incertezza associata e non viene utilizzato per valutare la conformità dello strumento

Ponderazione di frequenza	Leq o Lp /dB
A	20,5

Rumore autogenerato con adattatore capacitivo

Misura del livello del rumore autogenerato dello strumento sostituendo il microfono del fonometro con il dispositivo per i segnali d'ingresso elettrici (adattatore capacitivo) e terminato con un cortocircuito, nel campo di misura più sensibile.

Ponderazione di frequenza	Leq o Lp /dB
A	6,6
C	9,2
Z	14,0

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 16052
Certificate of Calibration
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Vengono inviati al microfono in prova segnali sinusoidali continui di livello 94 dB alle frequenze di 31,5 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz tramite il calibratore multifrequenza (B&K 4226).

Freq. /Hz	Risposta in frequenza /dB	Toll. Cl. 1 /dB
125	0,0	(-1,0;1,0)
1k	0,0	(-0,7;0,7)
8k	0,0	(-2,5;1,5)

I dati di correzione applicati al modello di microfono sono stati ottenuti dal manuale di istruzioni dello strumento o in alternativa dal sito web internet del costruttore del fonometro o del microfono.

Prove di ponderazione di frequenza con segnali elettrici

La prova è effettuata applicando un segnale d'ingresso sinusoidale, di 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, la cui ampiezza varia in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in modo da avere una indicazione costante. Le ponderazioni in frequenza (A, C e Z) sono determinate in rapporto alla risposta a 1 kHz.

Freq. /Hz	Deviazione Lp /dB			Toll. Cl. 1 /dB
	Pond. A	Pond. C	Pond. Z	
63	0,2	0,0	0,0	(-1,0;1,0)
125	0,0	0,0	0,0	(-1,0;1,0)
250	0,0	0,0	-0,1	(-1,0;1,0)
500	0,0	0,0	-0,1	(-1,0;1,0)
1k	0,0	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
2k	0,0	0,0	-0,1	(-1,0;1,0)
4k	0,1	0,0	-0,1	(-1,0;1,0)
8k	0,1	0,0	-0,1	(-2,5;1,5)
12,5k	0,1	-0,1	-0,1	(-5,0;2,0)
16k	-0,2	-0,4	0,0	(-16,0;2,5)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 16052
Certificate of Calibration
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

La verifica è articolata in due prove. Viene inviato un segnale d'ingresso sinusoidale stazionario a 1 kHz di ampiezza pari a 94 dB con ponderazione di frequenza A. Per la prima prova vengono registrate le indicazioni per le ponderazioni di frequenza C e Z e la risposta piatta, se disponibili, con il fonometro regolato per indicare il livello sonoro con ponderazione temporale F. Per la seconda prova vengono registrate le indicazioni per la ponderazione di frequenza A, con il fonometro regolato per indicare il livello sonoro con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale.

1^a prova

Indicazione	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
Lp Fast C	0,0	(-0,2;0,2)
Lp Fast Z	0,0	(-0,2;0,2)

2^a prova

Indicazione	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
Lp Fast A	0,0	(-0,1;0,1)
Lp Slow A	0,0	(-0,1;0,1)
Leq A	0,0	(-0,1;0,1)

Linearità di livello nel campo di riferimento

Misura della linearità di livello del campo di misura di riferimento. La prova viene eseguita applicando segnali sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A, il livello del segnale varia a gradini di 5 dB e di 1 dB in prossimità degli estremi del campo.

Livello /dB	Dev. Lp /dB	Toll. Cl. 1 /dB
94	0,0	(-0,8;0,8)
99	0,0	(-0,8;0,8)
104	0,0	(-0,8;0,8)
109	0,0	(-0,8;0,8)
114	0,0	(-0,8;0,8)
119	0,1	(-0,8;0,8)
120	0,1	(-0,8;0,8)
121	0,1	(-0,8;0,8)
122	0,1	(-0,8;0,8)
123	0,1	(-0,8;0,8)
94	0,0	(-0,8;0,8)
89	0,0	(-0,8;0,8)
84	0,0	(-0,8;0,8)
79	0,0	(-0,8;0,8)
74	0,0	(-0,8;0,8)
69	0,0	(-0,8;0,8)
64	0,0	(-0,8;0,8)
59	0,0	(-0,8;0,8)
54	-0,1	(-0,8;0,8)
49	0,0	(-0,8;0,8)
44	0,0	(-0,8;0,8)
39	0,0	(-0,8;0,8)
34	0,0	(-0,8;0,8)
29	0,0	(-0,8;0,8)
28	0,0	(-0,8;0,8)
27	0,1	(-0,8;0,8)
26	0,1	(-0,8;0,8)
25	0,1	(-0,8;0,8)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 16052
Certificate of Calibration
Linearità di livello del selettore del campo di misura

La prova viene eseguita applicando segnali sinusoidali stazionari ad una frequenza di 1 kHz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A. Per la verifica del selettore del campo il livello del segnale di 94 dB viene mantenuto costante, ed il livello di segnale indicato deve essere registrato per tutti i campi di misura secondari in cui il livello del segnale è indicato. Per la verifica della linearità di livello dei campi secondari il livello del segnale d'ingresso deve essere regolato per fornire un livello atteso che sia 5 dB inferiore al limite superiore per quel campo di misura esaminato.

Selettore del campo

Campo di misura /dB	Dev. Lp /dB	Toll. Cl. 1 /dB
137	0,0	(-0,8;0,8)

Campi secondari

Campo di misura /dB	Dev. Lp /dB	Toll. Cl. 1 /dB
137	0,0	(-0,8;0,8)

Risposta a treni d'onda

La prova viene eseguita applicando treni d'onda di 4 kHz estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali stazionari di 4 kHz. Il fonometro deve essere impostato con la ponderazione di frequenza A nel campo di misura di riferimento.

Il livello del segnale di ingresso stazionario deve essere regolato per indicare un livello sonoro con ponderazione temporale F, con ponderazione temporale S o con media temporale, che sia 3 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento ad una frequenza di 4 kHz.

Indicazione	Durata treno d'onda /ms	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
Lp FastMax	200	0,0	(-0,5;0,5)
Lp FastMax	2	0,0	(-1,5;1,0)
Lp FastMax	0,25	-0,1	(-3,0;1,0)
Lp SlowMax	200	-0,1	(-0,5;0,5)
Lp SlowMax	2	-0,1	(-1,5;1,0)
SEL	200	0,0	(-0,5;0,5)
SEL	2	0,0	(-1,5;1,0)
SEL	0,25	-0,1	(-3,0;1,0)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 16052
Certificate of Calibration
Livello sonoro di picco C

La prova viene eseguita applicando segnali di un ciclo completo di una sinusoide ad una frequenza 8 kHz e mezzi cicli positivi e negativi di una sinusoide ad una frequenza 500 Hz nel campo di misura meno sensibile. Il livello del segnale di ingresso sinusoidale stazionario deve essere regolato per fornire un indicazione di livello sonoro con ponderazione C e ponderazione temporale F, che sia di 8 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile.

N° cicli	Freq. /Hz	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
Uno	8k	-0,2	(-2,0;2,0)
Mezzo +	500	-0,1	(-1,0;1,0)
Mezzo -	500	-0,1	(-1,0;1,0)

Indicazione di sovraccarico

La prova viene eseguita applicando segnali di mezzo ciclo, positivo e negativo, di una sinusoide ad una frequenza 4 kHz nel campo di misura meno sensibile. Il livello del segnale di ingresso sinusoidale stazionario a 4 kHz, dal quale sono estratti i mezzi cicli positivi e negativi, deve essere regolato per fornire un indicazione di livello sonoro con media temporale e ponderazione A, che sia di 1 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile. I livelli dei segnali di ingresso di mezzo ciclo che hanno prodotto le prime indicazioni di sovraccarico devono essere registrati.

N° cicli	Indicazione di sovraccarico
Mezzo +	135,5
Mezzo -	135,6

Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
-0,1	(-1,5;1,5)

Stabilità a lungo termine

La prova viene eseguita applicando un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 1000 Hz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A. Il livello del segnale di ingresso deve essere regolato per avere un indicazione di 94 dB nel campo di misura di riferimento. La stabilità a lungo termine viene valutata rilevando la differenza di inizio e fine misura per un periodo di funzionamento di 30 min.

Indicazione	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
Lp Fast A	0,0	(-0,1;0,1)

Stabilità di alto livello

La prova viene eseguita applicando un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 1000 Hz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A. Il livello del segnale di ingresso deve essere regolato per avere un indicazione di 1 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile. La stabilità di alto livello viene valutata rilevando la differenza di inizio e fine misura per un periodo di funzionamento di 5 min.

Indicazione	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
Lp Fast A	0,0	(-0,1;0,1)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 16053
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2023/04/13
- cliente <i>customer</i>	Svantek Italia S.r.l. Via Sandro Pertini, 12 - 20066 Melzo (MI)
- destinatario <i>receiver</i>	Ramazzeni Plus S.r.l. Via Alfonzetti, 2 - 95131 Catania (CT)
- richiesta <i>application</i>	T241/23
- in data <i>date</i>	2023/03/31
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Filtro a banda di un terzo d'ottava
- costruttore <i>manufacturer</i>	SVANTEK
- modello <i>model</i>	Svan 971
- matricola <i>serial number</i>	103446
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2023/04/03
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2023/04/13
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	23-0548-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

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

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

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

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Firmato digitalmente da

**TIZIANO
MUCHETTI**

T = Ingegnere
Data e ora della firma:
13/04/2023 17:24:35

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 16053
Certificate of Calibration
DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA

Filtro SVANTEK tipo Svan 971 matricola n° 103446 (Firmware 1.14.2)

Larghezza Banda: 1/3 ottava

 Manuale d'istruzioni: www.svantek.it
PROCEDURA DI TARATURA

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura: PR007 rev. 01 del Manuale Operativo del laboratorio.

RIFERIMENTI NORMATIVI

Le prove periodiche sono state eseguite in conformità con le procedure della norma IEC 61260-3:2016.

CAMPIONI DI LABORATORIO

Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
Multimetro	Keithley 2000	0787157	2022-04-04	046 371390	ARO
Barometro	Druck DPI 141	733/99-09	2022-03-22	034T 0244P22	Cesare Galdabini
Termoigrometro	Testo 175H1	44632241	2022-03-18	123 22-SU-0371 123 22-SU-0372	CAMAR Elettronica

CONDIZIONI AMBIENTALI

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	20,5	20,5
Umidità relativa / %	50,0	53,6	53,5
Pressione statica/ hPa	1013,25	998,46	998,51

DICHIARAZIONE

Il filtro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della norma IEC 61260-3:2016, per le condizioni ambientali in cui sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un organismo di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguiti in conformità alla norma IEC 61260-2:2016, per dimostrare che il modello di filtro è completamente conforme alle specifiche della classe 1 della norma IEC 61260-1: 2014 i filtri sottoposti alle prove sono conformi alle specifiche della classe 1 di IEC 61260-1: 2014.

TABELLA INCERTEZZE DI MISURA

Prova	U
Deviazione effettiva della larghezza di banda	0,20 dB
Linearità di livello nel campo di funzionamento lineare (Fondo scala – L) ≤ 40 dB	0,20 dB
Linearità di livello nel campo di funzionamento lineare (Fondo scala – L) > 40 dB	0,30 dB
Attenuazione relativa ($\Delta A \leq 2$ dB, indice k: -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3)	0,20 dB
Attenuazione relativa (2 dB < $\Delta A \leq 40$ dB, indice k: -4, +4)	0,30 dB
Attenuazione relativa ($\Delta A > 40$ dB, indice k: -5, -6, -7, +5, +6, +7)	0,50 dB

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 16053
Certificate of Calibration
MISURE ESEGUITE

Sul filtro in esame sono state eseguite verifiche elettriche sulle seguenti frequenze nominali:

31,5 Hz, 1000 Hz e 16000 Hz.

Deviazione della larghezza di banda effettiva

In questa prova viene verificata la deviazione della larghezza di banda effettiva mediante la modulazione in frequenza. La scansione inizia alla frequenza di 0,01 Hz e termina alla frequenza di 1000 kHz con una durata di 30 s (T_{sweep}), con una velocità di decadimento maggiore di 2 s/decadi. La prova viene eseguita nel campo di misura di riferimento ed il segnale di prova è inferiore di 3 dB rispetto limite superiore del campo di misura.

Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni tra i livelli dei segnali d'uscita (L_{out}) misurati per un tempo medio d'integrazione di 30 s (T_{avg}) ed il livello teorico calcolato (L_c).

Freq. centrale /Hz	Deviazione /dB	Toll. Cl. 1 /dB
19,953	0,1	(-0,4;+0,4)
25,119	0,2	(-0,4;+0,4)
31,623	0,2	(-0,4;+0,4)
39,811	0,1	(-0,4;+0,4)
50,119	0,1	(-0,4;+0,4)
63,096	0,1	(-0,4;+0,4)
79,433	0,1	(-0,4;+0,4)
100,000	0,1	(-0,4;+0,4)
125,893	0,1	(-0,4;+0,4)
158,489	0,1	(-0,4;+0,4)
199,526	0,1	(-0,4;+0,4)
251,189	0,1	(-0,4;+0,4)
316,228	0,1	(-0,4;+0,4)
398,107	0,1	(-0,4;+0,4)
501,187	0,1	(-0,4;+0,4)
630,957	0,1	(-0,4;+0,4)

794,328	0,1	(-0,4;+0,4)
1000,000	0,1	(-0,4;+0,4)
1258,925	0,1	(-0,4;+0,4)
1584,893	0,1	(-0,4;+0,4)
1995,262	0,1	(-0,4;+0,4)
2511,886	0,1	(-0,4;+0,4)
3162,278	0,1	(-0,4;+0,4)
3981,072	0,1	(-0,4;+0,4)
5011,872	0,1	(-0,4;+0,4)
6309,573	0,1	(-0,4;+0,4)
7943,282	0,1	(-0,4;+0,4)
10000,000	0,1	(-0,4;+0,4)
12589,254	0,1	(-0,4;+0,4)
15848,932	0,2	(-0,4;+0,4)
19952,623	0,1	(-0,4;+0,4)

Linearità di livello nel campo di misura di riferimento e verifica dell'indicatore di sovraccarico

In questa prova viene verificato il funzionamento lineare nel campo di misura di riferimento e l'indicatore di sovraccarico.

Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

Livello /dB	Deviazione /dB			Toll. Cl. 1 /dB
	31,5 Hz	1000 Hz	16000 Hz	
25	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
26	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
27	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
28	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
29	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
30	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
35	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
40	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
45	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
50	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
55	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
60	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
65	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
70	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 16053
Certificate of Calibration

75	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
80	0,0	0,0	0,0	(-0,7;+0,7)
85	0,0	0,0	0,0	(-0,5;+0,5)
90	0,0	0,0	0,0	(-0,5;+0,5)
95	0,0	0,0	0,0	(-0,5;+0,5)
100	0,0	0,0	0,0	(-0,5;+0,5)
105	0,0	0,0	0,0	(-0,5;+0,5)
110	0,0	0,0	0,0	(-0,5;+0,5)
115	0,1	0,0	0,0	(-0,5;+0,5)
116	0,1	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
117	0,1	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
118	0,1	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
119	0,1	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
120	0,1	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
121	0,1	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
122	0,1	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
123	0,1	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
124	0,1	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)

Linearità di livello nei campi di misura secondari

In questa prova viene verificato il funzionamento lineare nei campi di misura secondari.

Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

Fondo scala /dB	Deviazione /dB			Toll. Cl. 1 /dB
	31,5 Hz	1000 Hz	16000 Hz	
137	0,0	0,0	0,0	(-0,5;+0,5)

Limite inferiore del campo di funzionamento lineare

In questa prova viene verificato il rumore auto-generato sia nel campo di misura di riferimento che nel campo di misura di massima sensibilità.

Frequenza nominale /Hz	Campo di riferimento Livello /dB
20	0,5
25	0,5
31,5	0,5
40	0,5
50	0,5
63	0,5
80	0,5
100	0,5
125	0,5
160	0,5
200	0,5
250	0,5
315	0,5
400	0,5
500	0,5
630	0,5
800	0,5
1000	0,5
1250	0,5
1600	0,5
2000	0,5
2500	0,5
3150	0,5
4000	0,5
5000	0,5
6300	0,5
8000	0,5
10000	0,5
12500	0,5
16000	0,5
20000	8,1

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 16053
Certificate of Calibration
Attenuazione relativa

In questa prova viene verificata l'attenuazione relativa a varie frequenze . La prova viene eseguita nel campo di misura di riferimento ed il segnale di prova è inferiore di 1 dB rispetto limite superiore del campo di misura.

Nella tabella seguente sono riportati i valori di attenuazione.

Freq. centrale /Hz	Indice k	Freq. inviata /Hz	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
31,623	-7	5,865	98,4	(+ 70,0; +∞)
31,623	-6	10,356	75,4	(+ 60,0; +∞)
31,623	-5	16,805	52,6	(+ 40,5; +∞)
31,623	-4	24,431	24,3	(+ 16,0; +∞)
31,623	-3	29,08	0,4	(-0,4; + 1,4)
31,623	-2	29,953	0,0	(-0,4; + 0,7)
31,623	-1	30,801	0,0	(-0,4; + 0,5)
31,623	0	31,623	0,0	(-0,4; + 0,4)
31,623	1	32,466	0,0	(-0,4; + 0,5)
31,623	2	33,386	0,0	(-0,4; + 0,7)
31,623	3	34,388	0,0	(-0,4; + 1,4)
31,623	4	40,932	48,3	(+ 16,0; +∞)
31,623	5	59,505	114,3	(+ 40,5; +∞)
31,623	6	96,565	118,6	(+ 60,0; +∞)
31,623	7	170,508	117,7	(+ 70,0; +∞)
1000,000	-7	185,462	96,7	(+ 70,0; +∞)
1000,000	-6	327,477	75,1	(+ 60,0; +∞)
1000,000	-5	531,427	52,7	(+ 40,5; +∞)
1000,000	-4	772,574	24,3	(+ 16,0; +∞)
1000,000	-3	919,577	0,4	(-0,4; + 1,4)
1000,000	-2	947,19	0,0	(-0,4; + 0,7)
1000,000	-1	974,019	0,0	(-0,4; + 0,5)
1000,000	0	1000	0,0	(-0,4; + 0,4)
1000,000	1	1026,674	0,0	(-0,4; + 0,5)
1000,000	2	1055,754	0,0	(-0,4; + 0,7)
1000,000	3	1087,457	0,1	(-0,4; + 1,4)
1000,000	4	1294,374	46,8	(+ 16,0; +∞)
1000,000	5	1881,728	111,6	(+ 40,5; +∞)

1000,000	6	3053,652	116,3	(+ 60,0; +∞)
1000,000	7	5391,949	115,1	(+ 70,0; +∞)
15848,932	-7	2939,37	87,9	(+ 70,0; +∞)
15848,932	-6	5190,156	74,9	(+ 60,0; +∞)
15848,932	-5	8422,543	56,2	(+ 40,5; +∞)
15848,932	-4	12244,47	24,2	(+ 16,0; +∞)
15848,932	-3	14574,31	0,4	(-0,4; + 1,4)
15848,932	-2	15011,95	0,0	(-0,4; + 0,7)
15848,932	-1	15437,16	0,0	(-0,4; + 0,5)
15848,932	0	15848,93	0,0	(-0,4; + 0,4)
15848,932	1	16271,69	0,0	(-0,4; + 0,5)
15848,932	2	16732,58	0,0	(-0,4; + 0,7)
15848,932	3	17235,03	0,1	(-0,4; + 1,4)
15848,932	4	20514,45	45,6	(+ 16,0; +∞)
15848,932	5	29823,37	103,3	(+ 40,5; +∞)
15848,932	6	48397,13	100,0	(+ 60,0; +∞)
15848,932	7	85456,63	99,1	(+ 70,0; +∞)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 14952
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2022/09/13
- cliente <i>customer</i>	Svantek Italia S.r.l. Via Sandro Pertini, 12 - 20066 Melzo (MI)
- destinatario <i>receiver</i>	Ramazzini Plus S.r.l. Via Giuseppe Fava, 26 - 95123 Catania (CT)
- richiesta <i>application</i>	T465/22
- in data <i>date</i>	2022/09/08
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	DELTA OHM
- modello <i>model</i>	HD 9101
- matricola <i>serial number</i>	11025822
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2022/09/09
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2022/09/13
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	22-1021-RLA

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Firmato digitalmente
da
TIZIANO MUCHETTI

T = Ingegnere
Data e ora della firma:
13/09/2022 16:52:28

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 14952
Certificate of Calibration
DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA

Calibratore DELTA OHM tipo HD 9101 matricola n° 11025822

PROCEDURA DI TARATURA

 I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:
 PR003 rev. 04 del Manuale Operativo del laboratorio.

RIFERIMENTI NORMATIVI

Il calibratore acustico è stato verificato come specificato nell'Allegato B della norma IEC 60942:2003.

CAMPIONI DI LABORATORIO

Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
Microfono	B&K 4180	2412885	2022-03-23	22-0219-01	I.N.Ri.M.
Multimetro	Keithley 2000	0787157	2022-04-04	046 371390	ARO
Barometro	Druck DPI 141	733/99-09	2022-03-22	034T 0244P22	Cesare Galdabini
Termoigrometro	Testo 175H1	44632241	2022-03-18	123 22-SU-0371 123 22-SU-0372	CAMAR Elettronica

CONDIZIONI AMBIENTALI

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	25,9	25,9
Umidità relativa / %	50,0	52,9	52,9
Pressione statica/ hPa	1013,25	1009,41	1009,41

TABELLA INCERTEZZE DI MISURA

Prova	U
Frequenza	0,04 %
Livello di pressione acustica (pistonofoni)	250 Hz 0,10 dB
Livello di pressione acustica (calibratori)	250 Hz e 1 kHz 0,15 dB
Livello di pressione acustica (calibratori multifrequenza)	da 31,5 Hz a 63 Hz 125 Hz 0,20 dB 0,18 dB
	da 250 a 1 kHz da 2 kHz a 4 kHz 8 kHz 0,15 dB 0,18 dB
	12,5 kHz 0,26 dB
	16 kHz 0,30 dB
	0,34 dB
Distorsione totale	0,26 %
Curva di ponderazione "A" inversa (calibratori multifrequenza)	0,10 dB
Correzioni microfoni (calibratori multifrequenza)	0,12 dB

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 14952
Certificate of Calibration
RISULTATI:

MISURA DELLA FREQUENZA						
Freq. Esatta	Lp Specificato	Freq. Misurata	Dev. Freq.	U	Dev. + U	Toll. Classe 1
/Hz	/dB	/Hz	/%	/%	/%	/%
1000,00	94,00	998,37	-0,16	0,04	0,20	1,00

MISURA DEL LIVELLO DI PRESSIONE ACUSTICA						
Freq. Esatta	Lp Specificato	Lp Misurato	Dev. Lp	U	Dev. + U	Toll. Classe 1
/Hz	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
1000,00	94,00	93,99	-0,01	0,15	0,16	0,40
1000,00	114,00	113,97	-0,03	0,15	0,18	0,40

MISURA DELLA DISTORSIONE TOTALE					
Freq. Esatta	Lp Specificato	DT	U	DT + U	Toll. Classe 1
/Hz	/dB	/%	/%	/%	/%
1000,00	94,00	0,89	0,26	1,15	3,00
1000,00	114,00	0,11	0,26	0,37	3,00

NOTE

Frequenza: il valore assoluto della differenza, espresso in percentuale, tra la frequenza del suono generato dallo strumento e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa della misura non deve superare i limiti indicati in tabella.

Livello di pressione acustica: il valore assoluto della differenza, espresso in dB, tra il livello di pressione acustica medio generato dallo strumento e il livello di pressione specificato, aumentato dall'incertezza estesa della misura non deve superare i limiti indicati in tabella.

Distorsione totale: il valore massimo della distorsione generata dallo strumento, espresso in percentuale, aumentato dall'incertezza estesa della misura non deve superare i limiti indicati in tabella.

DICHIARAZIONE di CONFORMITA'

Il calibratore acustico sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 dell'Allegato B della IEC 60942:2003, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Dato che è disponibile una dichiarazione ufficiale di un organismo responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello, per dimostrare che detto modello di calibratore acustico è risultato completamente conforme alle prescrizioni per la valutazione dei modelli descritte nell'Allegato A della IEC 60942:2003, il calibratore acustico è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 60942:2003.



ALLEGATO A3 - SCHEDE TECNICHE DELLE SORGENTI DI RUMORE

Si riportano di seguito le schede tecniche per le attrezzature individuate come sorgente di rumore nella presente relazione previsionale di impatto acustico:

Attrezzatura
Autocarro
Escavatore idraulico
Escavatore mini
Autobetoniera (Pompa per calcestruzzo)
Autogrù
Bob-cat (Pala caricatrice frontale)
Gru per autocarro
Trasformatore MT/AT

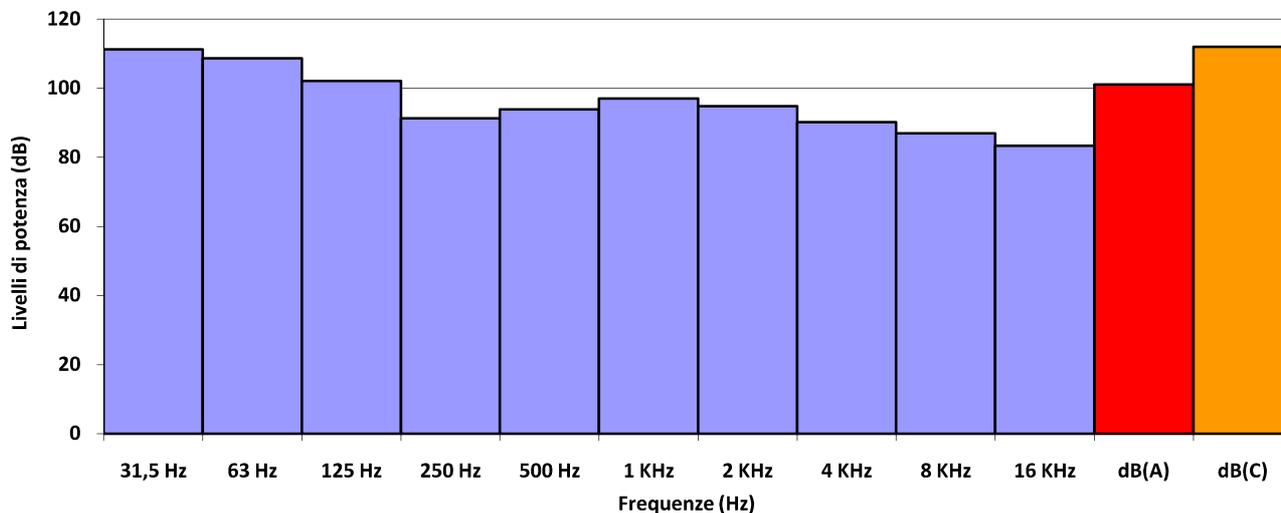
AUTOCARRO

Rif.: 948-(IEC-14)-RPO-01

Marca:	MERCEDES BENZ
Modello:	2629
Potenza:	
Dati fabbricante:	
Accessorio:	
Attività:	
Materiale:	
Annotazioni:	motore a medio regime
Data rilievo:	05.06.2009
POTENZA SONORA	
L_w dB(A)	101

**ANALISI SPETTRALE**

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
111,3	108,7	102,1	91,3	93,9	97,0	94,8	90,2	87,0	83,4	101,1	112,0

**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

ESCAVATORE

Rif.: 950-(IEC-16)-RPO-01

Marca:	CATERPILLAR
Modello:	318B LN
Potenza:	
Dati fabbricante:	
Accessorio:	benna
Attività:	movimentazione
Materiale:	macerie
Annotazioni:	



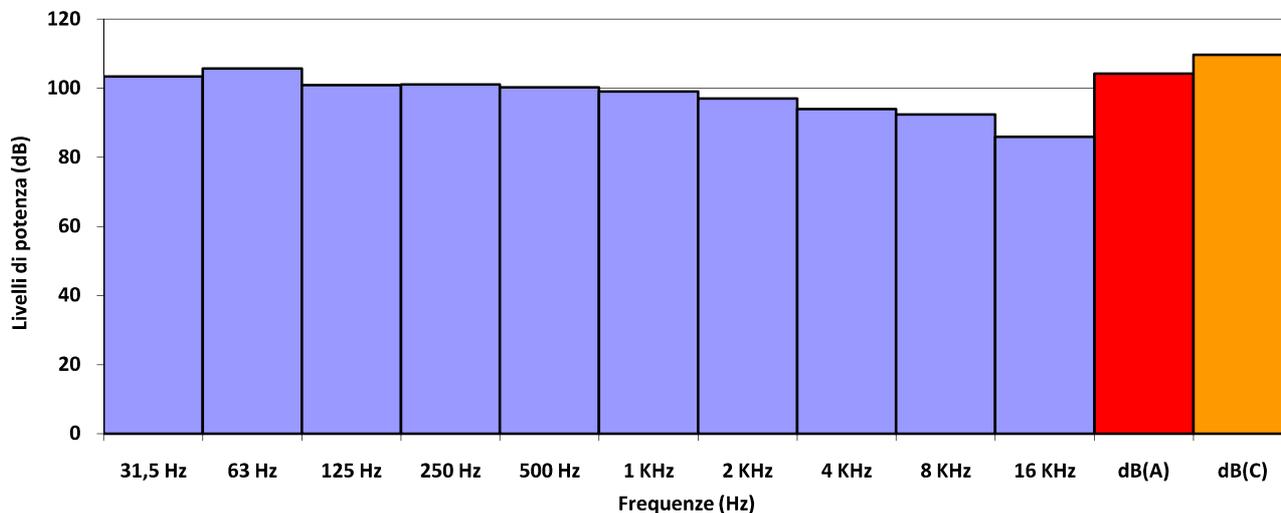
Data rilievo:	05.06.2009
----------------------	------------

POTENZA SONORA

L_w dB(A)	104
----------------------------	-----

ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
103,4	105,7	100,9	101,1	100,3	99,1	97,0	94,0	92,4	85,9	104,2	109,7

**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

ESCAVATORE CINGOLATO MINI

Rif.: 938-(IEC-56)-RPO-01

Marca:	KOMATSU
Modello:	PC 50 MR
Potenza:	29,40 KW
Dati fabbricante:	

Accessorio:	
Attività:	movimentazione
Materiale:	terra
Annotazioni:	

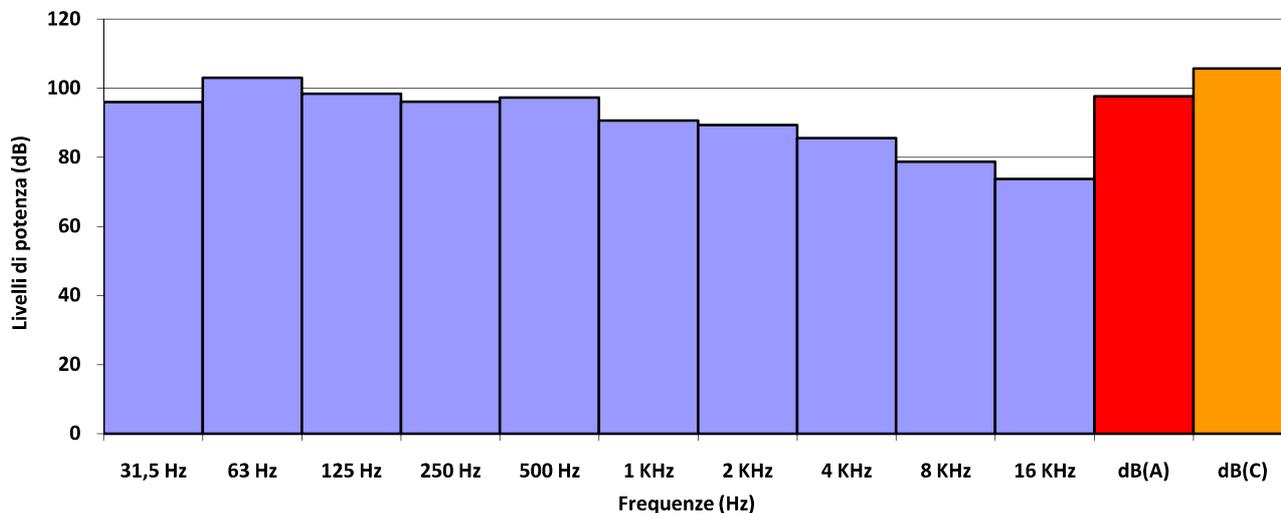
Data rilievo:	20.10.2009
----------------------	------------

POTENZA SONORA

L_w dB(A)	98
----------------------------	----


ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
96,0	103,0	98,4	96,1	97,3	90,7	89,4	85,6	78,7	73,7	97,7	105,7


STRUMENTAZIONE

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

ESCAVATORE CINGOLATO MINI

Rif.: 938-TO-1592-1-RPR-11

Marca:	KOMATSU
Modello:	PC 50 MR
Potenza:	29,40 KW
Anno produzione:	2004
Dati fabbricante:	LpA: 76,0 dB(A)
Accessorio:	benna da 0,175 mc
Attività:	movimentazione
Materiale:	asfalto fresato
Annotazioni:	

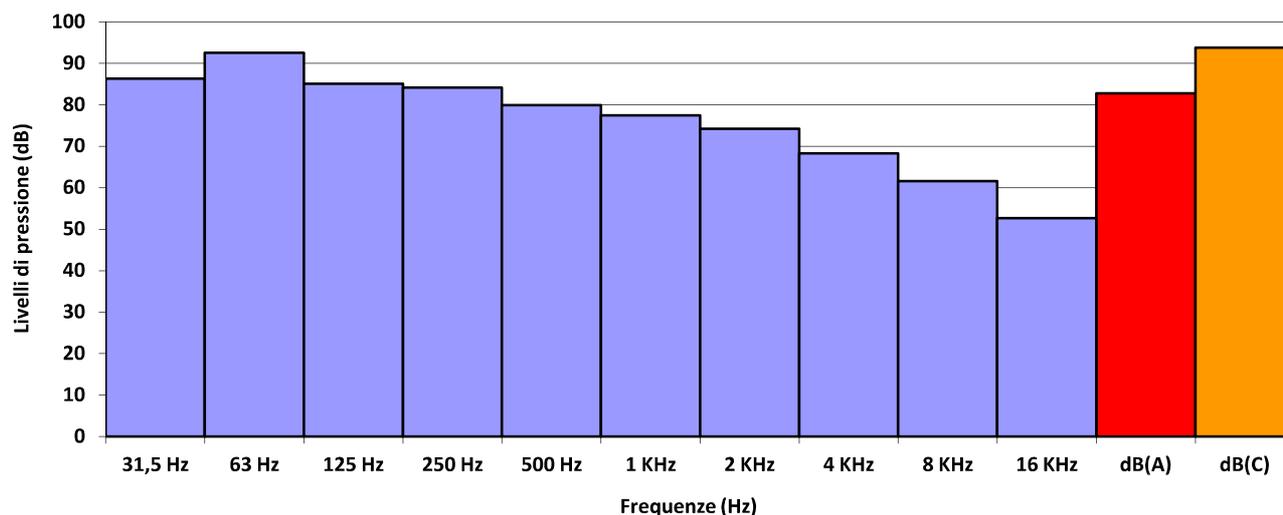


Data rilievo:	28.06.2007
----------------------	------------

LIVELLI DI PRESSIONE ACUSTICA	
L_{Aeq} dB(A)	84,1
L_{Ceq} dB(C)	95,1
LIVELLO DI PICCO	
L_{peak} dB(C)	115,3

ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
86,3	92,6	85,1	84,2	79,9	77,5	74,2	68,3	61,6	52,7	82,8	93,8


STRUMENTAZIONE

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Svantek	SVAN-948	9825	25/06/2007
Microfono Svantek	SV 22	4011859	25/06/2007
Calibratore (RUM) Bruel & Kjaer	4230	1670857	05/12/2006

AUTOBETONIERA

Rif.: 946-(IEC-13)-RPO-01

Marca:	IVECO
Modello:	TRAKKER CURSOR 440
Potenza:	
Dati fabbricante:	
Accessorio:	betoniera capacità 18,6 mq
Attività:	miscelazione
Materiale:	cls
Annotazioni:	motore ausiliario in attività



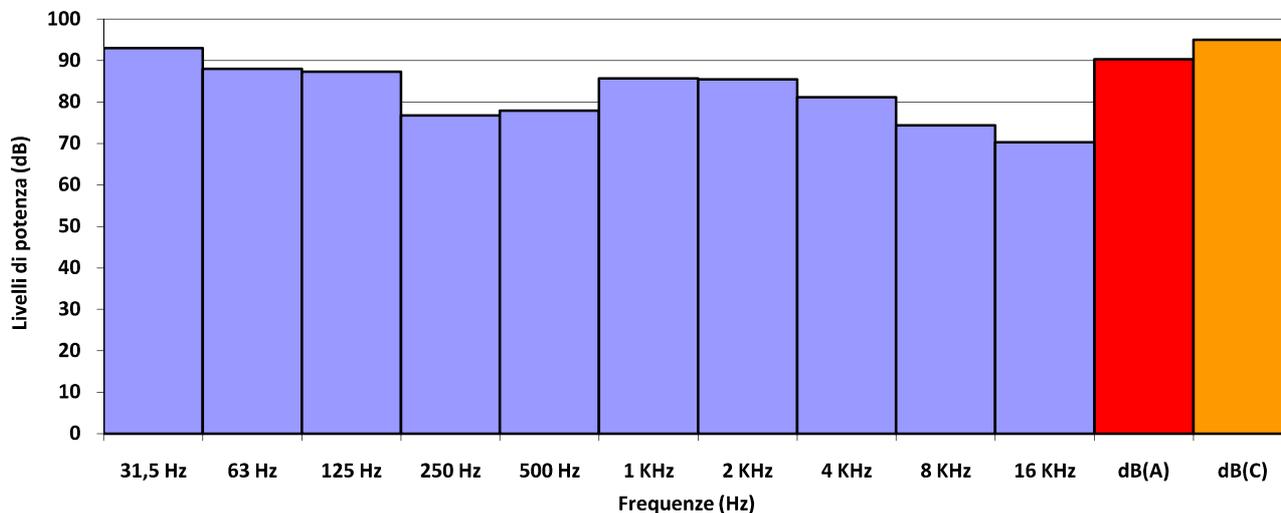
Data rilievo:	05.06.2009
----------------------	------------

POTENZA SONORA

L_w dB(A)	90
----------------------------	----

ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
93,0	88,0	87,3	76,8	77,9	85,7	85,5	81,2	74,4	70,3	90,3	95,0

**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009



IDROGRU

Via della Tecnica n.7
41018 San Cesario sul Panaro Modena Italy
Cod. Fisc. e Part. IVA 00367070364
E-mail: info@idrogru.it - www.idrogru.it
Tel. 059 923148 - Fax 059 9536319

Fabbricante della macchina / *Manufacturer of the machine*

Dichiarazione CE di conformità (originale)
(Allegato II A, 2006/42/CE)
EC Declaration of conformity (original)
(*Annex II A, 2006/42/EC*)



La ditta Costruttrice / *The company* **IDROGRU S.r.l.**
Indirizzo / *Address* **Via della Tecnica, 7 - 41018 San Cesario sul Panaro - Modena Italy**

Dichiara sotto la propria responsabilità che la macchina
Declares under our sole responsibility that the machine

- Denominazione / <i>Denomination</i>	GRU IDRAULICA - <i>HYDRAULIC CRANE</i>
- Modello / <i>Model</i>	KT160.33
- Serie numero / <i>Serial number</i>	417 - V
- Anno di costruzione / <i>Year of construction</i>	2017
	Installata su / <i>Installed on</i>
- Costruttore / <i>Builder</i>	MAN TRUCK & BUS AG
- Potenza max. / <i>Maximum power</i>	P = 368 kW
- Tipo / <i>Type</i>	L200746006
- Numero telaio / <i>Chassis number</i>	WMA39SZZXHM744387

è conforme alle disposizioni delle seguenti Direttive CE
is in compliance with the following EC Directives

2006/42/CE 2004/108/CE 2000/14/CE (D.Lgs 262/2002)	<i>Machines</i> Compatibilità Elettromagnetica Emissione Rumore -def. 38 Allegato I, proc. 1 Allegato VI Livello di potenza acustico misurato 100 dB (A) Livello di potenza acustico garantito 104 dB (A) Certificato N° 714 F 11330514 O.N. n° 0714 - ECO S.p.A. Via Mengolina, 33 48018 Faenza (RA)
2006/42/EC 2004/108/EC 2000/14/EC (D.Lgs 262/2002)	<i>Machinery</i> Electromagnetic compatibility Noise Emission - def. 38 Annex I, proc. 1 Annex VI Measured acoustic power level 100 dB (A) Guaranteed acoustic power level 104 dB (A) Certificate N° 714 F 11330514 O.N. n° 0714 - ECO S.p.A. Via Mengolina, 33 48018 Faenza (RA)

Dichiara inoltre che la persona autorizzata a costituire
il fascicolo tecnico, stabilita nella comunità Europea è:

*Declares furthermore that the authorized person to
collect the tecnica file, in the European Community is:*

Vezzelli Roberto
Via della Tecnica, 7 - 41018
San Cesario sul Panaro (MO)

Dichiarazione - *Declaration* N. 417

San Cesario sul Panaro, 30/05/2017

Vezzelli Roberto

Il legale rappresentante - *The legal representative*

PALA MECCANICA GOMMATA

Rif.: 970-(IEC-64)-RPO-01

Marca:	VOLVO
Modello:	L120 E
Potenza:	162,00 KW
Dati fabbricante:	Lw(A): 106 dB

Accessorio:	benna 4 mc
Attività:	movimentazione
Materiale:	misto pisello
Annotazioni:	

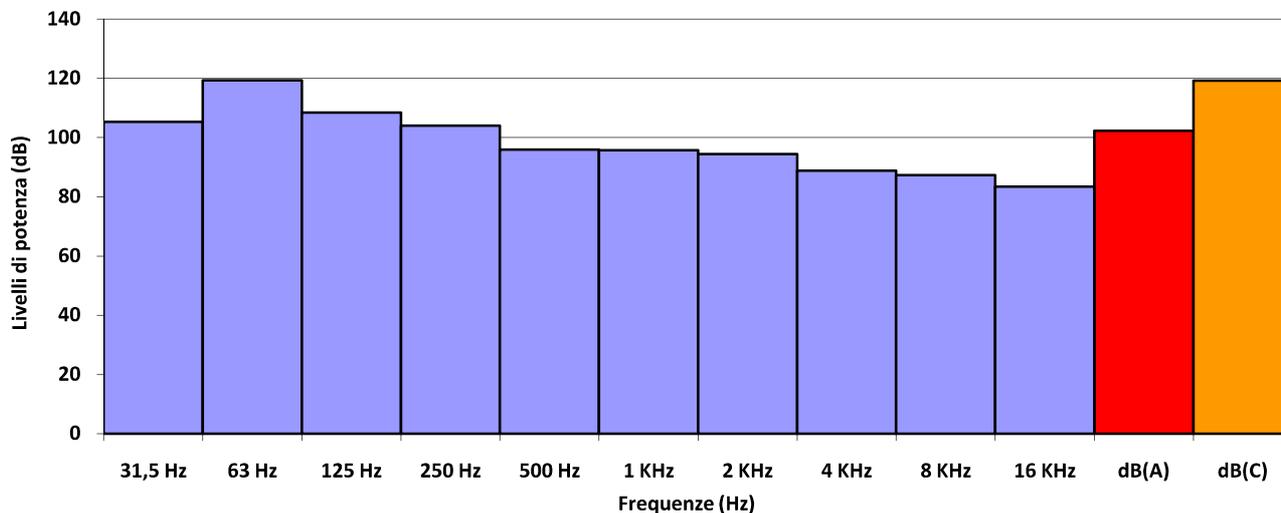
Data rilievo:	28.10.2009
----------------------	------------

POTENZA SONORA

L_w dB(A)	102
----------------------------	-----


ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
105,3	119,4	108,5	104,0	95,9	95,7	94,4	88,8	87,3	83,4	102,3	119,2


STRUMENTAZIONE

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

AUTOCARRO CON GRU

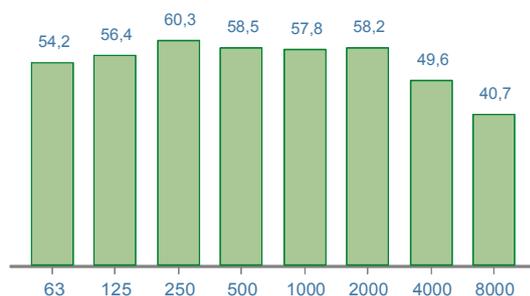
marca	FIAT IVECO		
modello	EUROCARGO 80 E 18		
matricola	80E15		
anno	2008		
data misura	17/04/2014		
comune	CASTELVETERE SUL CALORE		
temperatura	10°C	umidità	73%



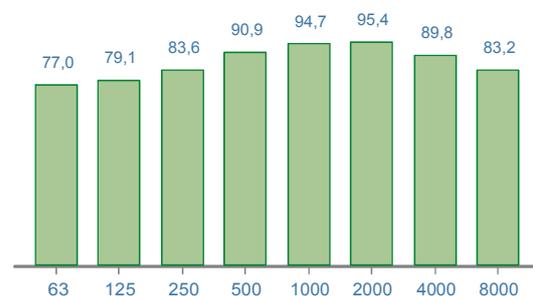
RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	65,9 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	18,0 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	99,9 dB (C)	L_{Alcq} - L_{Aeq}	2,1 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	83,9 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	13,0 dB
Livello di potenza sonora	L_w	99,6 dB		

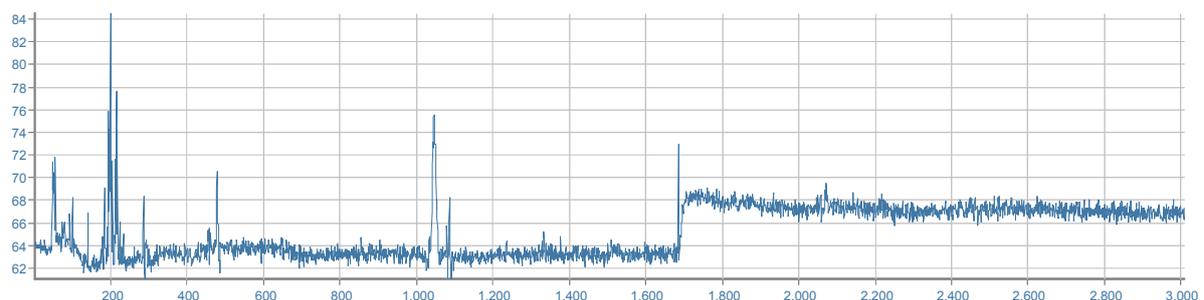
Livello sonoro equivalente L_{eqf} [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]



Time history [1/10 sec.; dB]



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [β=0,75]	SNR	NON CALCOLATA* (*) Stima della "protezione" calcolata solo per valori L _{Aeq} maggiori di 80 dB(A)
Inseri espandibili [β=0,50]	SNR	
Inseri preformati [β=0,30]	SNR	

Trasformatore N° : [REDACTED]

Determinazione dei livelli di rumore (CEI 60076-10) per ciascun tipo di raffreddamento e per ciascun valore di rumore garantito.

ONAF

Altezza Cassa	h	[m]	=	2,600
Lunghezza Perimetro	l	[m]	=	17,370
Perimetro prescritto	l_m	[m]	=	29,936
Superficie di emissione	$S = (h + d) \times l_m$	$[m^2]$	=	137,706
Punti di misura n°			=	60
Distanza microfono	d	[m]	=	2,000
Superficie di assorbimento del suono	$A = \alpha \times S_v$	$(\alpha=0,5)$ $[m^2]$	=	1241,75
Correzione qualificazione ambiente (K)	$k = 10\lg(1+4/(A/S))$	[dB]	=	1,59
Livello del rumore di fondo (media valori)	$L_{bgA} = 10\lg \left(\frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{0,1L_{bgAi}} \right)$	[dB]	=	30,00
Livello ponderato di pressione sonora non corretto LpA0	$L_{pA0} = 10\lg \left(\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1L_{pAi}} \right)$	[dB]	=	65,76
Livello ponderato di pressione sonora Lp(A)	$L_{pA} = 10\lg \left(10^{0,1L_{pAi}} - 10^{0,1L_{bgA}} \right)$	[dB]	=	64,16
Livello ponderato di pressione acustica garantito Lp(A)	LpA	[dB]	=	70,00
Livello ponderato di potenza sonora Lw(A)	$L_{wA} = L_{pA} + 10\lg(S)$	[dB]	=	85,55
Livello ponderato di potenza sonora garantito Lw(A)	LwA	[dB]	=	-

Esito: FAVOREVOLE

Redatto da: [REDACTED]

Approvato da: [REDACTED]

Data [REDACTED]

Cliente