

REGIONE: SICILIA

PROVINCIA: CATANIA

COMUNI: CASTEL DI IUDICA, RAMACCA

ELABORATO: RS06REL0007A0	OGGETTO: PROGETTO "CASTEL DI IUDICA 2" IMPIANTO FOTOVOLTAICO DA 231.599 MWp E Opere di Connessione alla RTN
PROPONENTE:	 IBVI 5 S.r.l. Viale Amedeo Duca D'Aosta 76, Bolzano (BZ), CF. e P. IVA n. 05709520877
Procedura di VIA Nazionale	 Via Houel 29, 90138 – Palermo info@arcadiaprogetti.it arcadiaprogetti@arubapec.it Arcadia srls

Valutazione Previsionale di Impatto Acustico

Note:

20.06.2023	0	I Emissione	Arcadia srls	IBVI 5 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. INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI E LORO CLASSIFICAZIONE ACUSTICA	20
7. DETERMINAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM	23
8. GRAFICI DELLE MISURE.....	25
9. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER LE MISURE	30
10. LIVELLI DI RUMORE CORRETTI.....	32
11. INDIVIDUAZIONE DELLE SORGENTI DI RUMORE	34
12. STIMA DELLE EMISSIONI SONORE DEL CANTIERE	38
13. STIMA DELLE EMISSIONI SONORE DELL'IMPIANTO IN ESERCIZIO	49
14. CONCLUSIONI	50
ALLEGATO A1 - CERTIFICATO DI TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA (TCA)	52
ALLEGATO A2 - CERTIFICATI DI CONFORMITA' E TARATURA.....	56
ALLEGATO A3 - SCHEDE TECNICHE DELLE SORGENTI DI RUMORE	73



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 5 SRL che verranno installati nel comune di Castel di Iudica 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.

Il comune di Castel di Iudica, 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 ha 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 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 equal 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/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 231,599 MWp nel comune di Castel di Iudica da parte della società IBVI 5 SRL.

L'impianto è costituito da svariati impianti fotovoltaici indipendenti, ognuno dotato di una cabina di impianto, interconnessi da una rete elettrica in MT, collegati alla cabina principale dell'impianto MT/AT (stazione elettrica di trasformazione 380/30 kV), 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 "Chiamonte Gulfi-Ciminna", attraverso un elettrodotto aereo AT della lunghezza di circa 20 Km retto da 41 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.

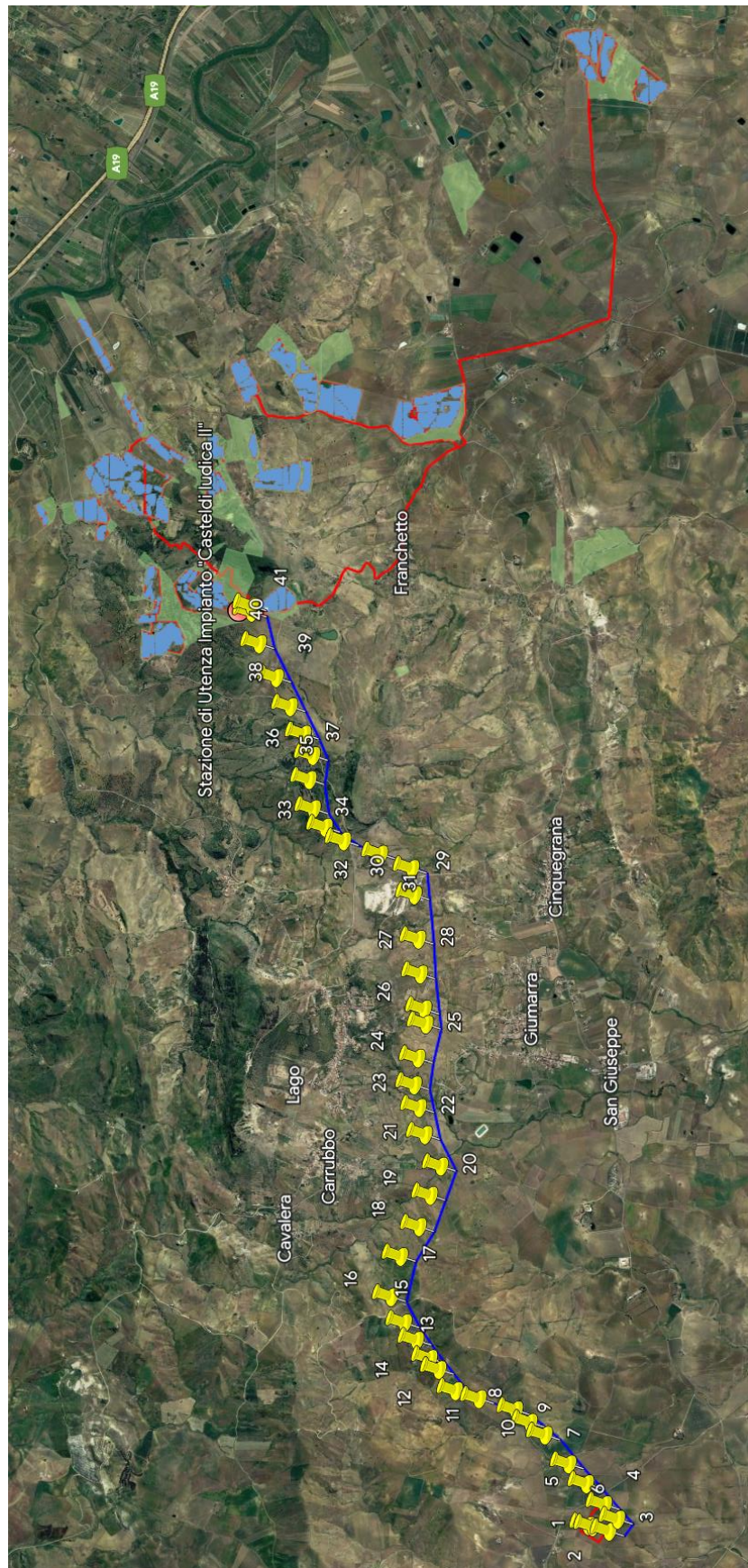


Immagine 1: Posizione geografica dell'impianto



4.1.1 Cantiere per il campo fotovoltaico

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



- f) Realizzazione delle strutture;
- g) Montaggio elettrico;
- h) 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 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 oggetto del cantiere è situata nel comune di Castel di Iudica, appartenente alla città metropolitana di Catania.

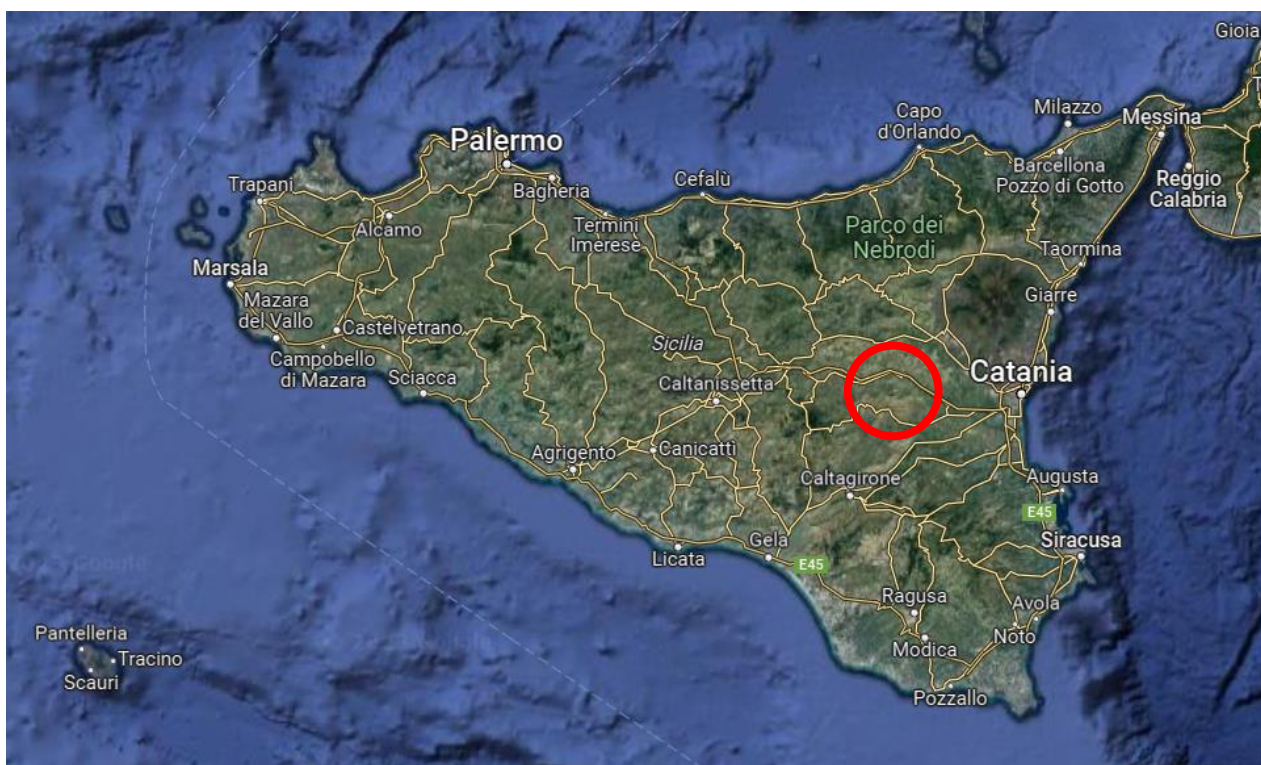


Immagine 4: Localizzazione geografica del comune di Castel di Iudica

Il comune di Castel di Iudica ha una popolazione di 4.269 abitanti, si estende su una superficie di 103,21 km² ed ha una densità di popolazione pari a 41,36 ab./ km².

Il territorio ha una forte vocazione agricola ed è caratterizzato 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 quest'ultima zona che verrà insediato il parco fotovoltaico oggetto della presente relazione

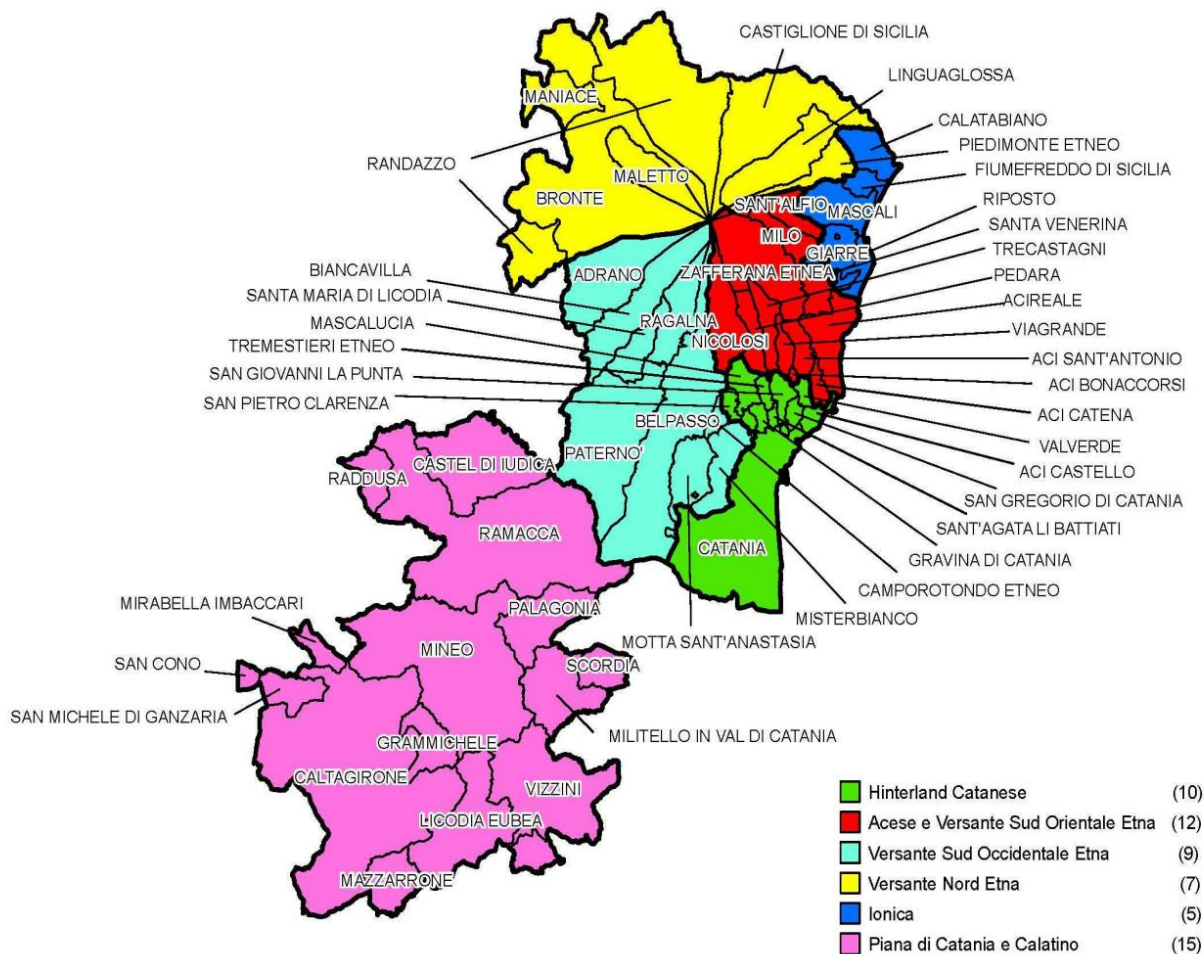


Immagine 5: Posizione del comune di Castel di Iudica nella città metropolitana di Catania

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 richieda insediamenti da considerare come zone C);"



Tenuto conto del fatto che il Comune di Castel di Iudica, come indicato in premessa, non ha 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.

Il Valore Limite Differenziale di Immissione, ai sensi dell'art.4 comma 2 del DPCM, non è applicabile "in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile" nel caso in cui "il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno".



6. 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 nocimento dall'attività lavorativa associata alla presenza del cantiere.

A tal fine, in data 17/06/2023, è stato effettuato un sopralluogo volto a identificare i recettori presenti nel raggio di 100 metri dalle varie componenti dell'impianto. Si è evidenziato che:

- Nella zona in cui verrà installato il parco fotovoltaico non sono presenti recettori;
- Nella zona in cui verrà realizzato l'elettrodotto sono stati individuati due recettori, le cui caratteristiche sono indicate nella seguente tabella:

# recettore	Localizzazione	Destinazione d'uso	Tipologia	Numero di piani
1	65 metri a Nord/Est rispetto al traliccio n°22	Uso agricolo	Casolare	1 (piano zero)
2	90 metri a Nord/Nord-Est rispetto al traliccio n°26	Uso agricolo	Casolare	1 (piano zero)

Nelle seguenti immagini possono essere visualizzate le localizzazioni dei recettori

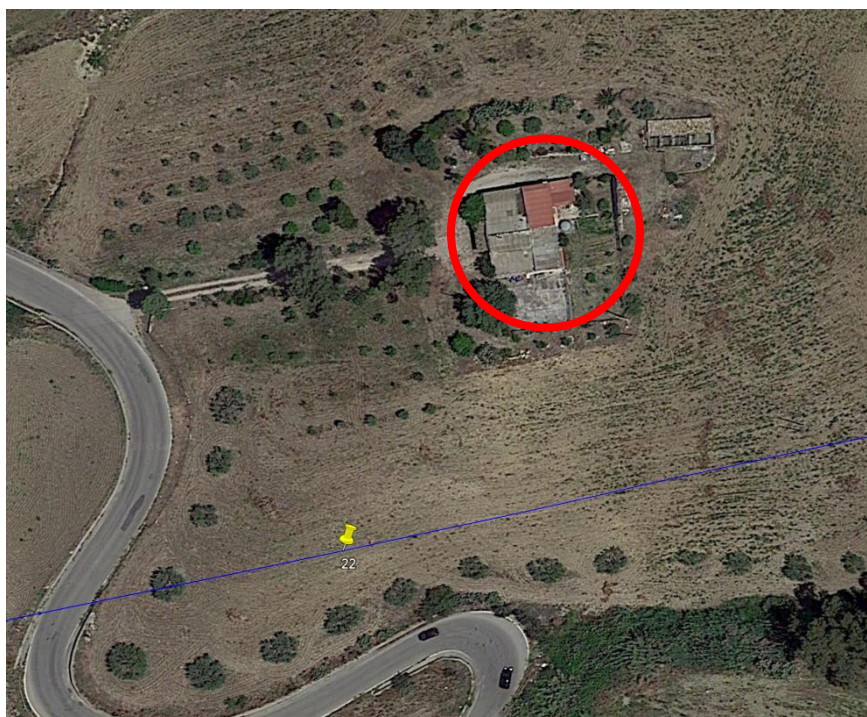


Immagine 6: Recettore 1: localizzazione

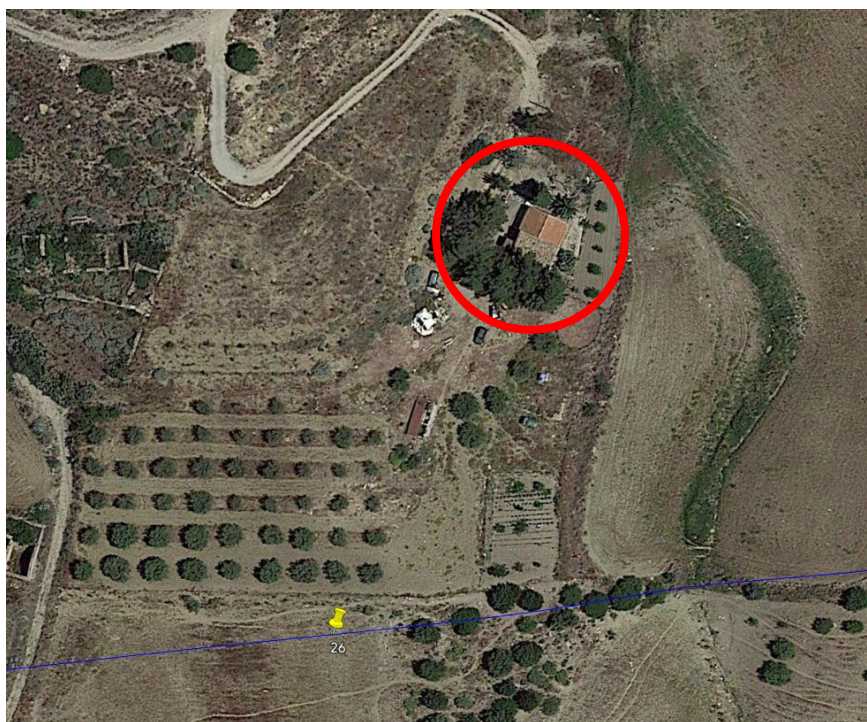


Immagine 7: Recettore 2: localizzazione



Per entrambi i recettori, la classificazione acustica, ai sensi dell'art.2 del Decreto Ministeriale 2 aprile 1968, n.1444, è "zona territoriale omogenea E":

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

Il D.P.C.M. 14/11/1997 stabilisce i valori di inquinamento acustico permessi, sia per il periodo diurno che, come indicato dal DPCM stesso dalle ore 06:00 alle ore 22:00, che per il periodo notturno e cioè dalle ore 22:00 alle ore 06:00.

In particolare, al fine di valutare un eventuale impatto sul clima acustico di zona, devono essere valutati i valori limite di immissione che, ai sensi dell'art.2, comma 3, della Legge 447 del 26/10/1995, vengono suddivisi in valori limite di immissione assoluti e valori limite di immissione differenziali.

Le definizioni di tali valori, indicate dall'art.2 della citata Legge n°447 del 26 ottobre 1995, sono riportate al precedente paragrafo 3.

Si conferma, come indicato al precedente paragrafo 5, che il Valore Limite Assoluto di Immissione che non dovrà essere superato è di 70 dB(A).

In base a quanto indicato al precedente paragrafo 5 e sulla base delle misure acustiche effettuate (cfr. successivo paragrafo 7), il Valore Limite Differenziale di Immissione, fissato in 5 dB(A) per il periodo diurno, dovrà essere rispettato solo presso il recettore 1, mentre non è applicabile al recettore 2.



7. 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 recettori 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.

Sono state quindi individuate delle postazioni di misura che possono essere considerate equivalenti ai recettori dal punto di vista del clima acustico, in quanto egualmente distanti dalle principali fonti di rumore esistenti (strade ed attività antropiche).

Le rilevazioni oggetto della presente valutazione di impatto acustico sono state effettuate esclusivamente in orario diurno (compreso tra le 06:00 e le 22:00) dato che in orario notturno il cantiere non è attivo; la durata di ogni misura è stata di 20 minuti, e quindi tale da permettere la stabilizzazione del segnale sonoro.

Le misure sono state effettuate presso i ricettori, così come individuati al precedente paragrafo 7.



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:

Data	Orario	Tipologia	Deriva
17/06/2023	11:27	Calibrazione iniziale	- 0,06 dB
17/06/2023	15:56	Calibrazione finale	- 0,08 dB




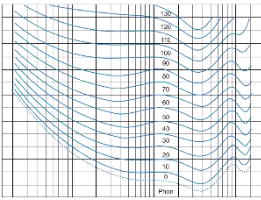
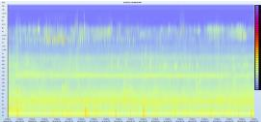
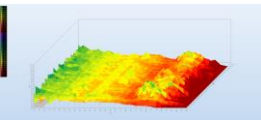
Di seguito vengono riassunti i risultati delle misurazioni effettuate (i valori indicati sono arrotondati a 0,5 dB, come richiesto dall'Allegato B, art. 3, del D.M. 16/03/1998).

Fascia oraria	Postazione	Data	Orario inizio	Durata	L _{Aeq,T} dB(A)
Diurna	1	17/06/2023	11:35	20 minuti	58,0
	2	17/06/2023	12:12	20 minuti	45,0



8. GRAFICI DELLE MISURE

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

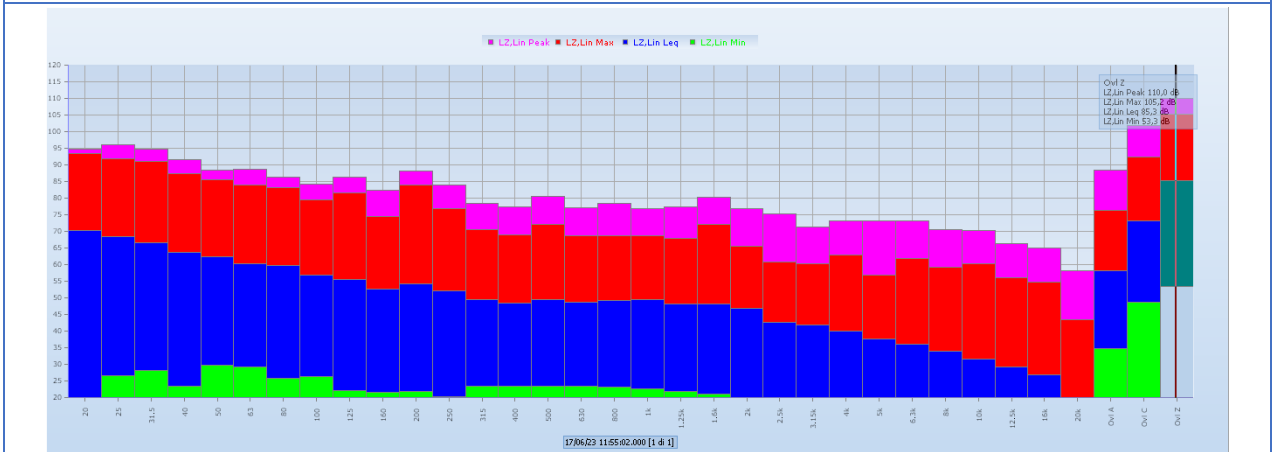
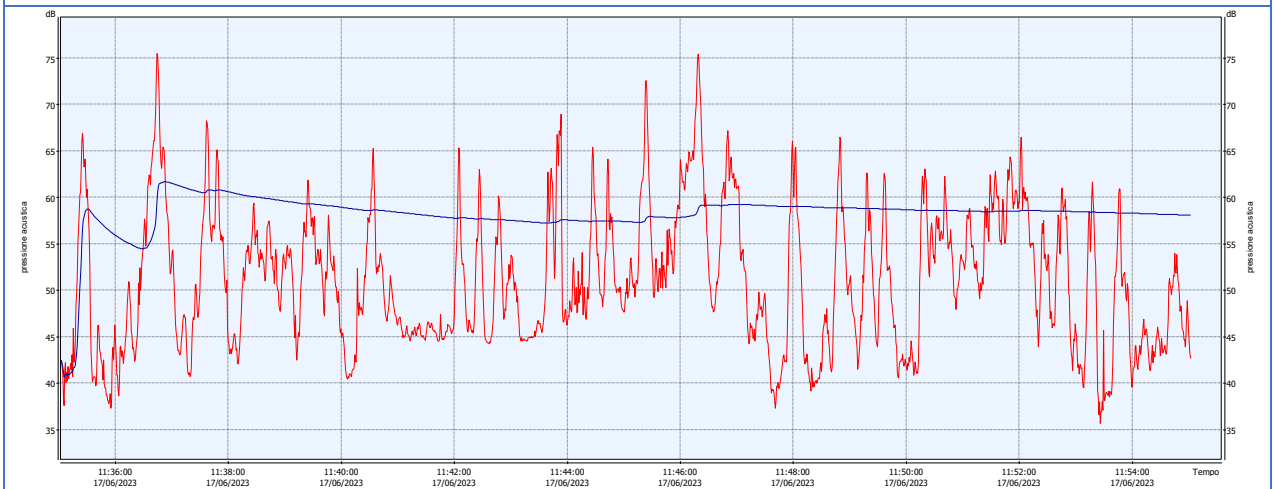
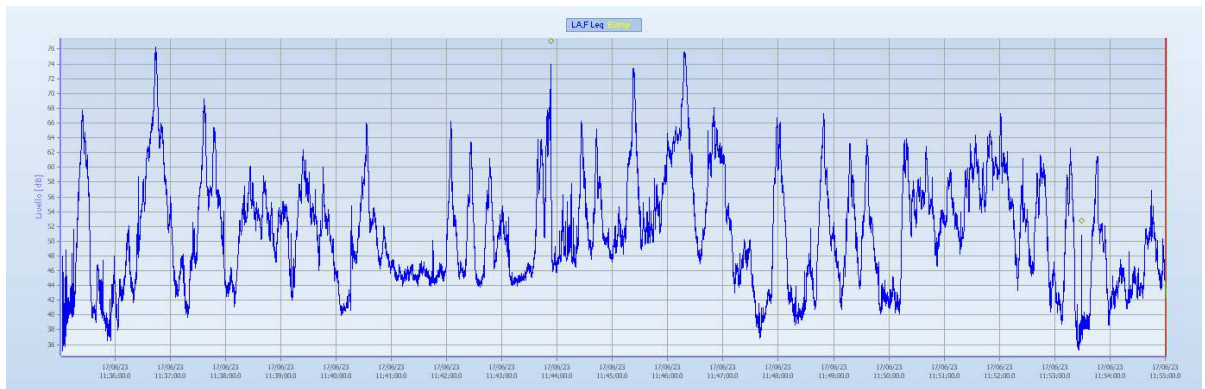
	<p>Time history</p>
	<p>Time history + L_{Aeq}</p>
	<p>Bande di terzo d'ottava</p>
	<p>Ricerca componenti tonali</p>
	<p>Sonogramma</p>
	<p>Waterfall</p>

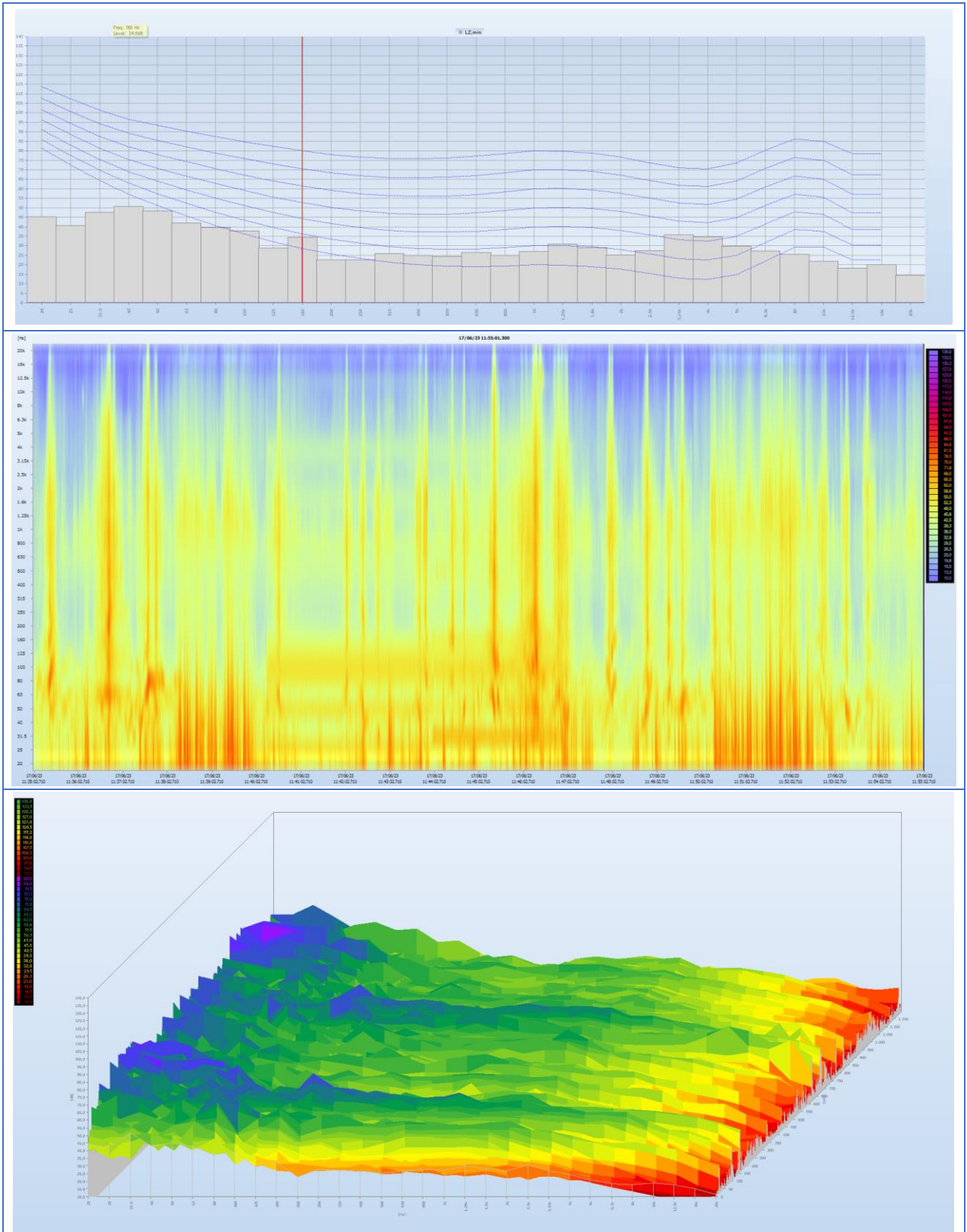


Periodo:	Diurno
Sorgenti acustiche:	Traffico stradale
Punto di rilievo:	1
Data misura:	17/06/2023

Ora inizio misura:	11:35
Durata misura:	20 minuti
Tecnico esecutore:	Dott. Guido Bellia
Strumentazione:	Svantek SVAN 971

LAeq dB(A)		58,1 dB(A)	
Componenti tonali	NO	Componenti impulsive	NO (2)



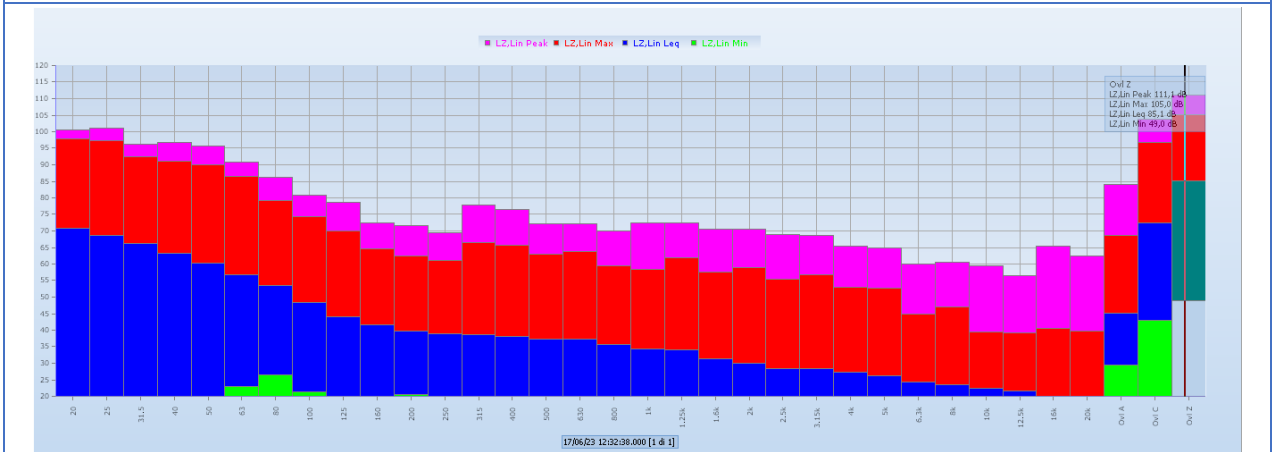
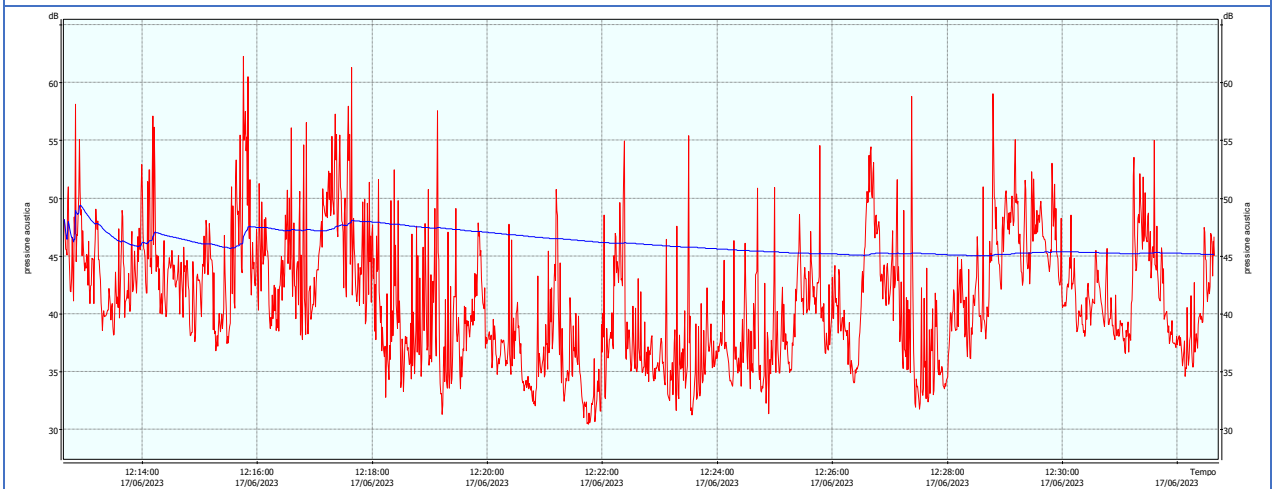
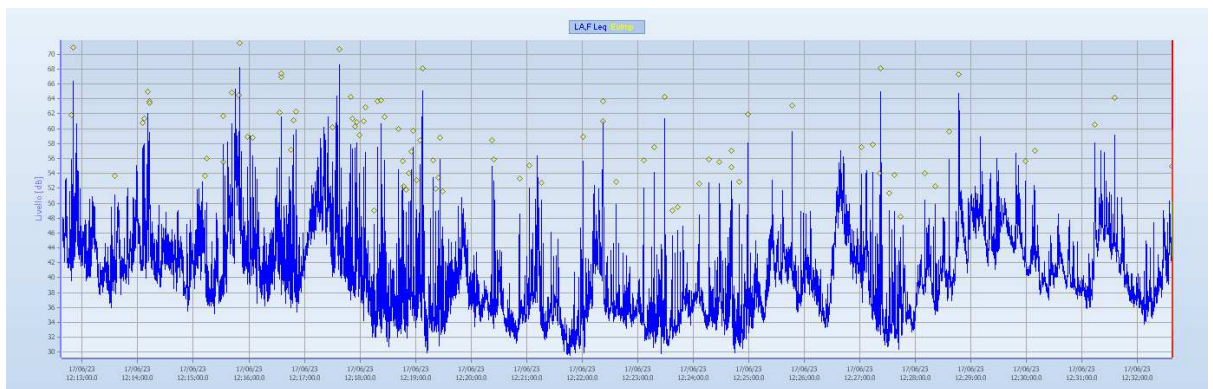


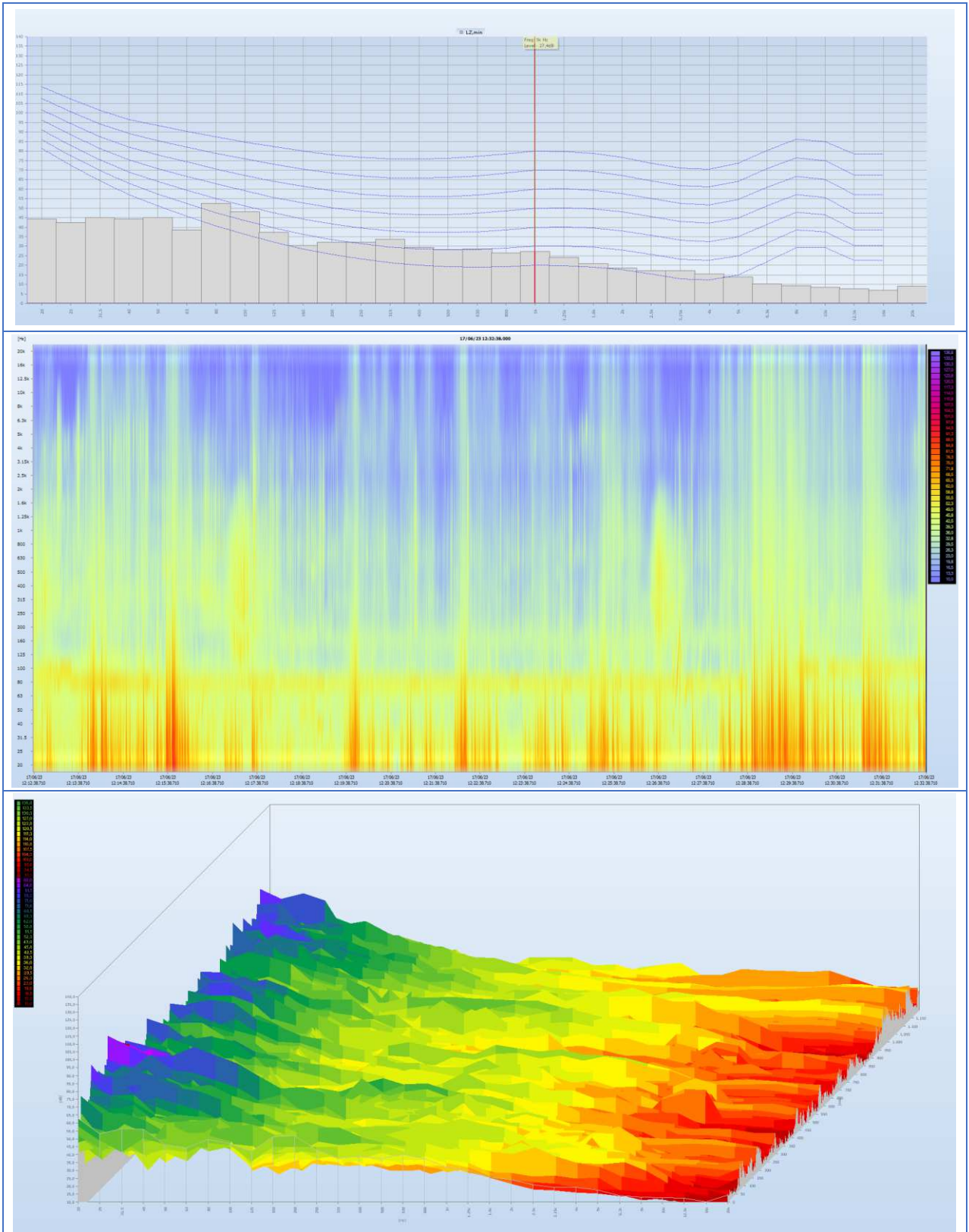


Periodo:	Diurno
Sorgenti acustiche:	Traffico stradale + attività
Punto di rilievo:	2
Data misura:	17/06/2023

Ora inizio misura:	12:12
Durata misura:	20 minuti
Tecnico esecutore:	Dott. Guido Bellia
Strumentazione:	Svantek SVAN 971

LAeq dB(A)		45,2 dB(A)	
Componenti tonali	NO	Componenti impulsive	SI (89)







9. 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 8 - Fonometro SVAN 971



Immagine 9 - Calibratore DELTA OHM HD9101A



10. 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	Postazione	Data	Orario inizio	Durata	L _{Aeq,T} dB(A)
Diurna	1	17/06/2023	11:35	20 minuti	58,0
	2	17/06/2023	12:12	20 minuti	48,0



11. INDIVIDUAZIONE DELLE SORGENTI DI RUMORE

In base al progetto approvato, esaminate le fasi operative, e considerato che in relazione al cantiere per i campi fotovoltaici non sono presenti recettori, sono state individuate le seguenti attrezzature fonte di rumore per il solo cantiere per la costruzione dell'elettrodotto:

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

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)
Autobetoniera (Pompa per calcestruzzo)	90,0 dB(A)
Autogrù	100,0 dB(A)
Bob-cat (Pala caricatrice frontale)	102,0 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.

Nelle varie fasi del cantiere, le attrezzature sopra indicate saranno utilizzate come segue:

Fase di cantiere	Fase lavorazione	Attrezzature rumorose in uso	Attività
Esecuzione delle fondazioni	Predisposizione accesso alle piazzole	Bob-cat	Movimentazione terra
		Autocarro	Trasporto terra
	Pulizia del terreno	Bob-cat	Movimentazione terra
		Autocarro	Trasporto terra
	Scavo delle buche	Escavatore idraulico	Scavo
		Autocarro	Trasporto terra
	Pulizia della superficie di fondo scavo	Escavatore idraulico	Scavo
	Montaggio dei raccordi di fondazione	-	-
	Posa dell'armatura e delle cassetture	Autogrù	Movimentazione materiali
Getto del calcestruzzo	Autobetoniera	Getto calcestruzzo	



Fase di cantiere	Fase lavorazione	Attrezzature rumorose in uso	Attività
Montaggio dei sostegni	Rinterro con materiale di risulta	Escavatore idraulico	Rinterro
	Posizionamento base sostegni	Autogrù	Movimentazione materiali
	Montaggio dei sostegni	Autogrù	Movimentazione materiali

Fase di cantiere	Fase lavorazione	Attrezzature rumorose in uso	Attività
Messa in opera dei conduttori	Messa in opera dei conduttori	Autogrù	Movimentazione materiali

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 sub area del cantiere, mentre non possono essere considerate tali le sorgenti puntiformi presenti in diverse sub aree.

Nel prosieguo della presente valutazione previsionale di impatto acustico saranno quindi considerate le seguenti **sorgenti puntiformi equivalenti di rumore**:



Sorgente puntiforme equivalente	Attrezzature rumorose in uso	Attività	Potenza acustica (L _w)	Potenza acustica sorgente puntiforme
1	Bob-cat	Movimentazione terra	102,0 dB(A)	104,5 dB(A)
	Autocarro	Trasporto terra	101,0 dB(A)	
2	Escavatore idraulico	Scavo	104,0 dB(A)	105,8 dB(A)
	Autocarro	Trasporto terra	101,0 dB(A)	
3	Escavatore idraulico	Scavo / Rinterro	104,0 dB(A)	104,0 dB(A)
4	Autocarro	Trasporto terra	101,0 dB(A)	101,0 dB(A)
5	Autogrù	Movimentazione materiali	100,0 dB(A)	100,0 dB(A)
6	Autobetoniera	Getto calcestruzzo	90,0 dB(A)	90,0 dB(A)

Il calcolo per la potenza acustica della sorgente puntiforme è stato effettuato tramite una somma logaritmica, in base alla formula:

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



12. STIMA DELLE EMISSIONI SONORE DEL CANTIERE

Come definito in precedenza, la valutazione verrà effettuata solo per il cantiere relativo alla costruzione dell'elettrodotto, dato che in prossimità (nel raggio di 100 metri) del cantiere per l'installazione del parco fotovoltaico non sono presenti recettori.

Le emissioni acustiche derivanti dal cantiere sono quelle prodotte dalle sorgenti puntiformi equivalenti di rumore individuate al precedente paragrafo 11. Il cantiere è attivo solo in orario diurno: per tale motivo sono stati verificati i limiti di immissione solo in questa fascia oraria.

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. 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.

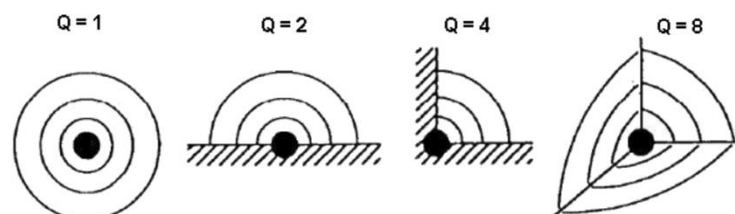


Immagine 10 - Geometria del fattore di direzionalità



La formula tiene conto della presenza di riflessione della facciata retrostante al punto di misura virtuale in prossimità del ricettore.

Si riportano nelle schede seguenti i valori di immissione di rumore presso ogni ricettore per tutte le fasi di lavorazione individuate.

IMMISSIONE DI RUMORE				
FASE DI CANTIERE	Esecuzione delle fondazioni			
FASE LAVORAZIONE	Predisposizione accesso alle piazzole			
POTENZA SONORA SORGENTE	Lw = 104,5 dB			
DETERMINAZIONE DEL RISPETTO DEL LIMITE ASSOLUTO DI IMMISSIONE				
RICETTORE	DISTANZA DEL RICETTORE DALLE SORGENTI	RUMORE IMMESSO AL RICETTORE	LIMITE DI IMMISSIONE ASSOLUTO	SUPERAMENTO LIMITE
1	65 metri	60,0 dB(A)	70 dB(A)	NO
2	90 metri	57,0 dB(A)	70 dB(A)	NO
DETERMINAZIONE DEL RISPETTO DEL LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE				
RICETTORE	APPLICABILITÀ LIMITE	RUMORE IMMESSO AL RICETTORE	RUMORE AMBIENTALE	SUPERAMENTO LIMITE
1	SI	60,0 dB(A)	58,0 dB(A)	NO
2	NO			



IMMISSIONE DI RUMORE

FASE DI CANTIERE	Esecuzione delle fondazioni
FASE LAVORAZIONE	Pulizia del terreno
POTENZA SONORA SORGENTE	Lw = 104,5 dB

DETERMINAZIONE DEL RISPETTO DEL LIMITE ASSOLUTO DI IMMISSIONE

RICETTORE	DISTANZA DEL RICETTORE DALLE SORGENTI	RUMORE IMMESSO AL RICETTORE	LIMITE DI IMMISSIONE ASSOLUTO	SUPERAMENTO LIMITE
1	65 metri	60,0 dB(A)	70 dB(A)	NO
2	90 metri	57,0 dB(A)	70 dB(A)	NO

DETERMINAZIONE DEL RISPETTO DEL LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

RICETTORE	APPLICABILITÀ LIMITE	RUMORE IMMESSO AL RICETTORE	RUMORE AMBIENTALE	SUPERAMENTO LIMITE
1	SI	60,0 dB(A)	58,0 dB(A)	NO
2	NO			



IMMISSIONE DI RUMORE

FASE DI CANTIERE	Esecuzione delle fondazioni
FASE LAVORAZIONE	Scavo delle buche
POTENZA SONORA SORGENTE	Lw = 105,8 dB

DETERMINAZIONE DEL RISPETTO DEL LIMITE ASSOLUTO DI IMMISSIONE

RICETTORE	DISTANZA DEL RICETTORE DALLE SORGENTI	RUMORE IMMESSO AL RICETTORE	LIMITE DI IMMISSIONE ASSOLUTO	SUPERAMENTO LIMITE
1	65 metri	61,5 dB(A)	70 dB(A)	NO
2	90 metri	58,5 dB(A)	70 dB(A)	NO

DETERMINAZIONE DEL RISPETTO DEL LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

RICETTORE	APPLICABILITÀ LIMITE	RUMORE IMMESSO AL RICETTORE	RUMORE AMBIENTALE	SUPERAMENTO LIMITE
1	SI	61,5 dB(A)	58,0 dB(A)	NO
2	NO			



IMMISSIONE DI RUMORE

FASE DI CANTIERE	Esecuzione delle fondazioni
FASE LAVORAZIONE	Pulizia della superficie di fondo scavo
POTENZA SONORA SORGENTE	Lw = 104,0 dB

DETERMINAZIONE DEL RISPETTO DEL LIMITE ASSOLUTO DI IMMISSIONE

RICETTORE	DISTANZA DEL RICETTORE DALLE SORGENTI	RUMORE IMMESSO AL RICETTORE	LIMITE DI IMMISSIONE ASSOLUTO	SUPERAMENTO LIMITE
1	65 metri	60,0 dB(A)	70 dB(A)	NO
2	90 metri	57,0 dB(A)	70 dB(A)	NO

DETERMINAZIONE DEL RISPETTO DEL LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

RICETTORE	APPLICABILITÀ LIMITE	RUMORE IMMESSO AL RICETTORE	RUMORE AMBIENTALE	SUPERAMENTO LIMITE
1	SI	60,0 dB(A)	58,0 dB(A)	NO
2	NO			



IMMISSIONE DI RUMORE

FASE DI CANTIERE	Esecuzione delle fondazioni
FASE LAVORAZIONE	Posa dell'armatura e delle cassetture
POTENZA SONORA SORGENTE	L _w = 100,0 dB

DETERMINAZIONE DEL RISPETTO DEL LIMITE ASSOLUTO DI IMMISSIONE

RICETTORE	DISTANZA DEL RICETTORE DALLE SORGENTI	RUMORE IMMESSO AL RICETTORE	LIMITE DI IMMISSIONE ASSOLUTO	SUPERAMENTO LIMITE
1	65 metri	56,0 dB(A)	70 dB(A)	NO
2	90 metri	53,0 dB(A)	70 dB(A)	NO

DETERMINAZIONE DEL RISPETTO DEL LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

RICETTORE	APPLICABILITÀ LIMITE	RUMORE IMMESSO AL RICETTORE	RUMORE AMBIENTALE	SUPERAMENTO LIMITE
1	SI	56,0 dB(A)	58,0 dB(A)	NO
2	NO			



IMMISSIONE DI RUMORE

FASE DI CANTIERE	Esecuzione delle fondazioni
FASE LAVORAZIONE	Getto del calcestruzzo
POTENZA SONORA SORGENTE	Lw = 90,0 dB

DETERMINAZIONE DEL RISPETTO DEL LIMITE ASSOLUTO DI IMMISSIONE

RICETTORE	DISTANZA DEL RICETTORE DALLE SORGENTI	RUMORE IMMESSO AL RICETTORE	LIMITE DI IMMISSIONE ASSOLUTO	SUPERAMENTO LIMITE
1	65 metri	46,0 dB(A)	70 dB(A)	NO
2	90 metri	43,0 dB(A)	70 dB(A)	NO

DETERMINAZIONE DEL RISPETTO DEL LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

RICETTORE	APPLICABILITÀ LIMITE	RUMORE IMMESSO AL RICETTORE	RUMORE AMBIENTALE	SUPERAMENTO LIMITE
1	SI	46,0 dB(A)	58,0 dB(A)	NO
2	NO			



IMMISSIONE DI RUMORE

FASE DI CANTIERE	Montaggio dei sostegni
FASE LAVORAZIONE	Rinterro con materiale di risulta
POTENZA SONORA SORGENTE	Lw = 104,0 dB

DETERMINAZIONE DEL RISPETTO DEL LIMITE ASSOLUTO DI IMMISSIONE

RICETTORE	DISTANZA DEL RICETTORE DALLE SORGENTI	RUMORE IMMESSO AL RICETTORE	LIMITE DI IMMISSIONE ASSOLUTO	SUPERAMENTO LIMITE
1	65 metri	60,0 dB(A)	70 dB(A)	NO
2	90 metri	57,0 dB(A)	70 dB(A)	NO

DETERMINAZIONE DEL RISPETTO DEL LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

RICETTORE	APPLICABILITÀ LIMITE	RUMORE IMMESSO AL RICETTORE	RUMORE AMBIENTALE	SUPERAMENTO LIMITE
1	SI	60,0 dB(A)	58,0 dB(A)	NO
2	NO			



IMMISSIONE DI RUMORE				
FASE DI CANTIERE		Montaggio dei sostegni		
FASE LAVORAZIONE		Posizionamento base sostegni		
POTENZA SONORA SORGENTE		Lw = 100,0 dB		
DETERMINAZIONE DEL RISPETTO DEL LIMITE ASSOLUTO DI IMMISSIONE				
RICETTORE	DISTANZA DEL RICETTORE DALLE SORGENTI	RUMORE IMMESSO AL RICETTORE	LIMITE DI IMMISSIONE ASSOLUTO	SUPERAMENTO LIMITE
1	65 metri	56,0 dB(A)	70 dB(A)	NO
2	90 metri	53,0 dB(A)	70 dB(A)	NO
DETERMINAZIONE DEL RISPETTO DEL LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE				
RICETTORE	APPLICABILITÀ LIMITE	RUMORE IMMESSO AL RICETTORE	RUMORE AMBIENTALE	SUPERAMENTO LIMITE
1	SI	56,0 dB(A)	58,0 dB(A)	NO
2	NO			



IMMISSIONE DI RUMORE

FASE DI CANTIERE	Montaggio dei sostegni
FASE LAVORAZIONE	Montaggio dei sostegni
POTENZA SONORA SORGENTE	Lw = 100,0 dB

DETERMINAZIONE DEL RISPETTO DEL LIMITE ASSOLUTO DI IMMISSIONE

RICETTORE	DISTANZA DEL RICETTORE DALLE SORGENTI	RUMORE IMMESSO AL RICETTORE	LIMITE DI IMMISSIONE ASSOLUTO	SUPERAMENTO LIMITE
1	65 metri	56,0 dB(A)	70 dB(A)	NO
2	90 metri	53,0 dB(A)	70 dB(A)	NO

DETERMINAZIONE DEL RISPETTO DEL LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

RICETTORE	APPLICABILITÀ LIMITE	RUMORE IMMESSO AL RICETTORE	RUMORE AMBIENTALE	SUPERAMENTO LIMITE
1	SI	56,0 dB(A)	58,0 dB(A)	NO
2	NO			



IMMISSIONE DI RUMORE				
FASE DI CANTIERE	Messa in opera dei conduttori			
FASE LAVORAZIONE	Messa in opera dei conduttori			
POTENZA SONORA SORGENTE	Lw = 100,0 dB			
DETERMINAZIONE DEL RISPETTO DEL LIMITE ASSOLUTO DI IMMISSIONE				
RICETTORE	DISTANZA DEL RICETTORE DALLE SORGENTI	RUMORE IMMESSO AL RICETTORE	LIMITE DI IMMISSIONE ASSOLUTO	SUPERAMENTO LIMITE
1	65 metri	56,0 dB(A)	70 dB(A)	NO
2	90 metri	53,0 dB(A)	70 dB(A)	NO
DETERMINAZIONE DEL RISPETTO DEL LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE				
RICETTORE	APPLICABILITÀ LIMITE	RUMORE IMMESSO AL RICETTORE	RUMORE AMBIENTALE	SUPERAMENTO LIMITE
1	SI	56,0 dB(A)	58,0 dB(A)	NO
2	NO			



13. STIMA DELLE EMISSIONI SONORE DELL'IMPIANTO IN ESERCIZIO

Quando, ultimati i lavori di installazione, l'impianto entrerà in esercizio le uniche fonti di rumore sono rappresentate dai trasformatori che saranno posizionati in prossimità del campo fotovoltaico.

Come definito in precedenza, in questo settore non sono presenti recettori; pertanto, non si rende necessaria l'effettuazione della valutazione delle emissioni sonore.



14. 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 da realizzarsi nel comune di Castel di Iudica 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 due fasi operative, un cantiere per l'installazione di un parco fotovoltaico ed un cantiere per la costruzione dell'annesso elettrodotto.

Dopo aver individuato i ricettori che ricadono nell'area di influenza del cantiere e aver caratterizzato la classificazione acustica del cantiere (cfr. paragrafo 6) e dei ricettori (cfr. paragrafo 6) ai sensi del DPCM 14 novembre 1997 ho provveduto a valutare il clima acustico preesistente presso i suddetti ricettori tramite misurazioni del livello sonoro equivalente (L_{eq}) secondo la curva di ponderazione A (cfr. paragrafi 7, 8, 9 e 10).

Successivamente ho provveduto ad individuare e caratterizzare le sorgenti di rumore (cfr. paragrafo 11) per ogni fase di lavorazione del cantiere.

Ho quindi 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 (cfr. paragrafo 12).



Il rispetto dei limiti non viene valutato per il periodo notturno in quanto i cantieri saranno operativi solo nelle ore diurne.

Infine, ho provveduto a stimare le emissioni acustiche dell'impianto in fase di esercizio (cfr. paragrafo 13).

Tutto quanto sopra considerato e valutato, attesto, sulla base delle indicazioni fornite dal committente e del sopralluogo effettuato, che né il cantiere in oggetto né l'impianto in esercizio determineranno un impatto acustico sul clima acustico di zona.

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

- Le varie fasi lavorative del cantiere potranno essere mantenute separate temporalmente, 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);
- Attivazione di un Piano di Monitoraggio Acustico come indicato dalle Linee Guida per il monitoraggio del rumore derivante da cantieri di grandi opere [cfr. 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)].

Catania, 20/06/2023

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 _____

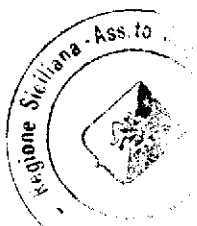
OGGETTO: Attestato di riconoscimento di "Tecnico Competente" in acustica, ai sensi dell' art.2 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 - Trasmissione atti.

Allegati 1
RACCOMANDATA A/R

Dott. Guido Bellia
Via Ughetti, 59
95124 Catania

Si notifica il D.D.G. n. 246 del 22 103 2017 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

**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>	Ramazzini 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 0,15 dB 0,18 dB
	8 kHz 0,26 dB
	12,5 kHz 0,30 dB
	16 kHz 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
Autobetoniera (Pompa per calcestruzzo)
Bob-cat (Pala caricatrice frontale)

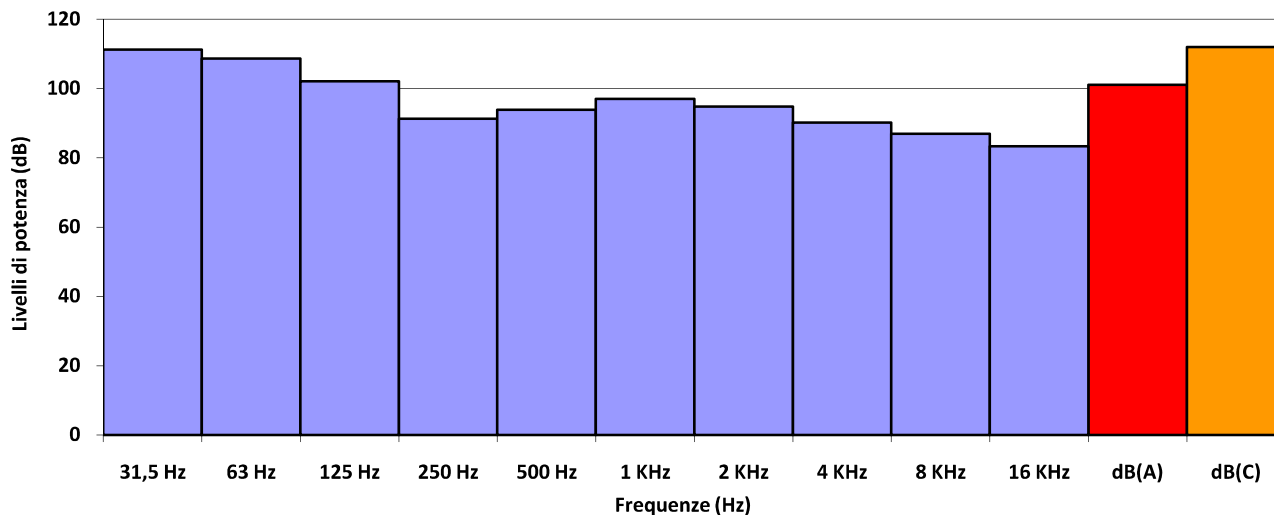
AUTOCARRO

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:	



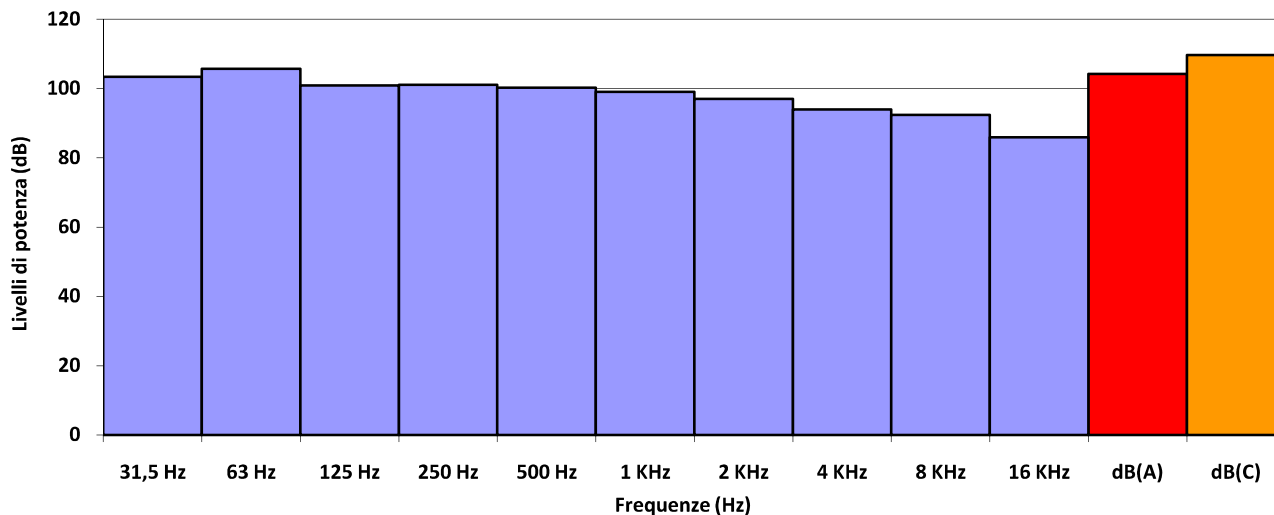
Data rilievo:	05.06.2009
----------------------	------------

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

AUTOBETONIERA

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

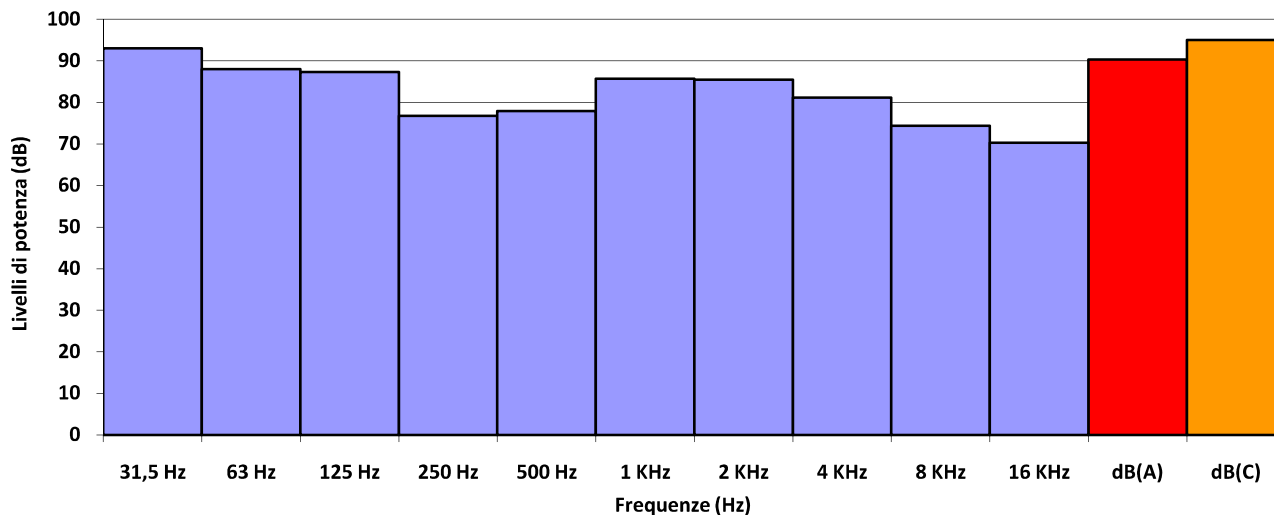
Marca:	IVECO
Modello:	TRAKKER CURSOR 440
Potenza:	
Dati fabbricante:	
Accessorio:	betoniera capacità 18,6 mq
Attività:	miscelazione
Materiale:	cls
Annotazioni:	motore ausiliario in attività


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

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:	

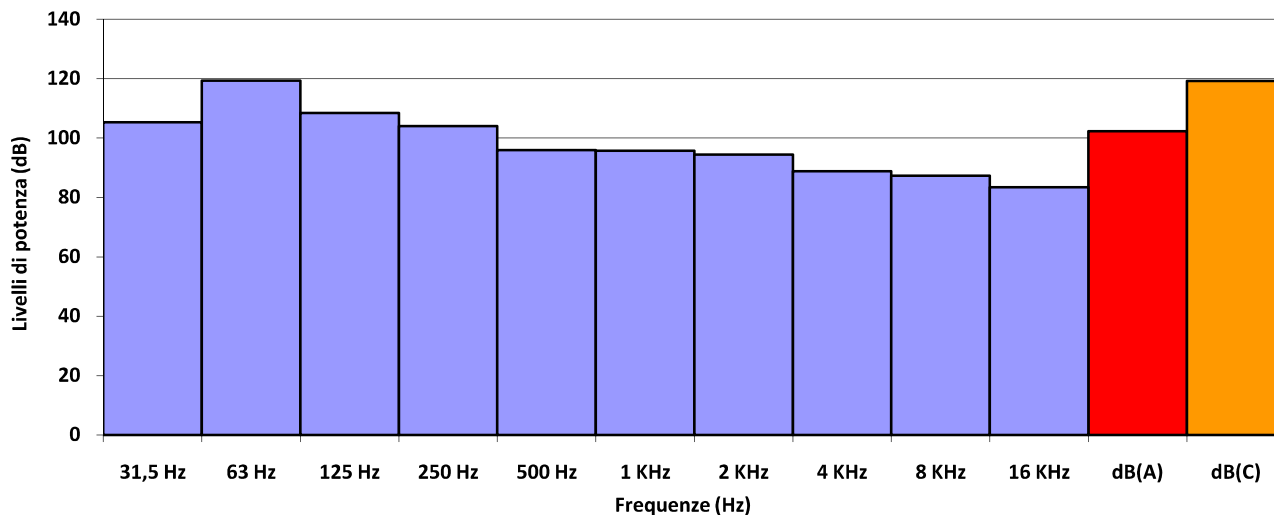
Data rilievo:	28.10.2009
----------------------	------------

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