Comuni di
SANTERAMO IN COLLE (BA)
MATERA (MT)

PROGETTO DEFINITIVO
Impianto agrovoltaico"Sanfrancesco"
della potenza di **30,158** MW in DC

COMMITTENTE:

SANFRANCESCO Srl
Viale Duca d'Aosta, 51
39100 Bolzano
VAT: 03044290215
Tel: 0039 02 45440820

PROGETTAZIONE:

SOLAR KONZEPT ITALIA Srl
Via Fabio Filzi, 25/A
20124 Milano
VAT: 02988580219
Tel: 0039 02 45440820

IL TECNICO:

Dott. ing. Filippo Continisio
Via Marecchia, 40
70022 – Altamura BA
Tel: 0039 3479201135
Pec: filippo.continisio

ORDINE DEGLI INGEGNERI PROVINCIA DI BARI
INGEGNERE FILIPPO CONTINISIO
Sezione B - 20198

Firmato digitalmente da: FILIPPO CONTINISIO
Limitazioni d'uso: Explicit Text: Certificate issued through Sistema Pubblico di Identità Digitale (SPID) digital identity, not usable to require other SPID digital identity
Luogo: Altamura BA
Data: 15/09/2022 19:42:01

PD
PROGETTO DEFINITIVO

Relazione acustica area impianto+SE

Tavola: **13**

Data 1°emissione:	Redatto:	Verificato:	Approvato	Scala:	Protocollo SKI:
Settembre 2022	Ing. F.Continisio	Arch. M. Chiappa	Arch. M. Chiappa:	-	SKI01_2022

n° revisione					
1					
2					
3					
4					

RELAZIONE TECNICA ACUSTICA AREA IMPIANTO + SE

Valutazione Previsionale di Impatto Acustico Impianto Agrovoltaico "SANFRANCESCO"

(ex art. 8 Legge n. 447 del 26/10/1995 – L.R. Puglia n.3/2002)

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO DENOMINATO "SANFRANCESCO" DELLA POTENZA DI 30,158 MW IN DC

Sito
SANTERAMO IN COLLE (BA)
LOCALITÀ "VALZEROSSO"
40.737472 N – 16.698066 E

Committente
SANFRANCESCO S.R.L.
SEDE LEGALE
VIALE DUCA D'AOSTA N.51 - 39100 BOLZANO (BZ)

Sommario

1. Introduzione 3
2. Riferimenti Tecnici e Normativi 4
3. Descrizione dell'attività e del clima acustico 8
3.1 - Catena di misura 18
4. Esito degli studi previsionali 19
5. Valutazione impatto acustico del cantiere 21
5.1 - Emissione sonora del cantiere per la realizzazione dell'impianto agrovoltaico "Sanfrancesco" 21
5.2 - Emissione sonora del cantiere per realizzazione cavidotto 25
6. Conclusioni 26
Allegati 28

1. Introduzione

La presente valutazione è richiesta al Tecnico scrivente dal committente Sanfrancesco S.r.l., avente Sede Legale in viale Duca d'Aosta n.51 - 39100 Bolzano (BZ), in applicazione dell'art. 8 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 1995 e suoi decreti attuativi, per la realizzazione e l'esercizio di un nuovo impianto di produzione di elettrica tramite conversione fotovoltaica e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) indispensabili per la cessione dell'energia prodotta. L'impianto agrovoltaico in progetto denominato "Sanfrancesco", con potenza nominale di 30,158 MW in DC, è situato nel Comune di Santeramo in Colle nel territorio censito al foglio catastale n. 103 alle particelle 328, 327, 325, 323, 319, 326, 324, 306, 179, 307, 303, 182, 545, 305, 543, 304, 546, 180, 329, 331, 499, 498, 333, 183, 337, 335, 336, 181, 347, 23, 119, 194, 523, 520, 257, 522, 515, 279, 521, 291, 281, 524, 280, 525, 124, 31, 14, 344, 157, 345, 214, 163, 15, 187, 216, 284, 217, 55, 131 così come la nuova Stazione Elettrica di Trasformazione Utente (foglio n.19 particelle 244, 199, 200, 201). Oltre all'esercizio dell'impianto, la valutazione tecnica previsionale riguarda gli aspetti attinenti all'impatto acustico delle fasi di cantiere dell'opera.

La documentazione di impatto acustico viene infatti richiesta contestualmente al rilascio di nuove concessioni, autorizzazioni o variazioni all'esercizio di attività produttive.

L'obiettivo della valutazione d'impatto acustico è quello di prevedere nell'area interessata dall'insediamento produttivo, il valore del livello sonoro ambientale (assoluto e, se applicabile, differenziale), contestualmente al rispetto dei limiti acustici, in vigore nella zona di insistenza dell'attività e presso i ricettori limitrofi, esposti alle emissioni riconducibili all'attività stessa.

Nella presente si trovano pertanto:

- Analisi del quadro legislativo e normativo
- Analisi dei vigenti strumenti di pianificazione acustica territoriale (Classificazione Acustica Comunale del territorio);
- Analisi ed individuazione delle sorgenti sonore presenti nell'area oggetto dell'intervento;
- Analisi delle sorgenti sonore progettuali;
- Misura fonometrica del livello sonoro ante operam in posizioni campione;
- Verifica del rispetto dei limiti di immissione o emissione applicabili

La presente relazione tecnica di impatto, come tutti gli adempimenti riguardanti l'inquinamento acustico, è elaborata da un Tecnico competente in acustica ambientale iscritto all'elenco Nazionale ENTeCA, come previsto dalla normativa in materia D.Lgs 42/2017.

2. Riferimenti Tecnici e Normativi

Normativa Nazionale

L'espresso riferimento alla documentazione previsionale di impatto acustico viene fatto dalla Legge quadro n. 447/95 all'*art.8 – Disposizioni in materia di impatto acustico:*

c.4 – Le domande per il rilascio di concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilitano alla utilizzazione dei medesimi immobili ed infrastrutture, nonché le domande di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive devono contenere una documentazione di previsione di impatto acustico.

c.6 – La domanda di licenza o di autorizzazione all'esercizio delle attività di cui al comma 4 del presente articolo, che si prevede possano produrre valori di emissione superiori a quelli determinati ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera a), deve contenere l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti. La relativa documentazione deve essere inviata all'ufficio competente per l'ambiente del comune ai fini del rilascio del relativo nulla-osta.

Allo stato attuale il **Comune di Santeramo in Colle** NON dispone di una vigente Classificazione acustica del territorio. I limiti massimi assoluti e differenziali, cui fare riferimento nella verifica dell'inquinamento acustico, sono contenuti nel D.P.C.M. del 14/11/1997 *Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*. Valgono pertanto le classi acustiche e le indicazioni dell'art.6 del d.p.c.m. del 01/03/1991 elencate di seguito in tabella 1 con i relativi limiti di accettabilità del rumore immesso.

Tabella 1

Valori limite assoluti di immissione – LAeq in dB(A) (DPCM 01/03/1991 tab.A)		
Zonizzazione Acustica Nazionale	Tempo di riferimento	
	Diurno 6:00 – 22:00	Notturno 22:00 – 6:00
Tutto il territorio nazionale	**70**	**60**
Zona A (*)	**65**	**55**
Zona B (*)	**60**	**50**
Zona esclusivamente industriale	**70**	**70**

(*) Zone ai sensi del D.M. 1444/68

Specificatamente al caso in esame e con particolare riferimento al possibile impatto generato dalla componente ambientale "inquinamento acustico" in materia di energie rinnovabili, come per gli impianti eolici, la distanza più opportuna tra i potenziali corpi ricettori e le parti di impianto fotovoltaico in tensione (quelle che generano la quasi totalità di rumore, in particolare inverter e trasformatori) dipende prevalentemente dalla topografia locale e dal rumore di fondo esistente.

Ad ogni modo, studi precedenti e letteratura hanno dimostrato che già a poche centinaia di metri di distanza dall'impianto, il rumore emesso dalle sorgenti inverter e dalle ulteriori sorgenti correlate ad un parco

FV è sostanzialmente poco distinguibile dal rumore di fondo: nonostante ciò, risulta comunque opportuno effettuare rilevamenti fonometrici e previsioni di propagazione al fine di verificare l'osservanza dei limiti indicati nel D.P.C.M. Del 14.11.1997.

Tali rilevamenti dovranno essere compiuti prima della realizzazione dell'impianto per accertare il "livello di rumore di fondo". A tali disposizioni tecniche si fa dunque riferimento per la stesura della presente relazione ed in particolare ai limiti indicati dalla citata normativa L.447/95 e D.P.C.M. 14.11.1997. Le attività di misura del rumore, eseguite nelle valutazioni previsionali d'impatto acustico, devono rispettare quanto previsto dal D.M. del 16/03/1998 *Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*, in particolare per quelle misure effettuate presso i ricettori.

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A": è il valore del livello di pressione sonora ponderato "A" di un suono costante che, nel corso di un tempo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media del suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo

dove **$L_A$eq** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" considerato in un intervallo che

$$L_{Aeq,T} = 10\,log_{10}\left[\frac{1}{T}\int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2}\right] dB(A)$$

inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2;

$p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal;

p_0 è il valore della pressione sonora di riferimento.

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

1) nel caso dei limiti differenziali è riferito al Tempo di misura T_M;

2) nel caso dei limiti assoluti è riferito a Tempo di riferimento T_R.

Livello di rumore residuo (L_R): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche regole impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

Livello differenziale di rumore (L_D): differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R), in base al quale, negli ambienti abitativi, non deve essere superato un ΔL_{Aeq} di +5,0 dB(A) nel periodo diurno o +3,0 dB(A) nel periodo notturno. Il rispetto dei limiti diurni e notturni all'interno delle abitazioni è valido per tutte le classi/zone a meno di quelle definite esclusivamente industriali.

L'art. 4 del DPCM del 14/11/1997, relativo ai valori limite differenziali di immissione, prevede, al comma 2, i seguenti limiti di accettabilità, minimi per l'applicabilità dello stesso livello differenziale del rumore:

- a finestre chiuse 35 dB(A) nel periodo diurno e 25 dB(A) in quello notturno;
- a finestre aperte 50 dB(A) nel periodo diurno e 40 dB(A) in quello notturno.

Livello di rumore corretto (L_C): è definito dalla relazione

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

Fattore correttivo (Ki): è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

per la presenza di componenti impulsive	K_I = 3 dB
per la presenza di componenti tonali	K_T = 3 dB
per la presenza di componenti a bassa frequenza	K_B = 3 dB

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

Rumore con componenti impulsive: emissione sonora nella quale sono chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili eventi sonori di durata inferiore il secondo.

Rumore con componenti tonali: emissioni sonore all'interno delle quali siano evidenziabili suoni corrispondenti ad un tono puro o contenuti entro 1/3 d'ottava e che siano chiaramente udibili (confronto con curva di Loudness ISO 226) e strumentalmente rilevabili. Si è in presenza di una componente tonale se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 dB.

Periodo di riferimento: La citata Legge Quadro definisce Periodo di riferimento diurno dalle ore 6.00 alle ore 22.00 e notturno dalle ore 22.00 alle ore 6.00.

Tecnica del campionamento: L'allegato B del DM 16/03/1998 al punto 2 (b) permette di determinare il Livello di immissione assoluto mediante la Tecnica del campionamento:

b) con tecnica di campionamento.

Il valore LAeq,TR viene calcolato come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo agli interventi del tempo di osservazione (T_0)i. Il valore di LAeq,TR è dato dalla relazione:

(a)
$$L_{Aeq,TR} = 10 \cdot \log\left[\frac{1}{T_R}\sum_{i=1}^{n}(T_0)_i \cdot 10^{0,1 \cdot L_{Aeq,(T_0)i}}\right]$$

Nelle analisi di tipo previsionale i parametri che vengono stimati sono riferibili al Lp di pressione sonora e conseguentemente al LA mediato sul periodo di riferimento. Le stime vengono effettuate sulla base di algoritmi normalizzati: le leggi dell'acustica di base di propagazione e diffusione sonora, l'algoritmo di assorbimento previsto dalla norma ISO 9613-2. Tale algoritmo prevede la quantificazione dell'assorbimento dell'atmosfera, del terreno, delle eventuali barriere sul percorso di propagazione (effetti di schermatura e diffrazione) ecc. Nel dettaglio l'algoritmo si basa su un'equazione generale del tipo:

$$L_P = L_W + D_I - A_d - A_a - A_g - A_b - A_n - A_v - A_s - A_h$$

dove:

L_P : livello sonoro nella posizione del ricevitore;

L_W: livello di potenza sonora della sorgente;

D_I: indice di direttività della sorgente (*10 log* Q_Φ) con Q_Φ fattore di direttività;

A_d: attenuazione per divergenza geometrica (*20 log r*) con *r* distanza dal punto di calcolo;

A_a: attenuazione per assorbimento atmosferico;

A_g: attenuazione per effetto del suolo;

A_b: attenuazione per diffrazione da parte di ostacoli (barriere);

A_n: attenuazione per effetto di variazioni dei gradienti verticali di temperatura e di velocità del vento e della turbolenza atmosferica;

A_n: attenuazione per attraversamento di vegetazione;

A_s: attenuazione per attraversamento di siti industriali;

A_h: attenuazione per attraversamento di atti residenziali.

L'attenuazione A_g (ground) nel caso non si abbiano dati di potenza sonora espressi in frequenza, è determinabile con una formula semplificata a larga banda:

$$A_{ground} = 4{,}8 - \frac{2h_m}{d}\left(17 + \frac{300}{d}\right)$$

dove

d è la distanza tra sorgente e ricevitore [m]

h_m è l'altezza media dal suolo del cammino di propagazione [m]

Non tutti questi parametri sono sempre applicabili o hanno influenza sul risultato finale (ad es. l'effetto di attenuazione del suolo è influente a partire da 50m). L'attenuazione An tiene in conto anche della variabilità statistica dei fenomeni atmosferici di gradienti termici e vento.

Normativa Regionale

- Legge regionale (Regione Puglia) 12-02-2002, n. 3 - *Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico*
- Regolamento Regionale (Regione Puglia) 31-12-2010, n. 24 *Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".*

Normativa Comunale

- P.R.G. vigente nel Comune di Santeramo in Colle (BA) approvato con delibera della Giunta Regionale n. 775 del 16 giugno 1999 e delle successive varianti approvate:
  - Variante N. 1 : Del. C.C. N. 23 del 02/04/01, Del. C.C. N. 63 del 12/10/04, Del. C.C. N. 7 del 28/02/05, Del. G.R. N. 642 del 19/04/05;
  - Variante N. 2 : Del. C.C. N. 67 del 19/12/02, Del. C.C. N. 23 del 19/06/03;
  - Variante N. 3 : Del. C.C. N. 53 del 12/12/03, Del. C.C. N. 18 del 30/04/04.

3. Descrizione dell'attività e del clima acustico

L'impianto agrovoltaico "Sanfrancesco" di cui trattasi prevede la generazione di energia elettrica (mediante conversione della fonte solare) e la relativa trasformazione della stessa per l'immissione nella Rete di Trasmissione dell'energia elettrica nazionale (RTN). Contestualmente alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, verranno avviate attività agricole quali la coltivazione di ortaggi, legumi e prodotti autoctoni sia nelle aree non captanti sia al di sotto dei pannelli fotovoltaici (sfruttando l'effetto legato all'ombreggiamento dinamico), La presente relazione ha lo scopo di mostrare gli impatti derivanti dalla componente sonora relativi al progetto di tale impianto situato nel Comune di Santeramo in Colle (BA) con potenza di 30,158 MW in DC. In Fig.1 si riporta la localizzazione da immagine satellitare del progetto in questione.

Fig. 1 – Mappa satellitare del progetto per la realizzazione e l'esercizio dell'impianto agrovoltaico denominato "Sanfrancesco" sito in Santeramo in Colle (BA)

L'intera superficie captante dell'impianto ricade, come detto, nel Comune di Santeramo in Colle (BA) così come quota parte delle opere di connessione: in particolare, il cavidotto in MT di nuova realizzazione che

consentirà il trasferimento dell'energia prodotta alla Sottostazione Elettrica di trasformazione e condivisione 30/150 kV (già autorizzata per i procedimenti PAUR di due ulteriori iniziative della casa madre) attraversa la SP 140 ricadente al confine tra le regioni Puglia e Basilicata e, di conseguenza, si svilupperà tra i Comuni di Santeramo in Colle (BA) e Matera (MT). La sottostazione di collegamento 30/150 kV quindi, così come l'esistente SE Terna di elevazione 150/380kV sono situate interamente nel territorio comunale materano. L'area su cui insisterà l'impianto agrovoltaico è ubicata a SO rispetto all'agglomerato cittadino, a circa 6 km in linea d'aria dal centro abitato ed a circa 1 km ad Est della Zona Industriale di Jesce: essa è individuata dalle particelle catastali 328, 327, 325, 323, 319, 326, 324, 306, 179, 307, 303, 182, 545, 305, 543, 304, 546, 180, 329, 331, 499, 498, 333, 183, 337, 335, 336, 181, 347, 23, 119, 194, 523, 520, 257, 522, 515, 279, 521, 291, 281, 524, 280, 525, 124, 31, 14, 344, 157, 345, 214, 163, 15, 187, 216, 284, 217, 55, 131 del foglio di mappa 103. La superficie utile complessiva a disposizione del richiedente è di 61,321 ha. Le opere di connessione sono costituite da una linea a media tensione in cavo interrato (per una percorrenza di circa 0,4 km) da posare su Strada Pubblica e su terreni nella disponibilità del richiedente.

Il paesaggio che caratterizza la zona su cui sorgerà l'impianto è a carattere collinare con pendenze ridotte ed è dominato da terreni sia coltivati che incolti. La vocazione dell'area è prettamente agricola: le uniche attività antropiche sono rappresentate da strutture al cui interno vengono condotte attività agro-zootecniche. I restanti edifici presenti in zona sono costituiti da edifici (alcuni di essi in evidente stato di abbandono) adibiti presumibilmente ad uso deposito di attrezzi agricoli. Allontanandosi dall'area su cui insisteranno le opere di captazione e trasformazione dell'energia elettrica il livello di antropizzazione del territorio circostante resta invariato. La destinazione del suolo è di tipo agricolo, principalmente di tipo seminativo. L'area inoltre è già interessata dalla presenza di impianti per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare.

L'infrastruttura viaria nei paraggi dell'area è contraddistinta dalla presenza di strade provinciali, comunali ed interpoderali a basso o bassissimo scorrimento e dalla più importante SP 140 (via Appia Antica): l'impianto è delimitato superiormente dalla Strada Comunale Esterna "Scolo Vallone" e inferiormente dalla SP 140. Le restanti vie di transito sono costituite da strade non asfaltate che conducono all'interno dei terreni coltivati. I livelli di traffico più significativi si riscontrano chiaramente sulla strada provinciale che consente di raggiungere la vicina zona industriale Jesce dal tarantino e da Gioia del Colle (BA).

- L'impianto agrovoltaico "Sanfrancesco" in progetto prevede l'installazione a terra di pannelli fotovoltaici in silicio poli/monocristallino della potenza unitaria di 570 Wp: i moduli fotovoltaici (in tutto 52.910) saranno distribuiti su stringhe e collegati in serie tramite apposite strutture di fissaggio a inseguimento monoassiale (trackers basculanti) che genereranno la potenza di progetto. La superficie captante sarà corredata da:
- n.10 Cabina Inverter
- n.10 Cabina Trasformatori

- n.2 Cabina di Raccolta/Consegna
- n.4 Cabina supervisione e stoccaggio pezzi di ricambio/officina/attività di manutenzione
- Opere di connessione per il convogliamento dell'energia prodotta alla RTN
- Impianti di servizio ed ausiliari

Le cabine inverter e le cabine trasformatore svolgono il ruolo di convertitori dell'energia elettrica in bassa tensione BT proveniente dai moduli fotovoltaici in energia elettrica in media tensione MT (20kV) e sono costituite da:

- Quadri elettrici MT ed ausiliari BT;
- n.1 trasformatore di potenza (trafo);
- n.1 inverter centralizzato tipo Sungrow SG3125HV-30 da 3.437 kVA (max AC output power)

Le cabine di consegna e le cabine supervisione e stoccaggio pezzi di ricambio/officina/attività di manutenzione non prevedono al loro interno sorgenti sonore rilevanti (quadri elettrici, apparecchiature per la connettività, etc.).

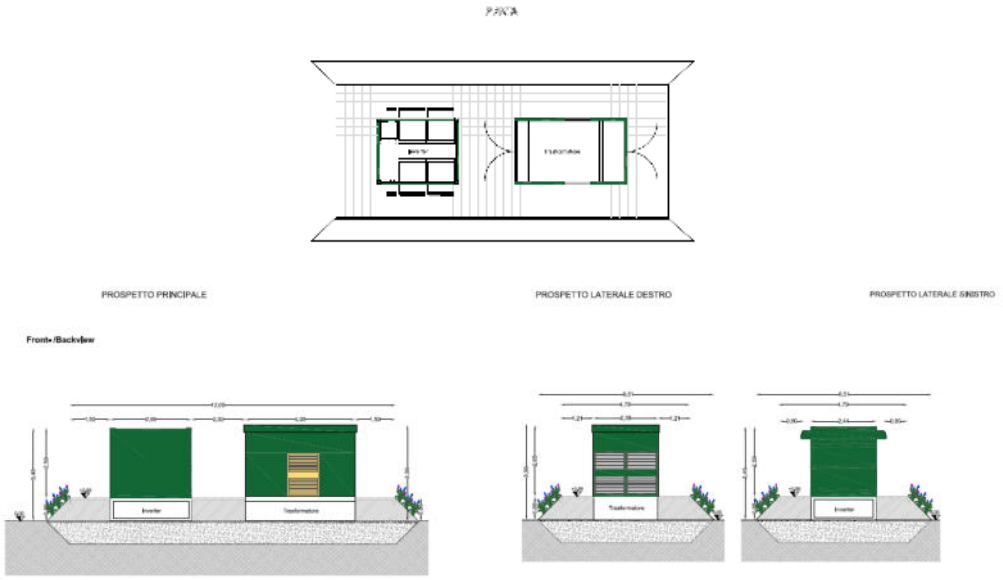

Fig. 2: Schema costruttivo delle cabine inverter e cabine trasformatori in progetto

Le stringhe di moduli fotovoltaici saranno cablate in parallelo direttamente sui quadri di campo (QC) posti nei vari sottocampi. Le Linee Elettriche monofase in Corrente Continua provenienti dai Quadri di Campo saranno attestate sugli ingressi indipendenti dell'inverter nella rispettiva cabina di competenza.

All'uscita dell'inverter, la linea in corrente Alternata Trifase sarà trasformata in Corrente Alternata Trifase a 20 kV attraverso apposito trasformatore Elevatore di potenza (trafo); all'uscita del trasformatore è posto il quadro QMT (partenza linea MT). La linea elettrica in MT in uscita dal Quadro MT posto nella cabina trasformatore di competenza è convogliata alla Cabina di Consegna dotata delle opportune apparecchiature di Sezionamento e Protezione. Infine, la Linea MT in uscita della Cabina di Consegna sarà convogliata

mediante cavidotto interrato alla SE condivisa (30/150kV) per il successivo innalzamento di potenza ed il collegamento allo stallo previsto nell'ampliamento della SSE Terna 380/150kV "Matera-Jesce" (punto previsto per la connessione alla RTN).

I tracker monoassiali sono strutture di sostegno mobili che, nell'arco della giornata, "inseguono" il movimento del sole orientando i moduli fotovoltaici su di essi installati da est a ovest. La variazione dell'angolo avviene in modo automatico grazie ad un apposito algoritmo di controllo di tipo astronomico. L'intervallo di rotazione completo del tracker da est a ovest è pari a 110° (tra -55° e +55°), mentre la velocità di rotazione è molto lenta (nell'ordine di 15°/h quindi circa 20cm/h al braccio del motore elettrico).

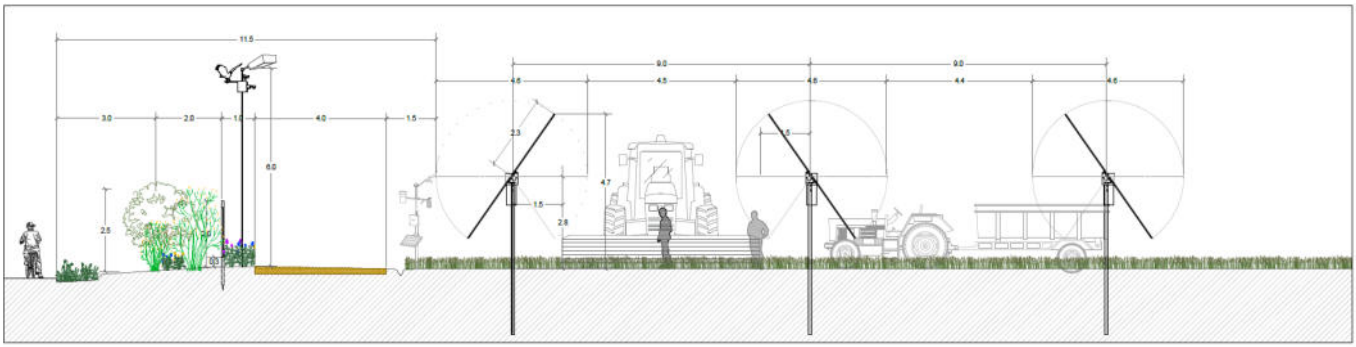

Fig. 3: Sezione tipologica e geometria dei tracker monoassiali

Individuazione dei ricettori e dei punti di misura ante operam

Fig. 4:: Individuazione dell'impianto su ortofoto e CTR con indicazione delle cabine inverter e trasformatore più prossime al ricettore PRC_1 e dei punti di misura ante operam (PM1, PM2 e PM3)

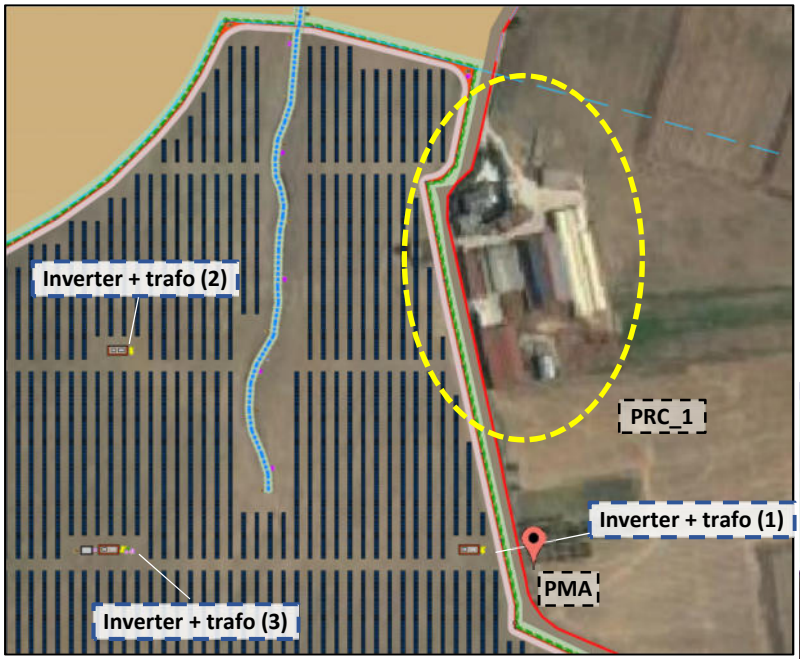

Fig. 5: Dettaglio e foto del ricettore e delle sorgenti (inverter + trafo 1,2,3) su ortofoto e punto di misura A ante operam

A circa 110 m a nord dalla posizione della sorgente individuata nella cabina inverter e cabina trafo (1) ed a circa rispettivamente 235m e 275m rispettivamente dalla posizione della sorgente 2 e 3 sono situati dei corpi di fabbrica afferenti al complesso edificato denominato "Azienda Agricola della Silica": i ricettori più prossimi alle sorgenti sono rappresentati da stalle in cui vengono allevati principalmente bovini e capanni per il deposito degli attrezzi e dei prodotti agricoli. A nord del complesso è presente un edificio presumibilmente adibito a civile abitazione. I ricettori individuati sono identificati in fig.5; oltre ad essi NON sono stati individuati ulteriori ricettori stabili di calcolo dell'immissione acustica. Difatti, tutte le restanti strutture individuate sono state ignorate ai fini del presente lavoro in quanto o palesemente inutilizzate (in stato di degrado e/o abbandono) o sufficientemente distanti dalla posizione delle sorgenti (tali da ritenere ininfluenti i contributi di emissione sonora della sorgente presso il ricettore). Inoltre, sia le cabine di consegna (che prevedono al loro interno la sola presenza di quadri a M.T. e dispositivi di sezionamento e protezione del distributore locale) che il collegamento finale sia alle SE condivisa che alla SE Terna "Matera Jesce", non costituiscono fonti di emissione rumorosa. Il calcolo di propagazione della rumorosità degli impianti sarà pertanto effettuato nell'intorno delle aree oggetto del presente studio sino a individuare la isolivello a 45 dBA che rappresenta il rumore di fondo dell'area stessa (quindi l'assenza di qualsiasi impatto al di fuori di tale linea isolivello e il rispetto dei Limiti applicabili).

Fig. 6: Stralcio del PRG del Comune di Santeramo (BA) con indicata l'area di impianto che ricade in zona E1

L'area su cui insistono le sorgenti dell'impianto in progetto ed i ricettori individuati rientrano interamente nel Comune di Santeramo in Colle (BA) e sono tutte ricadenti, ai sensi del P.R.G vigente, in zone

E destinate ad uso agricolo "E1 – Zone Agricole Produttive Normali", quindi ai sensi dell'art.6 del d.p.c.m. del 01/03/1991 ricadono in zona acustica "Tutto il territorio nazionale".

Nella previsione d'impatto acustico sono importanti la definizione di tutte le sorgenti sonore connesse con l'attività e la previsione dei percorsi più critici di trasmissione del rumore verso i ricettori (per via aerea o per via solida). Nel caso in esame i percorsi di trasmissione sono solo per via aerea verso i potenziali ricettori poiché essi sono esterni al lotto.

Riassumendo, nel dettaglio il progetto del collegamento elettrico dell'impianto in progetto alla RTN prevede il seguente schema di progetto elettrico:

- Impianto agrovoltaico "Sanfrancesco" (opere di captazione e conversione energia da fonte solare);
- Linea interrata M.T. dalle cabine di consegna dell'impianto alla sottostazione elettrica SE 30/150kV in condivisione sita in agro di Matera (MT);
- Linea interrata A.T. dalla SE 30/150kV allo stallo presso la esistente SE Terna 380/150 kV denominata "Matera jesce" in agro di Matera (MT).

Di tali opere, ovviamente, le linee interrate non hanno emissione sonora; ai fini del presente studio sono state considerate solo le emissioni sonore derivanti dalle apparecchiature di trasformazione relative all'impianto "Sanfrancesco", sia per le cabine inverter e trafo che per gli stalli presso la Sottostazione Elettrica.

Tabella 2 – Elenco delle componenti di impianto, dati di rumorosità e tempi di esercizio

Descrizione		Dati Acustici [dB(A)]	Orario previsto di funzionamento
n.10	Cabina di Campo Inverter	$_{INV}Lp_{1m}$ = 82 dB(A)	Secondo effemeridi solari -diurno- Continuo
n.10	Cabina di Campo Trasformatore	$_{TRAFO}Lw$ = 78 dB(A)	
n.2	Cabina di Consegna (nessuna sorgente sonora di rilievo)	Lp_{1m} = 60 dB(A)	
n.4	Cabina per servizi ausiliari (nessuna sorgente sonora di rilievo)	Lp_{1m} = 60 dB(A)	
	Tracker monoassiali (movimento di rotazione max 20cm/h)	Lp_{1m} < 40 dB(A)	
	Strutture elettriche SE	Lw = 80 dB(A)	

Tali dati e indicazioni sono stati forniti al Tecnico dalla Committenza e dai progettisti dell'impianto sulla base di data sheet dei costruttori dei componenti e di impianti similari, su mandato della committente Sanfrancesco S.r.l. Con i suddetti dati e le ipotesi di cui sopra è stata realizzata la presente previsione di Impatto Acustico. Non vi sono altre componenti di impianto tali da produrre rumorosità.

Per meglio caratterizzare lo studio previsionale sono stati effettuati dei rilievi (utilizzando la strumentazione a norma di D.M. 16/03/1998, come da certificati di taratura in allegato 1) ante-operam nelle aree limitrofe al lotto di insistenza dell'impianto.

Il **clima acustico diurno** dell'area attorno all'impianto "Sanfrancesco" è dominato dai suoni della natura (versi animali selvatici, interazioni del vento con la vegetazione, etc.) in quanto l'area su cui insisterà l'impianto è circondata da strade sterrate a basso o bassissimo scorrimento: gli unici transiti veicolari possibili sono legati ai passaggi dei proprietari terrieri e dei mezzi agricoli per raggiungere poderi adiacenti/limitrofi. Il clima acustico dell'area è inoltre condizionato dai rumori prodotti dalle attività antropiche condotte nei terreni e nelle aziende agricole presenti nei paraggi. La misura nel punto C (presso SE) è risultata invece condizionata dal più intenso traffico veicolare lungo la SP140. Nella postazione A (fig.7) spot è stata rilevata una rumorosità, in termine di livello sonoro equivalente, compresa tra 30 e 60 dBA assimilabile a quella al ricettore PRC_1 molto prossimo al punto di misura.

Fig. 7 –Punto di misura A

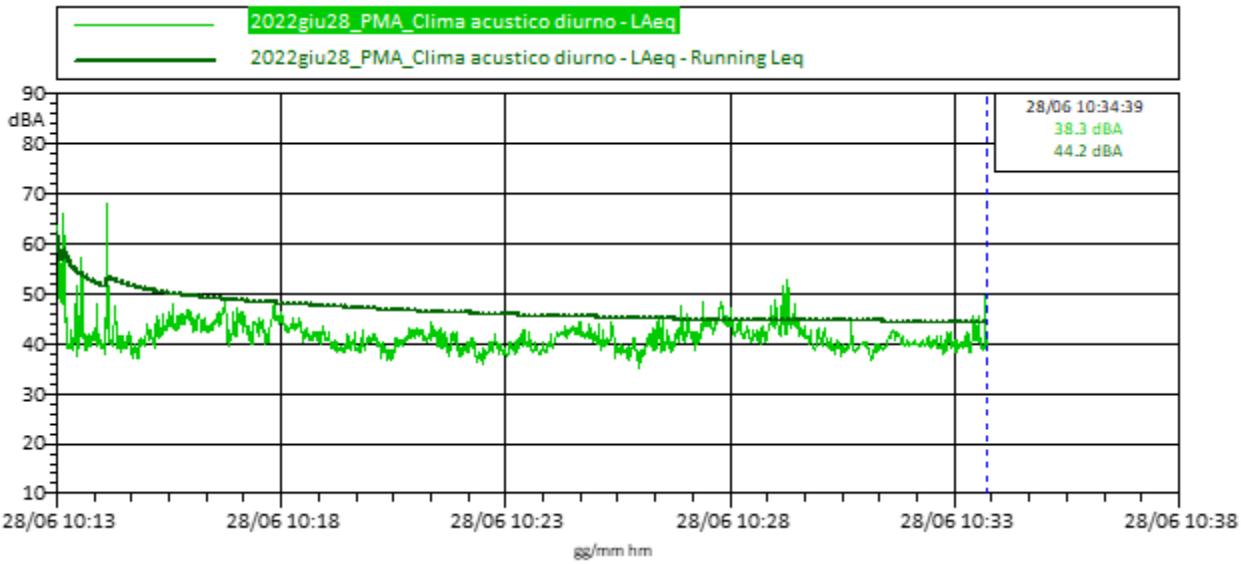

Fig. 8 – Storia temporale dei Livelli nel periodo diurno P.to A –

Fig. 9 –Punto di misura A

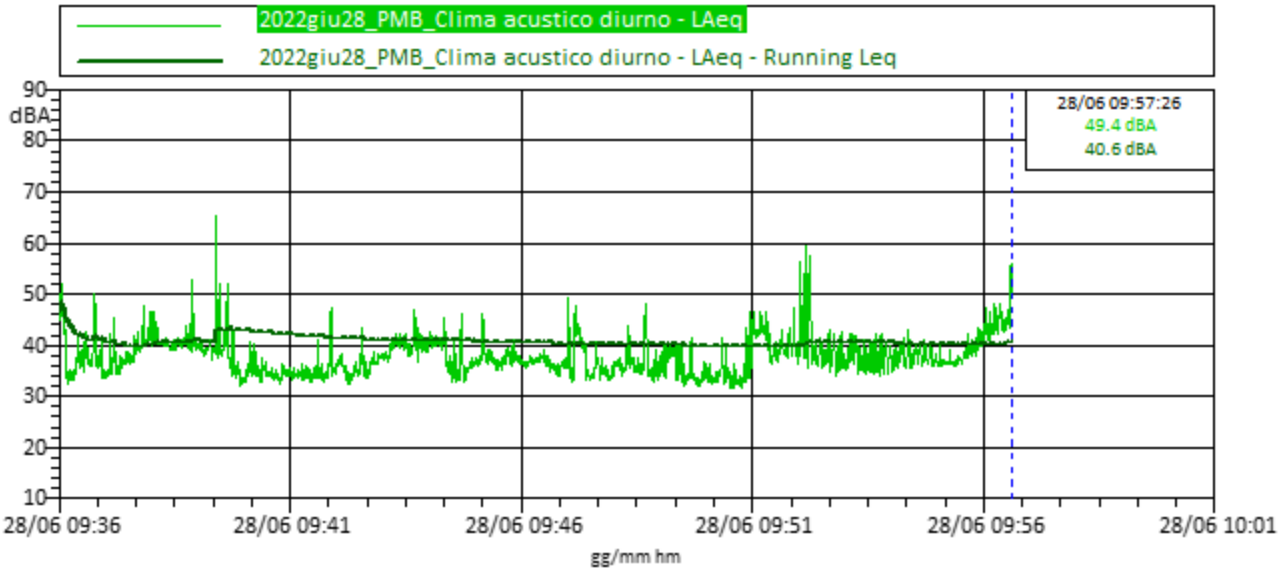

Fig. 10 – Storia temporale dei Livelli nel periodo diurno P.to B

Fig. 11 –Punto di misura C presso SE

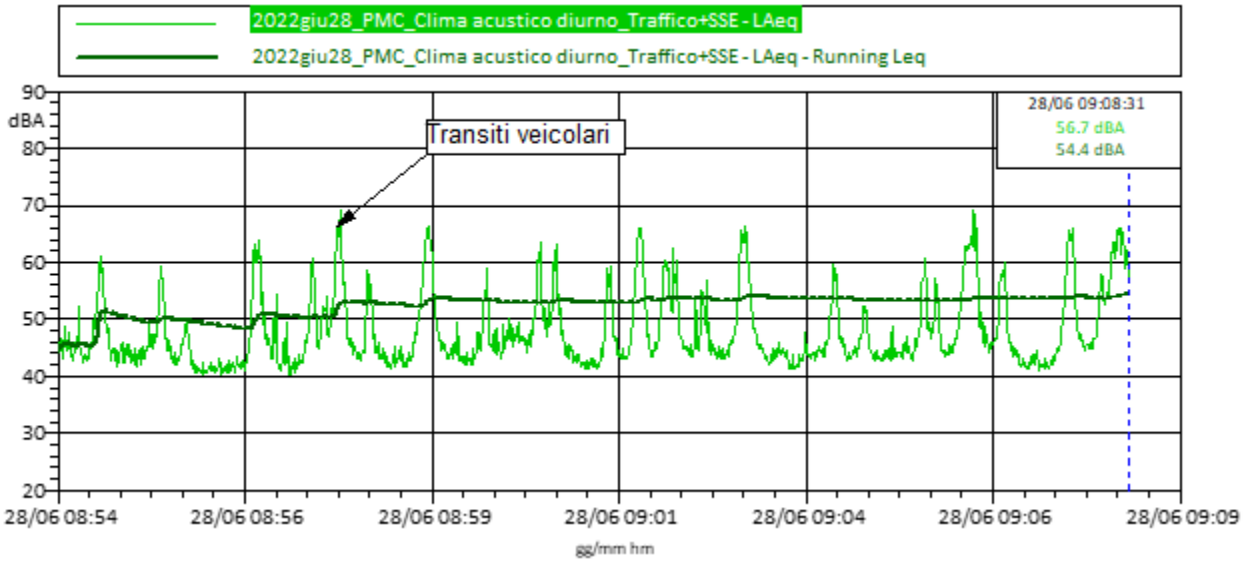

Fig. 12 – Storia temporale dei Livelli nel periodo diurno P.to C con diversi transiti veicolari

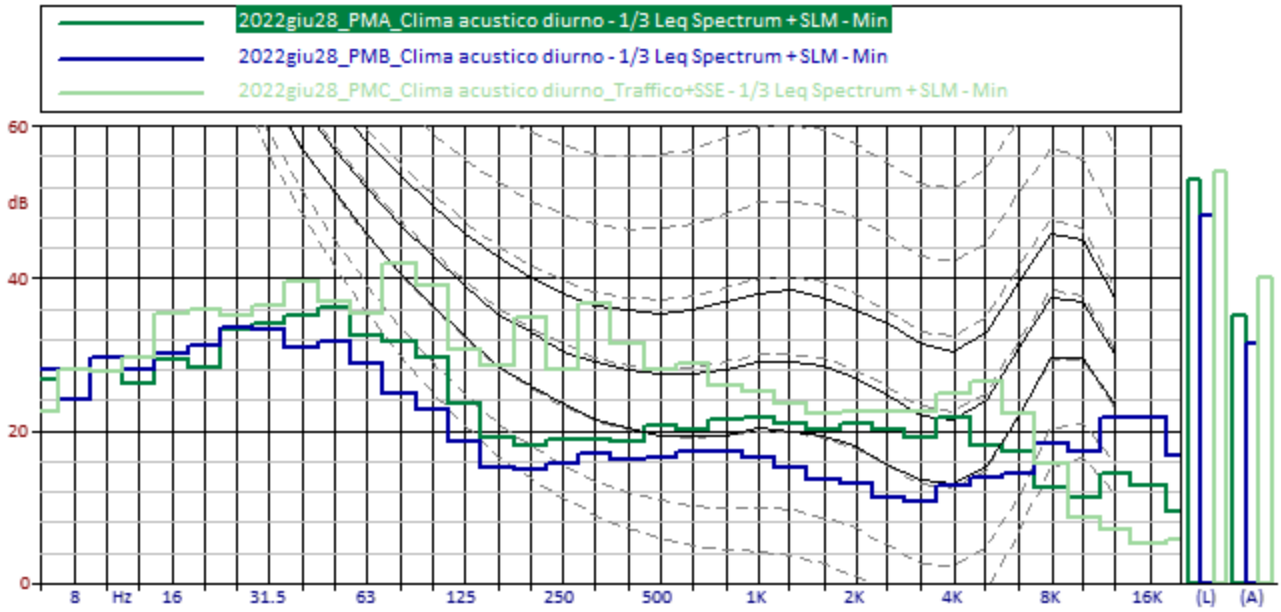

Fig. 13 – Spettri dei Livelli sonori - periodo diurno punti A-B-C

I grafici dB-tempo mostrano gli andamenti dei livelli sonori rilevati, in essi la curva in linea sottile rappresenta l'andamento del livello di pressione sonora con Costante temporale Fast (campionamento 0,5 sec); la curva più spessa, invece, il livello equivalente cumulativo nel tempo, l'ultimo valore di questa curva (identificato anche dal cursore) rappresenta il Livello equivalente, pesato A, complessivo del periodo di misura. In tabella 3 sono riassunte le misure effettuate nei tre punti di misura A-B-C dallo scrivente ing. Continisio in data 28 giugno 2022 ed i relativi livelli di rumore rilevati in ante operam: le misure sono state effettuate presso un ricettore, la sottostazione elettrica "Jesce" (rappresentativa anche del clima acustico dell'area interessata dal tracciato del cavidotto) ed un punto spot nell'area in cui sorgeranno i pannelli fotovoltaici.

Tabella 3 – Risultati delle misurazioni effettuate a giugno 2022

Posizione di misura			Destinazione d'uso		Ora misura	Tempo di Misura	Tempo di Osservaz.	Tempo di riferimento	Note	L_{Aeq} dB(A)
n°	Pos.	Descrizione	PRG	Zona Acustica						
1	A	Posizione PRC_1	ZTO E Agricola	Tutto il territorio nazionale	**10:13**	**20'**	4h	Diurno	Suoni della Natura, Attività antropiche esistenti (agricole, traffico)	**44,2**
2	B	Postazione spot campo agrovoltaico	ZTO E Agricola	Tutto il territorio nazionale	**09:36**	**20'**			Suoni della Natura, Attività antropiche esistenti (agricole, traffico)	**40,6**
3	C	Zona di allaccio SE e posa cavidotto	ZTO E Agricola	Tutto il territorio nazionale	**08:54**	**14'**			Suoni della Natura, Impianti SE esistenti, traffico SP140	**54,4**

La posizione di misura è secondo normativa: il fonometro è stato posto su di un cavalletto a 1,5-1,8m di altezza dal suolo ed il microfono è stato orientato verso l'alto e protetto dal dispositivo antivento.

In tutte le sessioni di misura le condizioni meteorologiche sono state favorevoli (assenza di precipitazioni e velocità del vento inferiore ai 5 m/s). All'inizio ed al termine delle sessioni di misura è stato eseguito il controllo di calibrazione a 114 dB – 1000Hz, con esito positivo. Durante la misura non sono accorsi degli eventi non coerenti con il clima acustico dell'area.

3.1 - Catena di misura

I rilievi acustici sono stati effettuati secondo quanto prescritto dalla normativa di settore. La struttura base della postazione di misura è costituita da un fonometro integratore e analizzatore in frequenza. I dati rilevati sono stati trasferiti su supporto informatico per le successive elaborazioni.

L'intera catena fonometrica impiegata, costituita da fonometro integratore, cavo di prolunga di 5m, filtri, microfoni e calibratore di livello sonoro tutti di classe 1, è stata sottoposta a verifica di conformità secondo gli standard delle norme CEI EN 61672-1:2003 ed ha taratura in corso di validità. La fase di elaborazione dei dati acustici registrati ha comportato l'utilizzo di software applicativi legati al fonometro impiegato.

Tabella 4 – Catena di misura

Descrizione		Modello	Matricola
Fonometro integratore Larson Davis	Classe 1	LD831	2399
Capsula microfonica Larson Davis	Classe 1	377B02	120432
Calibratore 94-114 dB Larson Davis	Classe 1	CAL 200	8033

All'inizio e al termine della sessione di misura, l'intera catena di misura è stata verificata mediante il Calibratore CAL 200 a 114dB – 1Hz, ottenendo uno scostamento inferiore a 0,5 dB. Sulla base delle caratteristiche strumentali, di accuratezza e precisione correlate, si stima un errore associato ai dati misurati pari a 0,8÷1 dB.

4. Esito degli studi previsionali

Il presente studio è precedente alla realizzazione degli impianti e delle strutture pertanto si tratta di uno studio previsionale di calcolo; esso è basato sui dati di pressione e potenza sonora forniti dalla committenza e confrontati con i valori ante operam presenti sul sito.

Ai fini della presente valutazione sono state eseguite le analisi di propagazione delle emissioni sonore prodotte nelle ore di funzionamento diurne (dalle effemeridi massimo 15h nel mese di luglio per la puglia) dei componenti di impianto impianti e macchine come da **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**.

Sulla base dei dati di cui sopra e mediante un modello del terreno, è stata simulata in via numerica la rumorosità emessa dell'esercizio a pieno regime di tutte le sorgenti afferenti all'impianto di recupero di biogas oggetto di studio. Il software di calcolo è basato sui seguenti modelli di calcolo:

- ISO 9613-1:1993 — Attenuation of sound during propagation outdoors — Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere;
- ISO 9613-2:1996 — Attenuation of sound during propagation outdoors — Part 2: General method of calculation;
- ISO/TR 17534-3:2015 — Acoustics — Software for the calculation of sound outdoors — Part 3: Recommendations for quality assured implementation of ISO 9613-2 in software according to ISO 17534-1.

Di seguito si riporta il modello 3D del terreno e delle strutture (esistenti a est e nuovo impianto a ovest) realizzato nel software base del modello di calcolo.

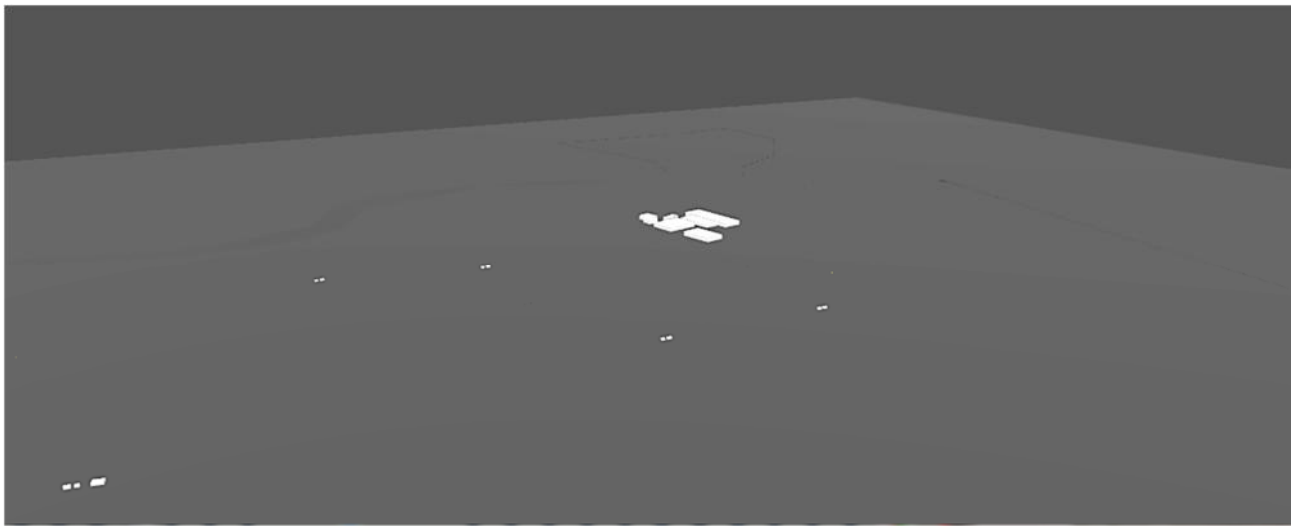

Fig. 14 – Immagine del Modello 3D del terreno e delle strutture

Il modello di calcolo ha permesso di calcolare il livello di pressione sonora presso l'unico ricettore PRC_1 dell'Azienda Agricola esistente con le due facciate di edifici abitativi esposti verso l'impianto in oggetto. L'algoritmo è stato impostato in modo da tenere conto delle riflessioni verticali e del suolo come da ISO 9613-2 e con un coefficiente di attenuazione del suolo pari a 0,8 (parametro 0÷1 dove 0 per suoli lisci e

riflettenti e 1 per terreno). La simulazione diurna è stata effettuata con **tutte** le sorgenti impiantistiche in esercizio. Nella tavola allegata sono stati riportati pertanto le mappe di aree isolivello in dBA in Ante e Post Operam. Le potenze sonore sono massime e pertanto peggiorative, nella condizione di piena insolazione e piena produzione elettrica che avviene per poche ore al giorno. Nelle mappe è anche presente (ma non visibile graficamente) il contributo di sorgenti molto silenziose come i Tracker monoassiali di rotazione)

I valori ottenuti, come visibile in Allegato 2, permettono di evidenziare che le isolivello a 45 dBA (impatto moto basso e prossimo a livello di fondo diurno dell'area) rientrano tutte ampliamente nelle aree di pertinenza (o di pochi metri fuori) dell'impianto agrovoltaico "Sanfrancesco".

I limiti assoluti di immissione sonora applicabili sono abbondantemente rispettati. I Limiti differenziali, come differenza tra L_A e L_R, non sono applicabili in quanto il valore di L_A non può raggiungere un valore superiore ai 50 dBA all'interno degli ambienti dei ricettori individuati (criterio di inapplicabilità diurno ai sensi dell'art. 4 c. 2 del d.p.c.m. 14/11/1997).

Tabella 6 – Dati di calcolo [valori in dB(A)] (condizione peggiore diurna carico elettrico + impianti a servizio) presso ricettore PRC_1 – Azienda Agricola della Silica

Ricettori di calcolo	**L_A** Ante Operam **Periodo Diurno [dBA]**	**L_A Calcolato Globale + Ante operam Ricettore PRC_1 [dBA]**	**L_A Immissione / Emissione** Limite DPCM 01/03/1991 **Periodo Diurno Tutto il territorio Nazionale**
Ricettore PRC_1 - edificio a	39,9 – 40,8	41,9 – 42,0	**70**
Ricettore PRC_1 - edificio b			

5. Valutazione impatto acustico del cantiere

I lavori per la realizzazione dell'impianto "Sanfrancesco" nel territorio comunale di Santeramo in Colle (BA) e delle relative opere di connessione avranno una durata massima prevista di 5-6 mesi. Le attività di cantiere saranno effettuate negli orari previsti secondo l'art. 17 comma 3 della L.R. Puglia 3/2002.

Le operazioni preliminari di preparazione del sito prevedono la verifica dei confini e il tracciamento della recinzione. Sulla base del progetto esecutivo, saranno tracciate le posizioni dei singoli pali di sostegno dei Tracker che saranno posti in opera attraverso opportune macchine operatrici (Battipalo).

Successivamente all'infissione dei pali potranno essere montate le strutture di tracker e successivamente si procederà allo scavo del tracciato dei cavidotti e alla realizzazione delle platee di fondazione per la posa delle cabine di trasformazione.

Le ulteriori fasi prevedono, a meno di dettagli da definire in fase di progettazione esecutiva, il montaggio dei moduli, il loro collegamento e cablaggio, la posa dei cavidotti interni al parco e la ricopertura dei tracciati, nonché la posa delle Cabine di Consegna e l'installazione degli impianti ausiliari (Videosorveglianza, Illuminazione Perimetrale e sistema di allarme).

Per la realizzazione del cavidotto è previsto un avanzamento stimabile in circa 80-100 metri giornalieri pertanto si tratta di un vero e proprio cantiere stradale, il cui tracciato comincia in terreni di proprietà del richiedente e, dopo un breve attraversamento su strada pubblica (S.P.140), si innesterà nello stallo previsto presso la SE. La durata presunta dei lavori, considerata l'esigua lunghezza sia del tratto di cavidotto in M.T. (360 m) che del tratto in A.T. (220 m) non richiederà più di qualche giornata di lavoro per ciascun tratto (in tempi chiaramente diversi e differiti). Non sono stati individuati ricettori lungo tutto il previsto tragitto del cavidotto.

5.1 - Emissione sonora del cantiere per la realizzazione dell'impianto agrovoltaico "Sanfrancesco"

Di seguito si riportano le varie fasi di cantiere per la realizzazione dell'impianto con i livelli attesi in facciata al ricettore più vicino all'impianto (Azienda Agricola della Silica) sito ad una distanza di 32 m dalle aree di lavorazione di cantiere di impianto. La valutazione fatta di seguito ha previsto quest'ultima quale distanza di riferimento per il calcolo del La presso il ricettore PRC_1. I dati di potenza sonora sono tratti dai data sheet di costruttori o dalle schede di banca dati di Potenza sonora del CPT di Torino / Inail.

FASE 1 - RECINZIONI E APPRESTAMENTI DEL CANTIERE

Lavorazione	Sorgente sonora di calcolo	L_W Singola lavorazione [dBA]	$L_{A\ @32m}$ Singola lavorazione [dBA]	L_A Calcolato Ricettore PRC_1 [dBA]
Realizzazione della recinzione e degli accessi di cantiere	Autocarro per trasporto	102.8	62,5	65,8
Allestimento di depositi e baraccamenti di cantiere	Autocarro per trasporto	102.8	61,7	
	Autogru per movimentazione	99.6	57,5	

FASE 2 - VIABILITA' INTERNA

Lavorazione	Sorgente sonora di calcolo	L_W Singola lavorazione [dBA]	$L_{A\ @32m}$ Singola lavorazione [dBA]	L_A Calcolato Ricettore PRC_1 [dBA]
Scavo di sbancamento, pulizia o scotico eseguito conl'uso di mezzi meccanici per viabilità interna e viabilità esterna fino alla cabina di consegna.	Autocarro	102.8	59,5	68,0
	Escavatore	106.3	65,2	
F.P.O. geotessile su fondo scavo e formazione in misto granulare stabilizzato con aggregati naturali e livellazione finale con stabilizzato	Autocarro per trasporto misto	102.8	59,5	
	Bobcat per livellamento	101.4	61,1	

FASE 3 - POSA IN OPERA CABINE (la cabina più prossima al ricettore si trova a 110m)

Lavorazione	Sorgente sonora di calcolo	L_W Singola lavorazione [dBA]	$L_{A\ @110m}$ Singola lavorazione [dBA]	L_A Calcolato Ricettore PRC_1 [dBA]
Scavo a sezione aperta effettuato con mezzi meccanici per le cabine inverter e trasformatori, cabine di consegna e cabine ausiliarie di deposito per un totale di 26 cabine.	Escavatore	106.3	50,5	58,2
	Autocarro per trasporto	102.8	48,7	
Realizzazione del magrone di sottofondazione cabine Fornitura e posa in opera di calcestruzzo per strutture non armate.	Betoniera per getto cls	106.9	55,1	
Posa delle cabine	Autogru per movimentazione e posa	99.6	46,8	
Rinterro con materiale esistente nel cantiere	Bobcat per rinterro	101.4	50,4	

FASE 4 - RECINZIONI E CANCELLATE

Lavorazione	Sorgente sonora di calcolo	L_W Singola lavorazione [dBA]	$L_{A\ @32m}$ Singola lavorazione [dBA]	$L_{A\ Calcolato}$ Ricettore PRC_1 [dBA]
Posa di recinzione metallica costituita da pali di sostegno e rete metallica a maglia quadrata. Posizionati ogni 2,00 m, saranno realizzati in acciaio e saranno infissi direttamente nel terreno	Autocarro per trasporto	102.8	57,7	67,0
	Battipalo per posa pali	105.0	62,9	
Realizzazione Cancelli d'ingresso Scavo a sezione obbligata per realizzazione fondazione del cancello. Posa in opera di acciaio di armatura e calcestruzzo. Posa di cancello carrabile della tipologia ad ante a battente, costituito da due elementi mobili di dimensioni pari a 2,5 m, pannellati con rete metallica.	Escavatore	106.3	58,2	
	Betoniera per fornitura cls	106.9	61,8	
	Autocarro per trasporto	102.8	54,7	
	Utensili elettrici per il montaggio	80.0	37,9	

FASE 5 - REALIZZAZIONE IMPIANTO FV

Lavorazione	Sorgente sonora di calcolo	L_W Singola lavorazione [dBA]	$L_{A\ @32m}$ Singola lavorazione [dBA]	$L_{A\ Calcolato}$ Ricettore PRC_1 [dBA]
P.O. di pali di sostegno inseguitori solari mediante battitura	Autocarro	102.8	57,7	64,8
	Battipalo per posa pali	105.0	63,9	
Allestimento di depositi e baraccamenti di cantiere	Avvitatore a batteria	80.0	40,9	

FASE 6 - IMPIANTO ELETTRICO E CABLAGGI – CAVIDOTTO INTERNO

Lavorazione	Sorgente sonora di calcolo	L_W Singola lavorazione [dBA]	$L_{A\ @32m}$ Singola lavorazione [dBA]	$L_{A\ Calcolato}$ Ricettore PRC_1 [dBA]
Scavo a sezione obbligata	Escavatore	106.3	64,2	**69,3**
Posa di sabbia di frantoio per formazione letto di posa	Autocarro	102.8	60,7	
	Bobcat	101.4	59,3	
F.P.O. di cablaggi di connessione	Attrezzi manuali	-	-	
Rinterro con materiali esistenti in cantiere	Bobcat	101.4	58,1	
Formazione strato di fondazione stradale in mistogranulare	Autocarro trasporto misto	102.8	60,7	
	Bobcat per livellamento	101.4	56,3	
Formazione strato sottofondo con pietrisco misto dicava 20/50	Autocarro trasporto misto	102.8	60,7	
	Bobcat per livellamento	101.4	56,3	

FASE 7 - REALIZZAZIONE ILLUMINAZIONE E VIDEO SORVEGLIANZA IMPIANTO

Lavorazione	**Sorgente sonora di calcolo**	**L_W** Singola lavorazione **[dBA]**	**$L_{A\ @32m}$** Singola lavorazione **[dBA]**	**$L_{A\ Calcolato}$ Ricettore PRC_1 [dBA]**
Scavo a sezione obbligata	Escavatore	106.3	64,2	68,4
F.P.O. sabbia di frantoio per formazione letto di posa	Autocarro	102.8	60,7	
	Bobcat	101.4	59,3	
F.P.O. di cablaggi di connessione	Attrezzi manuali	-	-	
Rinterro con materiali esistenti in cantiere	Bobcat	101.4	58,1	
Armatura e getto cls fondazione pali illuminazione e videosorveglianza	Autobetoniera	106.9	60,6	
Posa pali e accessori	Autocarro con gru	99.6	56,3	

FASE 8 - REALIZZAZIONE OPERE A VERDE

Lavorazione	**Sorgente sonora di calcolo**	**L_W** Singola lavorazione **[dBA]**	**$L_{A\ @32m}$** Singola lavorazione **[dBA]**	**$L_{A\ Calcolato}$ Ricettore PRC_1 [dBA]**
Scavo fosse	Escavatore	106.3	63,0	64,6
Posa di piante	Autocarro	102.8	59,5	
Rinterro con materiali esistenti in cantiere	Attrezzi manuali	-		

Come visibile dalle tabelle di calcolo di simulazione della varie fasi di cantiere (in grassetto) considerando la situazione peggiorativa di contemporaneità di tutte le fasi/attrezzature di lavoro, NON viene superato il valore di 70 dB(A) per pochi dBA (valore limite orario ai sensi dell'art.17 della L.R. Puglia n.3/2002). In ogni caso quale misura di mitigazione acustica dell'impatto di cantiere si prevede la posa di 20m di barriere temporanee nelle zone al confine con il ricettore PRC_1 in cui le abitazioni sono prospicienti le aree di cantiere.

Le fasi di impatto acustico del cantiere di dismissione sono assolutamente assimilabili alle fasi 2, 4 e 5 sopra descritte in termini di mezzi di lavoro coinvolti e pertanto anche dell'impatto acustico prodotte in tali fasi.

Di seguito si riporta la tipologia di barriera temporanea atta ad un abbattimento di 14 dB, molto più che necessario a ridurre i pochi dB l'impatto sopra descritto per le fasi di realizzazione dell'impianto. Si tratta di un pannello con montaggio su recinzione, il pannello è provvisto di occhielli, ganci metallici ed accessori che consentono l'installazione su qualsiasi tipo di recinzione metallica da cantiere, grigliato, ponteggio o recinzione residenziale.

Fig. 15: Caratteristiche tecniche e dati di abbattimento della barriera antirumore temporanea di cantiere

5.2 - Emissione sonora del cantiere per realizzazione cavidotto

Di seguito si riportano i livelli attesi durante la realizzazione del cavidotto che dall'impianto "Sanfrancesco" raggiungerà la SE "Jesce". L'opera interrata correrà dalla cabina di consegna lungo un tratto a realizzarsi su terreni nella disponibilità della committenza fino a raggiungere la SP140. Da qui, dopo un breve attraversamento della strada pubblica, attraverso una seconda porzione di cavidotto si raggiungerà la SE in agro di Matera (MT) per il primo innalzamento di tensione. Successivamente, a completamento delle opere per la definitiva immissione dell'energia elettrica prodotta nella RTN, verrà posato un ultimo cavidotto interrato in AT per la connessione allo stallo previsto presso la SE "Jesce" 380/150 kV. L'esecuzione dell'attività di cantiere avrà una durata prevista di circa 10 giorni lavorativi. La distanza minima di riferimento di calcolo dell'impatto delle varie lavorazioni è considerata pari a 60 m (distanza cautelativa in quanto il ricettore più prossimo è situato ad una distanza di oltre 650 m).

FASE 8 - REALIZZAZIONE CAVIDOTTO DI COLLEGAMENTO

Lavorazione	Sorgente sonora di calcolo	L_W Singola lavorazione [dBA]	$L_{A\ @60m}$ Singola lavorazione [dBA]	$L_{A\ Calcolato\ a\ 60m}$ [dBA]
1 - Scavo a sezione obbligata	Taglia asfalto a disco	108.0	61,4	61,8
	Mini Escavatore	98.0	50,5	
2 - F.P.O. sabbia di frantoio per formazione letto di posa	Autocarro	102.8	55,3	57,6
	Bobcat	101.4	53,9	
3 - F.P.O. di cablaggi di connessione	Attrezzi manuali	Rumore di fondo cantiere		
4 - Rinterro con materiali esistenti in cantiere	Bobcat	101.4	57,8	57,8
5 - Formazione strato di fondazione stradale in misto granulare	Autocarro trasporto	102.8	55,3	58,1
	Bobcat per livellamento	101.4	54,8	
6 - Formazione strato sottofondo con pietrisco misto di cava 20/50	Autocarro trasporto	102.8	55,3	58,1
	Bobcat per livellamento	101.4	54,8	
7 - Formazione binder e strato di usura in conglomerato bituminoso	Mini finitrice per asfalto	102.2	56,4	56,4

Come visibile dalle tabelle di calcolo di simulazione della fase di cantiere di posa cavidotto, non viene mai raggiunto il valore di 70 dB(A) valore limite orario ai sensi dell'art.17 della L.R. Puglia n.3/2002.

6. Conclusioni

In base alle considerazioni fatte, ai dati forniti dalla committenza ed ai risultati dei calcoli previsionali e dei rilievi strumentali, la presente relazione tecnica fornisce i valori dei livelli di rumorosità (vv. tabella 5) previsti durante l'esercizio e la cantierizzazione dell'impianto agrovoltaico di produzione di energia da fonte solare denominato "Sanfrancesco" da realizzarsi in nel territorio comunale di Santeramo in Colle (BA).

Pertanto, in base alle valutazioni di calcolo previsionale della presente, il livello di immissione sonora nei confronti dei possibili ricettori è inferiore al Limite assoluto di immissione sonora previsto per il periodo diurno per la Zona "Tutto il territorio nazionale" del Comune di Santeramo in Colle (BA). Analogamente, i valori limite del Livello Differenziale si ritengono non applicabili in quanto i livelli andrebbero stimati come L_A interni ad eventuali ambienti abitativi prossimi e sarebbero certamente inferiori ai limiti di controllo di 50 dBA interni. Per quanto sopra non si prevedono allo stato attuale opere di mitigazione. Si sottolinea che i presupposti per le determinazioni fatte nella presente sono i dati tecnici, di montaggio e di esercizio garantiti dalla Committenza e comunicati ai Tecnici come riportati nel par. 3. La rumorosità dovuta all'attività temporanea di cantiere per la realizzazione dell'impianto e del cavidotto di collegamento con la SE è

anch'essa inferiore ai Limiti di zona e previsti dalla L.R. Puglia per e attività di cantiere (70 dB(A) nelle ore di lavorazione).

La presente valutazione rispecchia le condizioni illustrate nel progetto esecutivo e va ripetuta in caso di modifiche sostanziali delle stesse. Si consiglia inoltre, una attenta installazione e manutenzione dei macchinari per non modificare le condizioni di progetto qui descritte.

ing. ir. Filippo Continisio

Tecnico Competente
in Acustica dal 2004
n. 6463 di iscrizione Elenco Nazionale
Tecnici in Acustica (ENTECA)

Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory

LAT N° 163

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 26734-A
Certificate of Calibration LAT 163 26734-A

- data di emissione *date of issue*	2022-02-18
- cliente *customer*	FILIPPO ING. CONTINISIO 70022 - ALTAMURA (BA)
- destinatario *receiver*	FILIPPO ING. CONTINISIO 70022 - ALTAMURA (BA)

Si riferisce a
Referring to

- oggetto *item*	Calibratore
- costruttore *manufacturer*	Larson & Davis
- modello *model*	CAL200
- matricola *serial number*	8033
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	2022-02-10
- data delle misure *date of measurements*	2022-02-18
- registro di laboratorio *laboratory reference*	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 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 di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono 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 calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. 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 alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been 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.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Firmato digitalmente da: Emilio Giovanni Caglio
Data: 18/02/2022 12:37:08

Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory

LAT N° 163

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 26735-A
Certificate of Calibration LAT 163 26735-A

- data di emissione *date of issue*	2022-02-18
- cliente *customer*	FILIPPO ING. CONTINISIO 70022 - ALTAMURA (BA)
- destinatario *receiver*	FILIPPO ING. CONTINISIO 70022 - ALTAMURA (BA)

Si riferisce a
Referring to

- oggetto *item*	Fonometro
- costruttore *manufacturer*	Larson & Davis
- modello *model*	831
- matricola *serial number*	2399
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	2022-02-10
- data delle misure *date of measurements*	2022-02-18
- registro di laboratorio *laboratory reference*	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 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 di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono 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 calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. 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 alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been 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.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Firmato digitalmente da: Emilio Giovanni Caglio
Data: 18/02/2022 12:37:23

Impatto Acustico Rev 2023 Fv Sanfrancesco Shell

Allegato 2 – Tavola– Planimetria Impianto e curve isolivello Ante –Post Operam

Noise map height 1m (A-weighted)
Alternative scenario
30 dB(A)
35 dB(A)
40 dB(A)
45 dB(A)
50 dB(A)
55 dB(A)
60 dB(A)
65 dB(A)
70 dB(A)
75 dB(A)
80+ dB(A)
42.8
46.0
45.0
57.7
0m
500m

Allegato 3 – Estremi di iscrizione all'albo ENTECA del tecnico acustico

(index.php) / Tecnici Competenti in Acustica (tecnici_viewlist.php) / Vista

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	6463
Regione	Puglia
Numero Iscrizione Elenco Regionale	BA097
Cognome	Continisio
Nome	Filippo
Titolo studio	Laurea in ingegneria per l'ambiente e il territorio
Estremi provvedimento	D.D. n. 398 del 10.11.2004 - Regione Puglia
Nazionalità	Italiana
Email	mail@acusticambiente.net
Telefono	
Cellulare	347 920 1135
Dati contatto	Studio Tecnico Acusticambiente.net
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018

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