

ISTANZA DI VIA
(Artt. 23-24-25 del D. lgs 152/2006 e ss.mm.ii.)

COMMITTENTE



SUN LEGACY 4 srl

Via Nairobi 40
00144 Roma (RM)
P.I. 16946941008
PEC sunlegacy@legalmail.it
Numero REA RM - 1686199

PROGETTISTI INCARICATI



PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO di potenza nominale 45,724 MWp e di un BESS INTEGRATO di potenza nominale 50,4 MWp, COLLEGATI ALLA RTN

Località "Contrada Lobia" - Comune di Brindisi (BR)

TITOLO ELABORATO

**RELAZIONE DI VALUTAZIONE PREVENTIVA
DI IMPATTO ACUSTICO**

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
00		Definitivo	Aprile 2024		RELAPROG026
REV.	DATA	DESCRIZIONE	SCALA	IDENTIFICATORE	

COMUNE DI BRINDISI

OGGETTO

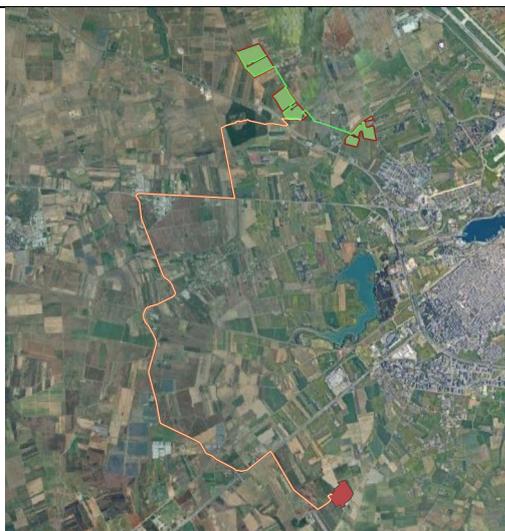
Progetto di un impianto agrivoltaico di potenza nominale 45,724 MWp e di un BESS INTEGRATO di potenza nominale 50,4 MWp collegati alla RTN Località "Contrada Lobia" Comune di Brindisi

CODICE

ELABORATO

RELAPROG026

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO



COMMITTENTE

SUN LEGACY 4 srl
Via Nairobi 40
00144 ROMA
C/O Studio CRUCIANI
Email: sunlegacysrl@legalmail.it
P. IVA 16946941008

RILIEVI E INDAGINI

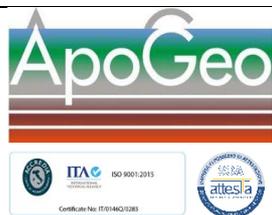
APOGEO s.r.l.

Via DELLA Roverella, 20 70022 Altamura (BA)
Cod. Fisc. e P. IVA 01037210778
Tel.: 080/3143324 www.apogeo.biz
Email: apogeo.altamura@libero.it - PEC: apogeo.altamura@pec.it
OS20A Class. I OS20B Class. IV

IL CONSULENTE SPECIALISTICO

DOTT.ING. Silvio Galtieri

Via Piemonte, 17 70022 Altamura (BA)
P.IVA 07589850721
TEL: 320/5395725
EMAIL: mail@studioacustica.com - PEC: silvio.galtieri@ingpec.eu
Ordine degli ingegneri della Provincia di Bari matr.10138 Sez A



L'AMMINISTRATORE UNICO

APOGEO S.r.l.
L'Amministratore Unico
Vito Moramarco

IL DIRETTORE TECNICO

APOGEO S.r.l.
Il Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Pepe

REV.	DATA	RIFERIMENTO REVISIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO
00	15/03/2024			PEPE P.	MORAMARCO V.

SCALA		CODICE COMMESSA	2024_024
--------------	--	------------------------	-----------------

ELENCO ALLEGATI	RELAPROG026a - RELAPROG026b - RELAPROG026c - RELAPROG026d - RELAPROG026e
	RELAPROG026f - RELAPROG026g
	Certificati di taratura della catena fonometrica
	Iscrizione all'elenco nazionale dei tecnici competenti in acustica (E.N.T.E.C.A.)

Sommario

INTRODUZIONE.....	3
PRESENTAZIONE DEL PROPONENTE DEL PROGETTO	5
NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO	6
LOCALIZZAZIONE DELL'AREA DI PROGETTO E CARATERISTICHE DEL SITO	13
DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI GENERAZIONE FOTOVOLTAICA	18
CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI	20
INDIVIDUAZIONE DEI POSSIBILI RICETTORI	24
MISURA DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM.....	27
DATA, LUOGO, ORA DEL RILEVAMENTO E CONDIZIONI METEREOLOGICHE	27
TEMPO DI RIFERIMENTO, DI OSSERVAZIONE E DI MISURA	27
STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER LA FONOMETRIA.....	28
INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI DI MISURA	29
TABELLA DELLE MISURE EFFETTUATE (CLIMA ACUSTICO)	31
VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI CANTIERE ED IN FASE DI ESERCIZIO.....	33
RISPETTO DEI LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE.....	40
RISPETTO DEI LIMITI DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE.....	41
CONCLUSIONI	43
Allegati:.....	43

INTRODUZIONE

Scopo del presente studio è quello di effettuare una valutazione previsionale di impatto acustico relativo al progetto di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare tramite conversione fotovoltaica, della di potenza nominale 45,724 MWp e

di un BESS INTEGRATO di potenza nominale 50,4 MWp, ubicato nel Comune di Brindisi (BR) in località Contrada Lobia. L'impianto sarà connesso alla rete di Distribuzione tramite mediante un cavidotto AT della lunghezza di circa 13.230 m in uscita dalla sottostazione utente, collegata al futuro ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) a 380/150 kV denominata "Brindisi".

L'iniziativa è proposta dalla società "Sun Legacy 4 S.r.l." con sede legale in via Nairobi, 40 nel Comune di Roma (RM).

La presente relazione di valutazione preliminare degli impatti acustici derivanti dall'impianto fotovoltaico oggetto di autorizzazione è parte integrante della documentazione sottoposta ad istanza di Autorizzazione Unica ai sensi dell'articolo 27 bis del Decreto Legislativo numero 152 del 2006.

Scopo del documento è la valutazione dell'eventuale impatto acustico generato nelle fasi di cantiere e di esercizio dall'impianto di generazione fotovoltaica, nell'ambiente circostante ed in particolare nei confronti di potenziali ricettori presenti nell'area di studio.

Dopo un'attenta valutazione della condizione attuale dell'area di studio (misure di clima acustico ante-operam), e dopo la valutazione previsionale di impatto acustico (calcolo della propagazione sonora in campo libero conforme alla ISO 9613-2 stimata ai ricettori più esposti), si esprimerà un parere tecnico confrontando i valori ottenuti con limiti normativi.

A seguito della valutazione acustica si potranno esprimere, nei limiti consentiti dalle informazioni e dai dati disponibili, delle indicazioni critiche al progetto e formulare al contempo proposte di mitigazione, ove necessarie.

Lo studio è stato realizzato in conformità a quanto previsto dalla L. 447/1995 e s.m.i.

Lo studio è stato sviluppato operando:

- L'analisi dei limiti acustici del sito oggetto di studio;
- Valutazione del clima acustico del sito;
- L'analisi delle emissioni prodotte dai mezzi operanti nell'impianto, come sorgente di rumore;
- L'elaborazione dei dati finalizzata alla predizione dell'impatto acustico determinato dal funzionamento dei mezzi presenti in nell'impianto;
- La verifica di compatibilità dei dati provenienti dallo studio previsionale con i limiti di Legge e con i valori ottenuti dalle misure di clima acustico ante-operam.

La valutazione previsionale di impatto acustico, come tutti gli adempimenti riguardanti l'inquinamento acustico, deve essere elaborata da un Tecnico competente in acustica ambientale iscritto nei previsti elenchi provinciali.

Il relatore del presente documento, **Ing. Silvio Galtieri**, è in possesso dei requisiti di cui all'art. 2 commi 6 e 7 della legge 447/95 per lo svolgimento dell'attività di "Tecnico Competente" in acustica ambientale e iscritto all'elenco della Provincia di Bari con Determinazione Dirigenziale n° 3164 del 15/11/2012 della Provincia di Bari, successivamente iscritto all'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica al n° 6551 del 10/12/2018.

Le attività relative alla presente valutazione previsionale di impatto acustico sono state coadiuvate dall'**Ing. Vito Antonio Galtieri** anch'egli tecnico competente in acustica ambientale e iscritto all'elenco della Regione Basilicata con Delibera di G.R. n° 1661 del 22/10/2008, successivamente iscritto all'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica al n° 2401 del 10/12/2018.

PRESENTAZIONE DEL PROPONENTE DEL PROGETTO

Il progetto della **Sun Legacy 4 S.r.l.** è finalizzato alla produzione della cosiddetta energia elettrica “pulita” e ben si inquadra nel disegno nazionale di incremento delle risorse energetiche utilizzando fonti alternative a quelle di sfruttamento dei combustibili fossili, ormai reputate spesso dannose per gli ecosistemi e per la salvaguardia ambientale. Il sito scelto ricade in aree naturalmente predisposte a tale utilizzo e quindi risulta ottimale per un razionale sviluppo di impianti fotovoltaici. La realizzazione di questi ultimi viene ritenuta una corretta strada per la realizzazione di fonti energetiche alternative principalmente in relazione ai requisiti di rinnovabilità e inesauribilità, assenza di emissioni inquinanti e di opere imponenti per la realizzazione nonché possibilità di essere rimossi, al termine della vita produttiva, senza apportare variazioni significative al sito.

NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO

L'espresso riferimento alla documentazione di impatto acustico è oggetto della Legge quadro n. 447/95 all'art. 8 – *Disposizioni in materia d'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 all'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.

I limiti massimi assoluti di emissione ed immissione, cui fare riferimento nella valutazione d'impatto, sono contenuti nel D.P.C.M. del 14/11/1997 *Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.*

Il comune di Brindisi ha approvato ed adottato la classificazione acustica del territorio nelle 6 Classi previste dal D.P.C.M. del 1 marzo 1991, pertanto vale la suddivisione in classi ed i limiti massimi da rispettare rispettivamente della Tabella 1 e della Tabella 2 del D.P.C.M. del 1 marzo 1991 così come di seguito riportate in tabella con i relativi valori acustici assoluti da rispettare:

ZONIZZAZIONE	Limite Diurno (06,00-22,00) Leq(A)	Limite Notturno (22,00-06,00) Leq(A)
Aree particolarmente protette	50	40
Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55	45
Aree di tipo misto	60	50
Aree di intensa attività umana	65	55
Aree prevalentemente industriali	70	60
Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 1 - Valori limite del livello equivalente di pressione sonora

La tabella 1 del D.P.C.M. del 1 marzo 1991 suddivide le zone in classi come segue:

CLASSI	DESCRIZIONE
Classe I Aree particolarmente protette	Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
Classe II Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
Classe III Aree di tipo misto	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
Classe IV Aree di intensa attività umana	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.
Classe V Aree prevalentemente industriali	Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe VI Aree esclusivamente industriali	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tabella 2 - La classificazione del territorio comunale

si evince che la zona di appartenenza dell'attività in esame, è riferibile a "CLASSE III – Aree di tipo misto" con i seguenti limiti di immissione con cui confrontarsi:

ZONIZZAZIONE	Limite Diurno (06,00-22,00) Leq(A)	Limite Notturno (22,00-06,00) Leq(A)
CLASSE III - Aree di tipo misto	60	50

I valori limite differenziali di immissione, come definiti dalla più volte citata L. n. 447/1995, sono di 5 dB per il periodo diurno e di 3 dB per quello notturno. Il *rumore ambientale*, pertanto, non deve superare di oltre 5 dB il livello sonoro del *rumore residuo* in periodo diurno e di 3 dB in periodo notturno, **all'interno degli ambienti abitativi**. Tali limiti non si applicano nelle aree esclusivamente industriali e nei seguenti casi:

- se il rumore misurato a finestre aperte risulta inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il rumore misurato a finestre chiuse risulta inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

I limiti differenziali si applicano sia in caso di zonizzazione acustica comunale che in sua assenza (Circolare del Ministero dell'Ambiente del 6 settembre 2004).

Le metodologie di misura sono sempre quelle descritte dal D.M. 16 marzo 1998

Il livello di rumore ambientale misurato può subire correzioni in alcuni casi definiti dal D.M. del 16 marzo 1998 e di seguito riportati.

Presenza di rumore impulsivo

Il rumore è considerato avere componenti impulsive quando sono verificate le seguenti condizioni:

- l'evento risulta ripetitivo;
- la differenza tra LA_{max} ed LAS_{max} è superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a -10 dB dal valore LAF_{max} è inferiore ad 1 s.

L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno. In queste condizioni si ha una penalizzazione di 3 dB su ogni lettura registrata (KI = 3 dB).

Presenza di componenti tonali

Al fine di individuare la presenza di componenti tonali nel rumore è necessario effettuare un'analisi spettrale in bande di 1/3 di ottava. L'analisi deve essere condotta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 20 kHz (con pesatura lineare).

Si è in presenza di una componente tonale se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti di almeno 5 dB. Si applica il fattore correttivo KT come definito al punto 15 dell'allegato A solo se la componente tonale individuata tocca un'isofonica uguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro.

Presenza di componenti spettrali in bassa frequenza

Se l'analisi in frequenza svolta con le modalità indicate al punto precedente rivela la presenza di componenti tonali tali da consentire l'applicazione del fattore correttivo KT nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 200 Hz, si applica anche la correzione KB così come definita al punto 15 dell'allegato A, esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.

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.

Secondo quanto indicato dalla Legge Quadro in materia di inquinamento acustico n. 447/95 (e s.m.i.), ai fini della presente relazione si riportano alcune importanti definizioni:

rumore: qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente;

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;

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;

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;

sorgenti sonore mobili: tutte le sorgenti sonore non comprese nel punto precedente;

valore di emissione: il valore di rumore emesso da una sorgente sonora;

valore di immissione: il valore di rumore immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno;

valore limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora. Il livello di emissione deve essere confrontato con i valori limite di emissione riferiti tuttavia all'intero periodo di riferimento. Secondo quanto indicato dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 i valori limite devono essere rispettati in corrispondenza dei luoghi o spazi utilizzati da persone o comunità;

valore limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori. Questi sono suddivisi in valori limite assoluti (quando determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale) ed in valori limite differenziali (quando determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo). Il livello di immissione assoluto deve essere confrontato con i valori limite di immissione riferiti tuttavia all'intero periodo di riferimento. Il livello di immissione differenziale deve essere confrontato con i valori limite di immissione differenziale riferiti tuttavia periodo di misura in cui si verifica il fenomeno da rispettare;

tempo di riferimento (TR): rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 06:00 e le h 22:00 e quello notturno compreso tra le h 22:00 e le h 06:00;

tempo di osservazione (TO): è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare;

tempo di misura (TM): all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno;

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

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

- dove L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" considerato in un intervallo che 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 (LA): 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 (LR): 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 (LD): differenza tra livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR);

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

- per la presenza di componenti impulsive $KI = 3$ dB
- per la presenza di componenti tonali $KT = 3$ dB
- per la presenza di componenti in bassa frequenza $KB = 3$ dB

livello di rumore corretto (Lc): è definito dalla relazione:

$$L_c = L_A + K_I + K_T + K_B$$

La citata Legge Quadro definisce il periodo di riferimento diurno dalle ore 6.00 alle ore 22.00 ed il periodo di riferimento notturno dalle ore 22.00 alle ore 6.00.

Nelle analisi di tipo previsionale i parametri che vengono stimati sono riferibili al L_p di pressione sonora e conseguentemente al L_A mediato sul periodo di riferimento. Le stime vengono effettuate sulla base di algoritmi normalizzati:

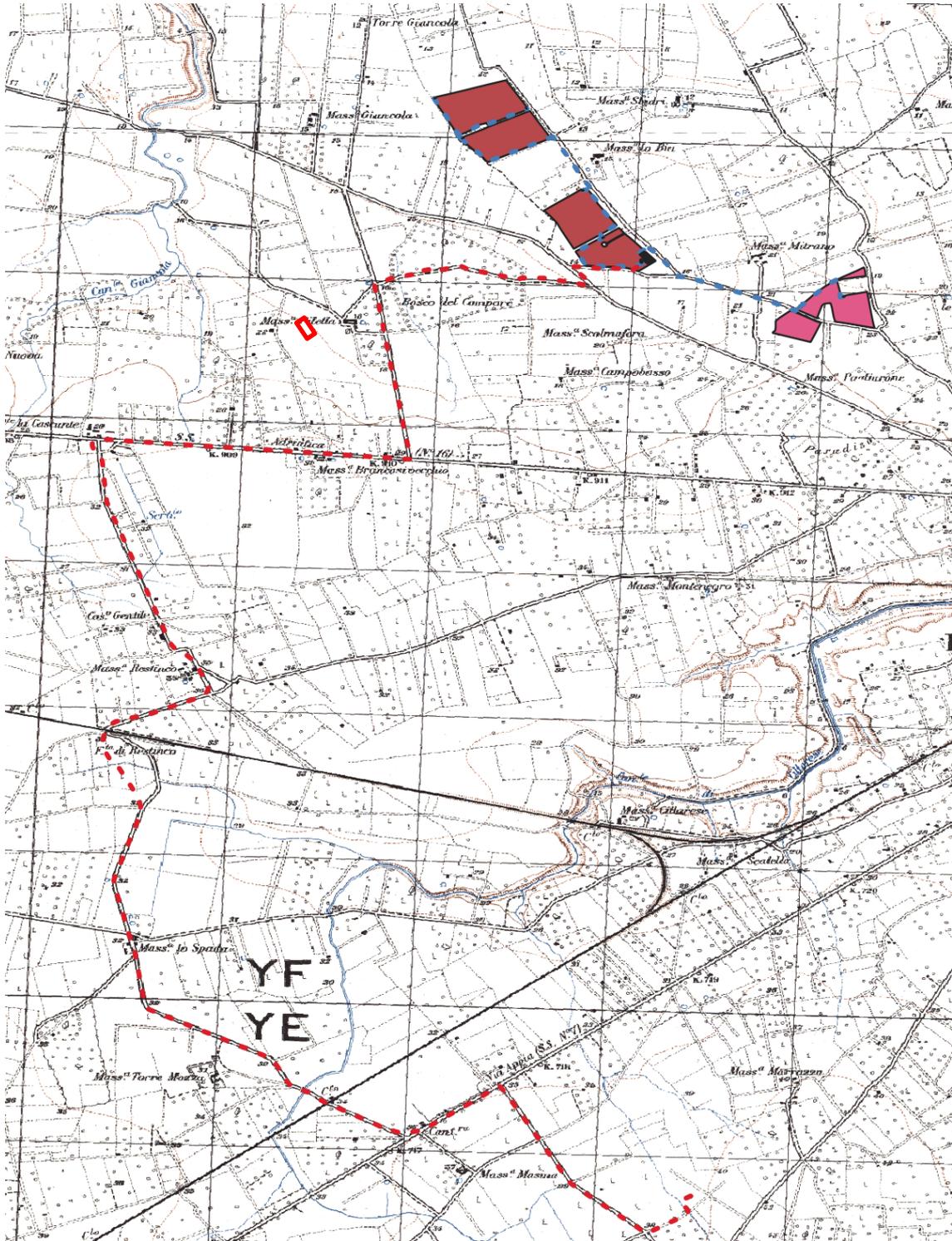
- Le leggi dell'acustica di base di propagazione e diffusione sonora in campo libero, ed in campo riverberante;
- L'algoritmo di assorbimento previsto dalla norma ISO 9613-2;
- Trasmissione del suono per via aerea attraverso divisori - fonoisolamento;

LOCALIZZAZIONE DELL'AREA DI PROGETTO E CARATTERISTICHE DEL SITO

L'area oggetto dell'intervento ricade nel Comune di Brindisi (BR), in località Contrada Lobia, come specificato nel piano particellare e geograficamente alla Latitudine 40.6648429° Nord e Longitudine 17.8918418° Est; ha un'estensione di 48,697 ha, mentre la superficie coperta in progetto è di 20,396 ettari, per un indice di copertura del 41,884%. La via di accesso al lotto interessato avviene da una contrada comunale rurale servita dalla strada comunale Torretta. L'impianto sarà connesso alla rete di Distribuzione tramite mediante un cavidotto AT della lunghezza di circa 13.230 m in uscita dalla sottostazione utente, collegata al futuro ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) a 380/150 kV denominata "Brindisi".



Ortofoto area di intervento



Inquadramento corografico – IGM 1:25.000



Inquadramento corografico – CTR Regione Puglia 1:10.000

Si rimanda al Piano Particellare per l'inquadramento nel Nuovo Catasto dei Terreni del progetto e relative opere di connessione, riportando di seguito una planimetria semplificata.



Inquadramento catastale – 1:20.000

Allo stato attuale, il terreno si presenta pianeggiante. In base ai rilievi di precisione effettuati in loco, l'altitudine media è di 12 metri sopra il livello del mare.

L'agglomerato urbano più prossimo all'area di intervento, ad eccezione delle case rurali sparse nell'area circostante, risulta essere il comune di Brindisi (BR), a circa 3,5 km di distanza.

Il territorio interessato alla realizzazione dell'impianto è classificato come "Zona Agricola" secondo il vigente strumento urbanistico. Le opere civili da realizzare risultano essere compatibili con l'inquadramento urbanistico del territorio.

Di fatto, l'area presa in analisi non presenta elementi insediativi residenziali densi se non qualche sporadica presenza di abitazioni e unità immobiliari isolate.

DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI GENERAZIONE FOTOVOLTAICA

I moduli fotovoltaici, costituiti dall'unione di più celle fotovoltaiche, convertono l'energia dei fotoni in elettricità. I moduli producono energia in Corrente Continua (DC), mentre l'inverter la converte in Corrente Alternata (AC). Infine i trasformatori rendono i livelli di tensione compatibili con quelli delle reti di distribuzione.

L'impianto fotovoltaico avrà una potenza nominale 45,724 MWp e di un BESS INTEGRATO di potenza nominale 50,4 MWp; sarà così composto:

Impiantistica

• N° Moduli fotovoltaici	64.400
• Potenza unitaria modulo fotovoltaico	710 W
• N° Inverter 2800 kVA	18
• N° Inverter 3000 kVA	7
• N° Trasformatori 4200 kVA	18
• N° Trasformatori 6000 kVA	7
• N° Trasformatori 160 kVA	1
• N° Container Batterie da 11200 kWh	54

Opere edili

• N° Container Batterie	54
• N° Power Converter System	18
• N° Cabine di trasformazione	7
• N° Cabine di consegna ENEL	1

I moduli fotovoltaici saranno montati su inseguitori (o trackers) monoassiali che ottimizzeranno l'esposizione dei generatori solari permettendo di sfruttare al meglio la radiazione solare.

Dall'analisi della configurazione di impianto è possibile identificare i seguenti componenti quali sorgenti di rumore:

- Trasformatori MT/BT;
- Aspiratori elicoidali nelle cabine di trasformazione;
- Inverter;
- Batterie;
- PCS.

Di seguito si riportano le planimetrie generali dell'impianto.



Figura 1 - Planimetria generale dell'impianto fotovoltaico

La posizione delle sorgenti di rumore è riportata nella tavola allegata alla presente relazione, relativa alla fase di esercizio.

Di seguito si riportano stralci planimetrici del sito che ospiterà l'impianto:



Figura 2 - Immagine aerea e localizzazione dell'area di studio

CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI

FASE DI ESERCIZIO

La produzione di energia elettrica, avverrà durante tutti i giorni della settimana ma ovviamente solo nelle ore diurne in quanto dopo il tramonto essa cessa e conseguentemente tutte le sorgenti rumorose risultano sostanzialmente inattive.

Pertanto la rumorosità dell'impianto attribuibile alla fase di esercizio ricade solo nella fascia diurna.

Dall'analisi delle singole sorgenti indicate, quelle presenti nell'area di impianto sono le seguenti:

ID	Sorgenti	N.	Livello di potenza sonora
SE1	Trasformatore da 6000 kVA	7	$L_{w,cad} = 71,0$ dB
SE2	Aspiratore elicoidale	10	$L_{w,cad} = 73,5$ dB
SE3	Inverter da 3000 kW	7	$L_{w,cad} = 92,0$ dB
SE4	Trasformatore da 200 kVA	2	$L_{w,cad} = 66,0$ dB
SE5	Inverter da 2,8 MW	18	$L_{w,cad} = 85,0$ dB
SE6	Trasformatore da 4200 kVA	18	$L_{w,cad} = 75,0$ dB
SE7	Batterie da 11,2 MWh	54	$L_{w,cad} = 75,0$ dB
SE8	Trasformatore ausiliario da 160 kVA	1	$L_{w,cad} = 66,0$ dB

Tabella 3 - Sorgenti rumorose in fase di esercizio

Le sorgenti sono distribuite in cabine secondo il seguente schema:

ID	Sorgenti	N.	Livello di potenza sonora
CC	SE2 + SE4	1	$L_{w,cad} = 74,2$ dB
PS	SE1 + SE2 + SE3	7	$L_{w,cad} = 92,2$ dB
PCS	SE5 + SE6	18	$L_{w,cad} = 85,4$ dB
CB	SE7	54	$L_{w,cad} = 75,0$ dB
CMT	SE2 + SE4	1	$L_{w,cad} = 74,2$ dB
ST	SE2 + SE8	1	$L_{w,cad} = 74,2$ dB

Tabella 4 - Sorgenti rumorose in fase di esercizio

I livelli di potenza sonora dei componenti sono stati forniti dal committente.

Le sorgenti rumorose saranno considerate tutte attive contemporaneamente nella stima della rumorosità prodotta certi di agire a vantaggio di sicurezza.

FASE DI CANTIERE

La fase di cantiere sarà caratterizzata dalla posa in opera di tutte le strutture edili, di sostegno ai moduli fotovoltaici e impiantistiche. Di seguito si riportano in forma tabellare le fasi di lavorazione che comportano le situazioni emissive maggiormente critiche. Si riporta inoltre l'elenco delle macchine utilizzate con i relativi livelli di potenza sonora tratti dall'elenco macchine del manuale "La valutazione dell'inquinamento acustico prodotto dai cantieri edili" realizzato dal C.P.T. di Torino.

Fase di lavoro	Attrezzatura impiegata	L _w [dB]	L _{w,tot} [dB]
Rimozione terreno superficiale e sbancamento	No. 1 Escavatore	104,0	104
Realizzazione recinzione	No. 1 Escavatore	104,0	104,5
	No. 1 Autocarro	89,0	
	No. 1 Mini escavatore	93,0	
Sistemazione baraccamenti di cantiere	No. 1 Autocarro	89,0	93,8
	No. 1 Autogru	92,0	
Viabilità di cantiere	No. 1 Escavatore	104,0	104
Realizzazione percorsi interni e posa misto stabilizzato e compattazione	No. 1 Escavatore cingolato	104,0	108,8
	No. 1 Rullo compattatore	107,0	
	No. 1 Autocarro	89,0	
Scavi e rinterrati per posa cavidotto	No. 1 Mini escavatore	93,0	93
Realizzazione in cls base cabina elettrica	No. 1 Autobetoniera	100,0	100
Posa cabine	No. 1 Autocarro	89,0	93,8
	No. 1 Autogru	92,0	
Installazione pali sostegno e strutture pannelli fotovoltaici	No. 1 Autocarro	89,0	105,1
	No. 1 Battipalo	105,0	

Tabella 5 - Sorgenti rumorose nelle fasi di cantiere

Per quanto riguarda, in particolare, la macchina battipalo prevista per le operazioni di infissione nel terreno dei profili metallici, modello non presente nell'elenco delle macchine del manuale, si è fatto riferimento al

valore fornito da un costruttore di macchine di pari tipologia: mediamente fra i vari modelli disponibili, il livello di potenza sonora è di 105 dBA in condizioni di esercizio.

Al fine di modellare l'impatto acustico della fase di cantiere si è proceduto ad accorpate fasi di lavoro compatibili, vale a dire fasi che ragionevolmente possono essere espletate in maniera contemporanea. Inoltre si sono sommati energeticamente tutti i contributi in termini di livello di potenza sonora L_w di tutte le macchine operatrici per singola macrofase e si è deciso di modellare unicamente la macrofase che risultava maggiormente rumorosa, certi di agire a vantaggio di sicurezza.

Pertanto la macrofase ritenuta più rumorosa è quella che comprende la "Realizzazione dei percorsi interni e posa misto stabilizzato e compattazione" e gli "Scavi e rinterrati per posa del cavidotto". Di seguito si riportano le sorgenti di rumore (macchine operatrici) impiegate nella suddetta macrofase:

ID	Sorgenti	N.	Livello di potenza sonora
SC1	Escavatore cingolato	5	$L_{w,cad} = 104,0$ dB
SC2	Rullo compattatore	5	$L_{w,cad} = 107,0$ dB
SC3	Autocarro	5	$L_{w,cad} = 89,0$ dB
SC4	Mini escavatore	5	$L_{w,cad} = 93,0$ dB

Tabella 6 - Sorgenti rumorose nella macrofase più rumorosa di cantiere

La posizione delle sorgenti di rumore è riportata nella tavola allegata alla presente relazione, relativa alla fase di cantiere.

INDIVIDUAZIONE DEI POSSIBILI RICETTORI

Il sito di progetto, è localizzato in Provincia di Brindisi, nel Comune di Brindisi, Località “Contrada Lobia” a circa 3,5 km a nord-est dell’abitato di Brindisi.

L’impianto sorgerà in una zona prettamente agricola e nelle vicinanze di sorgenti rumorose che influiscono sul clima acustico dell’area e quindi sul livello residuo. Infatti, mentre le strade prospicienti l’impianto sono poco trafficate, risultano più rumorose la strada S.S. 379 e S.S. 16.

I ricettori potenzialmente più esposti alla rumorosità generata dall’impianto, rispetto ai quali saranno realizzate le stime dell’impatto acustico derivante dallo stesso, sono stati individuati, tramite orto-foto, lungo le strade limitrofe all’area di impianto, evitando strutture di campagna non abitate da possibili ricettori in un raggio pari a 1500 m.

Rispetto a tali ricettori più esposti si condurrà la stima puntuale della rumorosità proveniente dalle attività di produzione fotovoltaica.

I ricettori selezionati per la stima della rumorosità sono riportati nella seguente tabella e individuati nelle immagini a seguire:

Id Ricettore	Latitudine	Longitudine
R1	40,671378 N	17,88926 E
R2	40,670456 N	17,890352 E
R3	40,669768 N	17,891042 E
R4	40,668665 N	17,892138 E
R5	40,667961 N	17,893679 E
R6	40,667181 N	17,893802 E
R7	40,667029 N	17,892542 E
R8	40,666428 N	17,893335 E
R9	40,665595 N	17,89441 E
R10	40,66443 N	17,892707 E
R11	40,665077 N	17,896492 E
R12	40,658578 N	17,901538 E
R13	40,660085 N	17,904359 E
R14	40,659745 N	17,905336 E
R15	40,659166 N	17,904941 E
R16	40,658609 N	17,913051 E
R17	40,656196 N	17,913422 E
R18	40,655389 N	17,912972 E

R19	40,654461 N	17,912168 E
R20	40,656251 N	17,903114 E
R21	40,65673 N	17,904393 E
R22	40,664841 N	17,881993 E
R23	40,670824 N	17,880649 E
R24	40,657891 N	17,895308 E
R25	40,647942 N	17,882828 E
R26	40,647313 N	17,88222 E
R27	40,646468 N	17,880065 E
R28	40,648158 N	17,873172 E
R29	40,648786 N	17,866013 E
R30	40,638611 N	17,866421 E
R31	40,635573 N	17,868277 E
R32	40,633842 N	17,870585 E
R33	40,632231 N	17,870819 E
R34	40,632067 N	17,868329 E
R35	40,627224 N	17,86545 E
R36	40,626803 N	17,866523 E
R37	40,623319 N	17,866656 E
R38	40,615803 N	17,865898 E
R39	40,605388 N	17,880576 E
R40	40,605649 N	17,884201 E
R41	40,60703 N	17,885911 E
R42	40,606092 N	17,890102 E

Tabella 7 - Ricettori potenzialmente esposti

Tra i 42 ricettori individuati, quelli che possiedono una categoria catastale di tipo residenziale sono i ricettori: da R1 a R9, R12, da R14 a R19, R21 da R23 a R26, R30, R31, R35, R36, R38, R41 e R42.

Nella tabella allegata alla presente relazione si riportano le categorie catastali di appartenenza di ogni ricettore, in rosso sono indicati i ricettori con categoria residenziale.

Di seguito si riporta la vista aerea del posizionamento dei ricettori esposti, considerati nella valutazione previsionale:



Figura 3 – Ricettori più esposti

MISURA DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

La valutazione di clima acustico ha lo scopo di quantificare il livello dei rumori presenti nell'area oggetto di trasformazione e verificarne la conformità con le prescrizioni dettate dal DPCM 14/11/1997 intitolato "*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*", relativamente alla classe d'uso del territorio.

La valutazione di clima acustico è imposta dalla legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 Ottobre 1995 ed è necessaria per il rilascio delle concessioni relative ad aree destinate ad ospitare tipologie di insediamenti particolarmente sensibili al rumore.

Sono state condotte misure acustiche in prossimità delle sorgenti di rumore presenti già nell'area e che ne condizionano il clima acustico.

Con le misure effettuate è stato calibrato il modello matematico di propagazione sonora in campo libero e realizzata una mappa dei livelli residui, escludendo le attività investigate, e conseguentemente dei livelli ambientali caratterizzanti l'area che ospiterà il parco fotovoltaico sia in fase di cantiere che di esercizio.

DATA, LUOGO, ORA DEL RILEVAMENTO E CONDIZIONI METEOROLOGICHE

E' stata dunque condotta una campagna di misure fonometriche sull'area oggetto di studio al fine di fotografare acusticamente lo stato di fatto ante operam. Tale campagna di misure è stata svolta in data mercoledì 13 Marzo 2024 dalle ore 08.30 alle ore 11.00 circa.

Le condizioni meteorologiche sono state di tempo buono, di vento inferiore a 5 m/s, e di umidità relativa 60%.

Le misure fonometriche effettuate sono conformi al D.P.C.M del 16 marzo 1998.

TEMPO DI RIFERIMENTO, DI OSSERVAZIONE E DI MISURA

Le misure effettuate sono state acquisite con la *tecnica del campionamento* all'interno del tempo di osservazione, quindi è importante definire il *tempo di riferimento*, il *tempo di osservazione* ed il *tempo di misura*, così come di seguito.

Le attività dell'impianto si svolgono nel periodo diurno, il *tempo di riferimento* preso in esame per la campagna di misure è quello diurno ovvero quello che va dalle ore 6.00 alle ore 22.00, mentre il *tempo di osservazione* in cui è stata monitorata l'attività va dalle ore 08.30 alle ore 11.00 circa.

Dalle considerazioni di cui in precedenza, i *tempi di misura* ricadono all'interno del tempo di riferimento e risultano essere di durata di 30 min circa per misure di tipo *spot*.

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER LA FONOMETRIA

La strumentazione utilizzata consiste in:

- Fonometro integratore analizzatore di frequenze di marca SVANTEK ITALIA mod. SVAN 959 matr. N. 21241 certif. di taratura Accredia LAT. N. 185 del 18/12/2023;
- Preamplificatore di marca SVANTEK mod. SV12L matr. N. 24916 certif. di taratura Accredia LAT. N. 185 del 18/12/2023;
- Microfono G.R.A.S. mod. 40AE matr. N. 133169 certif. di taratura Accredia LAT. N. 185 del 18/12/2023;
- Calibratore di marca SVANTEK mod. SV31 matr. N. 24788 certif. di taratura Accredia LAT. N. 185 del 18/12/2023;
- Filtri in 1/3 di ottava certif. di taratura Accredia LAT. N. 185 del 18/12/2023.

() La taratura del preamplificatore e del microfono è compresa nel certificato di taratura del fonometro integratore in quanto, compongono un'unica catena di misura certificata.*

la cui catena è in classe 1 secondo le norme I.E.C. 651 "Fonometri di precisione", I.E.C. 804 "fonometri integratori", I.E.C. 1260 "Analisi in frequenza per bande di ottava e un terzo di ottava" in conformità al D.M. 16/03/98.

Calibrazione Iniziale		Calibrazione Finale	
	114.0 dB(A)		114.0 dB(A)
	1000 Hz		1000 Hz
	Fattore di Calibrazione		Fattore di Calibrazione
	C = -1,02		C = -1,07



Figura 4 - Calibrazione iniziale-finale della catena fonometrica

INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI DI MISURA

La campagna di misure effettuate è stata finalizzata alla misura del clima acustico dell'area presente prima dell'inizio delle attività, facendo riferimento alle sorgenti di rumore presenti nell'area di studio.

L'indagine acustica ha permesso la calibrazione del modello matematico di propagazione sonora in campo libero e la realizzazione di una mappa dei livelli residui, escludendo le attività investigate, e conseguentemente dei livelli ambientali caratterizzanti l'area che ospiterà l'impianto fotovoltaico sia in fase di cantiere che di esercizio.

Di seguito si riportano immagini relative al posizionamento del punto di misura:



Figura 5 - Individuazioni dei punti di misura del clima acustico

RIEPILOGO DEI PUNTI DI MISURA

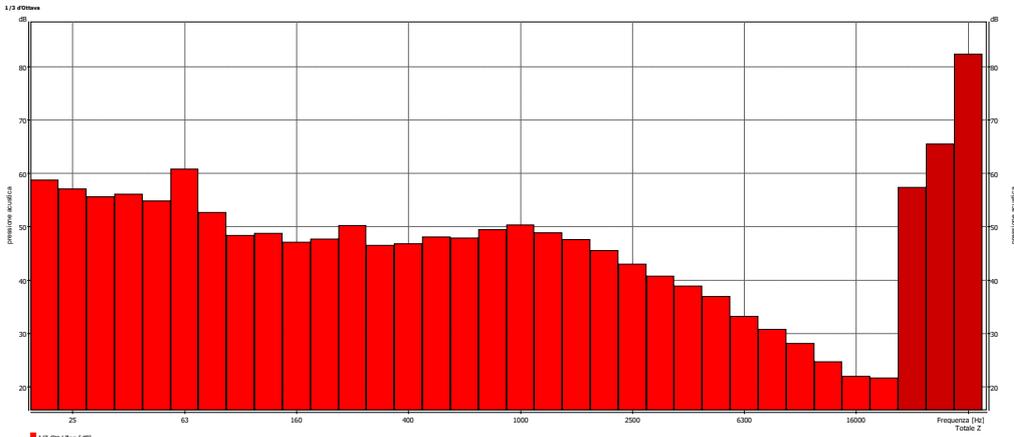
Punto di misura	Tipo misura	Note
P1*	Livello residuo L_R	All'esterno, in prossimità della S.P. 43 a 4 m di altezza;
P2*	Livello residuo L_R	All'esterno, in prossimità della S.S. 16 a 4 m di altezza;
P3*	Livello residuo L_R	All'esterno, in prossimità della S.S. 379 a 4 m di altezza;

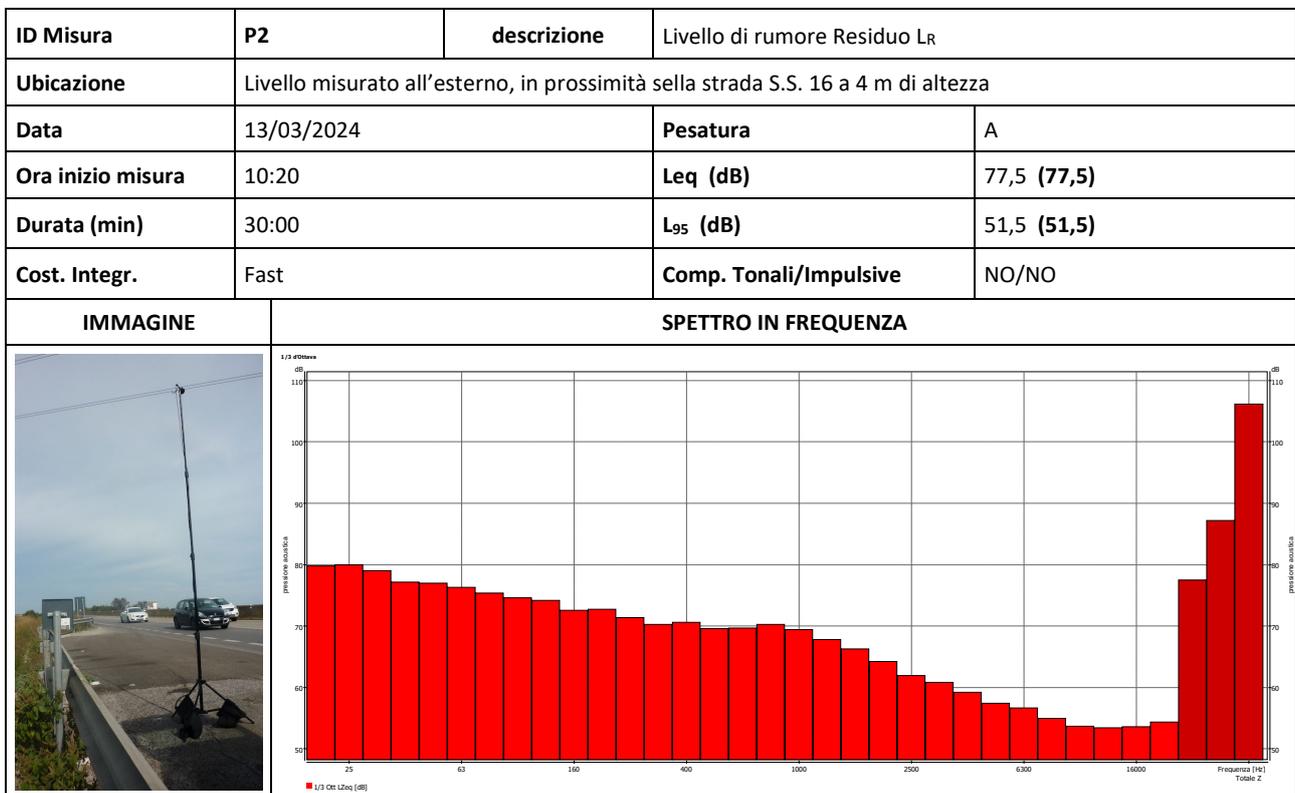
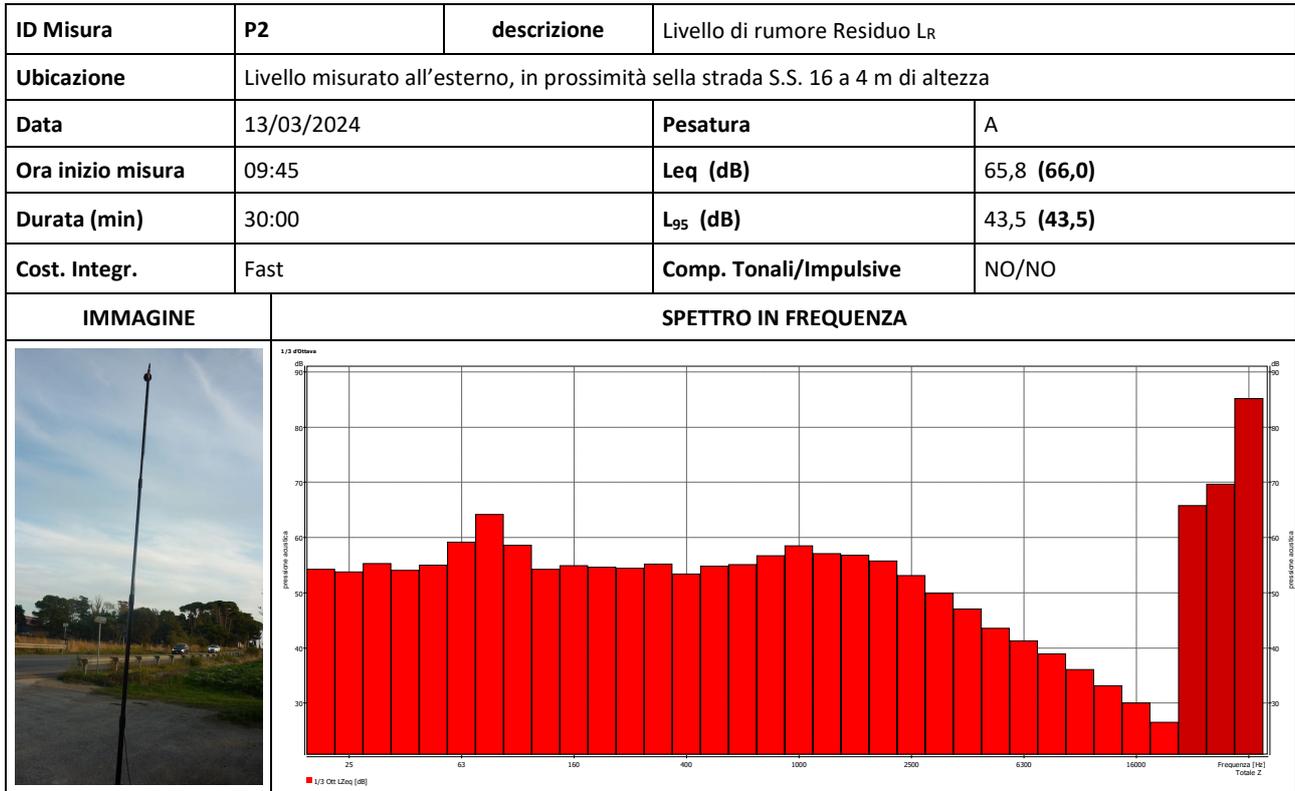
Tabella 8 - Tabella riassuntiva e descrizione dei Punti di misura

(*) Le misure effettuate nei punti P1, P2 e P3 hanno il valore di valutare il clima acustico dell'area in esame e soprattutto di calibrare il modello matematico di propagazione in campo libero.

L'implementazione e calibrazione di tale modello condurrà alla stima della rumorosità attesa ai ricettori più esposti nella fase di cantiere e di esercizio.

TABELLA DELLE MISURE EFFETTUATE (CLIMA ACUSTICO)

ID Misura	P1	descrizione	Livello di rumore Residuo L _R	
Ubicazione	Livello misurato all'esterno, in prossimità della strada S.P. 43 a 4 m di altezza			
Data	13/03/2024	Pesatura	A	
Ora inizio misura	08:51	Leq (dB)	57,4 (57,5)	
Durata (min)	30:00	L₉₅ (dB)	34,1 (34,0)	
Cost. Integr.	Fast	Comp. Tonal/Impulsive	NO/NO	
IMMAGINE	SPETTRO IN FREQUENZA			
	 <p>The graph displays the frequency spectrum of the noise measurement. The x-axis represents frequency in Hz on a logarithmic scale (25, 63, 160, 400, 1000, 2500, 6300, 16000). The y-axis represents sound pressure level in dB (20 to 80). The spectrum shows a relatively flat profile between 25 Hz and 1000 Hz, followed by a gradual decrease until approximately 10000 Hz, and then a sharp increase starting around 10000 Hz, peaking at 16000 Hz with a value of approximately 80 dB.</p>			



VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI CANTIERE ED IN FASE DI ESERCIZIO

La direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione ed alla gestione del rumore ambientale recepita in Italia dal Decreto Legge 19 Agosto 2005 n. 194 riporta come riferimento per la valutazione della rumorosità prodotta dalle attività industriali la ISO 9613-2 1996.

La relazione impiegata è quindi quella del modello di propagazione in campo libero:

$$L_p = L_w - 20 \log_{10} r + 10 \log_{10} Q - 11$$

In cui L_p è il livello di pressione sonora stimata in corrispondenza del ricettore, L_w è il livello di potenza sonora caratteristica della sorgente di rumore, r è la distanza di propagazione tra la sorgente e il ricettore mentre Q è la direttività della sorgente.

La stima è stata effettuata software previsionale di tipo ray-tracing (N.I.V. - Noise Impact Valuation) che, partendo da un piano quotato e ortofoto, permette la modellazione digitale del terreno e dell'area di intervento (D.T.M. su base G.I.S.) e modella la propagazione in campo libero delle onde sonore provenienti dalle sorgenti sonore opportunamente posizionate, al fine di giungere ad una previsione dell'impatto acustico in un'area.

Per lo studio previsionale della fase di cantiere e di esercizio, fondamentale per definire lo scenario futuro del rumore presso i ricettori sensibili, la metodologia operativa consiste, in questo caso particolare, nell'inserire all'interno del contesto territoriale dell'area di studio nuove sorgenti sonore dalle caratteristiche di emissione ricavate dalle schede tecniche relative alle attrezzature che verranno impiegate.

Le sorgenti rumorose, nella macrofase di cantiere e nella fase di esercizio, saranno considerate tutte attive contemporaneamente, nella stima della rumorosità certi di agire a vantaggio di sicurezza

Sono state condotte misure acustiche in prossimità delle sorgenti di rumore presenti già nell'area e che ne condizionano il clima acustico.

Con le misure effettuate è stato calibrato il modello matematico di propagazione sonora in campo libero e realizzata una mappa dei livelli residui, escludendo le attività investigate.

Di seguito si riportano i dati derivanti dal modello di propagazione in campo libero per i livelli residui, chiamati

L_R :

LIVELLI RESIDUI

ID Ric.	Località	Livello L _R		Zonizzazione	Limite	
		Giorno (dBA)	Notte (dBA)	Zona	Giorno (dBA)	Notte (dBA)
R1	Loc. Contrada Lobia (BR)	40,4	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R2	Loc. Contrada Lobia (BR)	41,4	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R3	Loc. Contrada Lobia (BR)	42,0	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R4	Loc. Contrada Lobia (BR)	42,8	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R5	Loc. Contrada Lobia (BR)	40,4	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R6	Loc. Contrada Lobia (BR)	42,1	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R7	Loc. Contrada Lobia (BR)	44,5	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R8	Loc. Contrada Lobia (BR)	44,7	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R9	Loc. Contrada Lobia (BR)	45,3	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R10	Loc. Contrada Lobia (BR)	48,3	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R11	Loc. Contrada Lobia (BR)	45,0	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R12	Loc. Contrada Lobia (BR)	50,3	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R13	Loc. Contrada Lobia (BR)	44,8	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R14	Loc. Contrada Lobia (BR)	43,6	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R15	Loc. Contrada Lobia (BR)	47,6	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R16	Loc. Contrada Lobia (BR)	43,8	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R17	Loc. Contrada Lobia (BR)	44,6	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R18	Loc. Contrada Lobia (BR)	46,2	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R19	Loc. Contrada Lobia (BR)	47,1	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R20	Loc. Contrada Lobia (BR)	48,7	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R21	Loc. Contrada Lobia (BR)	42,7	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R22	Loc. Contrada Lobia (BR)	52,8	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R23	Loc. Contrada Lobia (BR)	43,7	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R24	Loc. Contrada Lobia (BR)	63,4	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R25	Loc. Contrada Lobia (BR)	47,1	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R26	Loc. Contrada Lobia (BR)	57,2	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R27	Loc. Contrada Lobia (BR)	47,4	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R28	Loc. Contrada Lobia (BR)	51,4	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R29	Loc. Contrada Lobia (BR)	47,2	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R30	Loc. Contrada Lobia (BR)	39,9	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R31	Loc. Contrada Lobia (BR)	48,8	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0

R32	Loc. Contrada Lobia (BR)	51,9	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R33	Loc. Contrada Lobia (BR)	50,7	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R34	Loc. Contrada Lobia (BR)	45,1	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R35	Loc. Contrada Lobia (BR)	48,2	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R36	Loc. Contrada Lobia (BR)	47,4	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R37	Loc. Contrada Lobia (BR)	45,0	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R38	Loc. Contrada Lobia (BR)	42,4	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R39	Loc. Contrada Lobia (BR)	43,4	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R40	Loc. Contrada Lobia (BR)	51,6	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R41	Loc. Contrada Lobia (BR)	36,3	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R42	Loc. Contrada Lobia (BR)	34,3	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0

Tabella 9 - Simulazione rumorosità – Livelli residui L_R

I valori riportati in tabella sono frutto della somma energetica tra i livelli derivanti dalla simulazione di propagazione in campo libero (relativi al residuo ante operam) ed il livello di fondo misurato come valore percentile L95 nella misura P1 effettuata nelle vicinanze della strada S.P. 43 pari a 34,1 dB.

Definita la mappa dei livelli residui, si sono attivate le sorgenti di rumore afferenti all'attività di cantiere finalizzata alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico e si è passato a modellare conseguentemente i livelli ambientali caratterizzanti l'area che ospiterà l'impianto in fase di cantiere.

Di seguito si riportano i dati derivanti dal modello di propagazione in campo libero per i livelli ambientali, chiamati $L_{A,CANTIERE}$:

LIVELLI AMBIENTALI - FASE DI CANTIERE

ID Ric.	Località	Livello L_R		Zonizzazione Zona	Limite	
		Giorno (dBA)	Notte (dBA)		Giorno (dBA)	Notte (dBA)
R1	Loc. Contrada Lobia (BR)	44,7	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R2	Loc. Contrada Lobia (BR)	45,8	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R3	Loc. Contrada Lobia (BR)	46,0	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R4	Loc. Contrada Lobia (BR)	46,4	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R5	Loc. Contrada Lobia (BR)	44,2	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R6	Loc. Contrada Lobia (BR)	45,2	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R7	Loc. Contrada Lobia (BR)	51,7	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R8	Loc. Contrada Lobia (BR)	50,8	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R9	Loc. Contrada Lobia (BR)	48,3	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R10	Loc. Contrada Lobia (BR)	49,2	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R11	Loc. Contrada Lobia (BR)	46,7	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R12	Loc. Contrada Lobia (BR)	52,0	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R13	Loc. Contrada Lobia (BR)	45,4	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R14	Loc. Contrada Lobia (BR)	44,8	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R15	Loc. Contrada Lobia (BR)	48,4	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R16	Loc. Contrada Lobia (BR)	45,0	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R17	Loc. Contrada Lobia (BR)	45,5	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R18	Loc. Contrada Lobia (BR)	46,8	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R19	Loc. Contrada Lobia (BR)	47,6	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R20	Loc. Contrada Lobia (BR)	49,7	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R21	Loc. Contrada Lobia (BR)	51,0	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R22	Loc. Contrada Lobia (BR)	53,0	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R23	Loc. Contrada Lobia (BR)	44,3	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R24	Loc. Contrada Lobia (BR)	63,5	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R25	Loc. Contrada Lobia (BR)	51,5	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R26	Loc. Contrada Lobia (BR)	58,7	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R27	Loc. Contrada Lobia (BR)	48,4	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R28	Loc. Contrada Lobia (BR)	52,9	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0

R29	Loc. Contrada Lobia (BR)	48,6	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R30	Loc. Contrada Lobia (BR)	46,4	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R31	Loc. Contrada Lobia (BR)	55,0	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R32	Loc. Contrada Lobia (BR)	58,3	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R33	Loc. Contrada Lobia (BR)	54,7	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R34	Loc. Contrada Lobia (BR)	49,7	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R35	Loc. Contrada Lobia (BR)	53,6	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R36	Loc. Contrada Lobia (BR)	54,1	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R37	Loc. Contrada Lobia (BR)	49,2	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R38	Loc. Contrada Lobia (BR)	47,9	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R39	Loc. Contrada Lobia (BR)	47,6	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R40	Loc. Contrada Lobia (BR)	55,8	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R41	Loc. Contrada Lobia (BR)	39,0	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R42	Loc. Contrada Lobia (BR)	51,6	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0

Tabella 10 - Simulazione rumorosità – Livelli ambientali $L_{A,CANTIERE}$

I valori riportati in tabella sono frutto della somma energetica tra i livelli derivanti dalla simulazione di propagazione in campo libero (relativi al residuo ante operam) ed il livello di fondo misurato come valore percentile L95 nella misura P1 effettuata nelle vicinanze della strada S.P. 43 pari a 34,1 dB.

Qualora la rumorosità delle fasi del cantiere superi i limiti normativi del D.P.C.M. del 14/11/1997, e si ravvisi l'impossibilità di contenere dette immissioni, si procederà alla richiesta di autorizzazione in deroga ai limiti acustici ai sensi dell'art. 6 comma 1 della L. 447/1995, per attività di carattere temporaneo.

In seguito sono state attivate le sorgenti di rumore afferenti all'attività di esercizio finalizzata alla produzione di energia elettrica da fotovoltaico e si è passato a modellare conseguentemente i livelli ambientali caratterizzanti l'area che ospiterà l'impianto in fase di esercizio.

Di seguito si riportano i dati derivanti dal modello di propagazione in campo libero per i livelli ambientali, chiamati $L_{A,ESERCIZIO}$:

LIVELLI AMBIENTALI - FASE DI ESERCIZIO

ID Ric.	Località	Livello L_R		Zonizzazione	Limite	
		Giorno (dBA)	Notte (dBA)		Zona	Giorno (dBA)
R1	Loc. Contrada Lobia (BR)	40,6	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R2	Loc. Contrada Lobia (BR)	41,6	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R3	Loc. Contrada Lobia (BR)	42,6	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R4	Loc. Contrada Lobia (BR)	43,1	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R5	Loc. Contrada Lobia (BR)	40,5	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R6	Loc. Contrada Lobia (BR)	42,1	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R7	Loc. Contrada Lobia (BR)	44,6	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R8	Loc. Contrada Lobia (BR)	44,8	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R9	Loc. Contrada Lobia (BR)	45,4	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R10	Loc. Contrada Lobia (BR)	48,4	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R11	Loc. Contrada Lobia (BR)	45,1	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R12	Loc. Contrada Lobia (BR)	50,3	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R13	Loc. Contrada Lobia (BR)	44,8	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R14	Loc. Contrada Lobia (BR)	43,6	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R15	Loc. Contrada Lobia (BR)	47,6	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R16	Loc. Contrada Lobia (BR)	43,9	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R17	Loc. Contrada Lobia (BR)	44,6	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R18	Loc. Contrada Lobia (BR)	46,2	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R19	Loc. Contrada Lobia (BR)	47,1	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R20	Loc. Contrada Lobia (BR)	48,8	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R21	Loc. Contrada Lobia (BR)	42,8	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R22	Loc. Contrada Lobia (BR)	52,8	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R23	Loc. Contrada Lobia (BR)	43,7	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R24	Loc. Contrada Lobia (BR)	63,4	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R25	Loc. Contrada Lobia (BR)	47,1	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R26	Loc. Contrada Lobia (BR)	57,2	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R27	Loc. Contrada Lobia (BR)	47,4	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R28	Loc. Contrada Lobia (BR)	51,4	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0

R29	Loc. Contrada Lobia (BR)	47,2	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R30	Loc. Contrada Lobia (BR)	39,9	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R31	Loc. Contrada Lobia (BR)	48,8	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R32	Loc. Contrada Lobia (BR)	51,9	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R33	Loc. Contrada Lobia (BR)	50,7	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R34	Loc. Contrada Lobia (BR)	45,1	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R35	Loc. Contrada Lobia (BR)	48,2	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R36	Loc. Contrada Lobia (BR)	47,4	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R37	Loc. Contrada Lobia (BR)	45,0	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R38	Loc. Contrada Lobia (BR)	42,4	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R39	Loc. Contrada Lobia (BR)	43,4	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R40	Loc. Contrada Lobia (BR)	51,6	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R41	Loc. Contrada Lobia (BR)	36,3	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0
R42	Loc. Contrada Lobia (BR)	34,3	[--]	CLASSE III – Aree di tipo misto	60,0	50,0

Tabella 11 - Simulazione rumorosità – Livelli ambientali $L_{A,ESERCIZIO}$

I valori riportati in tabella sono frutto della somma energetica tra i livelli derivanti dalla simulazione di propagazione in campo libero (relativi al residuo ante operam) ed il livello di fondo misurato come valore percentile L95 nella misura P1 effettuata nelle vicinanze della strada S.P. 43 pari a 34,1 dB.

Dall'analisi dei risultati si denota come i livelli di rumore ambientali attesi dalle attività non superano i limiti normativi. Inoltre dal confronto con i risultati della stima dei livelli residui si può affermare che le attività dell'impianto fotovoltaico non modificano significativamente il clima acustico dell'area.

Le simulazioni in formato grafico sono presenti nelle tavole allegate.

RISPETTO DEI LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE

I limiti massimi, cui fare riferimento nella valutazione d'impatto acustico, sono contenuti nella Tabella 2 del D.P.C.M. del 1 marzo 1991 - *Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.*

Nella tabella di seguito sono riportati i livelli ambientali L_A stimati in prossimità dei ricettori potenzialmente più esposti alla eventuale rumorosità prodotta dall'attività in esame.

Inoltre si riportano i livelli ambientali L_A stimati solo per un'unica fase rumorosa che vede tutte le macchine e attrezzature in funzione, certi di agire a vantaggio di sicurezza.

La tabella riporta, altresì, i limiti di emissione di cui alla Tabella 2 del D.P.C.M. del 1 marzo 1991, nelle condizioni precedentemente illustrate:

ID Ricett.	Località	Livello $L_{A,CANTIERE}$		Livello $L_{A,ESERCIZIO}$		Limite Norm.		Superamento	
		Giorno (dBA)	Notte (dBA)	Giorno (dBA)	Notte (dBA)	Giorno (dBA)	Notte (dBA)	Giorno (dBA)	Notte (dBA)
R1	Loc. C.da Lobia (BR)	44,7	[--]	40,6	[--]	60,0	50,0	No	No
R2	Loc. C.da Lobia (BR)	45,8	[--]	41,6	[--]	60,0	50,0	No	No
R3	Loc. C.da Lobia (BR)	46,0	[--]	42,6	[--]	60,0	50,0	No	No
R4	Loc. C.da Lobia (BR)	46,4	[--]	43,1	[--]	60,0	50,0	No	No
R5	Loc. C.da Lobia (BR)	44,2	[--]	40,5	[--]	60,0	50,0	No	No
R6	Loc. C.da Lobia (BR)	45,2	[--]	42,1	[--]	60,0	50,0	No	No
R7	Loc. C.da Lobia (BR)	51,7	[--]	44,6	[--]	60,0	50,0	No	No
R8	Loc. C.da Lobia (BR)	50,8	[--]	44,8	[--]	60,0	50,0	No	No
R9	Loc. C.da Lobia (BR)	48,3	[--]	45,4	[--]	60,0	50,0	No	No
R10	Loc. C.da Lobia (BR)	49,2	[--]	48,4	[--]	60,0	50,0	No	No
R11	Loc. C.da Lobia (BR)	46,7	[--]	45,1	[--]	60,0	50,0	No	No
R12	Loc. C.da Lobia (BR)	52,0	[--]	50,3	[--]	60,0	50,0	No	No
R13	Loc. C.da Lobia (BR)	45,4	[--]	44,8	[--]	60,0	50,0	No	No
R14	Loc. C.da Lobia (BR)	44,8	[--]	43,6	[--]	60,0	50,0	No	No
R15	Loc. C.da Lobia (BR)	48,4	[--]	47,6	[--]	60,0	50,0	No	No
R16	Loc. C.da Lobia (BR)	45,0	[--]	43,9	[--]	60,0	50,0	No	No
R17	Loc. C.da Lobia (BR)	45,5	[--]	44,6	[--]	60,0	50,0	No	No
R18	Loc. C.da Lobia (BR)	46,8	[--]	46,2	[--]	60,0	50,0	No	No
R19	Loc. C.da Lobia (BR)	47,6	[--]	47,1	[--]	60,0	50,0	No	No

R20	Loc. C.da Lobia (BR)	49,7	--	48,8	--	60,0	50,0	No	No
R21	Loc. C.da Lobia (BR)	51,0	--	42,8	--	60,0	50,0	No	No
R22	Loc. C.da Lobia (BR)	53,0	--	52,8	--	60,0	50,0	No	No
R23	Loc. C.da Lobia (BR)	44,3	--	43,7	--	60,0	50,0	No	No
R24	Loc. C.da Lobia (BR)	63,5	--	63,4	--	60,0	50,0	No	No
R25	Loc. C.da Lobia (BR)	51,5	--	47,1	--	60,0	50,0	No	No
R26	Loc. C.da Lobia (BR)	58,7	--	57,2	--	60,0	50,0	No	No
R27	Loc. C.da Lobia (BR)	48,4	--	47,4	--	60,0	50,0	No	No
R28	Loc. C.da Lobia (BR)	52,9	--	51,4	--	60,0	50,0	No	No
R29	Loc. C.da Lobia (BR)	48,6	--	47,2	--	60,0	50,0	No	No
R30	Loc. C.da Lobia (BR)	46,4	--	39,9	--	60,0	50,0	No	No
R31	Loc. C.da Lobia (BR)	55,0	--	48,8	--	60,0	50,0	No	No
R32	Loc. C.da Lobia (BR)	58,3	--	51,9	--	60,0	50,0	No	No
R33	Loc. C.da Lobia (BR)	54,7	--	50,7	--	60,0	50,0	No	No
R34	Loc. C.da Lobia (BR)	49,7	--	45,1	--	60,0	50,0	No	No
R35	Loc. C.da Lobia (BR)	53,6	--	48,2	--	60,0	50,0	No	No
R36	Loc. C.da Lobia (BR)	54,1	--	47,4	--	60,0	50,0	No	No
R37	Loc. C.da Lobia (BR)	49,2	--	45,0	--	60,0	50,0	No	No
R38	Loc. C.da Lobia (BR)	47,9	--	42,4	--	60,0	50,0	No	No
R39	Loc. C.da Lobia (BR)	47,6	--	43,4	--	60,0	50,0	No	No
R40	Loc. C.da Lobia (BR)	55,8	--	51,6	--	60,0	50,0	No	No
R41	Loc. C.da Lobia (BR)	39,0	--	36,3	--	60,0	50,0	No	No
R42	Loc. C.da Lobia (BR)	51,6	--	34,3	--	60,0	50,0	No	No

Tabella 12 - Valori di emissione e superamenti

Come si evidenzia dai calcoli di propagazione e dalle stime effettuate, confrontando i livelli ambientali attesi ai ricettori potenzialmente esposti con i limiti di immissione di cui all'art. 3 del D.P.C.M. del 14/11/1997, si può notare i valori di immissione rientrano nelle prescrizioni di legge.

RISPETTO DEI LIMITI DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE

I valori limite differenziali di immissione, come definiti dalla più volte citata L. n. 447/1995, sono di 5 dB per il periodo diurno e di 3 dB per quello notturno. Il *rumore ambientale misurato*, pertanto, non deve superare

di oltre 5 dB il livello sonoro del *rumore residuo* in periodo diurno e di 3 dB in periodo notturno, **all'interno degli ambienti abitativi**. Tali limiti non si applicano nelle aree esclusivamente industriali e nei seguenti casi:

- se il rumore misurato a finestre aperte risulta inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il rumore misurato a finestre chiuse risulta inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

I limiti differenziali si applicano sia in caso di zonizzazione acustica comunale che in sua assenza (Circolare del Ministero dell'Ambiente del 6 settembre 2004).

Le metodologie di misura sono sempre quelle descritte dal D.M. 16 marzo 1998

Il livello di rumore ambientale misurato può subire correzioni in alcuni casi definiti dal D.M. del 16 marzo 1998 e di seguito riportati.

La verifica dei valori limite differenziali di immissione viene effettuata solo e soltanto all'interno di "ambienti abitativi" mediante misura del livello residuo interno e ambientale.

Nella fattispecie nulla si sa del potere fonoisolante delle murature di facciata degli edifici in cui sono stati considerati i ricettori esposti.

Tali valutazioni in opera saranno valutate strumentalmente durante la verifica della rumorosità dell'attività in fase di esercizio e sarà redatta una valutazione di impatto acustico.

CONCLUSIONI

In riferimento alle attività di produzione di energia fotovoltaica in località “Contrada Lobia” nel Comune di Brindisi (BR), di proprietà della società “Sun Legacy 4 S.r.l.”, confrontando i valori di rumorosità stimati nei ai ricettori esposti, con quelli previsti dalla tabella 2 del D.P.C.M. del 1 marzo 1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e negli ambienti esterni”, relativamente alla classificazione del territorio di cui alla tabella 1 del D.P.C.M. del 1 marzo 1991: “CLASSE III – Aree di tipo misto”,

SI CONCLUDE

che i valori stimati rientrano nelle prescrizioni di legge come “valori limite di immissione” pertanto non sono necessarie azioni di mitigazione.

Necessariamente se durante la verifica in fase di esercizio saranno riscontrati valori superiori saranno previste misure di mitigazione opportunamente progettate e adattate al contesto ambientale in cui si trova la l’area oggetto del presente studio.

Il tecnico incaricato

Ing. Silvio Galtieri

Tecnico Competente
in Acustica Ambientale
Elenco Nazionale dei TCAA
(n. 6551 del 10/12/2018)
Regione Puglia

ALLEGATI:

- Tavole simulazione di propagazione in campo libero (Livello residuo, Livello ambientale in fase di cantiere, livello ambientale in fase di esercizio);
- Elenco ricettori;
- Certificati di taratura della catena fonometrica;
- Iscrizione all’Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (E.N.T.E.C.A.).