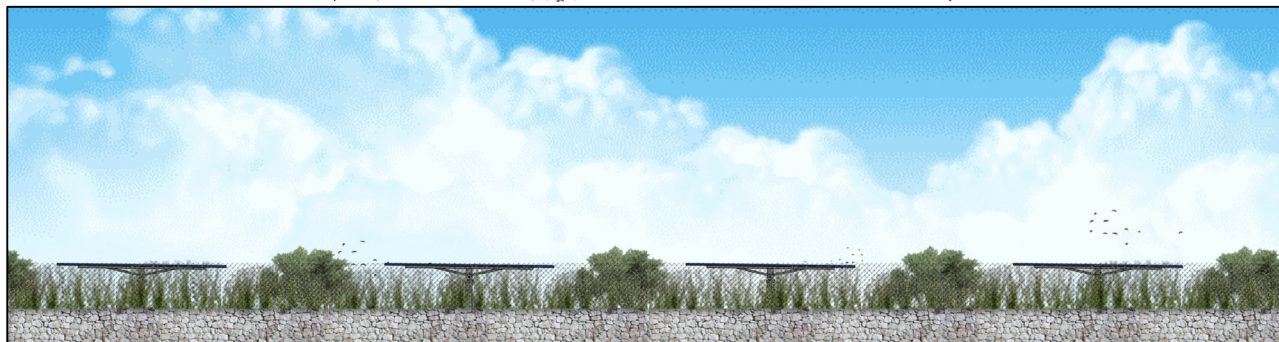


REGIONE PUGLIA

Comuni di Caprarica di Lecce, San Donato di Lecce,
Soletto e Galatina (LE)



Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto agrivoltaico di potenza nominale pari a 51,97 MW e delle opere connesse ed infrastrutture necessarie alla connessione alla RTN
STMG: 202200717 - Denominazione impianto Caprarica 1

Committente:

Caprarica SPV s.r.l.

Piazza Antonio Salvati n.1 - 00152 Roma

Responsabile della progettazione:

Ing. Luigi Rutigliano

Ordine degli Ingegneri di Barletta Andria Trani Sez.A-1246

Studio Ing.Rutigliano Luigi via Vivaldi n. 38 76131 Barletta (BT)



Elaborato: **AMB_16a**

Codice progetto: **7KWBSM5**

Valutazione previsionale di Impatto Acustico - Relazione

Data: Maggio 2023

Scala: -

Progetto

- Preliminare
 Definitivo
 As Built

Professionisti:

ing. ir. Filippo CONTINISIO



Caprarica SPV s.r.l.
Via Aurelia 1100
00166 - Roma (RN)
P.Iva 16412011005

| Revisione | Data | Descrizione | Redatto | Approvato | Autorizzato |
|-----------|-----------|-----------------|---------|-----------|-------------|
| 00 | 15.5.2023 | Prima Emissione | FCONT | FCONT | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

RELAZIONE TECNICA

Relazione AMB_16a

Valutazione Previsionale di Impatto Acustico

art. 8 Legge n. 447 del 26/10/1995

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE E L'ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DI POTENZA NOMINALE PARI A 51,97 MW E DELLE OPERE CONNESSE ED INFRASTRUTTURE NECESSARIE ALLA CONNESSIONE ALLA RTN

DENOMINAZIONE IMPIANTO "CAPRARICA 1"

Sito e comuni interessati

COMUNE DI CAPRARICA DI LECCE (LE), SAN DONATO DI LECCE (LE), SOLETO (LE) E GALATINA (LE)

40.260167 N – 18.230753 E (LOTTO 1)

40.250702 N – 18.248992 E (LOTTO 2)

40.255975 N – 18.881821 E (LOTTO 3A)

40.252733 N – 18.252769 E (LOTTO 3B)


40.253421 N – 18.261566 E (LOTTO 4)

40.256794 N – 18.263025 E (LOTTO 5)

Committente

CAPRARICA SPV S.R.L.

PIAZZA ANTONIO SALVIATI N.1 - ROMA (RM)

| Titolo | Aggiornamento | Redatto da: | Data |
|---|-----------------|---|----------------|
| Valutazione previsionale di impatto acustico AMB_16a - Relazione | Prima emissione | Ing. Filippo Continisio | 15 maggio 2023 |
| | |  | |

SOMMARIO

| | |
|---|----|
| 1. Introduzione | 3 |
| 2. Riferimenti Tecnici e Normativi | 4 |
| 3. Descrizione dell'attività e del clima acustico | 8 |
| 3.1 - Catena di misura | 21 |
| 4. Esito degli studi previsionali..... | 22 |
| 5. Valutazione impatto acustico del cantiere | 26 |
| 5.1 - Emissione sonora del cantiere per realizzazione impianto agrivoltaico "Caprarica 1" | 26 |
| 5.2 - Emissione sonora del cantiere per realizzazione cavidotto..... | 29 |
| 6. Conclusioni..... | 34 |
| Allegati | 35 |

1. Introduzione

La presente valutazione è richiesta al Tecnico scrivente, dal committente Caprarica SPV S.r.l., avente Sede Legale in piazza Antonio Salviati n.1 – Roma (RM), 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 infrastrutture indispensabili e relative opere di connessione ed alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) necessarie per l'erogazione dell'energia prodotta. L'impianto agrivoltaico in progetto, denominato "Caprarica 1", con potenza nominale complessiva di 51,97 MW, è situato nel Comune di Caprarica di Lecce (LE), San Donato di Lecce (LE), Soletto (LE) e Galatina (LE) per una superficie complessiva di circa 81,52 ha suddivisa in 6 lotti. Tutte le opere captanti insisteranno sul territorio comunale di Caprarica di Lecce (LE): i restanti comuni sono interessati da particelle su cui si prevede l'utilizzo esclusivamente a fini agricoli delle aree o la realizzazione delle opere che consentiranno la definitiva immissione nella RTN (opere di connessione). 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 insidenza 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 Caprarica di Lecce (LE)** 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 | Notturmo 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

Studi precedenti e letteratura hanno dimostrato che già a poche centinaia di metri il rumore emesso dalle sorgenti inverter e alle 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_{Aeq} 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 (K_i): 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 al 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 L_{Aeq,TR} viene calcolato come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo agli interventi del tempo di osservazione (T₀)_i. Il valore di L_{Aeq,TR} è dato dalla relazione:

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

Nelle analisi di tipo previsionale i parametri che vengono stimati sono riferibili al L_p 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_D) con Q_D 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_v : 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 A_n 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"*.
- Piano Urbanistico Territoriale Tematico/ Paesaggio (PUTT/P) approvato dalla Giunta Regionale con deliberazione n.1748 del 15-12-2000 e pubblicata sul BURP n.6 dell'11-01-2001
- Piano Paesistico Territoriale della Regione Puglia (PPTR) approvato con DGR n.176 del 16-02-2015 (BURP n.39 del 23-03-2015)

Normativa Comunale

- P.U.G. vigente nel Comune di Caprarica di Lecce (LE) adottato con Deliberazione del Commissario ad acta n.1 del 16/02/2010 e approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.23 del 30/09/2011 (BURP n.168 del 27/10/2011);

3. Descrizione dell'attività e del clima acustico

La presente relazione ha lo scopo di mostrare gli impatti derivanti dalla componente sonora relativi al progetto di un impianto agrivoltaico denominato "Caprarica 1" situato nel Comune di Caprarica di Lecce (LE), San Donato di Lecce (LE), Soleto (LE) e Galatina (LE) con potenza nominale di 51,97 MWp. Il progetto prevede la generazione di energia elettrica e la trasformazione della stessa con allaccio alla rete AT mediante collegamento in cavidotto interrato a 36 KV e connessione alla cabina primaria 380/36 KV di Galatina (LE) alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN). Contestualmente alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, il progetto prevede la valorizzazione del terreno incolto e degli spazi inutilizzati dei lotti di terreno che interessano l'impianto stesso attraverso la valorizzazione ambientale ed agricola delle superfici non captanti mediante la coltivazione di uliveto intensivo, progetti di apicoltura con biomonitoraggio ambientale ed ulteriori interventi finalizzati alla conservazione degli ecosistemi ed alla preservazione della biodiversità.



Fig.1 – Inquadramento territoriale del progetto per la realizzazione e l'esercizio dell'impianto agrivoltaico "Caprarica 1"

L'area su cui insisterà l'impianto agrivoltaico è costituita da sei lotti situati quasi interamente nel territorio comunale di Caprarica di Lecce (LE), distribuite in direzione ovest e sud dal centro abitato della città e tutti facilmente raggiungibili tramite strade provinciali e comunali. L'estensione complessiva dei lotti è di 81,52 ha. Il paesaggio che caratterizza la zona su cui sorgerà l'impianto è pianeggiante e, seppur collocato in aree a vocazione prettamente agricola, è situato in un contesto fortemente antropizzato: il paesaggio è dominato da terreni sia coltivati (principalmente uliveti e seminativi) che incolti, in cui si innestano diverse

attività antropiche quali insediamenti produttivi e aziende agricole e ad agro-zootecniche, anche con finalità ricettive. Nei dintorni sono altresì presenti masserie con annessi fabbricati adibiti ad allevamento di animali e deposito di attrezzi agricoli, nonché edifici adibiti a civile abitazione (ad utilizzo stagionale e non). L'infrastruttura viaria nei paraggi dell'area è contraddistinta, come già anticipato, dalla presenza di strade provinciali e comunali a discreto scorrimento e che influenzano in maniera marcata il clima acustico delle aree dall'impianto più prossime alle infrastrutture. L'accessibilità al territorio comunale di Caprarica è garantita a Nord dalla S. P. n° 27, a Est dalle strade provinciali n° 140 e 144, da Sud dalla S.P. n° 28, e da Ovest dalla S.P. n° 140. Le strade provinciali poste ad Ovest, Nord e Sud, sono collegate alla S.S. n° 16, un'arteria viaria principale di importanza fondamentale che collega la città di Lecce con i Comuni dell'entroterra salentino e del litorale leccese. I sei lotti (ed i relativi rispettivi futuri ingressi) sono facilmente raggiungibili e sono attornati dalle seguenti infrastrutture:

- Il lotto 1, suddiviso in sottocampi, è delimitato dalla S.P. 140 Vernole – Galugnano in adiacenza, lato sud, dalle strade interpoderali (a nord delle particelle del lotto 1) che si immettono sulla strada comunale di Caprarica e da Via S. Cesario che diventa S.P. 285 (in direzione Nord);
- Il lotto 2 è costituito da due sottocampi; esso è delimitato dalla strada Sciaccorri e dalla strada Via Vecchia Martignano che collega la città di Caprarica di Lecce con la città di Martignano;
- Il lotto 3B costeggia la SP 28 e la appena citata Via Vecchia Martignano;
- Il lotto 3A, come il precedente, è lambito dalla SP28, dalla SP 372 denominata "Circonvallazione di Caprarica" e dalla strada vicinale via Pozzo Nuovo;
- Il lotto 4 è delimitato dalla SP 372 "Circonvallazione di Caprarica" e dalla SP 25 "Calimera -Lizzanello";
- Il lotto 5 infine è ubicato ai margini della SP 144.

Tutte le SP sono caratterizzate da flussi di traffico notevoli legati ai transiti veicolari degli utenti che si spostano tra le vicine città limitrofe, mentre le strade intercomunali e comunali sono soggette a transiti certamente inferiori. Allontanandosi dall'area su cui insisteranno le opere di captazione e trasformazione dell'energia elettrica, seguendo il tragitto del cavidotto sino alla posizione della SSE Terna, il livello di antropizzazione del territorio circostante resta invariato, soprattutto nel primo tratto del tracciato, dove si incontrano ulteriori impianti fotovoltaici e terreni coltivati. Una volta raggiunta la SP 362, il tracciato percorre un'area fortemente antropizzata, transitando da un'area industriale e marginalmente dall'abitato di Galatina (LE), prima di dirigersi verso l'area su cui insiste la SE Terna. In Fig.2 si riporta la localizzazione da immagine satellitare dei lotti su cui verranno realizzate le opere captanti e gli impianti di trasformazione dell'energia prodotta.

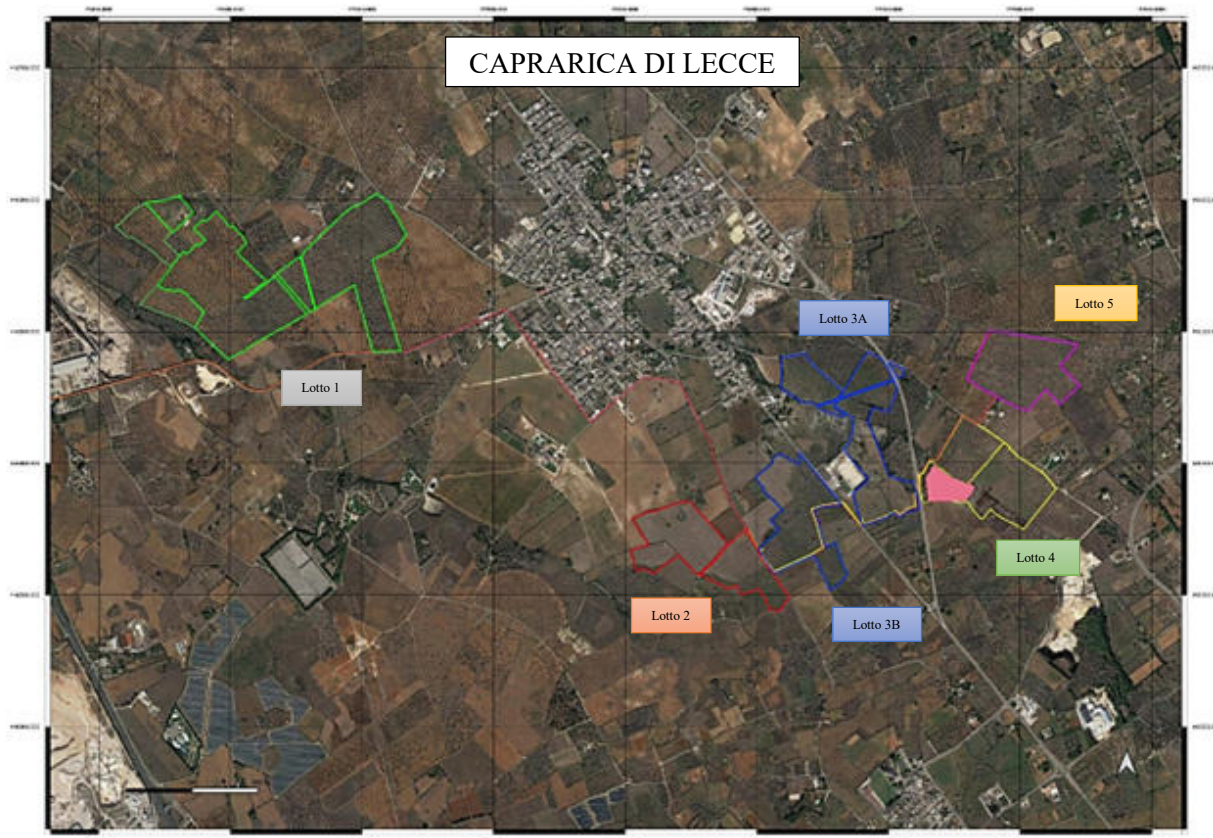


Fig.2 – Inquadramento territoriale dei lotti afferenti all’impianto agrivoltaico “Caprarica 1”

L’impianto Agrivoltaico in progetto prevede l’installazione a terra di pannelli fotovoltaici in silicio monocristallino (moduli della potenza unitaria di 670 Wp) distribuiti su stringhe e collegati in serie tramite apposite strutture di fissaggio a inseguimento monoassiale (trackers basculanti), dimensionati in maniera tale da alloggiare, su ciascuno di essi, 60 moduli fotovoltaici per un totale di 77.568 moduli fotovoltaici. L’energia raccolta in corrente continua dai moduli fotovoltaici sarà convertita in corrente alternata tramite inverter di stringa Huawei SUN2000-185HTL-H1 che saranno idoneamente distribuiti (circa n.1 inverter ogni 270 pannelli), così come le n.17 cabine di campo a servizio dei lotti (trasformatori da 3150, 2500 e 2000 kVA) necessarie per la trasformazione dell’energia e l’innalzamento della tensione. Il progetto prevede che le cabine di trasformazione siano collegate mediante una linea AT a 36kV in cavo interrato con una configurazione “anello chiuso” e che saranno convogliate verso una cabina di consegna dedicata (situata nel lotto 1) da cui partirà la linea interrata che collegherà l’intero impianto con la SE della Rete di Trasmissione dell’energia elettrica Nazionale ubicata nel territorio comunale di Galatina (LE). Il cavidotto AT in questione, di lunghezza pari a circa 22 km, interesserà la viabilità pubblica esistente e terminerà la sua corsa presso lo stallo dedicato nella sottostazione 380/36 kV della RTN Terna.

Riepilogando, l’impianto agrivoltaico "Caprarica 1" in progetto prevede, a corredo dei pannelli fotovoltaici, la posa in opera di:

- Circa n.285 inverter di stringa per la conversione dell’energia elettrica in corrente alternata;

- n.17 Cabine di campo (cabine di trasformazione) distribuite nei n.6 lotti in funzione delle dimensioni di ciascun lotto;
- n.1 Cabina di raccolta e consegna;
- opere di connessione in AT per il collegamento ad anello chiuso dei lotti e per il convogliamento dell'energia prodotta dalle cabine di campo verso la cabina di consegna;
- opere di connessione in AT per la trasmissione dell'energia elettrica dalla cabina di consegna presente nel lotto 1 alla SE Terna 380/36 kV nel Comune di Galatina (LE);
- Impianti di servizio ed ausiliari.

Le cabine di campo svolgono il ruolo di trasformazione ed elevazione dell'energia elettrica in BT proveniente dagli inverter di stringa in energia elettrica in AT (36 kV) e sono costituite da:

- Vano AT;
- Vano trafo + elevatore di tensione ed estrattore per garantire adeguati ricambi d'aria;
- Vano quadro BT + ausiliari.

La cabina di raccolta prevede soltanto due sezioni (vano AT e vano BT) e non prevede al suo interno sorgenti sonore rilevanti.

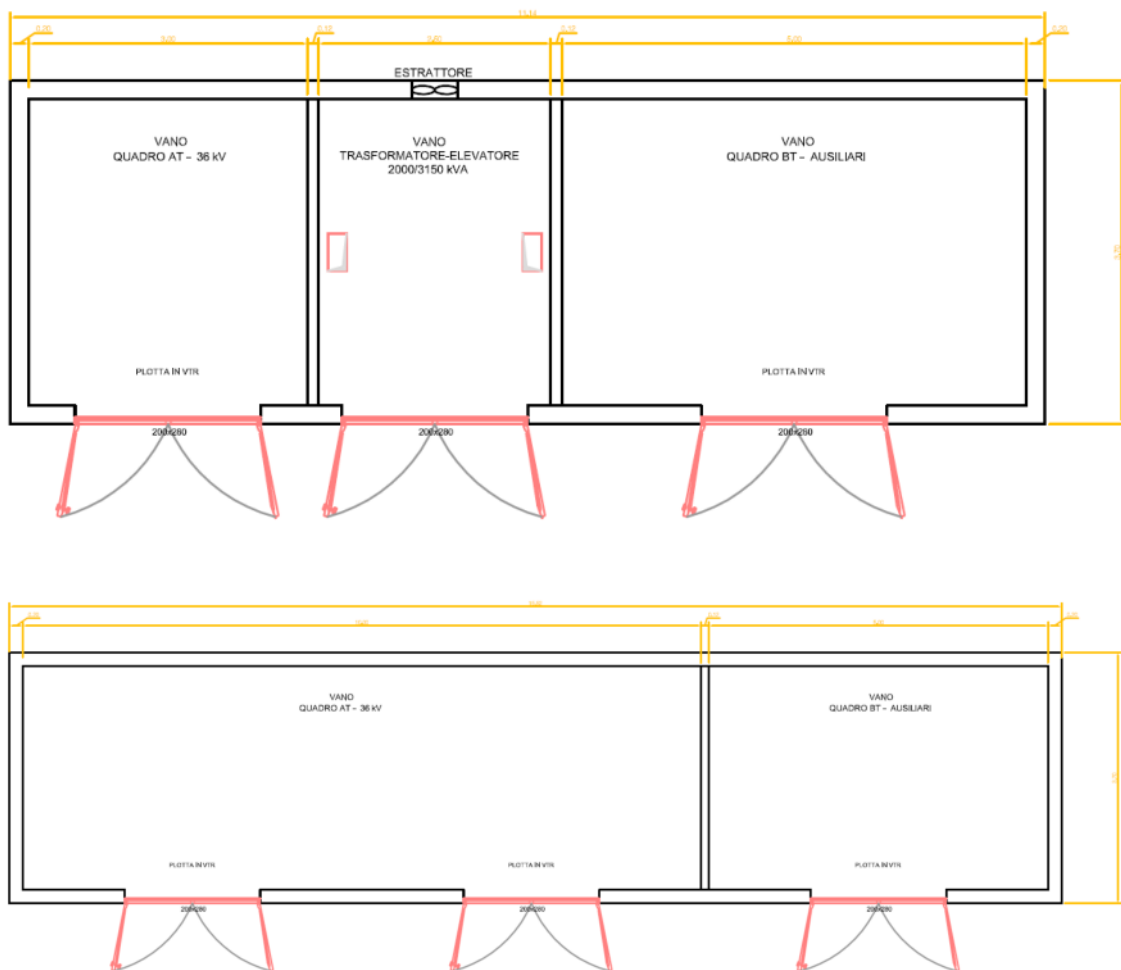


Fig.3 – Schema costruttivo e pianta delle cabine di campo (in alto) e cabina di raccolta (in basso)

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 solitamente pari a circa 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).

INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI

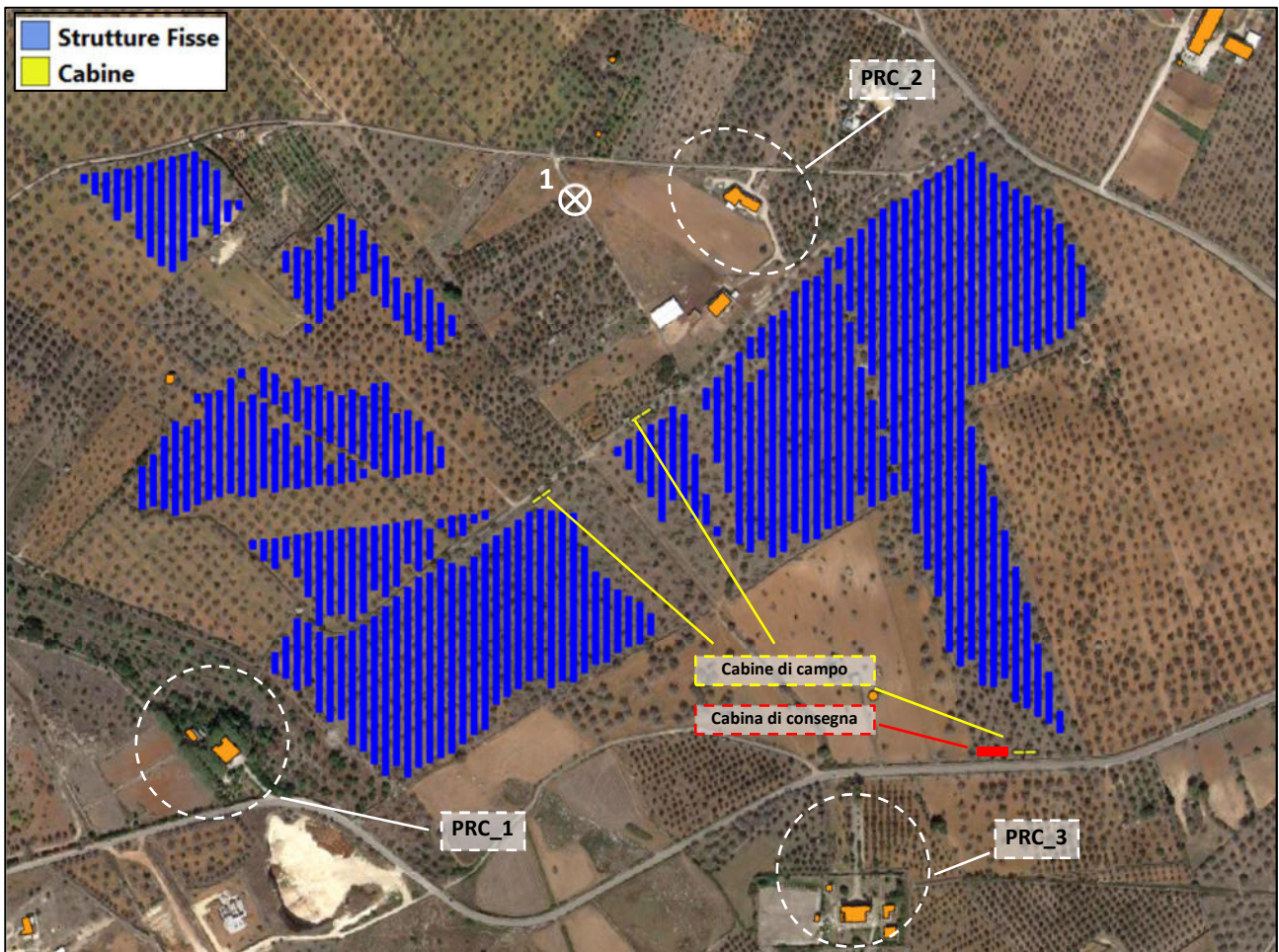


Fig.4: Individuazione dell'lotto 1 su ortofoto e CTR – Punto di Misura 1 ante operam, sorgenti e ricettori individuati

In figura 4 è rappresentata la distribuzione delle strutture fisse che comporranno il Lotto 1, la posizione delle cabine di campo ed i ricettori individuati entro 300 metri dalle sorgenti principali rappresentate dalle power station e dalla posizione degli inverter di stringa più esterni. I ricettori PRC_1 e PRC_3 sono costituiti da due abitazioni, mentre il ricettore PRC_2 è rappresentato dalla masseria Li Curti, un agriturismo con annesse stalle. Il punto 1 invece indica la posizione dal primo punto di misura ante operam individuato.

Spostandosi in direzione sud rispetto all'abitato, si incontrano il Lotto 2, il lotto 3B e 3A (fig.5). Il ricettore PRC_4 è rappresentato dalle abitazioni ubicate sul lato destro della SP28, mentre il ricettore PRC_5 è costituito dal campo sportivo A. Garrisi e le strutture annesse.

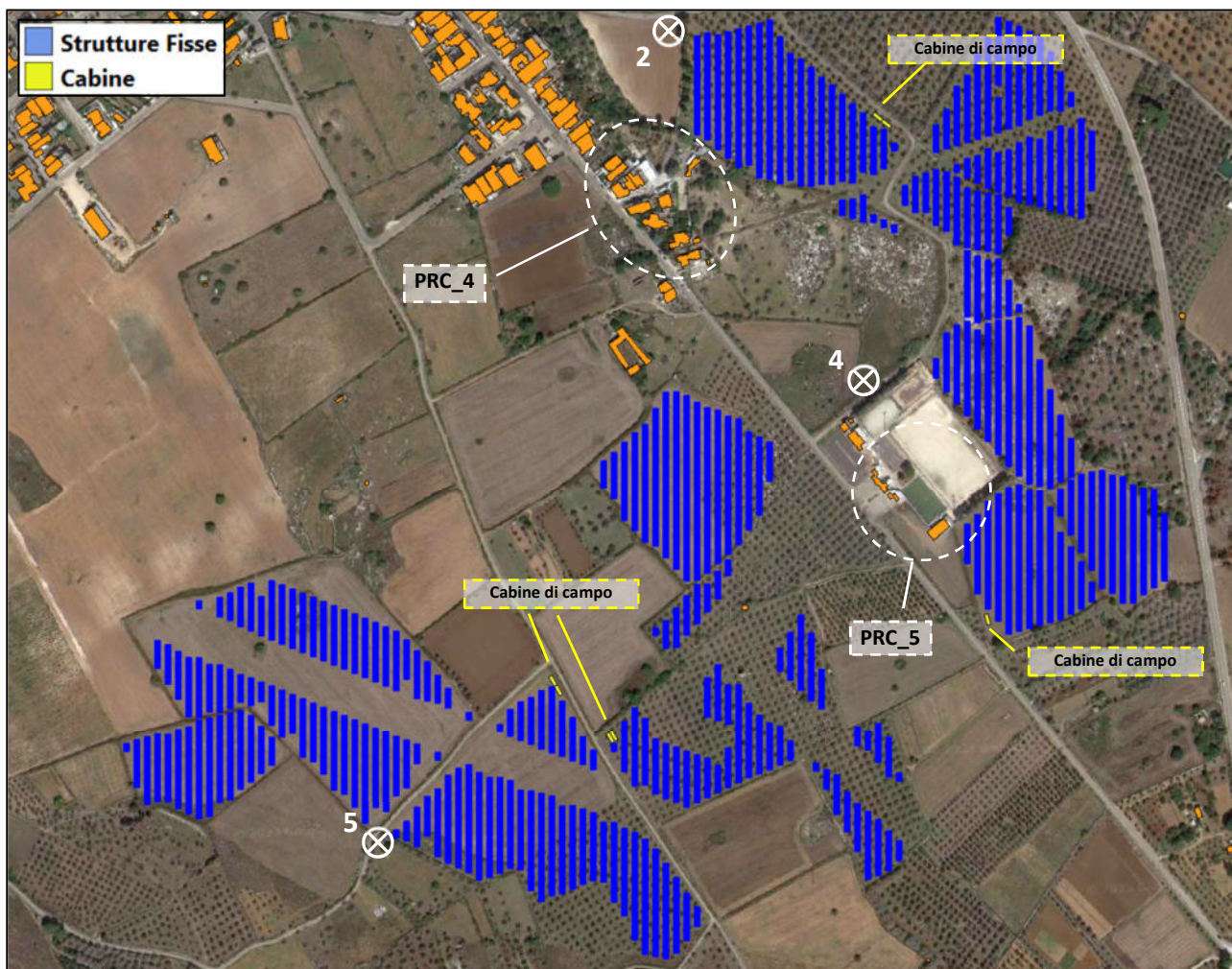


Fig.5: Individuazione dei lotti 2, 3A e 3B su ortofoto e CTR – Punti di Misura ante operam 2,4,5 e ricettori PRC_4 e PRC_5

Allontanandosi in direzione sud-est rispetto al centro urbano di Caprarica si individuano i lotti 4 e 5. I ricettori individuati in questo caso sono rappresentati da due abitazioni (PRC_6 e PRC_7) situate in fregio alla strada comunale che raccorda la SP 372 alla SP 317 (fig.6).

Oltre a quelli rappresentati, non sono stati individuati ulteriori ricettori stabili di calcolo dell'immissione acustica. Difatti, tutte le restanti strutture individuate non sono state tenute in considerazione ai fini del presente lavoro in quanto o palesemente inutilizzate e/o disabitate o sufficientemente distanti dalla posizione delle sorgenti (tali da ritenere influenti i contributi di emissione sonora della sorgente presso il ricettore). In alcuni casi infine, alcuni ricettori sono stati considerati "rappresentativi" di un gruppo o di una serie di ricettori situati in posizioni analoghe rispetto alle sorgenti rumorose e per i quali si ritiene applicabile il medesimo calcolo di propagazione. Si specifica che la cabina di consegna (che prevede al suo interno la presenza di quadri AT e BT e dispositivi di sezionamento e protezione) è costituita da fonti di bassa emissione sonora.

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 un valore di rumore

di fondo tipico di aree rurali poco o moderatamente antropizzate con pieno rispetto dei Limiti applicabili sia assoluti e sia differenziali e pertanto l'assenza di qualsiasi impatto al di fuori di tale linea isolivello.

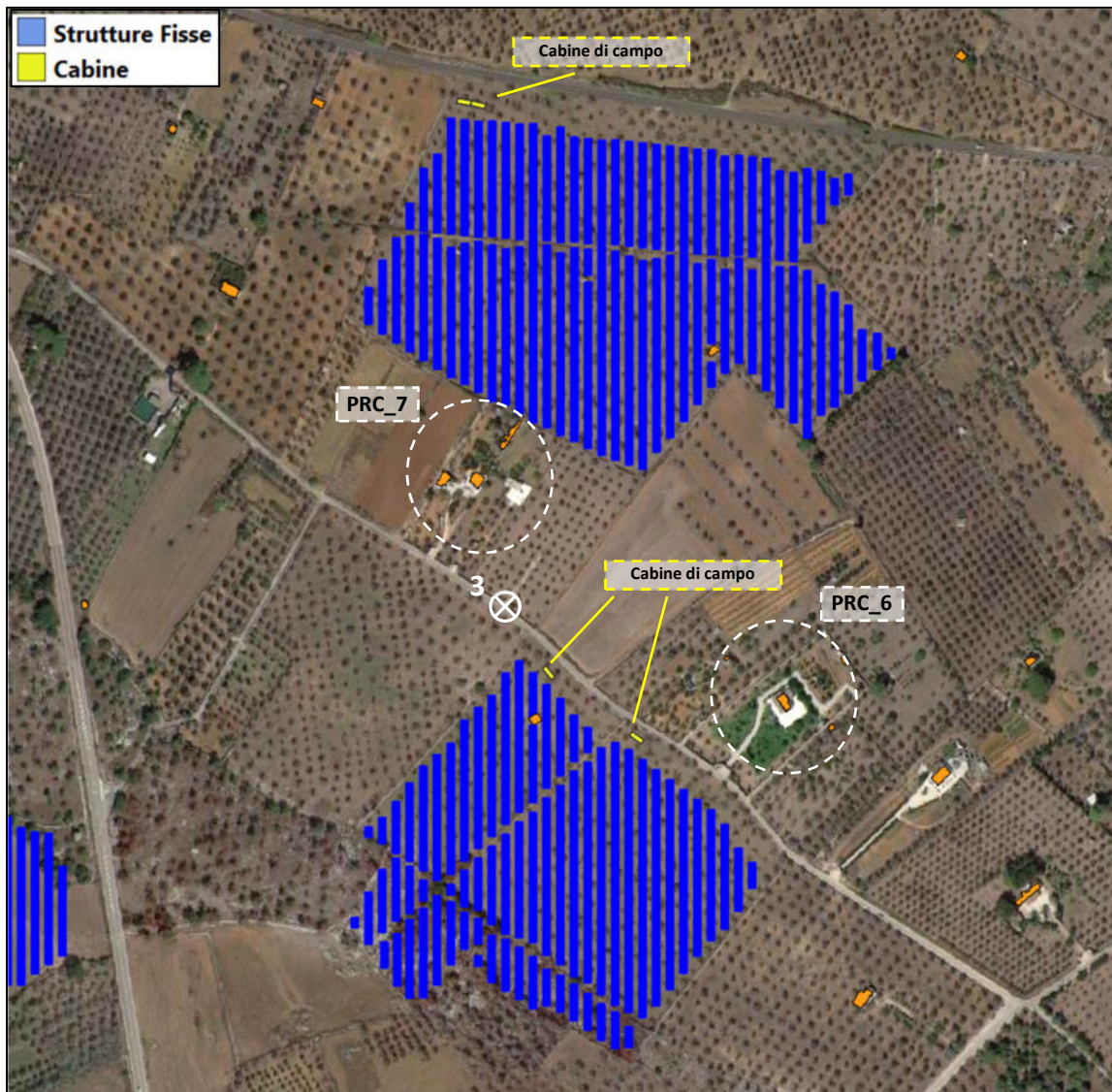


Fig.6: Individuazione dei lotti 4 e 5 su ortofoto e CTR – Punto di Misura ante operam 3 e ricettori PRC_6 e PRC_7

L'area su cui insisteranno le sorgenti dell'impianto in progetto ed i ricettori individuati rientrano interamente nel territorio comunale di Caprarica di Lecce (LE) e sono tutte ricadenti, ai sensi del P.U.G vigente, in ZTO E1 o E2 – Agricola, quindi ai sensi dell'art.6 del D.P.C.M. del 01/03/1991 ricadono in zona acustica "Tutto il territorio nazionale". Si precisa infatti che i restanti Comuni citati nel presente progetto sono coinvolti esclusivamente per la parte relativa alle opere di connessione, come nel caso del Comune di Soletto (LE) o di Galatina (LE), e per la presenza di particelle annesse al progetto sulle quali si prevede l'utilizzo esclusivamente agricolo delle stesse (come nel caso del comune di San Donato di Lecce).

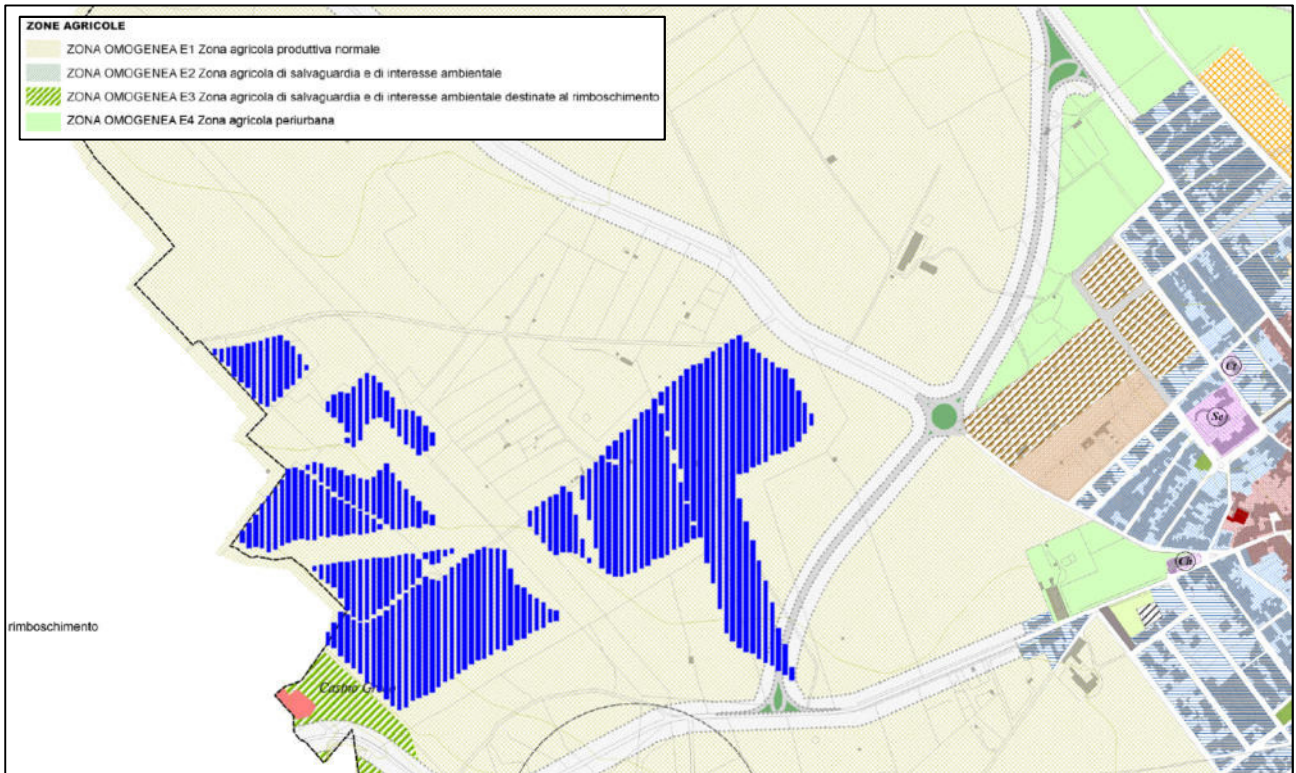


Fig.7: Individuazione del lotto 1 su zonizzazione P.U.G. del Comune di Caprarica di Lecce (LE)

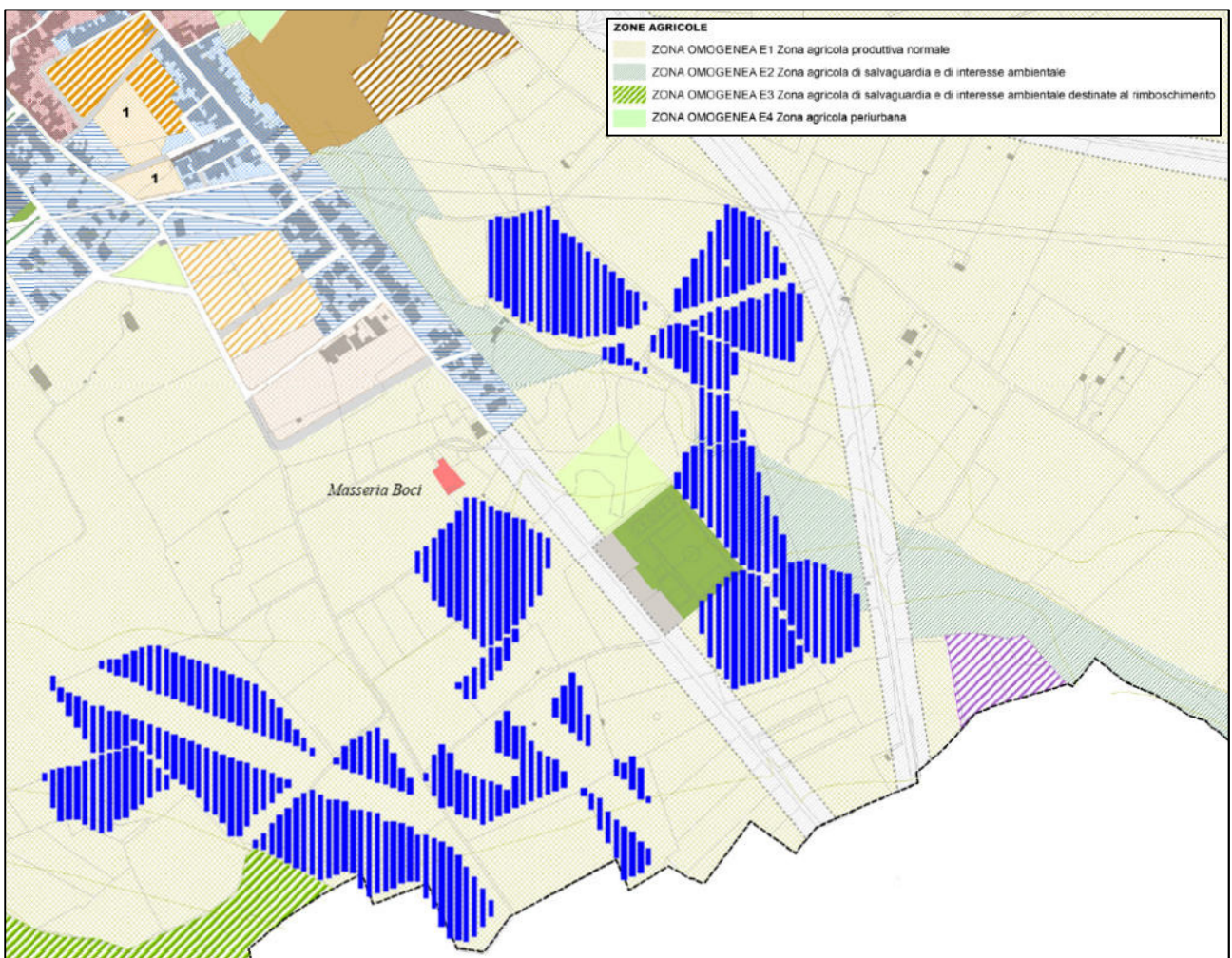


Fig.7a: Individuazione dei lotti 2,3A e 3B su zonizzazione P.U.G. del Comune di Caprarica di Lecce (LE)

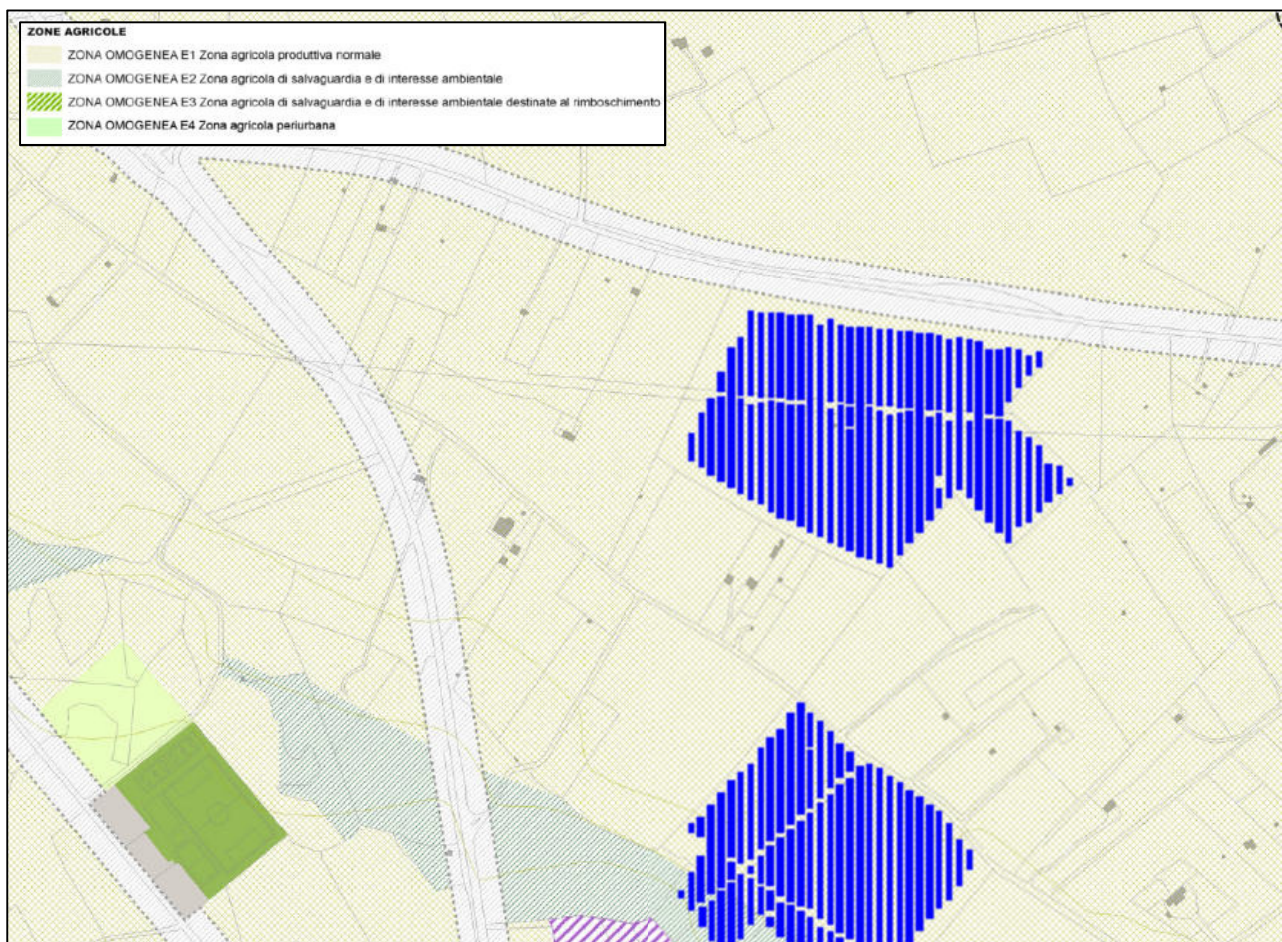


Fig.7b: Individuazione dei lotti 4 e 5 su zonizzazione P.U.G. del Comune di Caprarica di Lecce (LE)

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.

Di tutte le opere necessarie alla produzione ed immissione dell’energia elettrica nella RTN, ovviamente, le linee interrato non hanno emissione sonora; ai fini del presente studio sono state considerate solo le emissioni sonore derivanti dalle apparecchiature di trasformazione relative all’impianto “Caprarica 1”.

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

| Descrizione | | Dati Acustici [dB(A)] | Orario previsto di funzionamento |
|-------------|---|--|---|
| n.17 | Cabine di campo (Trafo + raffreddamento/ventilazione) | TRAFO LW = 82 dB(A) SPLIT LW = 75 dB(A) | Diurno secondo effemeridi solari - Continuo |
| n.1 | Cabina di raccolta e consegna | Lp1m = 65 dB(A) | |
| n.285 | Inverter di stringa Huawei SUN2000-185HTL-H1 (disposti tra i pannelli ogni 180 / 360 m) | Lp1m = 65 dB(A) | |
| n.1290 | Tracker monoassiali (movimento di rotazione max 20cm/h) | Lp1m < 45 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 simili, su mandato del committente CAPRARICA SPV 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.

Il clima acustico diurno dell'area attorno ai lotti dell'impianto "Caprarica 1" è moderatamente condizionato dal traffico veicolare, specie con riferimento ai lotti adiacenti alle strade provinciali e a quelle comunali che collegano il comune di Caprarica ai numerosi centri abitati posti a distanza di pochi chilometri (Calimera, Martignano, San Donato di Lecce); le restanti strade rientrano nell'ambito della viabilità locale, essendo costituite essenzialmente da strade vicinali e comunali caratterizzate da flussi di traffico veicolare modesti, rappresentati dal transito intermittente di mezzi agricoli e automezzi privati. La sonorità restante deriva dai suoni della natura (vento, animali selvatici) e dai rumori prodotti dalle attività antropiche circostanti. Per meglio caratterizzare lo studio previsionale sono stati effettuati dei rilievi ante-operam (utilizzando la strumentazione a norma di D.M. 16/03/1998, come da certificati di taratura in allegato 1) nelle aree limitrofe ai lotti di insidenza dell'impianto. Nelle postazioni spot è stata rilevata una rumorosità, in termini di livello sonoro equivalente compresa tra 35e 50 dBA.

Di seguito si riportano i grafici dei rilievi di clima acustico effettuati e le foto/inquadramento dei punti di misura PM indicati nelle fig.4, fig.5 e fig.6. I punti sono stati individuati in modo da essere rappresentativi del clima acustico dell'area in cui sono ubicati i ricettori individuati.



Fig. 8/8a – Punto di misura ante operam PM_1 presso ricettore PRC_2 e PM_2 presso ricettori PRC_4

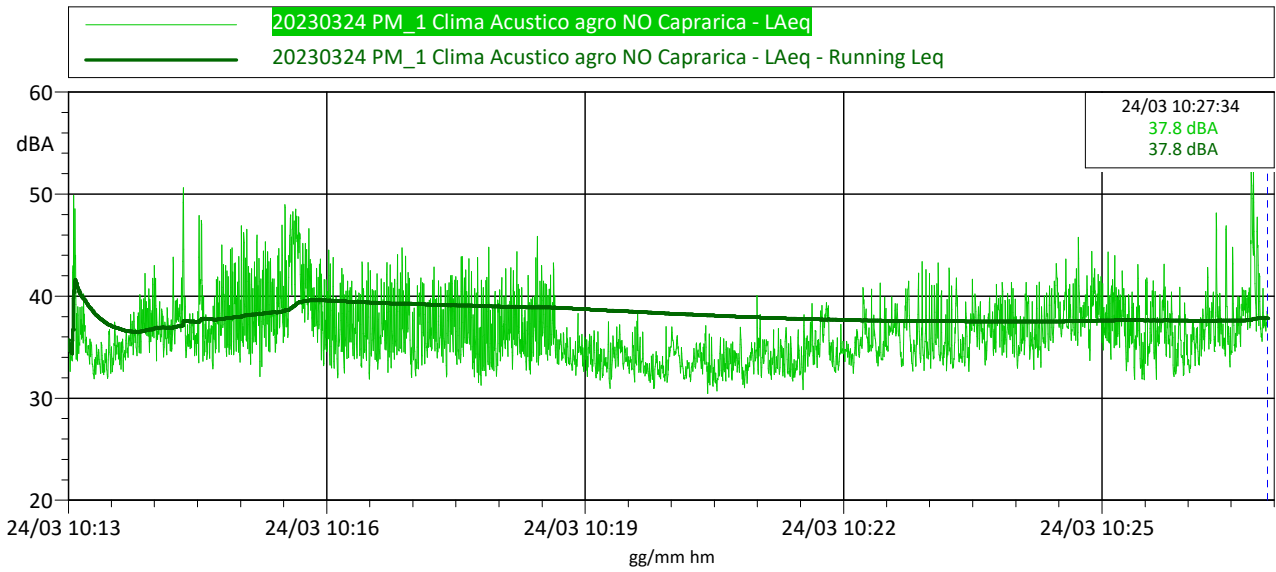


Fig. 9 – Storia temporale dei Livelli nel periodo diurno P.to PM_1

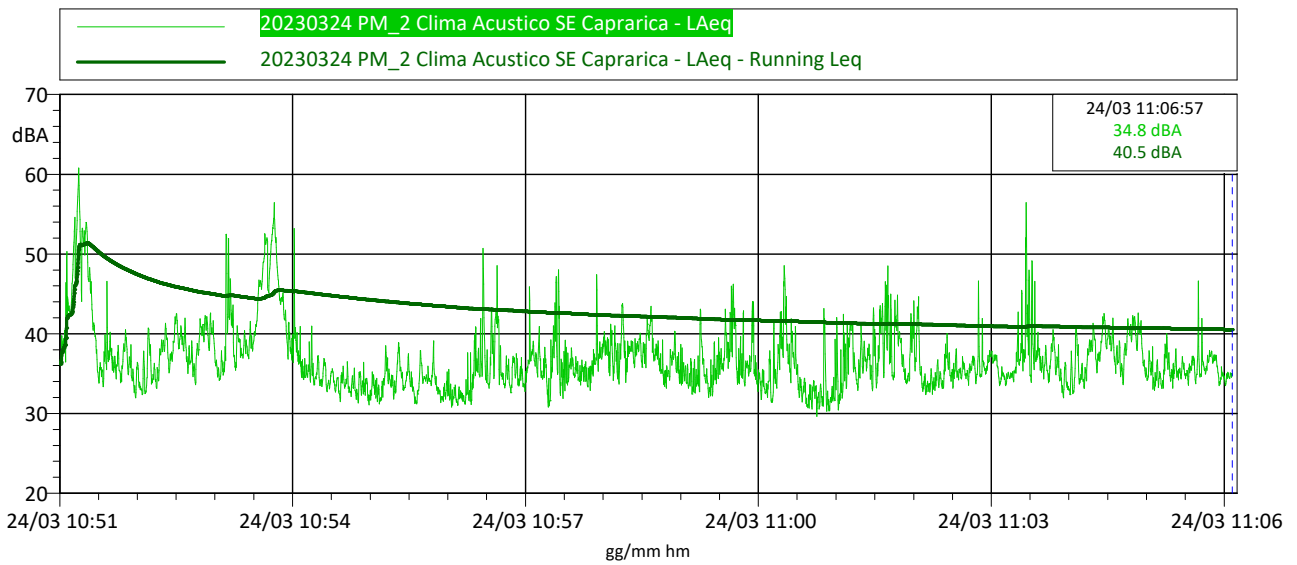


Fig. 10 – Storia temporale dei Livelli nel periodo diurno P.to PM_2



Fig. 11/11a – Punto di misura ante operam PM_3 presso ricettore PRC_7 e PM_4 presso campo sportivo

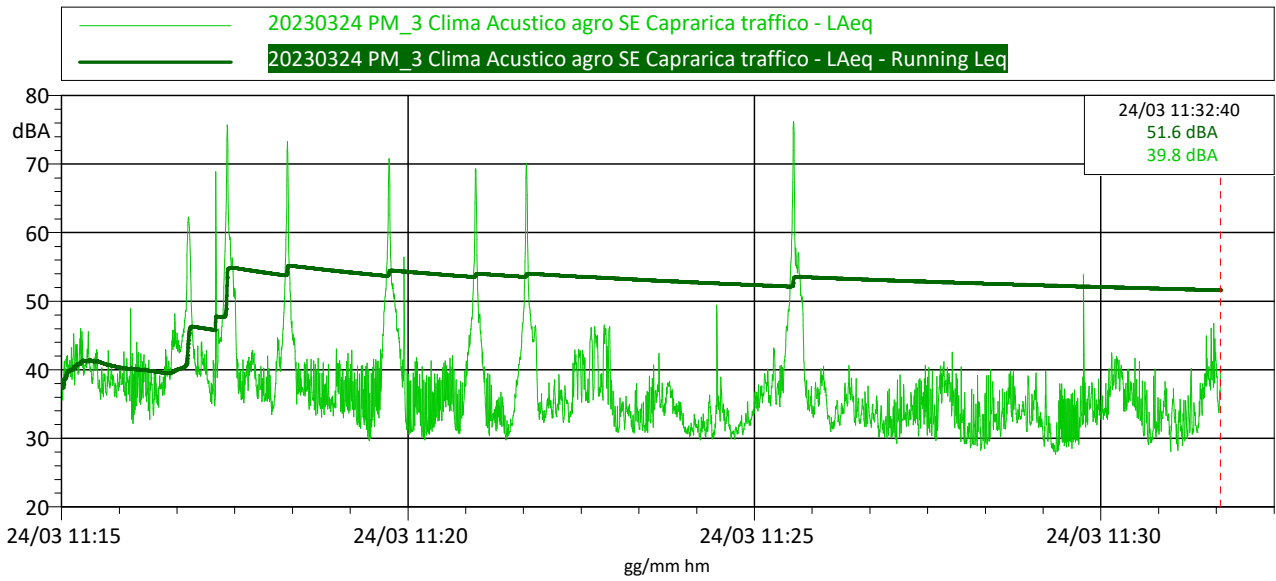


Fig. 12 – Storia temporale dei Livelli nel periodo diurno P.to PM_3

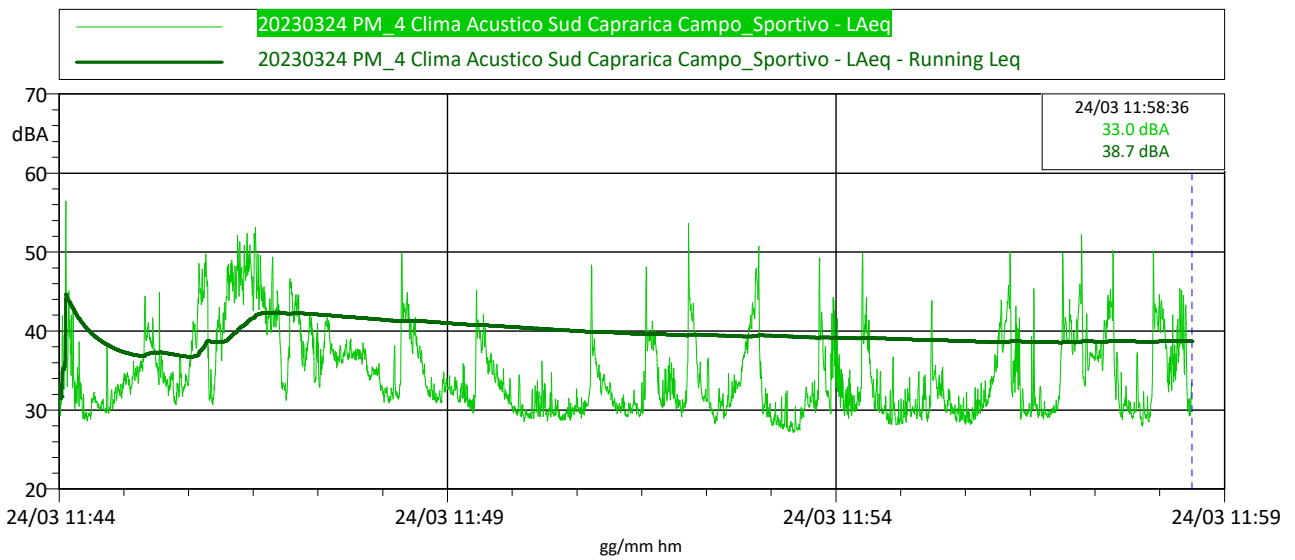


Fig. 13 – Storia temporale dei Livelli nel periodo diurno P.to PM_4



Fig. 14– Punto di misura ante operam PM_5 presso lotto 2

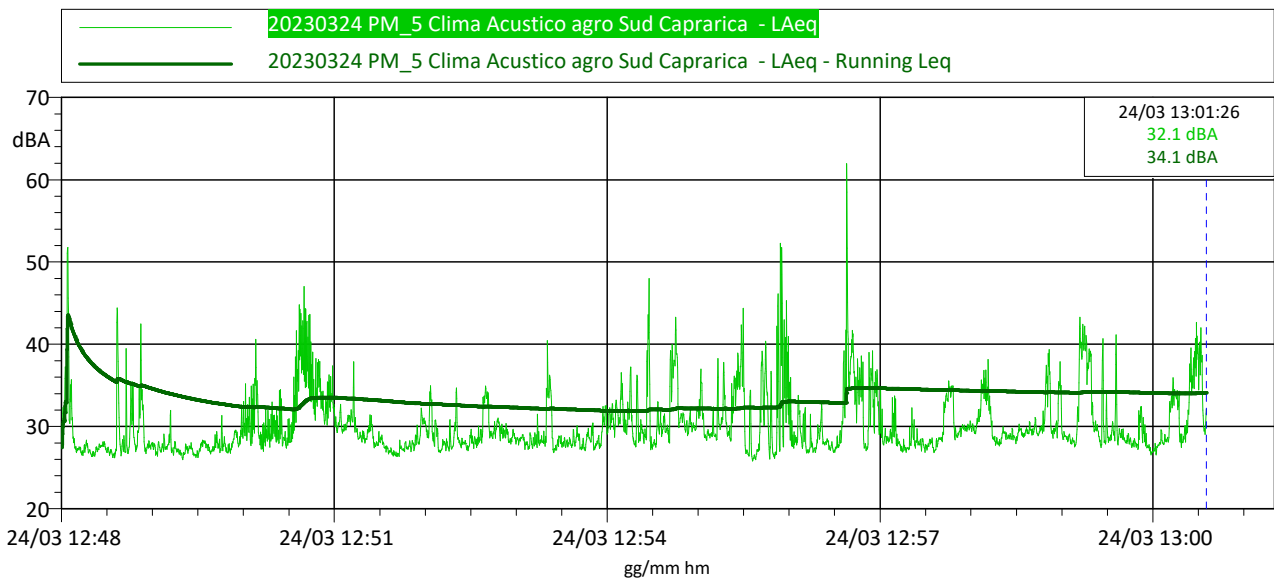


Fig. 15 – Storia temporale dei Livelli nel periodo diurno P.to PM_5

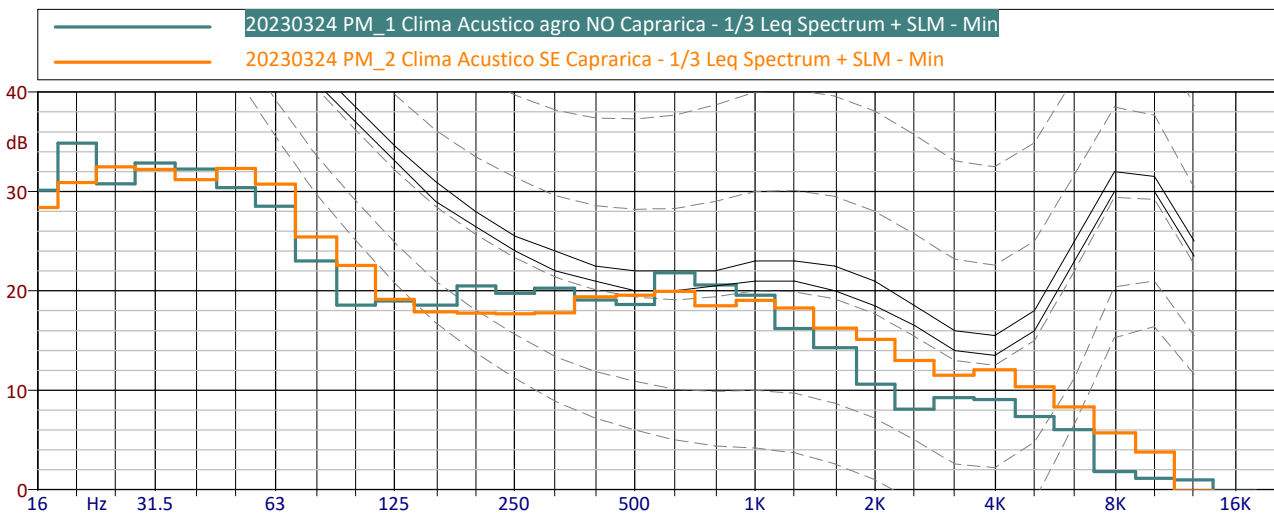


Fig. 16 – Spettri dei Livelli sonori minimi - periodo diurno punti PM_1 e 2

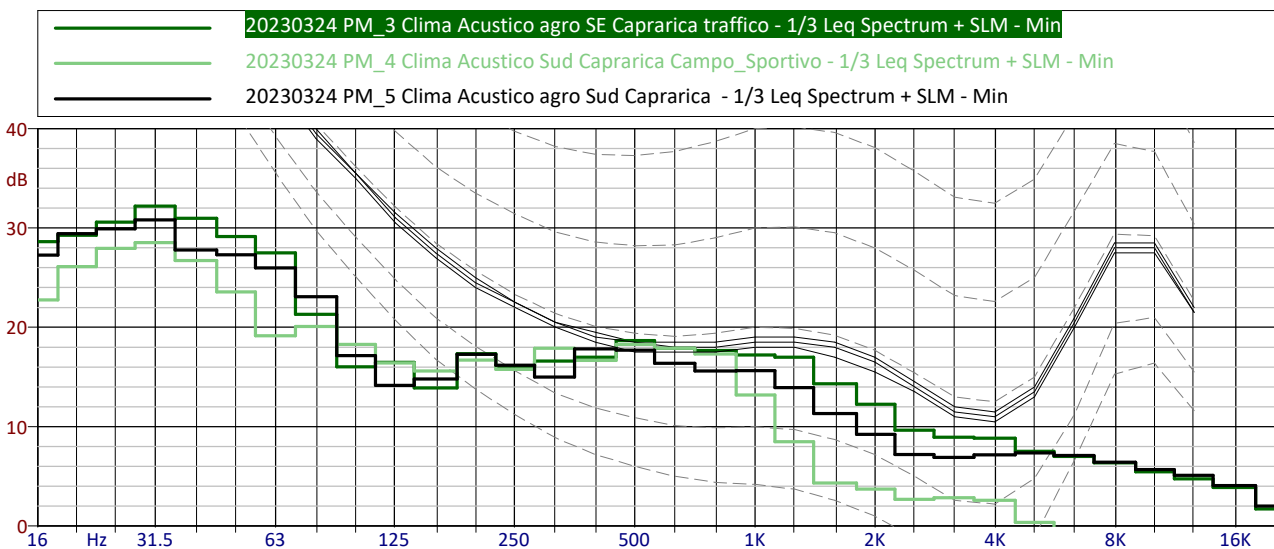


Fig. 17 – Spettri dei Livelli sonori minimi - periodo diurno punti PM_3 – 4 - 5

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 n.5 punti di misura dallo scrivente ing. Filippo Continisio in data 24 marzo 2023 ed i relativi livelli di rumore rilevati in ante operam: le misure sono state effettuate, come anticipato, presso i ricettori prossimi ai lotti in cui verranno posate in opera le strutture fisse e le cabine prefabbricate che ospiteranno le sorgenti rumorose previste.

Tabella 3 – Risultati delle misurazioni marzo 2023

| 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 | Lotto 1 c/o Posizione PRC_2 | ZTO E Agricola | Tutto il territorio nazionale | 24/03/23 10:13 | 15' | 4h | Diurno | Suoni della Natura, Attività antropiche esistenti | 37,8 |
| 2 | B | Lotto 3A c/o ricettori PRC_4 | ZTO E Agricola | Tutto il territorio nazionale | 24/03/23 10:51 | 15' | | | Traffico veicolare | 40,5 |
| 3 | C | Lotto 4-5 c/o ricettore PRC_7 | ZTO E Agricola | Tutto il territorio nazionale | 24/03/23 11:15 | 17' | | | 51,6 | |
| 4 | D | Lotto 3A-3B c/o ricettori PRC_5 (campo sportivo) | ZTO E Agricola | Tutto il territorio nazionale | 24/03/23 11:44 | 15' | | | Suoni della Natura, Attività antropiche esistenti | 38,7 |
| 5 | E | Lotto 2 | ZTO E Agricola | Tutto il territorio nazionale | 24/03/23 12:48 | 13' | | | 34,1 | |

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 | LD831C | 12005 |
| Capsula microfonica Larson Davis | Classe 1 | 377B02 | 338721 |
| 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 $0,8 \pm 1$ 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 in sito. Nelle tavole allegate sono state riportate le mappe acustiche con aree di isolivello.

Le potenze sonore sono massime e pertanto peggiorative, nella condizione di piena insolazione e piena produzione elettrica che avviene per poche ore al giorno.

A partire dai dati acustici di Pressione e potenza delle macchine e con l'ausilio delle formule indicate nel par.2 ai sensi della norma ISO 9613-2 si è stimato, per calcolo, a quale distanza x il Livello di pressione sonora giunge ad un valore di 45 dBA. Il percorso di propagazione è rettilineo, non considerando l'effetto di attenuazione del suolo e di schermature naturali, effettuando così una valutazione per eccesso. I filari di pannelli solari possono avere un effetto schermante se si trovano sul percorso di propagazione del rumore. Le sorgenti sonore sono state ipotizzate areali con coefficienti di direttività corrispondenti alle eventuali superfici riflettenti presenti.

Tabella 5 – Dati di calcolo [valori in metri e dB(A)] (condizione peggiore diurna carico elettrico + impianti a servizio)

| Sorgente sonora di calcolo | LA Calcolato 45 dBA Impianti in esercizio Distanza [m] | LA Ante Operam Periodo Diurno | LA Immissione / Emissione Limite DPCM 01/03/1991 Periodo Diurno Tutto il territorio Nazionale |
|----------------------------|--|-------------------------------------|--|
| Cabine di campo | 31 m | 34,1 – 51,6 | 70 |
| Cabina di consegna | 13 m | | |
| Inverter di stringa | 10 m | | |
| Tracker monoassiali | 1 m* | | |

*: contributo sonoro non visibile sulle mappe isolivello

Tabelle 6 – Dati di calcolo [valori in dB(A)] (condizione peggiore diurna carico elettrico + impianti a servizio) presso ricettori individuati

| Sorgente sonora di calcolo – distanza dal Ricettore PRC_1 | | LA Calcolato al Ricettore PRC_1 [dBA] | LA Ante Operam Periodo Diurno [dBA] | LA Calcolato Globale + Ante operam Ricettore PRC_1 [dBA] | LA Immissione / Emissione Limite DPCM 01/03/1991 Periodo Diurno Tutto il territorio Nazionale |
|---|------|---------------------------------------|-------------------------------------|--|---|
| Cabina di campo più vicina | 350m | < 25 | 37,8 | 38,5 | 70 |
| Inverter di stringa più prossimi | 255m | 26 | | | |
| Tracker monoassiali | 75m | < 25 | | | |

| Sorgente sonora di calcolo – distanza dal Ricettore PRC_2 | | LA Calcolato al Ricettore PRC_2 [dBA] | LA Ante Operam Periodo Diurno [dBA] | LA Calcolato Globale + Ante operam Ricettore PRC_2 [dBA] | LA Immissione / Emissione Limite DPCM 01/03/1991 Periodo Diurno Tutto il territorio Nazionale |
|---|------|---------------------------------------|-------------------------------------|--|---|
| Cabina di campo | 210m | 28,4 | 37,8 | 39,3 | 70 |
| Cabina di campo | 250m | 26,8 | | | |
| Inverter di stringa più prossimi | 255m | 25,0 | | | |
| Tracker monoassiali | 75m | < 25 | | | |

| Sorgente sonora di calcolo – distanza dal Ricettore PRC_3 | | LA Calcolato al Ricettore PRC_3 [dBA] | LA Ante Operam Periodo Diurno [dBA] | LA Calcolato Globale + Ante operam Ricettore PRC_3 [dBA] | LA Immissione / Emissione Limite DPCM 01/03/1991 Periodo Diurno Tutto il territorio Nazionale |
|---|------|---------------------------------------|-------------------------------------|--|---|
| Cabina di campo più vicina | 200m | 28,8 | 37,8 | 38,9 | 70 |
| Cabina di consegna | 200m | < 25 | | | |
| Inverter di stringa più prossimi | 410m | < 25 | | | |
| Tracker monoassiali | 230m | < 25 | | | |

| Sorgente sonora di calcolo – distanza dal Ricettore PRC_4 | | LA Calcolato al Ricettore PRC_4 [dBA] | LA Ante Operam Periodo Diurno [dBA] | LA Calcolato Globale + Ante operam Ricettore PRC_4 [dBA] | LA Immissione / Emissione Limite DPCM 01/03/1991 Periodo Diurno Tutto il territorio Nazionale |
|---|------|---------------------------------------|-------------------------------------|--|---|
| n.2 cabine di campo | 180m | 32,7 | 40,5 | 41,4 | 70 |
| n.4 Inverter di stringa più prossimi | 20m | 25,0 | | | |
| Tracker monoassiali | 200m | < 25 | | | |

| Sorgente sonora di calcolo – distanza dal Ricettore PRC_5 | | LA Calcolato al Ricettore PRC_5 [dBA] | LA Ante Operam Periodo Diurno [dBA] | LA Calcolato Globale + Ante operam Ricettore PRC_5 [dBA] | LA Immissione / Emissione Limite DPCM 01/03/1991 Periodo Diurno Tutto il territorio Nazionale |
|---|------|---------------------------------------|-------------------------------------|--|---|
| Cabina di campo più vicina | 90m | 35,7 | 38,7 | 40,9 | 70 |
| (n.4) Inverter di stringa più prossimi | 200m | 29,0 | | | |
| Tracker monoassiali | 20m | < 25 | | | |

| Sorgente sonora di calcolo – distanza dal Ricettore PRC_6 | | LA Calcolato al Ricettore PRC_6 [dBA] | LA Ante Operam Periodo Diurno [dBA] | LA Calcolato Globale + Ante operam Ricettore PRC_6 [dBA] | LA Immissione / Emissione Limite DPCM 01/03/1991 Periodo Diurno Tutto il territorio Nazionale |
|---|------|---------------------------------------|-------------------------------------|--|---|
| Cabina di campo | 110m | 34,0 | 51,6 | 51,7 | 70 |
| Cabina di campo | 170m | 30,2 | | | |
| (n. 6) Inverter di stringa più prossimi | 270m | 27,0 | | | |
| Tracker monoassiali | 90m | < 25 | | | |

| Sorgente sonora di calcolo – distanza dal Ricettore PRC_7 | | LA Calcolato al Ricettore PRC_7 [dBA] | LA Ante Operam Periodo Diurno [dBA] | LA Calcolato Globale + Ante operam Ricettore PRC_7 [dBA] | LA Immissione / Emissione Limite DPCM 01/03/1991 Periodo Diurno Tutto il territorio Nazionale |
|---|------|---------------------------------------|-------------------------------------|--|---|
| Cabina di campo | 130m | 32,5 | 51,6 | 51,6 | 70 |
| Cabina di campo | 205m | 28,6 | | | |
| (n. 6) Inverter di stringa più prossimi | 310m | < 25 | | | |
| Tracker monoassiali | 130m | < 25 | | | |

Di seguito si riporta una modellazione di dettaglio delle sorgenti sonore presso il ricettore più prossimo alle principali sorgenti sonore principali (PRC_6) mediante modello 3D del terreno (abbastanza pianeggiante) che ha permesso di elaborare la mappa di propagazione sonora di sola emissione e post operam, la rumorosità residua della strada Comunale Caprario Mariano è stata modellizzata per mezzo di sorgenti lineari e i dati di taratura rilevati in loco. Mediante il modello si sono stimati i livelli in facciata ai ricettori individuati.

I valori ottenuti, come visibile in figura 18, permettono di evidenziare che il valore di 45dB di emissione sonora (valore prossimo ai valori rilevati ante operam) caratteristico della isolivello di colore giallo rientra nelle aree di pertinenza (o per pochi metri fuori) di ciascun lotto dell'impianto agrivoltaico "Caprarica 1".

Nella tavole AMB_16b – 16c - 16d tali isolivello sono riportate per tutti i lotti e tutti i ricettori sovrapposte alle ortofoto delle aree.

Tabella 7 – Dati di calcolo [valori in dB(A)] (condizione peggiore diurna carico elettrico + impianti a servizio) presso ricettori - Riepilogo

| Ricettore | | LA Ante Operam Periodo Diurno | LA Calcolato Globale Post operam Ricettore Periodo Diurno | LA Immissione / Emissione Limite DPCM 01/03/1991 Periodo Diurno Tutto il territorio Nazionale |
|-----------|--|-------------------------------------|--|--|
| | | [dBA] | [dBA] | [dBA] |
| PRC_1 | Abitazione lato ovest lotto 1 | 37,8 | 38,5 | 70 |
| PRC_2 | Masseria "Li Curti" | 37,8 | 39,3 | |
| PRC_3 | Abitazione lato sud lotto 1 (lato opposto SP140) | 37,8 | 39,9 | |
| PRC_4 | Abitazioni lato dx SP28 | 40,5 | 41,4 | |
| PRC_5 | Strutture a servizio dell'impianto sportivo A. Garrisi | 38,7 | 40,9 | |
| PRC_6 | Abitazione | 51,6 | 51,7 | |
| PRC_7 | Abitazione | 51,6 | 51,7 | |

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 del nuovo impianto non può mai raggiungere un valore pari superiore ai 50 dBA all'interno degli ambienti dei ricettori individuati (criterio di inapplicabilità diurna ai sensi dell'art. 4 c. 2 del d.p.c.m. 14/11/1997).



Fig. 18/18a – Studio di propagazione sonora di tutte le sorgenti presso ricettore PRC_6 – Planimetria EMISSIONE / IMMISSIONE

5. Valutazione impatto acustico del cantiere

I lavori per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico "Caprarica 1" nel territorio comunale di Comuni di Caprarica di Lecce, San Donato di Lecce, Soleto e Galatina (LE) e delle relative opere di connessione avranno una durata massima prevista di circa 400 giorni apprestando i vari Lotti parallelamente. Le attività di cantiere saranno effettuate nel rispetto degli orari previsti secondo l'art. 17 comma 3 della L.R. Puglia 3/2002, in caso di necessità operative che richiedano lo spostamento degli orari delle lavorazioni di cantiere, sarà operata apposita richiesta di deroga agli orari al Comune competente per territorio di lavorazione.

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 dei tracker e successivamente si procederà allo scavo del tracciato dei cavidotti e alla realizzazione delle platee di fondazione per la posa dei cabinati.

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 all'impianto e la ricopertura dei tracciati nonché il montaggio degli impianti ausiliari (videosorveglianza, illuminazione Perimetrale e sistema di allarme).

Per la realizzazione del cavidotto in AT è previsto un avanzamento stimabile in circa 300 metri giornalieri. Nei tratti in cui è previsto che il tracciato segua quello delle infrastrutture viarie presenti, l'intervento si configura come un vero e proprio cantiere stradale per il quale saranno valutate tutte le possibili interferenze con la viabilità.

5.1 - Emissione sonora del cantiere per realizzazione impianto agrivoltaico "Caprarica 1"

Allo scopo di rappresentare l'impatto delle fasi di cantiere di realizzazione dell'intero impianto / parco Agrivoltaico, ci si pone nelle condizioni peggiorative con la zona di realizzazione più prossima ad insediamenti abitativi. Di seguito, infatti, si riportano le varie fasi di cantiere per la realizzazione dell'impianto con i livelli attesi in facciata al ricettore (PRC_4) più vicino all'impianto sito ad una distanza minima di 20 m dai tracker più prossimi e 45m dalla possa della cabina più vicina. Il limite Normativo utilizzato per le varie fasi di cantiere (realizzazione impianto e posa cavidotto) pur considerando la situazione peggiorativa di contemporaneità di è il valore di 70 dB(A) valore limite orario previsto dall'art.17 della L.R. Puglia n.3/2002 per le attività temporanee di cantiere.

La valutazione fatta di seguito per il ricettore PRC_4 è pertanto conservativa in quanto le lavorazioni si svolgeranno a partire da una distanza di 15-20m fino a 100-180m con valori di impatto ovviamente inferiori per la legge di propagazione sonora. 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. Anche in questo caso, a partire dai dati acustici

di Pressione e potenza delle macchine e attrezzature con l'ausilio delle formule indicate nel par.2 ai sensi della norma ISO 9613-2 (formula di propagazione per distanza) si è proceduto a alla stima, per calcolo, del valore di L_A al ricettore più prossimo alle attività di cantiere tenendo in conto la percentuale di utilizzo della singola attrezzatura nella fase lavorativa. Il limite

FASE 1 - RECINZIONI E APPRESTAMENTI DEL CANTIERE

| Lavorazione | Percentuale di utilizzo | Sorgente sonora di calcolo | Lw Singola lavorazione [dBA] | LA @15m Singola lavorazione [dBA] | LA Calcolato Ricettore PRC_4@20m [dBA] |
|--|-------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------------|--|
| Realizzazione della recinzione e degli accessi di cantiere | 30% | Autocarro per trasporto | 102,8 | 63,6 | 67,2 |
| Allestimento di depositi e baraccamenti di cantiere | 30% | Autocarro per trasporto | 102,8 | 63,6 | |
| | 20% | Autogru per movimentazione | 99,6 | 58,6 | |

FASE 2 - VIABILITA' INTERNA

| Lavorazione | Percentuale di utilizzo | Sorgente sonora di calcolo | Lw Singola lavorazione [dBA] | LA @15m Singola lavorazione [dBA] | LA Calcolato Ricettore PRC_4@40m [dBA] |
|---|-------------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|--|
| Scavo di sbancamento, pulizia o scotico eseguito con l'uso di mezzi meccanici per viabilità interna e viabilità esterna fino alla cabina di consegna, | 30% | Autocarro | 102,8 | 57,5 | 66,1 |
| | 50% | Escavatore | 106,3 | 63,2 | |
| F.P.O. geotessile su fondo scavo e formazione in misto granulare stabilizzato con aggregati naturali e livellazione finale con stabilizzato | 30% | Autocarro per trasporto misto | 102,8 | 57,5 | |
| | 60% | Bobcat per livellamento | 101,4 | 59,1 | |

FASE 3 - POSA IN OPERA CABINE

| Lavorazione | Percentuale di utilizzo | Sorgente sonora di calcolo | Lw Singola lavorazione [dBA] | LA @45m Singola lavorazione [dBA] | LA Calcolato Ricettore PRC_4@180m [dBA] |
|--|-------------------------|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|---|
| Scavo a sezione aperta effettuato con mezzi meccanici per le Power Station, cabina di consegna, cabina utente e officine per un totale di 11 cabine. | 20% | Escavatore | 106,3 | 46,2 | 53,9 |
| | 30% | Autocarro per trasporto | 102,8 | 44,5 | |
| Realizzazione del magrone di sottofondazione cabine - posa in opera di calcestruzzo per strutture non armate. | 50% | Betoniera per getto cls | 106,9 | 50,8 | |
| Posa delle cabine | 40% | Autogru per movimentazione e posa | 99,6 | 42,5 | |
| Rinterro con materiale esistente nel cantiere | 60% | Bobcat per rinterro | 101,4 | 46,1 | |

FASE 4 - RECINZIONI E CANCELLATE

| Lavorazione | Percentuale di utilizzo | Sorgente sonora di calcolo | Lw Singola lavorazione [dBA] | LA @15m Singola lavorazione [dBA] | LA Calcolato Ricettore PRC_4 [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 | 20% | Autocarro per trasporto | 102,8 | 61,8 | 71,1 |
| | 40% | Battipalo per posa pali | 105,0 | 65,8 | |
| 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. | 10% | Escavatore | 106,3 | 62,3 | |
| | 20% | Betoniera per fornitura cls | 106,9 | 65,9 | |
| | 10% | Autocarro per trasporto | 102,8 | 58,8 | |
| | 40% | Utensili elettrici per il montaggio | 80,0 | 40,8 | |

FASE 5 - REALIZZAZIONE IMPIANTO FV

| Lavorazione | Percentuale di utilizzo | Sorgente sonora di calcolo | Lw Singola lavorazione [dBA] | LA @15m Singola lavorazione [dBA] | LA Calcolato Ricettore PRC_4@20m [dBA] |
|--|-------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------------|--|
| P.O. di pali di sostegno inseguitori solari mediante battitura | 20% | Autocarro | 102,8 | 55,8 | 68,9 |
| | 50% | Battipalo per posa pali | 105,0 | 61,9 | |
| Allestimento di depositi e baraccamenti di cantiere | 80% | Avvitatore a batteria | 80,0 | 39,0 | |

FASE 6 - IMPIANTO ELETTRICO E CABLAGGI – CAVIDOTTO INTERNO

| Lavorazione | Percentuale di utilizzo | Sorgente sonora di calcolo | Lw Singola lavorazione [dBA] | LA @15m Singola lavorazione [dBA] | LA Calcolato Ricettore PRC_4@40m [dBA] |
|---|-------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------------|--|
| Scavo a sezione obbligata | 50% | Escavatore | 106,3 | 61,0 | 67,0 |
| Posa di sabbia di frantoio per formazione letto di posa | 30% | Autocarro | 102,8 | 58,8 | |
| | 30% | Bobcat | 101,4 | 57,4 | |
| F.P.O. di cablaggi di connessione | 60% | Attrezzi manuali | - | | |
| Rinterro con materiali esistenti in cantiere | 30% | Bobcat | 101,4 | 56,1 | |
| Formazione strato di fondazione stradale in misto granulare | 40% | Autocarro trasporto misto | 102,8 | 58,8 | |
| | 20% | Bobcat per livellamento | 101,4 | 54,4 | |
| Formazione strato sottofondo con pietrisco misto dicava 20/50 | 40% | Autocarro trasporto misto | 102,8 | 58,8 | |
| | 20% | Bobcat per livellamento | 101,4 | 54,4 | |

FASE 7 - REALIZZAZIONE ILLUMINAZIONE E VIDEO SORVEGLIANZA IMPIANTO

| Lavorazione | Percentuale di utilizzo | Sorgente sonora di calcolo | Lw Singola lavorazione [dBA] | LA @15m Singola lavorazione [dBA] | LA Calcolato Ricettore PRC_4@40m [dBA] |
|--|-------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------------|--|
| Scavo a sezione obbligata | 50% | Escavatore | 106,3 | 62,3 | 66,4 |
| F.P.O. sabbia di frantoio per formazione letto di posa | 30% | Autocarro | 102,8 | 58,8 | |
| | 30% | Bobcat | 101,4 | 57,4 | |
| F.P.O. di cablaggi di connessione | 50% | Attrezzi manuali | - | | |
| Rinterro con materiali esistenti in cantiere | 50% | Bobcat | 101,4 | 56,1 | |
| Armatura e getto cls fondazione pali illuminazione e videosorveglianza | | Autobetoniera | 106,9 | 58,6 | |
| Posa pali e accessori | | Autocarro con gru | 99,6 | 54,3 | |

FASE 8 - REALIZZAZIONE OPERE A VERDE

| Lavorazione | Percentuale di utilizzo | Sorgente sonora di calcolo | Lw Singola lavorazione [dBA] | LA @15m Singola lavorazione [dBA] | LA Calcolato Ricettore PRC_4@20m [dBA] |
|--|-------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------------|--|
| Scavo fosse | 30% | Escavatore | 106,3 | 67,1 | 68,7 |
| Posa di piante | 30% | Autocarro | 102,8 | 63,6 | |
| Rinterro con materiali esistenti in cantiere | 60% | Attrezzi manuali | - | - | |

5.2 - Emissione sonora del cantiere per realizzazione cavidotto

Il cavidotto a realizzarsi ha lunghezza complessiva di circa 22km: quota parte della lunghezza è costituita dai tratti che convogliano l'energia raccolta presso ciascun lotto verso la cabina di consegna situata nel perimetro del lotto 1. Da quest'ultima partirà il secondo tratto di cavidotto che permetterà la connessione alla RTN presso la SE 380/36kV di Galatina (LE). Il tracciato seguirà la viabilità pubblica lungo la SP 140 fino a raggiungere l'abitato di Galugnano (frazione di San Donato di Lecce); successivamente costeggerà la strada comunale Madonna del Latte fino a sfociare sulla SP 362; i restanti 10 km di cavidotto saranno realizzati lungo tale strada provinciale e, dopo un breve passaggio nel centro abitato di Galatina, lungo strade vicinali e interpoderali per raggiungere definitivamente la SE.

Le parti di tracciato più critiche sono l'attraversamento dei tre nuclei abitati di Caprarica (periferia sud-ovest), Galugnano e Galatina



Figura 19 – Tratto di connessione in cavidotto prossimo a ricettori abitativi – zona sud abitato di Caprarica

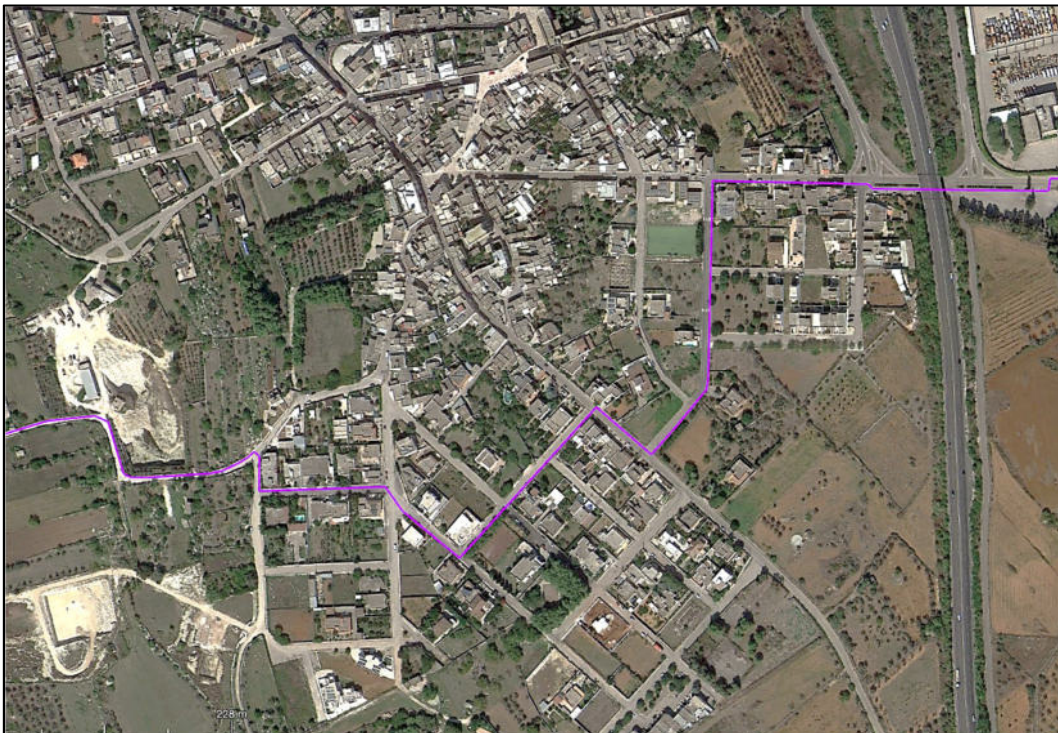


Fig. 20 – Tratto di connessione in cavidotto prossimo a ricettori abitativi – Attraversamento abitato di Galugnano



Fig. 21 – Tratto di connessione in cavidotto prossimo a ricettori abitativi – zona periferia Nord di Galatina

FASE 8 - REALIZZAZIONE CAVIDOTTO DI COLLEGAMENTO

| Lavorazione | Percentuale di utilizzo | Sorgente sonora di calcolo | Lw Singola lavorazione [dBA] | LA @20m Singola lavorazione [dBA] | LA Calcolato a 6m [dBA] |
|--|-------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| 1 - Scavo a sezione obbligata | 50% | Taglia asfalto a disco | 108,0 | 78,9 | 79,3 |
| | 40% | Mini Escavatore | 98,0 | 68,0 | |
| 2 - F.P.O. sabbia di frantoio per formazione letto di posa | 40% | Autocarro | 102,8 | 72,8 | 75,1 |
| | 40% | Bobcat | 101,4 | 71,4 | |
| 3 - F.P.O. di cablaggi di connessione | | Attrezzi manuali | - | | |
| 4 - Rinterro con materiali esistenti in cantiere | 100% | Bobcat | 101,4 | 75,3 | 75,3 |
| 5 - Formazione strato di fondazione stradale in misto granulare | 40% | Autocarro trasporto | 102,8 | 72,8 | 75,6 |
| | 50% | Bobcat per livellamento | 101,4 | 72,3 | |
| 6 - Formazione strato sottofondo con pietrisco misto di cava 20/50 | 40% | Autocarro trasporto | 102,8 | 72,8 | 75,6 |
| | 50% | Bobcat per livellamento | 101,4 | 72,3 | |
| 7 - Formazione binder e strato di usura in conglomerato bituminoso | 60% | Mini finitrice per asfalto | 102,2 | 73,9 | 73,9 |

Come visibile dalle tabelle di calcolo di simulazione delle varie fasi di cantiere (realizzazione impianto) considerando la situazione peggiorativa di contemporaneità di tutte le fasi/attrezzature di lavoro, viene superato il valore di 70 dB(A) per pochi dBA. Quale misura di miglioramento di tale impatto di cantiere si prescrive la posa di 20-25m di barriere temporanee nella zona in cui le abitazioni sono prospicienti le aree di lavoro. Di seguito si riportano simulazioni di calcolo di abbattimento delle barriere di cantiere per il ricettore PRC_4 alla periferia sud est di Caprarica, come detto il più prossimo ad un confine di lotto di parco in progetto.



Fig.22 - Caratteristiche tecniche e dati di abbattimento della barriera antirumore temporanea di cantiere

Tabella 8 – Lavorazioni con superamenti al ricettore PRC_4

| Fase di Lavoro con superamento al ricettore PRC_4 | LA Calcolato @PRC_4 [dBA] | LA Calcolato @PRC_4 [dBA] |
|---|---------------------------|---------------------------|
| | Senza Mitigazioni | Con Mitigazioni |
| FASE 4 - RECINZIONI E CANCELLATE | 71,1 | 59,1 |

Analoga valutazione di calcolo di abbattimento è stato svolto per i ricettori più prossimi lungo il percorso di scavo dell'elettrodotto. Le barriere antirumore di cantiere dovranno essere disposte lungo tutto il tratto di avanzamento in area urbanizzata. Per motivi di altezza massima tali barriere non possono però essere molto efficaci per i ricettori abitativi ai piani superiori al primo, si ritiene quindi comunque necessario il ricorso alla richiesta di deroga ai limiti dell'art. 17 della L.R. 3/2002 per i tratti urbani di attraversamento dei Comuni di Caprarica – Galugnano e Galatina.

Tabella 8 – Lavorazioni con superamenti ai diversi ricettori fronte strada @8m

| Fase di Lavoro con superamento ai ricettori fronte strada lavori cavidotto interrato | LA Calcolato @8m [dBA] | LA Calcolato @8m [dBA] |
|---|---------------------------|---------------------------|
| | Senza Mitigazioni | Con Mitigazioni |
| Scavo a sezione obbligata | 75,3 | 67,3 |
| F.P.O. sabbia di frantoio per formazione letto di posa | 75,1 | 63,1 |
| Rinterro con materiali esistenti in cantiere | 75,3 | 63,3 |
| Formazione strato di fondazione stradale in misto granulare | 75,6 | 63,6 |
| Formazione strato sottofondo con pietrisco misto di cava 20/50 | 75,6 | 63,6 |
| Formazione binder e strato di usura in conglomerato bituminoso | 73,9 | 61,9 |

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 6) previsti durante l'esercizio e la cantierizzazione dell'impianto di produzione di energia da fonte solare – Impianto agrivoltaico denominato "Caprarica 1" da realizzarsi in nel territorio comunale di Caprarica di Lecce (LE), San Donato di Lecce (LE), Soleto (LE) e Galatina (LE) di potenza nominale di 51,97 MW.

Pertanto, sulla scorta delle 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 Caprarica di Lecce (LE). 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 in AT di collegamento delle cabine di campo alla cabina di consegna e dalla cabina di consegna alla SE Galatina è risultata superiore ai Limiti previsti dalla legislazione nazionale e applicabili anche per le attività di cantiere (70 dB(A)). È stata quindi necessaria la previsione di misure mitigative (barriere di cantiere mobili) e ricorso alla deroga per i tratti urbani di scavo e realizzazione cavidotto.

La presente valutazione rispecchia le condizioni illustrate nel progetto definitivo 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.

Altamura, 15 maggio 2023

Ing. ir. Filippo Continisio



Allegati

Allegato 1 – Certificati di taratura

Calibration Certificate

Certificate Number 2022012705

Customer
Spectra
Via J.F. Kennedy,19
Vimercate,MB 20871,Italy

Model Number 377B02
Serial Number 338721
Test Results **Pass**

Initial Condition As Manufactured

Description 1/2 inch Microphone - FF - 0V

Procedure Number D0001.8387
Technician Abraham Ortega
Calibration Date 22 Sep 2022
Calibration Due
Temperature 23.6 °C ± 0.01 °C
Humidity 42.0 %RH ± 0.5 %RH
Static Pressure 101.57 kPa ± 0.03 kPa

Evaluation Method Tested electrically using an electrostatic actuator.

Compliance Standards Compliant to Manufacturer Specifications.

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the SI through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017. Test points marked with a ‡ do not fall within this laboratory's scope of accreditation.

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

For microphone sensitivity measurements, simple acceptance criteria is used with an expanded uncertainty not to exceed 0.25 dB for microphone sensitivities above 1 mV/Pa and 0.65 dB for microphone sensitivities below 1 mV/Pa.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

LARSON DAVIS – A PCB DIVISION
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001



LARSON DAVIS
A PCB DIVISION

10/18/2022 5:34:56PM

Page 1 of 4

D0001.8415 Rev E

Calibration Certificate

Certificate Number 2022013734

Customer:

Spectra
Via J.F. Kennedy, 19
Vimercate, MB 20871, Italy

Model Number 831C
Serial Number 12005
Test Results Pass

Initial Condition As Manufactured

Description Larson Davis Model 831C
Class 1 Sound Level Meter
Firmware Revision: 04.7.1R0

Procedure Number D0001.8384

Technician Jacob Cannon

Calibration Date 19 Oct 2022

Calibration Due

Temperature 23.39 °C ± 0.25 °C

Humidity 50 %RH ± 2.0 %RH

Static Pressure 87.13 kPa ± 0.13 kPa

Evaluation Method

Tested with:

Larson Davis PRM831. S/N 077213
Larson Davis CAL291. S/N 0108
Larson Davis CAL200. S/N 9079
PCB 377B02. S/N 338721

Data reported in dB re 20 µPa.

Compliance Standards

Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards when combined with Calibration Certificate from procedure D0001.8378:

IEC 60651:2001 Type 1

ANSI S1.4-2014 Class 1

IEC 60804:2000 Type 1

ANSI S1.4 (R2006) Type 1

IEC 61260:2014 Class 1

ANSI S1.11-2014 Class 1

IEC 61672:2013 Class 1

ANSI S1.43 (R2007) Type 1

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017.

Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Correction data from Larson Davis SoundAdvisor Model 831C Reference Manual, I831C.01 Rev B, 2017-03-31

For 1/4" microphones, the Larson Davis ADP024 1/4" to 1/2" adaptor is used with the calibrators and the Larson Davis ADP043 1/4" to 1/2" adaptor is used with the preamplifier.

LARSON DAVIS – A PCB DIVISION
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001



2022-10-19T11:38:51

Page 1 of 3

D0001.8406 Rev F

Certificate Number 2022013734

Calibration Check Frequency: 1000 Hz; Reference Sound Pressure Level: 114 dB re 20 µPa; Reference Range: 0 dB gain

Periodic tests were performed in accordance with procedures from IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part3.

No Pattern approval for IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 available.

The sound level meter submitted for testing successfully completed the periodic tests of IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 3, for the environmental conditions under which the tests were performed. However, no general statement or conclusion can be made about conformance of the sound level meter to the full specifications of IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 because (a) evidence was not publicly available, from an independent testing organization responsible for pattern approvals, to demonstrate that the model of sound level meter fully conformed to the class 1 specifications in IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 or correction data for acoustical test of frequency weighting were not provided in the Instruction Manual and (b) because the periodic tests of IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 3 cover only a limited subset of the specifications in IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1.

| Standards Used | | | |
|--|------------|------------|--------------|
| Description | Cal Date | Cal Due | Cal Standard |
| Larson Davis CAL291 Residual Intensity Calibrator | 2022-09-09 | 2023-09-09 | 001250 |
| Hart Scientific 2626-H Temperature Probe | 2021-08-25 | 2023-02-25 | 006798 |
| Larson Davis CAL200 Acoustic Calibrator | 2022-07-21 | 2023-07-21 | 007027 |
| Larson Davis Model 831 | 2022-02-21 | 2023-02-21 | 007182 |
| PCB 377A13 1/2 inch Prepolarized Pressure Microphone | 2022-03-02 | 2023-03-02 | 007185 |
| SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator | 2022-03-29 | 2023-03-29 | 007635 |
| Larson Davis 1/2" Preamplifier for Model 831 Type 1 | 2022-09-28 | 2023-09-28 | PCB0004783 |

Acoustic Calibration

Measured according to IEC 61672-3:2013 10 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 10

| Measurement | Test Result [dB] | Lower Limit [dB] | Upper Limit [dB] | Expanded Uncertainty [dB] | Result |
|-------------|------------------|------------------|------------------|---------------------------|--------|
| 1000 Hz | 114.00 | 113.80 | 114.20 | 0.14 | Pass |

Loaded Circuit Sensitivity

| Measurement | Test Result [dB re 1 V / Pa] | Lower Limit [dB re 1 V / Pa] | Upper Limit [dB re 1 V / Pa] | Expanded Uncertainty [dB] | Result |
|-------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------|--------|
| 1000 Hz | -26.64 | -27.84 | -24.74 | 0.14 | Pass |

-- End of measurement results--

Acoustic Signal Tests, C-weighting

Measured according to IEC 61672-3:2013 12 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 12 using a comparison coupler with Unit Under Test (UUT) and reference SLM using slow time-weighted sound level for compliance to IEC 61672-1:2013 5.5; ANSI S1.4-2014 Part 1: 5.5

| Frequency [Hz] | Test Result [dB] | Expected [dB] | Lower Limit [dB] | Upper Limit [dB] | Expanded Uncertainty [dB] | Result |
|----------------|------------------|---------------|------------------|------------------|---------------------------|--------|
| 125 | -0.04 | -0.20 | -1.20 | 0.80 | 0.23 | Pass |
| 1000 | 0.16 | 0,00 | -0.70 | 0.70 | 0.23 | Pass |
| 8000 | -3,63 | -3,00 | -5,50 | -1,50 | 0,32 | Pass |

-- End of measurement results--

LARSON DAVIS – A PCB DIVISION
 1681 West 820 North
 Provo, UT 84601, United States
 716-684-0001





Sky-lab S.r.l.
 Area Laboratori
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
 Tel. 039 5730463
 skylab.laboratori@outlook.it

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



LAT N° 103

Pagina 1 di 4
 Page 1 of 4

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
 - destinatario
 receiver 70022 - ALTAMURA (BA)
 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° 103 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