



IMPIANTO FOTOVOLTAICO CAPOTERRA

COMUNE DI CAPOTERRA

PROPONENTE



EDISON RINNOVABILI spa
Foro Buonaparte, 31
20121 Milano MI

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

CODICE ELABORATO

OGGETTO:
Valutazione previsionale di impatto acustico

**VIA
R03**

COORDINAMENTO

GRUPPO DI LAVORO S.I.A.



Studio Tecnico Dott. Ing Bruno Manca

- Dott.ssa Geol. Cosima Atzori
- Dott. Ing. Fabio Massimo Calderaro
- Dott. Giulio Casu
- Dott.ssa Ing. Silvia Exana
- Dott.ssa Ing. Ilaria Giovagnorio
- Dott. Ing Bruno Manca
- Dott. Ing. Luca Salvadori
- Dott.ssa Ing. Alessandra Scalas
- Dott. Nat. Fabio Schirru
- Dott. Nat. Maurizio Medda
- Dott. Arch. Matteo Tatti
- Dott. Agr. Vincenzo Sechi

REDATTORE

Dott. Ing. Fabio Massimo Calderaro

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE
00	Settembre 2022	Prima emissione

FORMATO
ISO A4 - 297 x 210

I N D I C E

1.	PREMESSA	2
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
2.1.	NORMATIVA NAZIONALE	4
2.2.	NORMATIVA DELLA REGIONE SARDEGNA	4
3.	VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO	5
3.1.	Descrizione della tipologia dell'opera o attività in progetto, del ciclo produttivo o tecnologico, degli impianti, delle attrezzature e dei macchinari di cui è prevedibile l'utilizzo, dell'ubicazione dell'insediamento e del contesto in cui viene inserita (punto "a" DGR 62/9 del 14.11.2008)	5
3.2.	Descrizione delle caratteristiche costruttive dei locali (coperture, murature, serramenti, vetrate ecc.) con particolare riferimento alle caratteristiche acustiche dei materiali utilizzati (punto "b" DGR 62/9 del 14.11.2008)	10
3.3.	Descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'opera o attività, con indicazione dei dati di targa relativi alla potenza acustica e loro ubicazione (punto "c" DGR 62/9 del 14.11.2008)	10
3.4.	Indicazione degli orari di attività e di quelli di funzionamento degli impianti principali e sussidiari (punto "d" DGR 62/9 del 14.11.2008)	13
3.5.	Indicazione della classe acustica cui appartiene l'area di studio (punto "e" DGR 62/9 del 14.11.2008)	14
3.6.	Identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio, con indicazione delle loro caratteristiche utili sotto il profilo acustico (punto "f" DGR 62/9 del 14.11.2008)	16
3.7.	Individuazione delle principali sorgenti sonore già presenti nell'area di studio e indicazione dei livelli di rumore preesistenti in prossimità dei ricettori (punto "g" DGR 62/9 del 14.11.2008)	23
3.8.	Calcolo previsionale dei livelli sonori generati dall'opera o attività nei confronti dei ricettori e dell'ambiente esterno circostante indicando i parametri e i modelli di calcolo utilizzati (punto "h" DGR 62/9 del 14.11.2008)	26
3.9.	Calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori in caso di aumento del traffico veicolare indotto da quanto in progetto nei confronti dei ricettori e dell'ambiente circostante (punto "i" DGR 62/9 del 14.11.2008)	29
3.10.	Descrizione degli eventuali interventi da adottarsi per ridurre i livelli di emissioni sonore al fine di ricondurli al rispetto dei limiti associati alla classe acustica assegnata o ipotizzata per ciascun ricettore (punto "l" DGR 62/9 del 14.11.2008)	29
3.11.	Analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione, o nei siti di cantiere (punto "m" DGR 62/9 del 14.11.2008)	29
3.12.	Indicazione del provvedimento regionale con cui il tecnico competente in acustica ambientale, che ha predisposto la documentazione di impatto acustico, è stato riconosciuto "competente in acustica ambientale" ai sensi della legge n. 447/1995, art. 2, commi 6 e 7 (punto "n" DGR 62/9 del 14.11.2008)	35
4.	CONCLUSIONI	36

1. PREMESSA

Nel presente elaborato viene riportata la Valutazione Previsionale di Impatto Acustico relativa alla realizzazione ed esercizio di un Impianto Fotovoltaico di potenza nominale pari a 13.8 MWp, sito nel Comune di Capoterra (CA).

La relazione tecnica è articolata in base a quanto richiesto dalla Deliberazione N. 62/9 del 14.11.2008 della Regione Sardegna ed in specifico nel documento tecnico denominato "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico". Si riporta nel seguito lo stralcio del articolo 3 della Parte IV del suddetto documento tecnico in cui sono elencati i contenuti richiesti per la Valutazione Previsionale di Impatto Acustico.

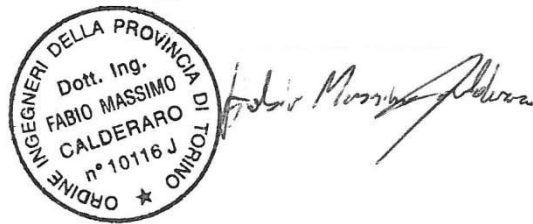
- a) *descrizione della tipologia dell'opera o attività in progetto, del ciclo produttivo e tecnologico, degli impianti, delle attrezzature e dei macchinari che verranno utilizzati, dell'ubicazione dell'insediamento e del contesto in cui viene inserita;*
- b) *descrizione delle caratteristiche costruttive dei locali (coperture, murature, serramenti, vetrate ecc.) con particolare riferimento alle caratteristiche acustiche dei materiali utilizzati;*
- c) *descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'opera o attività, con indicazione dei dati di targa relativi alla potenza acustica e loro ubicazione. In situazioni di incertezza progettuale sulla tipologia o sul posizionamento delle sorgenti sonore che saranno effettivamente installate è ammessa l'indicazione di livelli di emissione stimati per analogia con quelli derivanti da sorgenti simili (nel caso non siano disponibili i dati di potenza acustica, dovranno essere riportati i livelli di emissione in pressione sonora);*
- d) *indicazione degli orari di attività e di quelli di funzionamento degli impianti principali e sussidiari. Dovranno essere specificate le caratteristiche temporali dell'attività e degli impianti, indicando l'eventuale carattere stagionale, la durata nel periodo diurno e notturno e se tale durata è continua o discontinua, la frequenza di esercizio, la possibilità (o la necessità) che durante l'esercizio vengano mantenute aperte superfici vetrate (porte o finestre), la contemporaneità di esercizio delle sorgenti sonore, eccetera;*
- e) *indicazione della classe acustica cui appartiene l'area di studio. Nel caso in cui l'amministrazione comunale non abbia ancora approvato e adottato il Piano di classificazione acustica è cura del proponente ipotizzare, sentita la stessa Amministrazione comunale, la classe acustica da assegnare all'area interessata.*
- f) *identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio, con indicazione delle loro caratteristiche utili sotto il profilo acustico, quali ad esempio la destinazione d'uso, l'altezza, la distanza intercorrente dall'opera o attività in progetto, con l'indicazione della classe acustica da assegnare a ciascun ricettore presente nell'area di studio avendo particolare riguardo per quelli che ricadono nelle classi I e II;*
- g) *individuazione delle principali sorgenti sonore già presenti nell'area di studio e indicazione dei livelli di rumore preesistenti in prossimità dei ricettori di cui al punto precedente. L'individuazione dei livelli di rumore si effettua attraverso misure articolate sul territorio con riferimento a quanto stabilito dal D.M. Ambiente 16 marzo 1998 (Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico);*
- h) *calcolo previsionale dei livelli sonori generati dall'opera o attività nei confronti dei ricettori e dell'ambiente esterno circostante indicando i parametri e i modelli di calcolo utilizzati. Particolare attenzione deve essere posta alla valutazione dei livelli sonori di emissione e di immissione assoluti, nonché ai livelli differenziali, qualora applicabili, all'interno o in facciata dei ricettori individuati. La valutazione del livello differenziale deve essere effettuata nelle condizioni di potenziale massima criticità del livello differenziale;*
- i) *calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori in caso di aumento del traffico veicolare indotto da quanto in progetto nei confronti dei ricettori e dell'ambiente circostante;*
- l) *descrizione degli eventuali interventi da adottarsi per ridurre i livelli di emissioni sonore al fine di ricondurli al rispetto dei limiti associati alla classe acustica assegnata o ipotizzata per ciascun ricettore. La descrizione di detti interventi è supportata da ogni informazione utile a specificare le loro caratteristiche e a individuare le loro proprietà di riduzione dei livelli sonori, nonché l'entità prevedibile delle riduzioni stesse;*

m) analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione, o nei siti di cantiere, secondo il percorso logico indicato ai punti precedenti, e puntuale indicazione di tutti gli appropriati accorgimenti tecnici e operativi che saranno adottati per minimizzare il disturbo e rispettare i limiti (assoluto e differenziale) vigenti all'avvio di tale fase, fatte salve le eventuali deroghe per le attività rumorose temporanee di cui all'art. 6, comma 1, lettera h, e dell'art. 9 della legge 447/1995;

n) indicazione del provvedimento regionale con cui il tecnico competente in acustica ambientale, che ha predisposto la documentazione di impatto acustico, è stato riconosciuto "competente in acustica ambientale" ai sensi della legge n. 447/1995, art. 2, commi 6 e 7.

Il documento è stato redatto dagli ingegneri Vincenzo Buttafuoco e Fabio Massimo Calderaro, Tecnici Competenti in Acustica Ambientale regolarmente inseriti nell' Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica, istituito ai sensi dell'art. 21 del d.lgs. 42/2017 (cfr. <https://agentifisici.isprambiente.it/enteca/home.php>):

- Dott. Ing. Fabio Massimo Calderaro, n° 4473;
- Dott. Ing. Vincenzo Buttafuoco, n° 4468.



2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Lo studio acustico è stato sviluppato coerentemente a quanto prescritto dal quadro normativo vigente. Nel seguito si riporta l'elenco delle normative a carattere nazionale e regionale di specifico interesse per la presente relazione.

2.1. NORMATIVA NAZIONALE

- D.lgs 17 febbraio 2017, n. 41 (G.U. 4 aprile 2017 n. 79): "Disposizioni per l'armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico con la direttiva 2000/14/CE e con il regolamento (CE) n. 765/2008, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere i), l) e m) della legge 30 ottobre 2014, n. 161"
- D.lgs 17 febbraio 2017, n. 42 (G.U. 4 aprile 2017 n. 79): "Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161"
- D.Lgs. 19/8/2005, n. 194 (G.U. n. 239 del 13/10/2005): "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale"
- Circolare Ministro dell'Ambiente 6/9/2004 (G.U. n. 217 del 15/9/2004): "Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali"
- DPR 30/3/2004, n. 142 (G.U. n. 127 dell'1/6/2004): "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n.447"
- DPR 3/4/2001, n. 304 (G.U. n. 172 del 26/7/2001): "Regolamento recante disciplina delle emissioni sonore prodotte nello svolgimento delle attività motoristiche, a norma dell'art. 11 della legge 26 novembre 1995, n. 447"
- DPR 18/11/98 n. 459 (G.U. n. 2 del 4/1/99): "Regolamento recante norme in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"
- DPCM 31/3/98 (G.U. n. 120 del 26/5/98): "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica"
- DM Ambiente 16/3/98 (G.U. n. 76 dell'1/4/98): "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"
- DPCM 5/12/97 (G.U. n. 297 del 19/12/97): "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"
- DPCM 14/11/97 (G.U. n. 280 dell'1/12/97): "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- DM Ambiente 11/12/96(G.U. n. 52 del 4/3/97): "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo"
- LEGGE 26/10/1995, n. 447 (G.U. n. 254 del 30/10/95): "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
- DPCM 1/3/1991 (G.U. n. 57 dell'8/3/91): "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

2.2. NORMATIVA DELLA REGIONE SARDEGNA

- Delibera del 14 novembre 2008, n. 62/9: "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale" e disposizioni in materia di acustica ambientale.

3. VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

3.1. Descrizione della tipologia dell'opera o attività in progetto, del ciclo produttivo o tecnologico, degli impianti, delle attrezzature e dei macchinari di cui è prevedibile l'utilizzo, dell'ubicazione dell'insediamento e del contesto in cui viene inserita (punto "a" DGR 62/9 del 14.11.2008)

L'impianto fotovoltaico oggetto del presente studio ha una potenza di 13.8 MWp e sarà di tipo non integrato secondo la definizione dell'art. 2 comma b1 del DM 19/02/2007.

I pannelli saranno posizionati a terra tramite apposite strutture di sostegno infisse nel terreno. L'impianto verrà collegato alla rete elettrica tramite una cabina di consegna MT ed una stazione di trasformazione MT/AT in adiacenza alla cabina primaria denominata "Saroch".

I moduli sono allineati in direzione nord-sud e rotazione est-ovest fino a $\pm 60^\circ$ rispetto al piano orizzontale con l'utilizzo di un sistema ad inseguitore solare monoassiale.

I pannelli sono del tipo monocristallino delle dimensioni 2172×1303×35 mm.

La distanza tra gli assi delle strutture di supporto, necessaria affinché non vi siano ombreggiamenti, sarà di 4.5 m. L'impianto fotovoltaico sarà composto dall'insieme dei moduli contenenti celle al silicio, in grado di trasformare la radiazione solare in energia elettrica continua, dagli inverter e dai trasformatori elevatori di tensione che saranno collegati tra di loro e, per ultimo, alla rete generale mediante elementi di misura e protezione.

Sono previste le seguenti tipologie di impianti:

- n. 04 trasformatori in olio a perdite ridotte P=2750 kVA – Vn 20/0.6 kV – Dyn11 - Vcc=6%;
- n. 01 trasformatori in olio a perdite ridotte P=3000 kVA – Vn 20/0.6 kV – Dyn11 - Vcc=6%;
- n. 04 inverter centralizzati tipo 04 SC2750-EV;
- n.01 inverter centralizzato tipo SC3000-EV.

La superficie coperta dai pannelli in progetto è di 65092 m².

Gli inverter, posti nei locali tecnici nei rispettivi sottocampi, permetteranno di trasformare la corrente continua in bassa tensione in uscita dalla centrale fotovoltaica, in corrente alternata in media tensione, che verrà convogliata nella stazione di elevazione MT/AT adiacente alla CP Saroch.

E' previsto l'utilizzo di un sistema di supporto modulare, al fine di ottenere un'alta integrazione estetica ad elevata facilità di impiego e di montaggio dei moduli fotovoltaici incorniciati, realizzati in profilati di alluminio e bulloneria in acciaio.

Le strutture di sostegno ipotizzate hanno la caratteristica di poter essere infisse nel terreno senza bisogno di alcun tipo di fondazione in CLS, compatibilmente alle caratteristiche geotecniche del terreno e alle prove penetrometriche che verranno effettuate in fase esecutiva; inoltre, come certificato dal costruttore, le strutture sono dotate di un anemometro per rilevare le raffiche di vento ad alta velocità e innescare il sistema di self-protection.

Il supporto del pannello è costituito da un unico palo di 1.5 m per una altezza massima totale di sbraccio della struttura di 2.5 m. Ciascuna delle file di moduli fotovoltaici risulterà sorretta da quattro profili trasversali in alluminio per le stringhe (3 per la configurazione con mezze stringhe) i quali, a loro volta, saranno vincolati al telaio sottostante per mezzo di opportuni ganci.

L'elettrodotto verrà realizzato quasi interamente nel sottosuolo ad una profondità rispetto al piano stradale non superiore a 1.50 mt dalla generatrice superiore del cavidotto. Il materiale da scavo prodotto sarà in pareggio con quanto necessario per il reinterro dei cavidotti. Eventuali piccole quantità in eccesso verranno riutilizzate per il lieve rimodellamento delle superfici.

Il sito verrà provvisto di un impianto generale di terra che risponderà alle norme vigenti.

In **Figura 3.1-1** e in **Figura 3.1-2** si riportano rispettivamente le caratteristiche dei pannelli e dei tracker impiegati.

Le corografie generali e di dettaglio sono contenute in **Figura 3.1-3** ÷ **Figura 3.1-4**.

Per maggiori approfondimenti tecnici si rimanda alla documentazione progettuale.

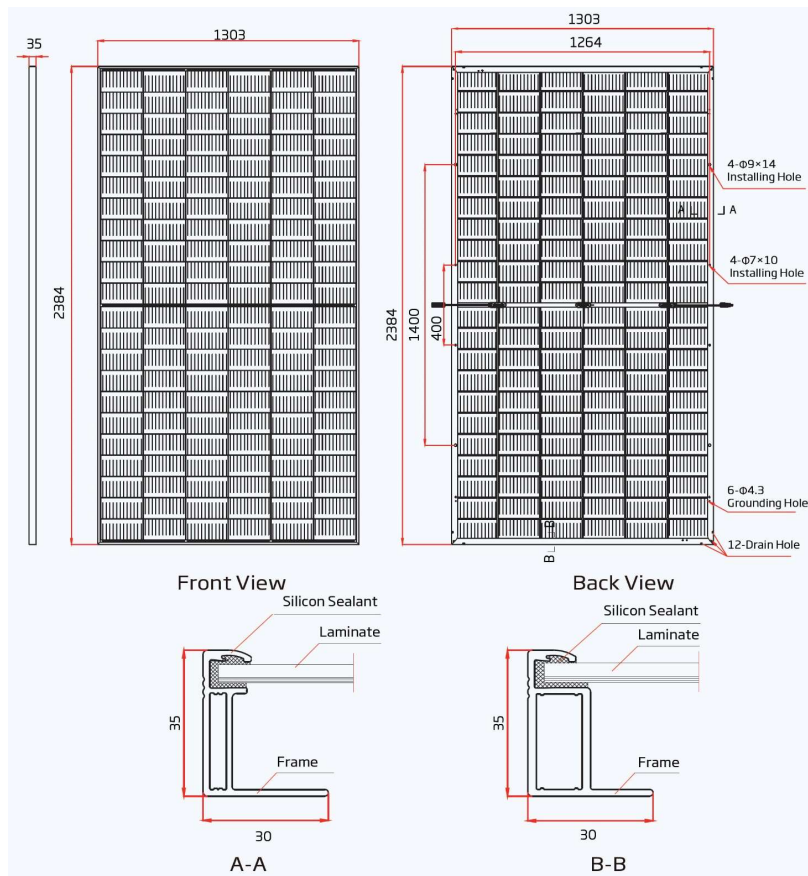


Figura 3.1-1 - Caratteristiche pannelli fotovoltaici

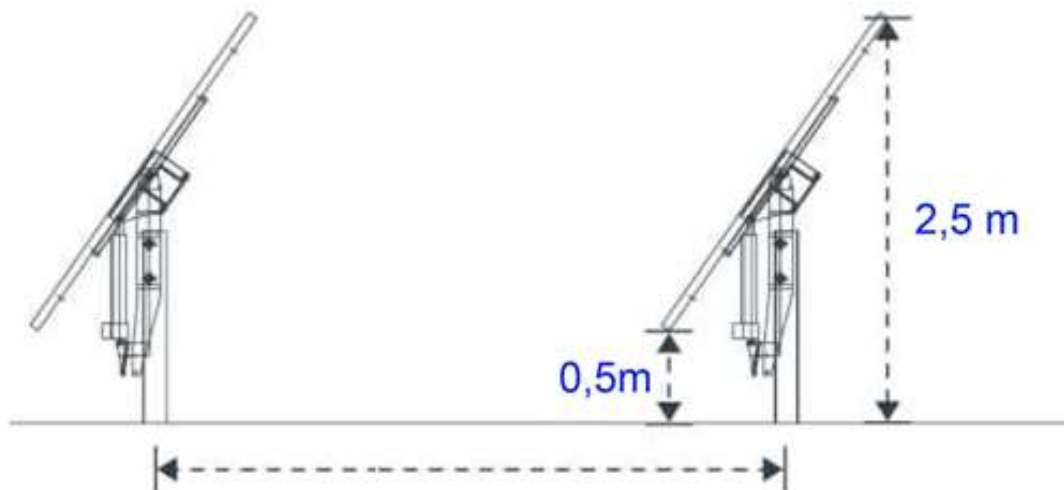


Figura 3.1-2 - Schema Semplificativo Struttura Tracker e caratteristiche dimensionali del posizionamento

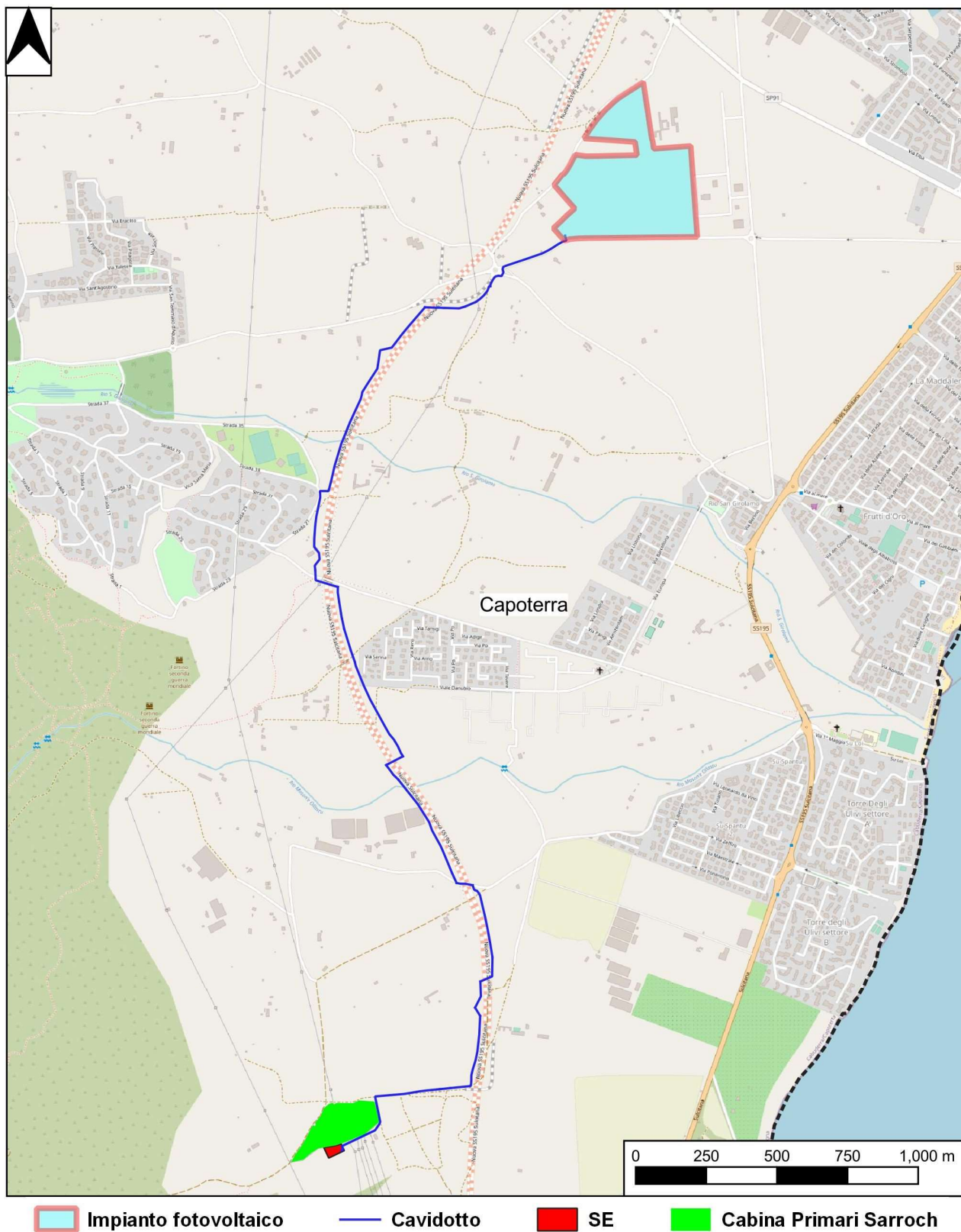
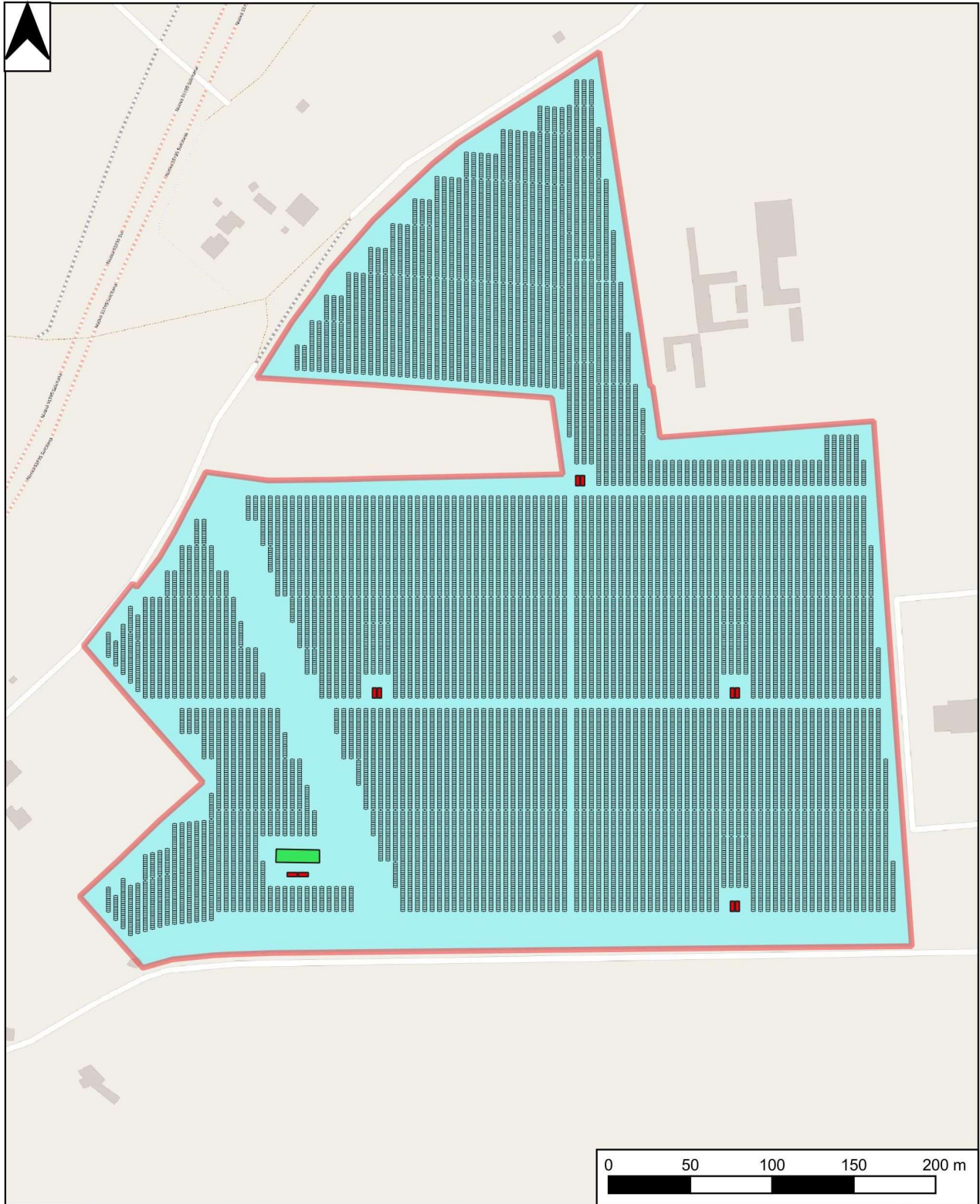


Figura 3.1-3 – Corografia Impianto



— Cavidotto □ Tracker ■ Cabine campo ■ Cabina consegna

Figura 3.1-4 – Corografia Impianto - dettaglio

3.2. Descrizione delle caratteristiche costruttive dei locali (coperture, murature, serramenti, vetrate ecc.) con particolare riferimento alle caratteristiche acustiche dei materiali utilizzati (punto "b" DGR 62/9 del 14.11.2008)

Nel campo fotovoltaico sono previste 5 cabine inverter con trasformazione BT/MT integrata, (dimensioni indicative container 12m x 3m x 3m), un locale tecnico tipo container (stesse dimensioni) ed un secondo locale tecnico (esistente, 27m x 8m di base) a servizio della gestione dell'impianto (vedi Fig.28).

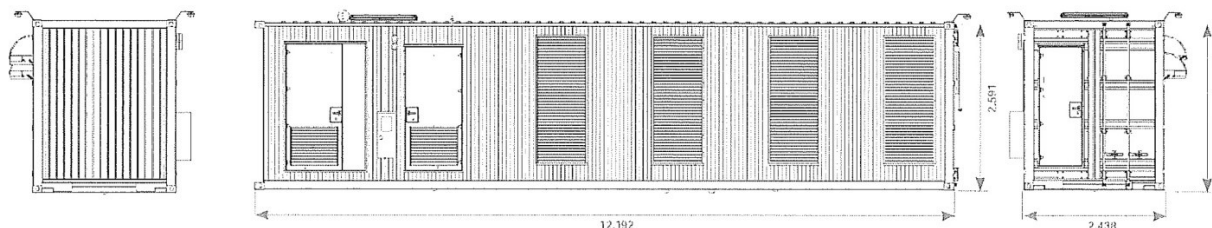


Figura 3.2-1 – Esempio di cabina di trasformazione BT/MT



Figura 3.2-2 – Edificio esistente, da adibire a locale tecnico a servizio dell'impianto

Indipendentemente dalla tipologia costruttiva i manufatti garantiranno un potere fonoisolante complessivo dell'involucro pari ad almeno 20 dB.

3.3. Descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'opera o attività, con indicazione dei dati di targa relativi alla potenza acustica e loro ubicazione (punto "c" DGR 62/9 del 14.11.2008)

Le sorgenti sonore associate all'esercizio dell'Impianto Fotovoltaico sono costituite da:

- Inverter (alloggiati nelle cabine dei sottocampi e nella cabina di consegna);
- Trasformatori (alloggiati nelle cabine dei sottocampi e nella cabina di consegna);
- Estrattori per il condizionamento delle cabine.

Per ognuno dei 5 sottocampi è prevista una cabina per l'alloggiamento dei trasformatori e degli inverter, e per l'intero impianto una cabina di consegna.

Nelle **Figura 3.3-1÷ Figura 3.3-3** si riportano le emissioni acustiche fornite dalle schede tecniche di tipologie dei suddetti componenti reperibili sul mercato e con caratteristiche conformi alle esigenze del progetto.

Si specifica che per quanto riguarda i calcoli effettuati nel presente studio per i trasformatori da 2750 kVA sono state utilizzate cautelativamente le emissioni dell'impianto da 3150 kVA (cfr. **Figura 3.3-2**).

In questa fase progettuale non è possibile definire con certezza il modello dei macchinari che verranno impiegati, in ogni caso le emissioni riportate nel seguito e utilizzate per caratterizzare le sorgenti acustiche inserite nel modello previsionale (**cfr. paragrafo 3.8**) sono da considerarsi rappresentative delle emissioni tipiche degli impianti di cui si prevede l'installazione.

SUNNY CENTRAL 1500 V

Technical Data	Sunny Central 2500-EV	Sunny Central 2750-EV	Sunny Central 3000-EV*
Input (DC)			
MPP voltage range V_{DC} (at 25°C / at 35°C / at 50°C)	850 V to 1425 V / 1200 V / 1200 V	875 V to 1425 V / 1200 V / 1200 V	956 V to 1425 V / 1200 V / 1200 V
Min. input voltage $V_{DC, min}$ / Start voltage $V_{DC, start}$	778 V / 928 V	849 V / 999 V	927 V / 1077 V
Max. input voltage $V_{DC, max}$	1500 V	1500 V	1500 V
Max. input current $I_{DC, max}$ (at 25°C / at 50°C)	3200 A / 2956 A	3200 A / 2956 A	3200 A / 2970 A
Max. short-circuit current rating	6400 A	6400 A	6400 A
Number of DC inputs	32	32	32
Max. number of DC cables per DC input (for each polarity)	2 x 800 kcmil, 2 x 400 mm ²	2 x 800 kcmil, 2 x 400 mm ²	2 x 800 kcmil, 2 x 400 mm ²
Integrated zone monitoring	○	○	○
Available DC fuse sizes (per input)	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A, 450 A, 500 A		
Output (AC)			
Nominal AC power at $\cos \phi = 1$ (at 35°C / at 50°C)	2500 kVA / 2250 kVA	2750 kVA / 2500 kVA	3000 kVA / 2700 kVA
Nominal AC power at $\cos \phi = 0.8$ (at 35°C / at 50°C)	2000 kW / 1800 kW	2200 kW / 2000 kW	2400 kW / 2160 kW
Nominal AC current $I_{AC, nom} = \text{Max. output current } I_{AC, max}$	2624 A	2646 A	2624 A
Max. total harmonic distortion	< 3% at nominal power	< 3% at nominal power	< 3% at nominal power
Nominal AC voltage / nominal AC voltage range ^{1) 8)}	550 V / 440 V to 660 V	600 V / 480 V to 690 V	655 V / 524 V to 721 V ⁹⁾
AC power frequency	50 Hz / 47 Hz to 53 Hz 60 Hz / 57 Hz to 63 Hz		
Min. short-circuit ratio at the AC terminals ¹⁰⁾	> 2		
Power factor at rated power / displacement power factor adjustable ¹¹⁾	● 1 / 0.8 overexcited to 0.8 underexcited ○ 1 / 0.0 overexcited to 0.0 underexcited		
Efficiency			
Max. efficiency ²⁾ / European efficiency ²⁾ / CEC efficiency ³⁾	98.6% / 98.3% / 98.0%	98.7% / 98.5% / 98.5%	98.7% / 98.6% / 98.5%
Protective Devices			
Input-side disconnection point	DC load-break switch		
Output-side disconnection point	AC circuit breaker		
DC overvoltage protection	Surge arrester, type I		
AC overvoltage protection (optional)	Surge arrester, class I		
Lightning protection (according to IEC 62305-1)	Lightning Protection Level III		
Ground-fault monitoring / remote ground-fault monitoring	○ / ○		
Insulation monitoring	○		
Degree of protection: electronics / air duct / connection area (as per IEC 60529)	IP65 / IP34 / IP34		
General Data			
Dimensions (W / H / D)	2780 / 2318 / 1588 mm (109.4 / 91.3 / 62.5 inch)		
Weight	< 3400 kg / < 7496 lb		
Self-consumption (max. ⁴⁾ / partial load ⁵⁾ / average ⁶⁾	< 8100 W / < 1800 W / < 2000 W		
Self-consumption (standby)	< 370 W		
Internal auxiliary power supply	Integrated 8.4 kVA transformer		
Operating temperature range ⁸⁾	-25 to 60°C / -13 to 140°F		
Temperature range (standby)	-40 to 60°C / -40 to 140°F		
Temperature range (storage)	-40 to 70°C / -40 to 158°F		
Max. permissible value for relative humidity (condensing / non-condensing)	95% to 100% (2 month / year) / 0% to 95%		
Maximum operating altitude above MSL ⁸⁾ 1000 m / 2000 m / 3000 m	● / ○ / ○ [earlier temperature-dependent derating]		
Fresh air consumption	6500 m ³ /h		
Features			
DC connection	Terminal lug on each input (without fuse)		
AC connection	With busbar system (three busbars, one per line conductor)		
Communication	Ethernet, Modbus Master, Modbus Slave		
Communication with SMA string monitor (transmission medium)	Modbus TCP / Ethernet (FO MM, Cat-5)		
Enclosure / roof color	RAL 9016 / RAL 7004		
Supply transformer for external loads	○ (2.5 kVA)		
Standards and directives complied with	CE, IEC / EN 62109-1, IEC / EN 62109-2, BDEW-MSRL, IEEE1547, Arrêté du 23/04/08		
EMC standards	EN55011:2017, EN 55022, IEC/EN 61000-6-4, IEC/EN 61000-6-2, IEC 62920, FCC Part 15 Class A	CISPR 11, CISPR 22, EN55011:2017, EN 55022, IEC 62920, FCC Part 15 Class A	
Quality standards and directives complied with	VDI/VDE 2862 page 2, DIN EN ISO 9001		
● Standard features ○ Optional * preliminary			
Type designation	SC-2500-EV-10	SC-2750-EV-10	SC-3000-EV-10
<p>1) At nominal AC voltage, nominal AC power decreases in the same proportion</p> <p>2) Efficiency measured without internal power supply</p> <p>3) Efficiency measured with internal power supply</p> <p>4) Self-consumption at rated operation</p> <p>5) Self-consumption at < 75% Pn at 25°C</p> <p>6) Self-consumption averaged out from 5% to 100% Pn at 35°C</p> <p>7) Sound pressure level at a distance of 10 m</p> <p>8) Values apply only to inverters. Permissible values for SMA MV solutions from SMA can be found in the corresponding data sheets.</p> <p>9) AC voltage range can be extended to 753V for 50Hz grids only (option „Aux power supply: external“ must be selected, option “housekeeping” not combinable).</p> <p>10) A short-circuit ratio of < 2 requires a special approval from SMA</p> <p>11) Depending on the DC voltage</p>			

Figura 3.3-1 - Emissioni acustiche inverter (evidenziato il modello di cui si prevede l'impiego)

POTENZA NOMINALE kVA		100	160	250	400	630	800	1.000	1.250	1.600	2.000	2.500	3.150
PERDITE A VUOTO	W	280	350	520	750	1.100	1.300	1.550	1.800	2.200	2.600	3.100	3.800
PERDITE A CARICO A 75 °C	W	1.575	2.275	2.975	3.950	6.200	7.000	7.875	9.625	11.375	14.000	16.625	19.250
PERDITE A CARICO A 120 °C	W	1.800	2.600	3.400	4.500	7.100	8.000	9.000	11.000	13.000	16.000	19.000	22.000
CORRENTE A VUOTO I ₀	%	1	0,9	0,8	0,8	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4	0,4
TENSIONE DI C.T.O. C.T.O. V _{cc}	%	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
CORRENTE DI INSERZIONE I _E /I _N		11,5	10,5	10,00	9,5	9,5	9	9	8,5	8,5	8	8	7,5
RENDIMENTO A 75°C													
COSφ 1 CARICO 100%	%	98,15	98,36	98,60	98,83	98,84	98,96	99,06	99,09	99,15	99,17	99,21	99,27
COSφ 1 CARICO 75%	%	98,45	98,65	98,83	99,01	99,03	99,13	99,20	99,23	99,28	99,30	99,34	99,38
COSφ 0,9 CARICO 100%	%	97,90	98,14	98,41	98,67	98,68	98,82	98,93	98,96	99,04	99,06	99,10	99,17
COSφ 0,9 CARICO 75%	%	98,25	98,47	98,68	98,88	98,90	99,01	99,10	99,13	99,19	99,21	99,25	99,30
CADUTA DI TENSIONE A 75° C													
COSφ 1 CARICO 100%	%	1,74	1,59	1,36	1,16	1,16	1,05	0,96	0,95	0,89	0,88	0,84	0,79
COSφ 0,9 CARICO 100%	%	4,04	3,93	3,75	3,59	3,59	3,5	3,43	3,41	3,36	3,36	3,33	3,28
RUMORE													
POT. ACUSTICA (L _{wa})	dB(A)	51	54	57	60	62	64	65	67	68	70	71	74

Figura 3.3-2 - Emissioni acustiche trasformatori

Modello Model	Pale Blades n	Tensione Voltage ~	Potenza Power kW	Portata max Max flowrate m³/h (*)	Ø girante Impeller Ø		Rumore Noise level dB(A)	Peso Weight kg	Dimensioni Dimensions (A x A x B) mm
					mm	inches			
MTVG80RS/T	6	3~	0,37	13600	660	26	64,5	37	800 x 800 x 405
MTVG100RS/T	6	3~	0,37	17100	787	31	67,3	44	960 x 960 x 405
MTVG120RS/T	6	3~	0,55	24900	990	39	72,4	56	1150 x 1150 x 405
MTVG140RS/T	6	3~	1,1	41300	1295	51	73,4	68	1380 x 1380 x 405
MTVG150RS/T	6	3~	1,5	51200	1397	55	73,7	77	1495 x 1495 x 430
MTVG200RS/T	6	3~	1,5	72400	1752	69	70,2	121	1930 x 1930 x 450
MTVG100RS/T/X	6	3~	0,37	17100	787	31	67,3	44	960 x 960 x 405
MTVG140RS/T/X	6	3~	1,1	41300	1295	51	73,4	68	1380 x 1380 x 405

Figura 3.3-3 - Emissioni acustiche estrattori

3.4. Indicazione degli orari di attività e di quelli di funzionamento degli impianti principali e sussidiari (punto "d" DGR 62/9 del 14.11.2008)

L'attività dell'impianto è strettamente connessa alla presenza di radiazione solare e, di conseguenza, il suo orario dipenderà dal periodo dell'anno e dalle condizioni meteorologiche.

Il funzionamento delle potenziali sorgenti di impatto acustico, inverter e sistemi di condizionamento dei locali di trasformazione, sarà legato all'effettiva attività dei pannelli e, pertanto, si può escludere qualunque emissione sonora in periodo notturno.

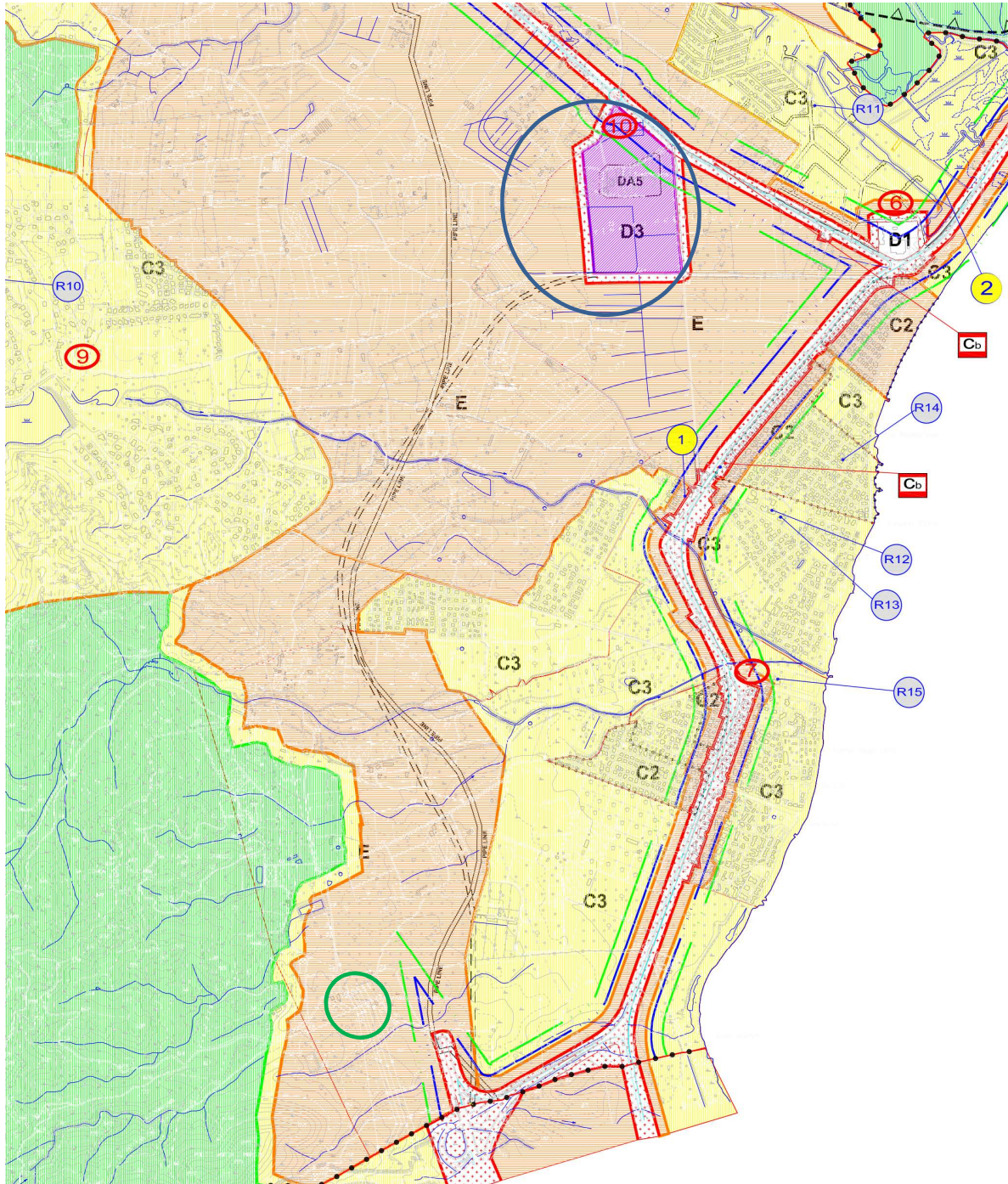
3.5. Indicazione della classe acustica cui appartiene l'area di studio (punto "e" DGR 62/9 del 14.11.2008)

L'impianto oggetto di approfondimento ricade nel territorio del Comune di Capoterra che dispone di un Piano di Classificazione Acustica approvato con la Deliberazione Consiliare n° 49 del 04/08/2011.

In **Figura 3.5-1** si riportano lo stralcio relativo all'ambito comunale interessato dall'ubicazione dell'impianto.

Come si può osservare l'impianto ricade parzialmente in un'area di Classe III e parzialmente in un'area di Classe V/VI. I ricettori di controllo individuati nel **Paragrafo 3.6** ricadono tutti in Classe III ad eccezione del RIC06 che risulta inserito in un'area di Classe V.

I tracciato del cavidotto e la Sottostazione Elettrica si svilupperanno in un'area di Classe III.



VALORI LIMITE ASSOLUTI DI EMISSIONE, IMMISSIONE E QUALITA' (DPCM 14-11-97)								
CL.	DEFINIZIONE	TEMPI DI RIFERIMENTO EMISSIONE		TEMPI DI RIFERIMENTO IMMISSIONE		RETINO	COLORE	
		06:00-22:00	22:00-06:00	06:00-22:00	22:00-06:00			06:00-22:00
I	aree particolarmente protette	45 dB(A)	35 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)	47 dB(A)	37 dB(A)	verde
II	aree ad uso prevalentemente residenziale	50 dB(A)	40 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)	52 dB(A)	42 dB(A)	giallo
III	aree di tipo misto	55 dB(A)	45 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)	57 dB(A)	47 dB(A)	arancione
IV	aree di intensa attivita umana	60 dB(A)	50 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)	62 dB(A)	52 dB(A)	rosso
V	aree prevalentemente industriali	65 dB(A)	55 dB(A)	70 dB(A)	60 dB(A)	67 dB(A)	57 dB(A)	viola
VI	aree esclusivamente industriali	65 dB(A)	65 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)	blu

DPR 142-2004 Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.						
TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	AMPIEZZA FASCIA DI PERTINENZA ACUSTICA (m)	SCUOLE, OSPEDALI, CASE DI CURA E DI RIPOSO		ALTRI RICETTORI	
			GIORNO dB(A)	NOTTURNO dB(A)	GIORNO dB(A)	NOTTURNO dB(A)
C. EXTRAURBANA SECONDARIA	Cb tutte le altre strade extraurbane secondarie	100 (Fascia A)	50	40	70	60
		150 (Fascia B)			65	65

Cb	Classificazione della viabilita ai sensi del D.P.R. 142 del 30 marzo 2004 <i>Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.</i>
	Limite comunale
	Limite centro abitato
	Limite strade (100 m)
	Limite strade (150 m)
	Impianto fotovoltaico
	Stazione elettrica

Figura 3.5-1 – Stralcio Classificazione Acustica – Capoterra

3.6. Identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio, con indicazione delle loro caratteristiche utili sotto il profilo acustico (punto "f" DGR 62/9 del 14.11.2008)

L'area oggetto della proposta di intervento ha una superficie totale lorda di 170056 m² e ricade nel comune di Capoterra, tra il centro abitato (distante circa 3 Km) e la località di mare La Maddalena (circa 1 Km).

Il territorio comunale di Capoterra è localizzato nel settore occidentale del Golfo di Cagliari e confina con i comuni di Sarroch a Sud, Assemmini a Nord ed Ovest, Uta a Nord e Cagliari ad Est. E' Geograficamente delimitato, nel tratto compreso tra Cala d'Orrì e Ponte Maramura, dal Golfo di Cagliari, mentre il settore Ovest del territorio è delimitato da una cintura montuosa in cui svettano Monte Is Pauceris Mannus (quota 720 m. s.l.m.), Monte Capeddu (704 m.), M.te Conchioru (740 m.), P.ta Is Postas (612 m.); P.ta Su Aingiu Mannu (605 m).

L'area oggetto dell'impianto di produzione ha un andamento pianeggiante ed ha un'altitudine compresa tra i 12 e i 18 m slm. Il terreno destinato ad accogliere l'impianto è inserito in un contesto misto, agricolo e industriale (area D2 PIP) e confina, lungo il margine sud-ovest, con la strada vicinale Santa Barbara. Dalla strada vicinale è possibile raggiungere direttamente i principali centri urbani, trasportistici e industriali attraverso la SP 191 (per Capoterra) e la SS 195 Sulcitana.

Il centro urbano più vicino è Capoterra, a nord dell'area. A breve distanza sono presenti tre importanti poli industriali della Sardegna meridionale: la zona industriale di Macchiareddu-Grogastu (nord), il polo petrolchimico di Sarroch (sud) e la zona industriale del CASIC.

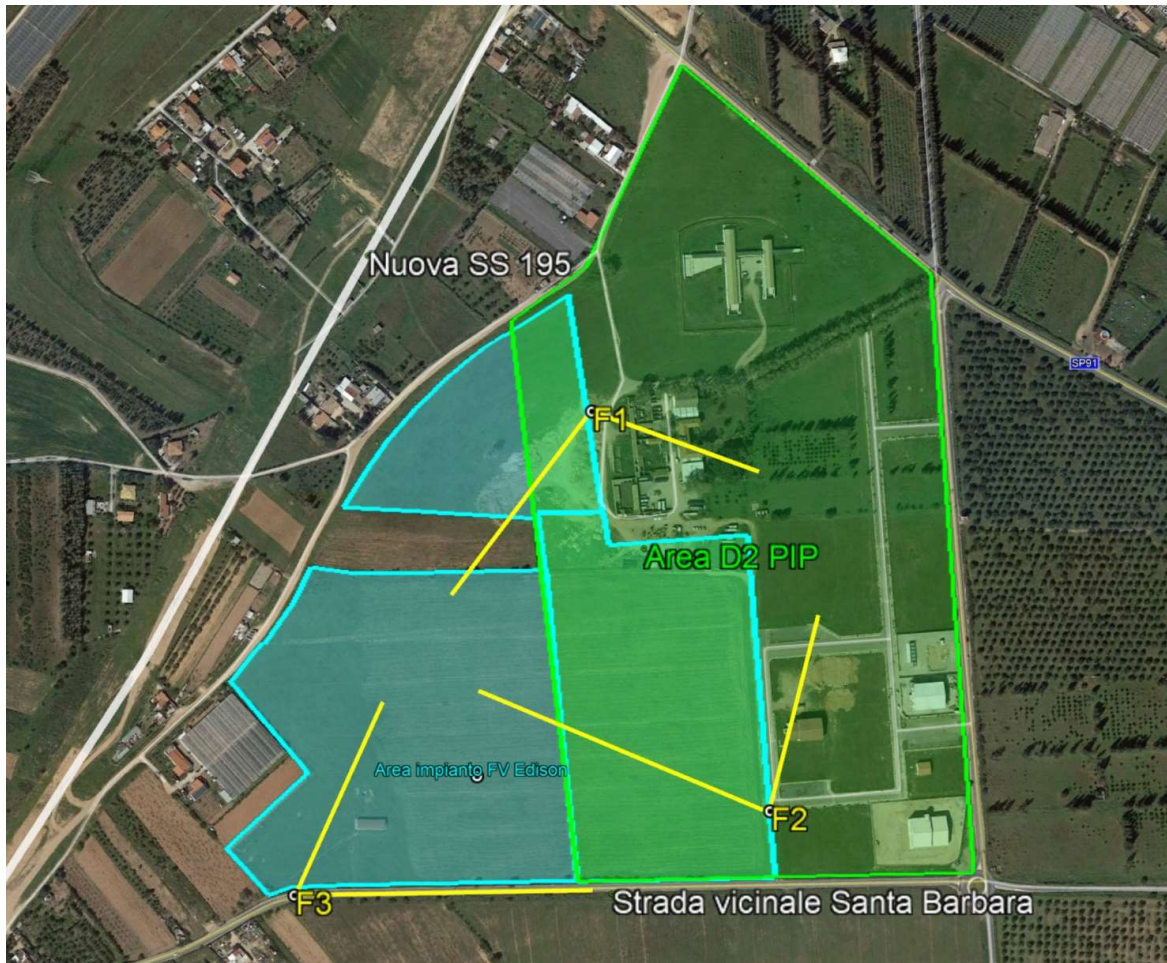
Dal punto di vista strettamente antropico nella fascia di 250 m dal confine dell'impianto sono presenti alcuni ricettori alcuni a carattere residenziale altri a carattere rurale/produttivo. Il ricettore residenziale maggiormente prossimo all'impianto è ubicato ad una distanza dal confine di circa 100 (RIC01).

Nelle **Figura 3.6-2 ÷ Figura 3.6-3** è riportata l'ubicazione dell'impianto su ortofotocarta e sono evidenziati i ricettori che saranno oggetto delle verifiche di impatto acustico.

In un'ottica di estrema cautela tutti gli edifici sono stati consideranti potenzialmente oggetto di presenza umana in periodo diurno (periodo in cui le potenziali sorgenti di rumore saranno attive) e pertanto meritevoli della verifica del rispetto dei limiti normativi in ambiente esterno ed abitativo (cfr. **Paragrafo 3.11**).

In **Figura 3.6-1** si riportano alcune viste panoramiche dell'area in cui verrà realizzato l'impianto.

In **Figura 3.6-4 ÷ Figura 3.6-5** si riporta la veduta su ortofoto dell'ambito territoriale interessato dal tracciato del cavidotto. Come si può osservare il tracciato attraversa prevalentemente aree rurali, lambendo alcune aree residenziali del Comune di Capoterra. L'area in cui verrà realizzata la Sottostazione Elettrica in adiacenza alla Cabina Primaria Sarroc ha un carattere prevalentemente rurale ed è caratterizzata dall'assenza di ricettori residenziali.



Panoramica pressi casa Vanini (foto F1)



Panoramica area D2 PIP (Foto F2)



Panoramica da strada vicinale Santa Barbara (Foto F3)

Figura 3.6-1 – Vedute panoramiche ambito di studio

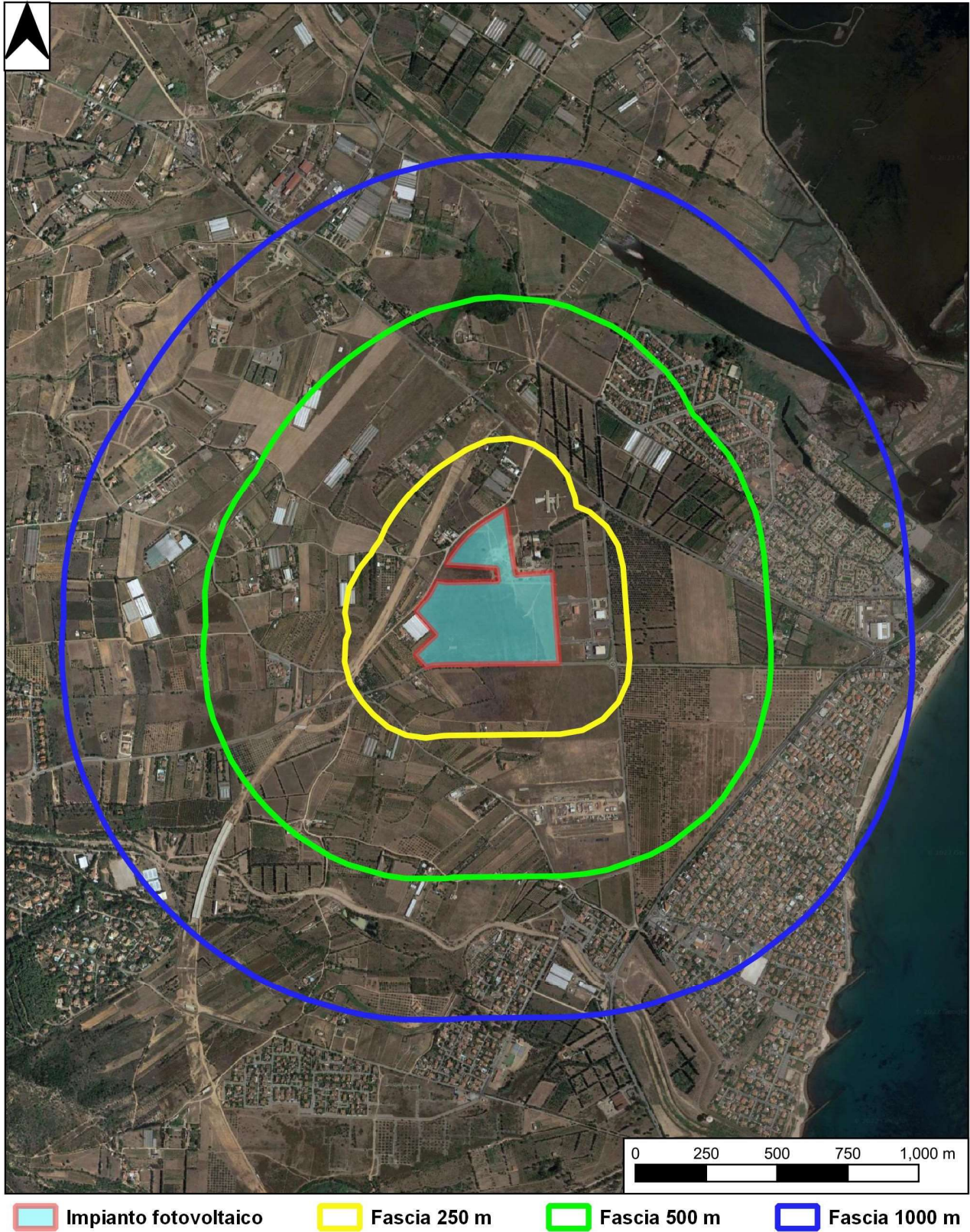
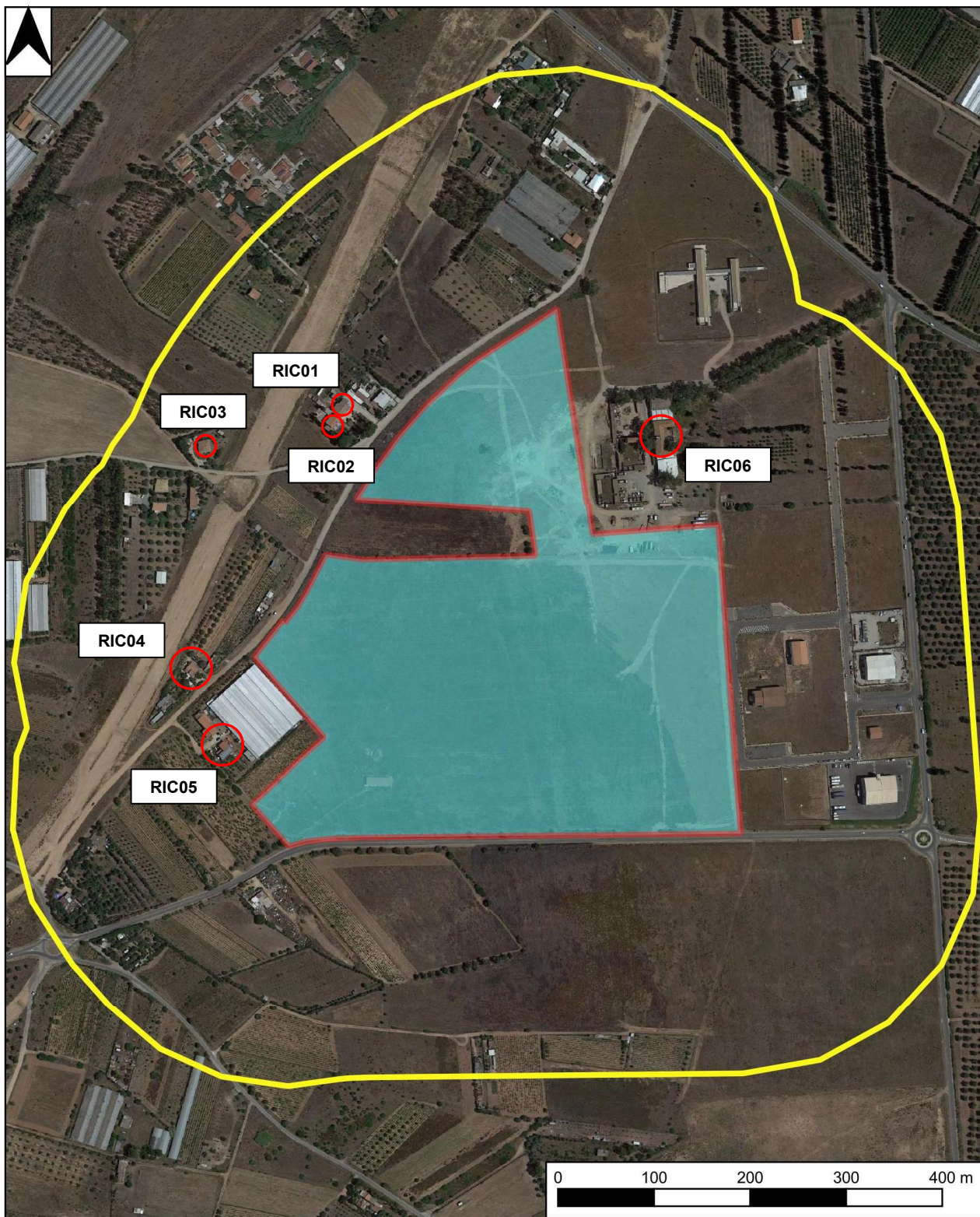


Figura 3.6-2 - Localizzazione impianto - Area vasta



Impianto fotovoltaico Fascia 250 m Fascia 500 m Fascia 1000 m

Figura 3.6-3 - Localizzazione impianto e ricettori di controllo



Figura 3.6-4 - Localizzazione impianto e cavidotto (1/2)

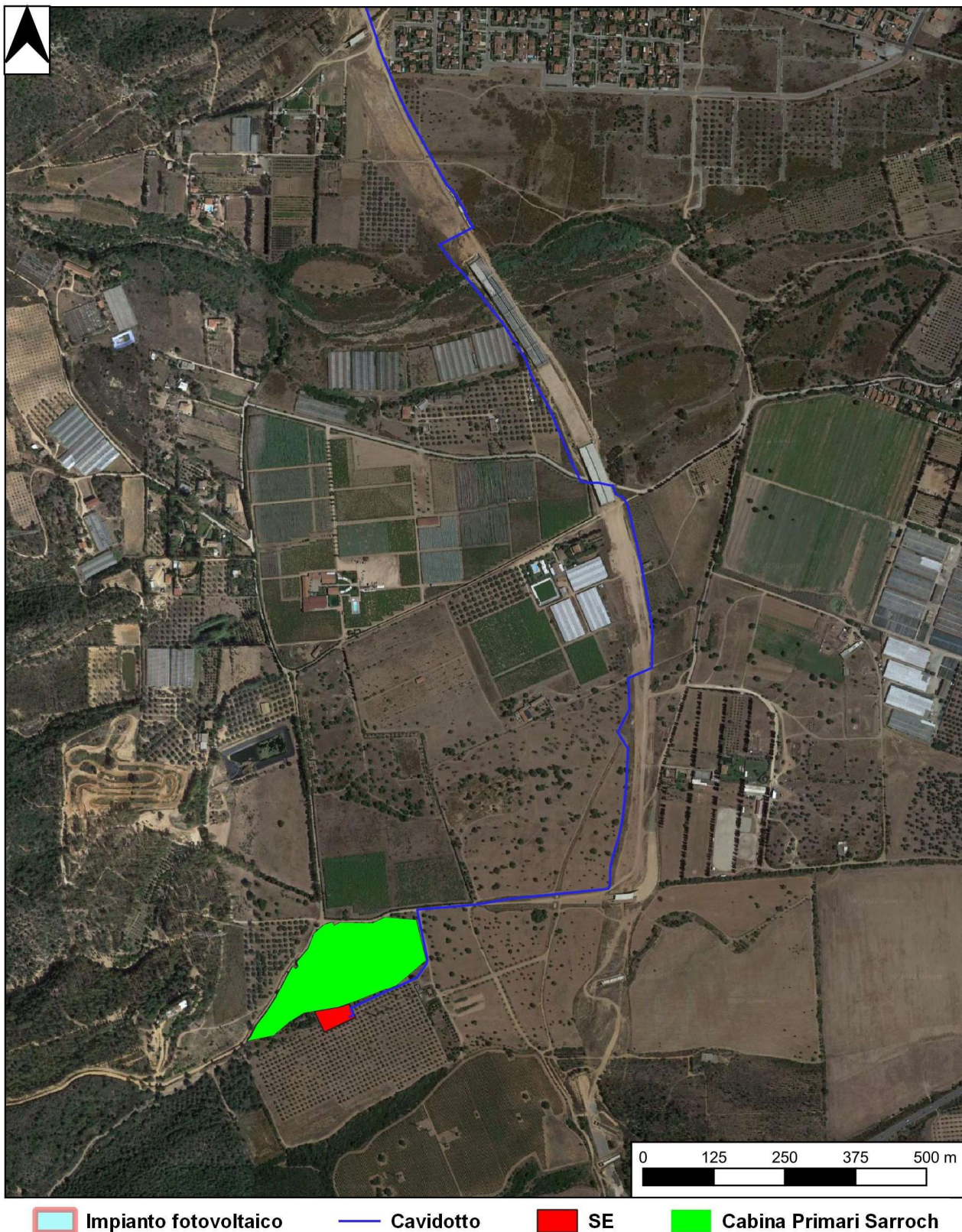


Figura 3.6-5 - Localizzazione impianto e cavidotto (2/2)

3.7. Individuazione delle principali sorgenti sonore già presenti nell'area di studio e indicazione dei livelli di rumore preesistenti in prossimità dei ricettori (punto "g" DGR 62/9 del 14.11.2008)

La caratterizzazione acustica di un ambiente o di una sorgente richiede la definizione di una serie di indicatori fisici (Leq, Ln, Lmax...) per mezzo dei quali "etichettare" il fenomeno osservato.

Tale caratterizzazione, ottenuta con strumentazione conforme alle prescrizioni contenute nelle direttive comunitarie/leggi nazionali o fornite in sede di regolamentazione tecnica delle misure del rumore, deve riguardare le condizioni di esercizio o di funzionamento in cui può normalmente operare la sorgente o il mix di sorgenti di emissione presenti nell'area.

La valutazione dei livelli di rumore che attualmente caratterizzano l'area in oggetto è stata effettuata attraverso una specifica campagna di rilevamenti fonometrici in corrispondenza di due punti con metodica spot. I rilievi sono stati effettuati in periodo diurno.

Al fine di garantire l'attendibilità dei risultati sono state rispettate alcune prescrizioni generali relativamente alla calibrazione e alle condizioni meteorologiche.

Calibrazione

All'inizio e alla fine di ogni serie di misurazioni il fonometro è stato calibrato con uno strumento di Classe 1. Le misure fonometriche sono state considerate valide se le due calibrazioni differivano al massimo di 0.5 dB.

Condizioni meteorologiche

Le misure non sono state eseguite nelle seguenti condizioni meteorologiche:

- in caso di precipitazioni (pioggia, neve)
- con velocità del vento superiore a 5 m/s
- in periodi di gelo
- con il suolo coperto da uno strato di neve.

In ogni caso i rilevamenti sono stati effettuati utilizzando la "cuffia" antivento, a protezione del microfono.

I rilievi sono stati svolti con strumentazione conforme alle prescrizioni normative vigenti e alle indicazioni della normativa tecnica di settore. Nel seguito si riporta l'elenco dei principali riferimenti normativi a cui ci si è attenuti nella definizione della catena di misura.

EN 60651-1994	Class 1 Sound Level Meters (CEI 29-1)
EN 60804-1994	Class 1 Integrating-averaging sound level meters (CEI29-10)
EN 61094/1-1994	Measurements microphones Part 1: Specifications for laboratory standard microphones
EN 61094/2-1993	Measurements microphones Part 2: Primary method for pressure calibration of laboratory standard microphones by the reciprocity technique
EN 61094/3-1994	Measurements microphones Part 3: Primary method for free-field calibration of laboratory standard microphones by the reciprocity technique
EN 61094/4-1995	Measurements microphones Part 4: Specifications for working standard microphones
EN 61260-1995	Octave Band and fractional O.B. filters (CEI 29-4)
IEC 942-1988	Electroacoustics - Sound calibrators (CEI 29-14)
ISO 226-1987	Acoustics - Normal equal - loudness level contours
UNI 9884-1991	Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale
DPCM 1/3/1991	Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno

Legge 447-1996	Legge quadro sull'inquinamento acustico
DPCM 14/11/1997	Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
DM 16/03/1998	Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.

Tutti i rilievi sono stati effettuati con strumentazione in Classe 1, la catena di misura impiegata è riportata in **Tabella 3.7-1**.

Postazione	Catena di misura
P01	LD831 Fonometro Integratore Real Time Larson Davis mod. 831 Preamplificatore PRM 831 - Microfono Larson Davis 377B02

Tabella 3.7-1 - Strumentazione impiegata

Nello specifico sono stati effettuati due rilievi da 30' in periodo diurno. In **Figura 3.7-1** e in **Figura 3.7-2** si riportano l'ubicazione e la documentazione fotografica della postazione di monitoraggio.

I risultati dei rilievi sono contenuti nelle schede tecniche riportate in **Allegato 2** e sintetizzati in **Tabella 3.7-2**.

Postazione	Data	Orario	Durata	LAeq	L90	Limite immissione PZA	Limite DPR 142
			[min]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
P01	16/05/22	10:53	30'	53.9	50.1	60	-
	16/05/22	16:25	30'	51.4	48.0	60	-

Tabella 3.7-2 - Sintesi dei rilievi fonometrici effettuati

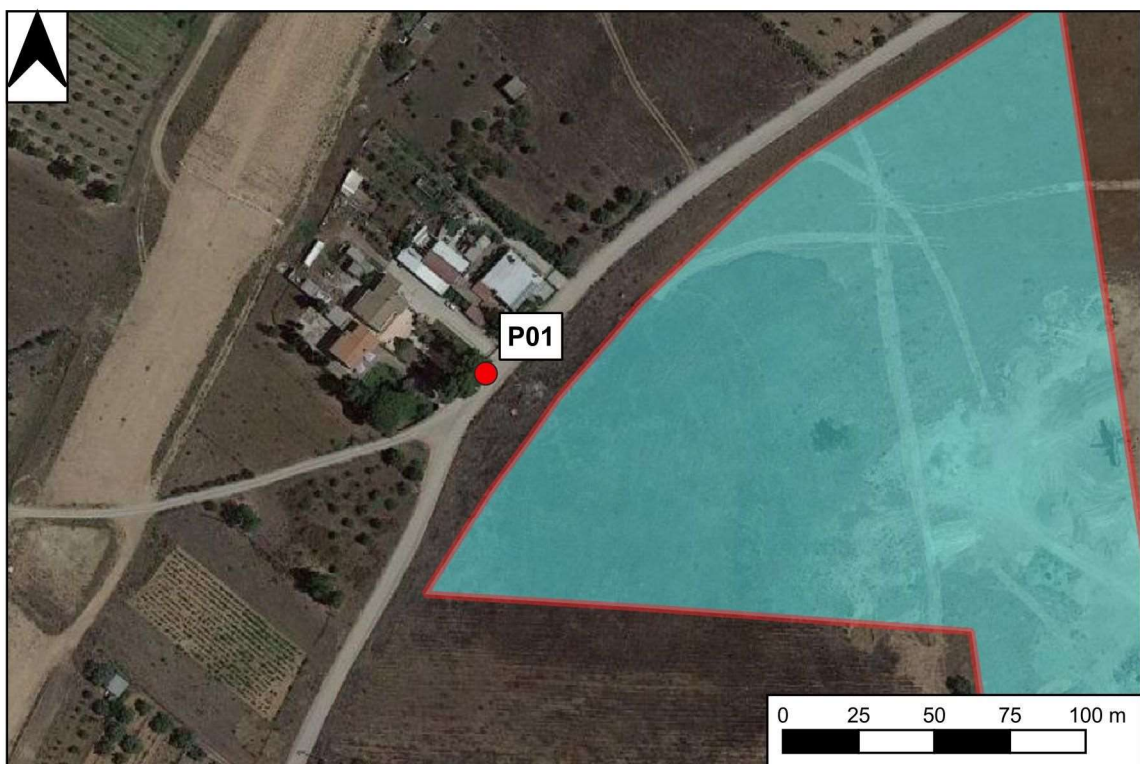
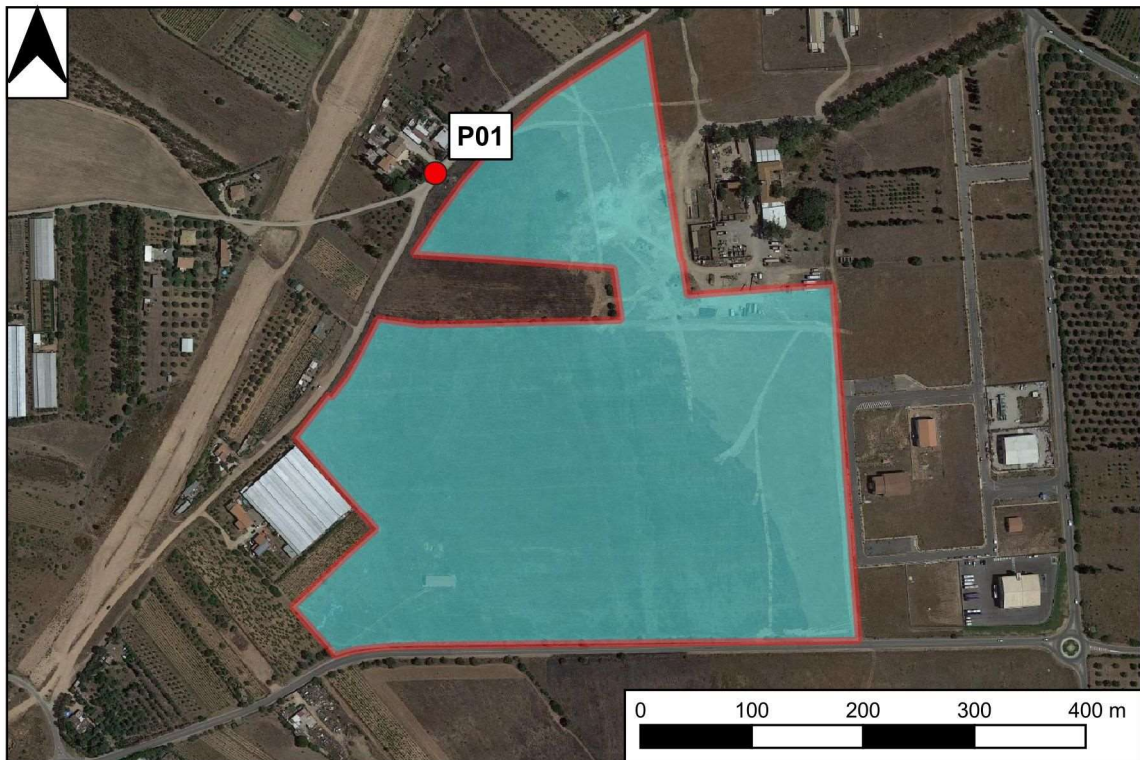


Figura 3.7-1 - Localizzazione postazione di monitoraggio

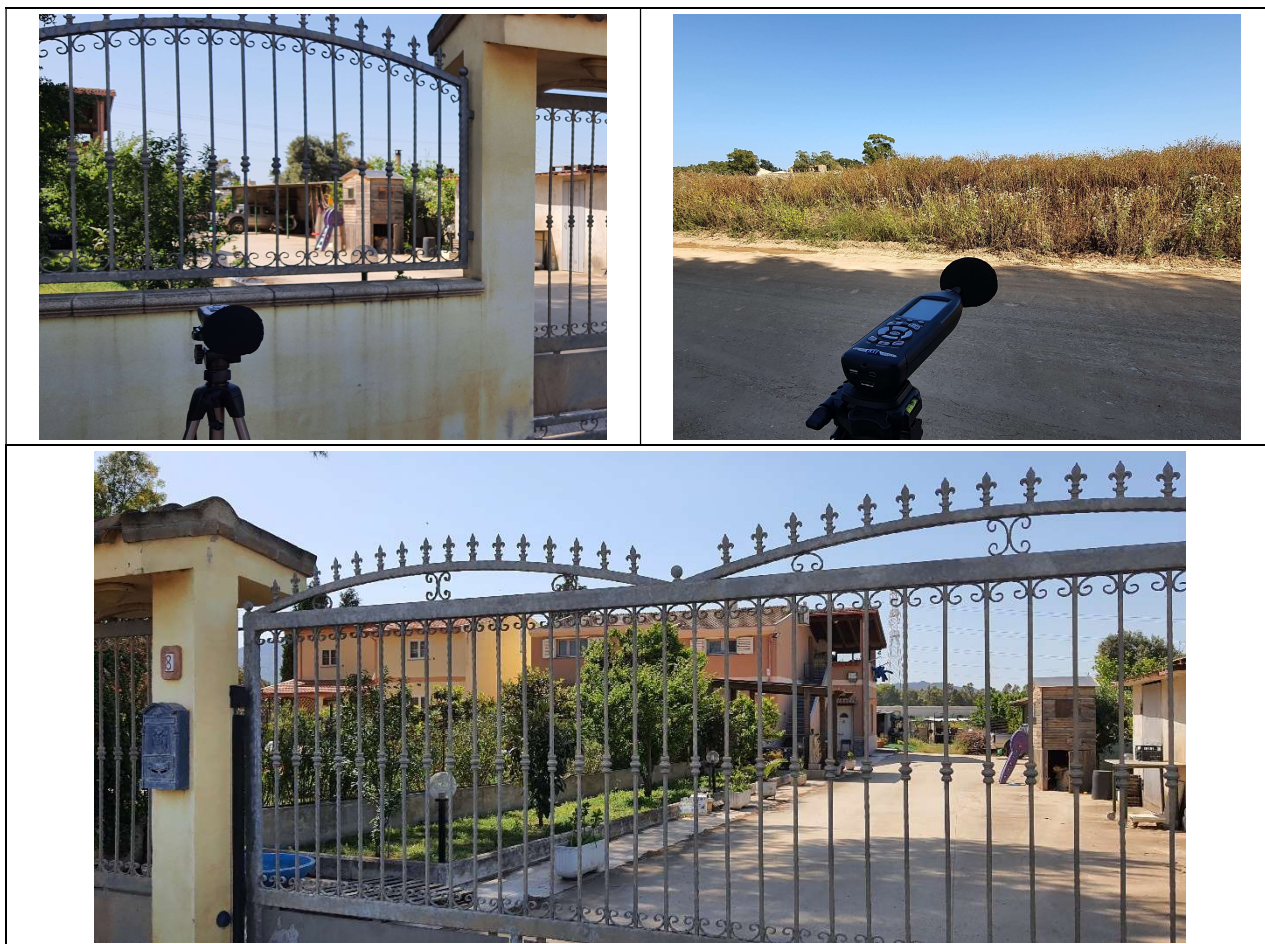


Figura 3.7-2 - Documentazione fotografica postazione di monitoraggio

I livelli di rumore documentati dai rilievi fonometrici sono compresi tra 51.4 e 53.9 dBA e pertanto compatibili con i limiti normativi di Classe III, limite immissione diurna pari a 60 dBA, in cui il ricettore oggetto di monitoraggio è inserito in base alla Classificazione Acustica di Capoterra (cfr. **Paragrafo 3.5**).

L'area a connotazione rurale risulta caratterizzata da una buona qualità acustica. Le sorgenti di rumore antropico che influiscono sul clima acustico dell'area sono costituite dal traffico circolante sulle locali strade rurali e dalle attività di lavorazione dei campi. La componente biotica è ascrivibile soprattutto al cinguettio dell'avifauna, al latrare dei cani e dal gloglottio dei tacchini. Le folate di vento tra le foglie della vegetazione presente, seppur conformi ai dettami normativi (< 5 m/s) costituiscono una sorgente rilevante nell'area di studio analizzata.

3.8. Calcolo previsionale dei livelli sonori generati dall'opera o attività nei confronti dei ricettori e dell'ambiente esterno circostante indicando i parametri e i modelli di calcolo utilizzati (punto "h" DGR 62/9 del 14.11.2008)

L'analisi degli impatti acustici dell'opera considera le seguenti potenziali sorgenti:

- Impianto fotovoltaico;
- Cavidotto interrato;
- Sottostazione elettrica.

Per ciò che riguarda il **cavidotto interrato** non sono previsti impatti acustici associati al suo esercizio.

Relativamente alla **Sottostazione Elettrica** il suo inserimento non determinerà una significativa variazione del clima acustico ad oggi esistente in quanto verrà realizzata in adiacenza ad una Cabina Primaria di rilevanti dimensioni. Inoltre l'area in cui sarà insediata la SE è caratterizzata dalla sostanziale assenza di ricettori residenziale nel raggio di alcune centinaia di metri. Il ricettore antropico maggiormente prossimo dista 100 m dal confine della SE ed è un ricettore rurale.

Per l'**Impianto Fotovoltaico** la verifica del rispetto delle prescrizioni normative in materia di impatto acustico è sviluppata attraverso una dettagliata analisi critica dei risultati di valutazioni modellistiche numeriche che hanno consentito di stimare il contributo al clima acustico dell'area direttamente riconducibile al funzionamento dell'impianto oggetto di valutazione.

Le valutazioni modellistiche hanno considerato le sorgenti di emissione descritte nel **Paragrafo 3.3** e sono state sviluppate con il supporto del modello previsionale SoundPLAN.

Il modello consente di considerare le caratteristiche geometriche e morfologiche del territorio e dell'edificato esistente e previsto nell'area di studio, la tipologia delle superfici, le caratteristiche emissive delle sorgenti, la presenza di schermi naturali o artificiali alla propagazione del rumore. Nel caso specifico le valutazioni sono state effettuate utilizzando l'implementazione prevista dal modello dalla norma ISO 9613 Part 1,2.

I calcoli relativi alla mappatura di impatto acustico sono stati realizzati con le seguenti impostazioni:

- Maglia di calcolo: quadrata a passo 10x10 m.
- Riflessioni: vengono considerate riflessioni del 3° ordine sulle superfici riflettenti.
- Coefficienti assorbimento degli edifici: si considera in forma generalizzata un valore di perdita per riflessione intermedia pari a 1 al fine di considerare la presenza di facciate generalmente lisce, che utilizzano anche materiali parzialmente fonoassorbenti (intonaco grossolano, rivestimenti in lastre di cemento, ecc.) e di balconi.
- Coefficiente di assorbimento copertura terreno: sono stati assegnati considerando in SoundPLAN un coefficiente G (Ground Absorption Coefficient) pari a zero in presenza di superfici dure (pavimentazioni pedonali e stradali, banchine ferroviarie, ecc), coefficiente pari a 1 in presenza di superfici soffici o molto fonoassorbenti (area parco, ballast scalo ferroviario, ecc.), coefficiente intermedio pari a 0,5 alle aree in cui sono generalmente compresenti superfici caratterizzate da impedenza variabile (aree private/pubbliche intercluse tra i fronti edificati).

La scala di colore adottata nella mappatura è a campi omogenei delimitati da isolivello a passo 5 dB(A).

Divergenza geometrica: Il decremento del livello di rumore con la distanza (Adiv) avviene secondo una propagazione sferica.

Assorbimento atmosferico: Attenuazione del livello di rumore in funzione della temperatura e dell'umidità dell'aria (Aatm). In NMPB le condizioni standard sono 15°C e 70% di umidità. Vanno considerati valori opportuni di coefficienti di assorbimento in accordo alla ISO 9613-1 per valori diversi della temperatura e umidità relativa.

Effetto del terreno: L'attenuazione del terreno è valutata in modo differente in relazione alle condizioni meteorologiche di propagazione. In condizioni favorevoli il termine è calcolato in accordo al metodo indicato nell'ISO 9613-2. In condizioni omogenee è introdotto un coefficiente G del terreno, che è nullo per superfici riflettenti.

Per una corretta interpretazione dei livelli documentati dalle valutazioni modellistiche si ritiene opportuno sottolineare che tutte le sorgenti sono state considerate costantemente funzionanti.

I livelli documentati possono pertanto essere ragionevolmente considerati dei livelli di impatto massimi assoluti.

Gli esiti delle valutazioni sono rappresentati al continuo mediante mappe cromatiche delle curve isofoniche dei livelli equivalenti in periodo diurno, unico periodo in cui gli impianti sono funzionanti (Leq 6-22) (cfr. **Allegato 1**).

Inoltre per i ricettori di controllo individuati ed evidenziati in **Figura 3.6-2** sono riportati nelle **Tabella 3.8-1** e **Tabella 3.8-2** i risultati puntuali delle valutazioni.

Come valore di fondo ("residuo") è stato considerato il valore di L90 più basso tra quelli rilevati in occasione della campagna di monitoraggio di caratterizzazione effettuata e documentata nel **Paragrafo 3.7** pari a 48.0 dBA.

Per la stima dei livelli in ambiente abitativo a finestre aperte e chiuse, necessaria per la verifica di applicabilità del limite, si è ipotizzato un potere di fonoisolante della facciata pari a 21 dB a finestre chiuse e una riduzione dei livelli a finestre aperte (fattore di forma) pari a 5 dBA¹.

Ric.	Classe Zon.	Impatto [dBA]	Residuo [dBA]	Ambientale [dBA]	Limite emissione [dBA]	Limite immissione [dBA]	Esubero emissione [dBA]	Esubero immissione [dBA]
		6-22			6-22	6-22	6-22	6-22
RIC01	III	45.0	48.0	49.8	55.0	60.0	-	-
RIC02	III	44.8	48.0	49.7	55.0	60.0	-	-
RIC03	III	42.1	48.0	49.0	55.0	60.0	-	-
RIC04	III	45.8	48.0	50.0	55.0	60.0	-	-
RIC05	III	49.0	48.0	51.5	55.0	60.0	-	-
RIC06	V	47.2	48.0	50.6	65.0	70.0	-	-

Tabella 3.8-1 – Livelli di impatto in facciata e confronto con i limiti di Emissione ed Immissione

Ricettore	Livelli equivalenti [dBA]				Ambientale interno f.a.	Ambientale interno f.c.
	Impatto	Residuo	Ambientale	Differenziale		
	6-22					
RIC01	45.0	48.0	49.8	N.A.	44.8	28.8
RIC02	44.8	48.0	49.7	N.A.	44.7	28.7
RIC03	42.1	48.0	49.0	N.A.	44.0	28.0
RIC04	45.8	48.0	50.0	N.A.	45.0	29.0
RIC05	49.0	48.0	51.5	N.A.	46.5	30.5
RIC06	47.2	48.0	50.6	N.A.	45.6	29.6
Limite differenziale				5		
Soglia di applicabilità					50	35

Tabella 3.8-2 – Livelli in ambiente abitativo e verifica limiti differenziali

¹ Cfr. Planning Policy Guidance 24: Planning and Noise, UK Department for Communities and Local Government; NANR116: "Open/closed window research – sound insulation through ventilated domestic windows, The Building Performance centre, Napier University, 2007; "Night noise guidelines for Europe", capp. 1 e 5, WHO Regional Office for Europe, 2009.

Gli esiti delle valutazioni documentano il pieno rispetto dei limiti di legge:

- Il contributo delle **emissioni** acustiche presso i ricettori di controllo è compreso tra 42.1 e 49.0 dBA. Per tutti i punti i livelli sono significativamente inferiori ai limiti di emissione diurni.
- I **limiti di immissione**, stimando il livello ambientale considerando gli attuali livelli di rumore documentati dai rilievi fonometrici e le emissioni calcolate, risultano ampiamente rispettati.
- Il **limite differenziale**, calcolato considerando cautelativamente come livello residuo il parametro statistico L90 documentato dai rilievi fonometrici, risulta non applicabile presso tutti i ricettori come evidenziato in **Tabella 3.8-2**.

3.9. Calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori in caso di aumento del traffico veicolare indotto da quanto in progetto nei confronti dei ricettori e dell'ambiente circostante (punto "i" DGR 62/9 del 14.11.2008)

L'esercizio dell'impianto non determinerà traffico indotto e, pertanto, i livelli di rumore ad esso associati possono essere considerati nulli.

3.10. Descrizione degli eventuali interventi da adottarsi per ridurre i livelli di emissioni sonore al fine di ricondurli al rispetto dei limiti associati alla classe acustica assegnata o ipotizzata per ciascun ricettore (punto "i" DGR 62/9 del 14.11.2008)

Gli esiti delle valutazioni hanno documentato livelli di impatto pienamente conformi ai limiti di legge con buoni margini di sicurezza. Non risulta pertanto necessario alcun specifico intervento di mitigazione.

Al fine di garantire la massima tutela rispetto al sistema ricettore potenzialmente impattato, quando l'impianto sarà a pieno regime, potrà essere concordata con gli Enti di controllo competenti una campagna di rilievi fonometrici di verifica.

3.11. Analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione, o nei siti di cantiere (punto "m" DGR 62/9 del 14.11.2008)

Nel presente paragrafo verrà analizzato il potenziale impatto acustico determinato dalla cantierizzazione necessaria per la realizzazione dell'opera oggetto di approfondimento.

In **Figura 3.11-1** si riporta il cronoprogramma dei lavori che dureranno complessivamente circa 5 mesi.

FV CAP01	Inizio	Fine	Durata
ATTIVITA' PRELIMINARI	01/01/2021	01/01/2021	0
Comunicazioni Inizio Attività	01/01/2021	01/01/2021	0
Apertura cantiere	01/01/2021	01/01/2021	0
Ordine acquisto Pannelli FV	01/01/2021	01/01/2021	0
APPALTO EPC	29/01/2021	28/01/2022	364
Emissione Specifica Appalto EPC	29/01/2021	29/01/2021	0
Gara Appalto e Negoziazione	29/01/2021	29/04/2021	90
Ordine acquisto Appalto EPC	29/04/2021	29/04/2021	0
Indagini Ambientali	30/04/2021	14/05/2021	14
Indagini geologiche-geotecniche	30/04/2021	10/05/2021	10
Emissione Relazione Geotecnica	14/05/2021	14/05/2021	0
INGEGNERIA	30/04/2021	29/06/2021	60
Progetto Esecutivo	30/04/2021	11/06/2021	42
Approvazione Progetto Esecutivo	14/06/2021	29/06/2021	15
APPROVVIGIONAMENTI	30/06/2021	30/08/2021	61
Ordine e consegna struttura	30/06/2021	30/08/2021	61
Ordine e consegna DC Boxes	30/06/2021	30/08/2021	61
Ordine e consegna moduli	30/06/2021	30/08/2021	61
Ordine e consegna PS	30/06/2021	30/08/2021	61
CONSTRUZIONE	02/08/2021	28/01/2022	179
Inizio Lavori Campo + Stazione di Utenza	02/08/2021	06/08/2021	4
Accantieramento	02/08/2021	06/08/2021	4
Opere civili	09/08/2021	07/02/2022	182
Preparazione terreno	09/08/2021	17/09/2021	39
Realizzazione Recinzione	09/08/2021	17/09/2021	39
Cavidotti	09/08/2021	12/11/2021	95
Basamento Cabine	09/09/2021	08/10/2021	29
Strade	09/09/2021	08/10/2021	29
Stazione Utenza	09/08/2021	07/02/2022	182
Installazione elettromeccanica	18/10/2021	14/01/2022	88
Struttura di supporto moduli	18/10/2021	24/12/2021	67
Montaggio struttura	18/10/2021	24/12/2021	67
Moduli fotovoltaici	02/11/2021	28/12/2021	56
Montaggio Moduli	02/11/2021	22/12/2021	50
Interconnessione moduli e cablaggio stringhe	08/11/2021	28/12/2021	50
DC Boxes	20/12/2021	27/01/2022	38
Montaggio e connessione DC Boxes	20/12/2021	10/01/2022	21
Connessione cavi DC Boxes	10/01/2022	27/01/2022	17
Installazione PS	10/01/2022	27/01/2022	17
Posa PS (inverter+cabinata+quadri+trafo)	10/01/2022	19/01/2022	9
Connessione cavi PS	19/01/2022	27/01/2022	8
Pose Cavi	27/12/2021	25/02/2022	60
Posa e collegamento cavi	27/12/2021	25/02/2022	60
Impianto di terra	07/02/2022	25/02/2022	18
Realizzazione impianto di terra (strutture, quadri etc)	07/02/2022	25/02/2022	18
Stazione di Utenza	07/02/2022	08/04/2022	60
Interconnessione alla Rete	08/04/2022	28/04/2022	20
Completamento dei collaudi e Collaudo Finale Provvisorio	29/04/2022	08/05/2022	9
Fine lavori	23/05/2022	23/05/2022	0

Figura 3.11-1 – Cronoprogramma lavori

3.11.1. Impianto fotovoltaico

L'installazione dell'impianto determinerà inevitabilmente degli impatti sulla componente rumore connessi all'impiego di macchinari intrinsecamente rumorosi.

La rumorosità è strettamente connessa alle tipologie di macchinari che verranno impiegati e alle scelte operative delle imprese che realizzeranno l'opera, pertanto una valutazione di dettaglio degli impatti potrà essere effettuata solo in presenza di un progetto esecutivo della cantieristica. In ogni caso alcune indicazioni di massima possono essere ottenute dall'analisi della letteratura tecnica di settore ed in particolare della pubblicazione "Conoscere per prevenire N° 11: La valutazione dell'inquinamento acustico prodotto dai cantieri" redatta dal Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e Provincia. La pubblicazione raccoglie i risultati di una serie di rilievi fonometrici effettuati in corrispondenza dei principali macchinari utilizzati nei cantieri edili al fine di determinarne i livelli di potenza sonora. Vengono, inoltre, fornite delle "schede lavorazioni" che per le principali tipologie di lavorazioni edili forniscono l'elenco dei macchinari impiegati e una stima delle percentuali di utilizzo.

Oltre le lavorazioni riportate nella suddetta pubblicazione è stata anche considerata la fase di posa dei supporti dei pannelli mediante macchinario battipalo le cui emissioni sono state desunte dalle schede tecniche di macchinari presenti in commercio.

Nella **Tabella 3.11-1** si riportano i livelli di potenza acustica delle attività che presumibilmente saranno effettuate per la realizzazione dell'opera, valutati sulla base delle indicazioni fornite dalla suddetta pubblicazione. Come si può osservare i livelli risultano al massimo pari a 110 dBA.

Noti i livelli di potenza complessiva delle varie lavorazioni è stato possibile, applicando le relazioni matematiche che descrivono la propagazione delle onde sonore in campo aperto ed in presenza di terreni fonoassorbenti tipici delle aree rurali, stimare i livelli di pressione sonora che il cantiere, in funzione delle diverse attività, determinerà nell'intorno delle aree di lavorazione. Gli esiti delle valutazioni sono riportati in **Figura 3.11-2**.

Analizzando il contesto insediativo si osserva la presenza di ricettori a distanze minime dal confine dell'impianto di 70/100 m, distanza a cui le curve di decadimento riportate in **Figura 3.11-2** indicano valori per le attività più rumorose prossimi a 60 dBA e pertanto superiori ai 55 dBA limite di emissione della classe III in cui ricadono i ricettori.

Si ritiene pertanto opportuno che l'impresa che realizzerà i lavori richieda deroga ai limiti presso il comune di Capoterra, ai sensi della Parte V del documento tecnico denominato "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico" inserito nella Deliberazione N. 62/9 del 14.11.2008 della Regione Sardegna.

Fase	Macchinario	Lw [dBA]	% impiego	% attività effettiva	Lw _{eff} [dBA]
Scavo di sbancamento	Escavatore gommato	107.5	100%	85%	110.4
	Pala meccanica gommata	107.4	60%	85%	
	Autocarro	106.1	100%	85%	
Scavi di fondazione	Escavatore mini	97.4	100%	85%	96.7
Posa manufatti	Escavatore gommato	107.5	10%	85%	108.1
	Autocarro	106.1	20%	85%	
	Autogrù	110.0	60%	85%	
	Motosaldatrice	103.7	10%	85%	
Posa manufatti - battipalo	Battipalo	105.9	100%	85%	105.2
Getti	Autobetoniera	100.2	70%	85%	97.9

Tabella 3.11-1 – Livelli di rumorosità associati alle attività per la posa dei pannelli solari

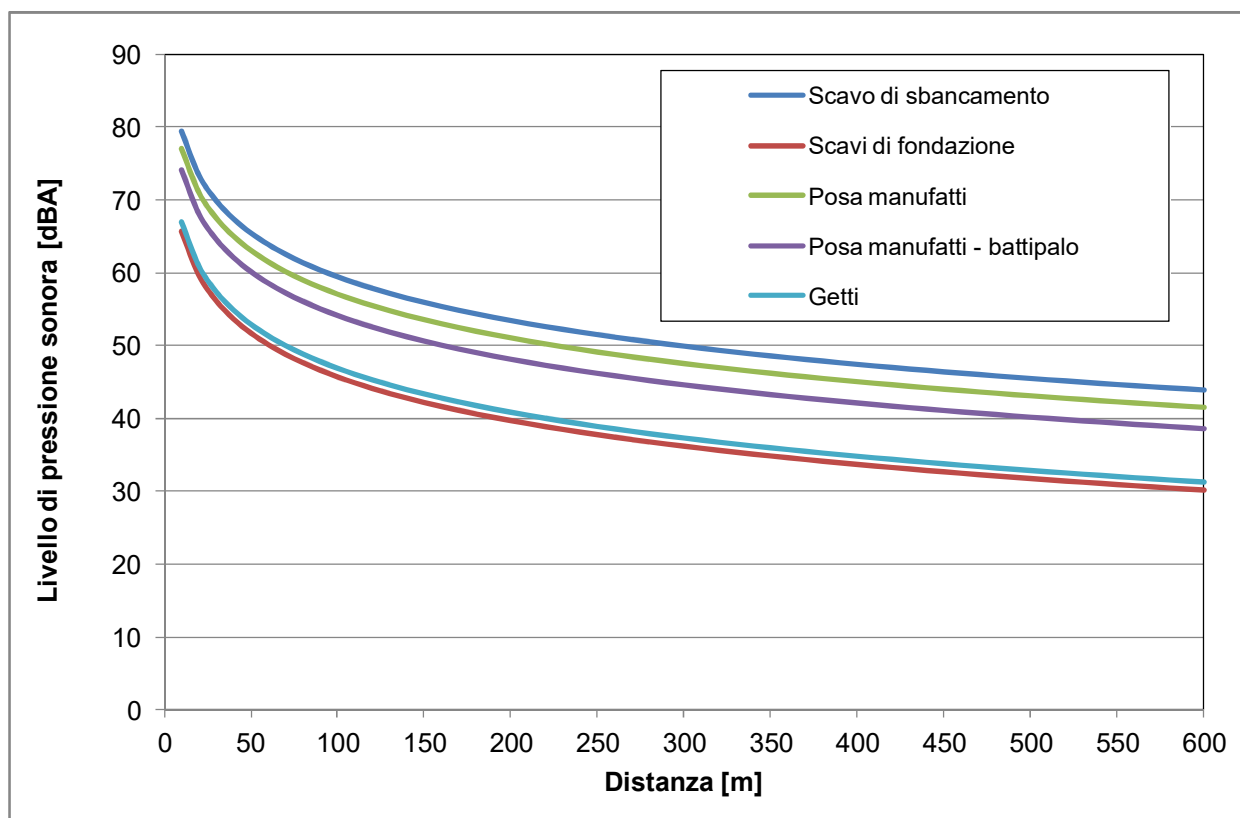


Figura 3.11-2 – Livelli di impatto determinati dal cantiere per la realizzazione dei campi fotovoltaici

3.11.2. Elettrodotta interrato

Il fronte di avanzamento lavori per la realizzazione del cavidotto interrato determinerà impatti sulla componente rumore connessi all'impiego di macchinari rumorosi. Tali attività sono comunque molto limitate nel tempo.

In tale situazione le principali attività che potranno produrre alterazione del clima acustico possono essere riassunte nelle seguenti fasi:

1. Demolizione manto stradale e scavo cavidotto con escavatore;
2. Posa cavo e riempimento scavo mediante mezzi meccanici;
3. Posa e rullaggio del manto di usura.

L'attività di posa dei cavi è acusticamente irrilevante.

La tipologia di lavorazione in oggetto, in considerazione della mobilità della stessa, risulta disturbante quando svolta in corrispondenza di uno o più ricettori residenziali. Considerando uno sviluppo lineare del cantiere tipo di 30 m è possibile stimare le tempistiche di lavorazione indicate in **Tabella 3.11-2**. In sostanza in una giornata lavorativa è possibile ipotizzare la realizzazione di un tratto di 30 m di elettrodotta interrato dall'inizio alla fine del processo.

Fase di Lavoro		Durata [ore]
1	Demolizione manto stradale e scavo cavidotto con escavatore	3.5
2	Riempimento scavo mediante mezzi meccanici	1.5
3	Posa e rullaggio del manto di usura	2

Tabella 3.11-2 – Durata stimata delle principali fasi lavorative per uno scavo di 30 m in centro abitato [Fonte e-distribuzione]

La rumorosità delle suddette attività è strettamente connessa alle tipologie di macchinari che verranno impiegati e alle scelte operative delle imprese che realizzeranno l'opera, pertanto una valutazione di dettaglio degli impatti potrà essere effettuata solo in presenza di un progetto esecutivo della cantieristica. Anche in questo caso è possibile desumere alcune indicazioni di massima dall'analisi della letteratura tecnica di settore ed in particolare della pubblicazione "Conoscere per prevenire N° 11: La valutazione dell'inquinamento acustico prodotto dai cantieri" redatta dal Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e Provincia.

Nella **Tabella 3.11-3** si riportano i livelli di potenza acustica delle attività che presumibilmente saranno effettuate per la realizzazione dell'opera, valutati sulla base delle indicazioni fornite dalla suddetta pubblicazione.

Fase di Lavoro		Lw [dB(A)]
1a	Demolizione manto stradale	113.2
1b	Scavo cavidotto con escavatore	110.4
2	Riempimento scavo mediante mezzi meccanici	101.1
3	Posa e rullaggio del manto di usura	104.1

Tabella 3.11-3 – Livelli di rumorosità associati alle attività per la realizzazione dell'elettrodotta interrato

Noti i livelli di potenza complessiva delle varie lavorazioni è stato possibile, applicando le relazioni matematiche che descrivono la propagazione delle onde sonore in campo aperto ed in presenza

di terreni fonoriflettenti tipici delle viabilità asfaltate, stimare i livelli di pressione sonora che il cantiere, in funzione delle diverse attività, determinerà nell'intorno delle aree di lavorazione. Gli esiti delle valutazioni sono riportati in **Figura 3.11-3**.

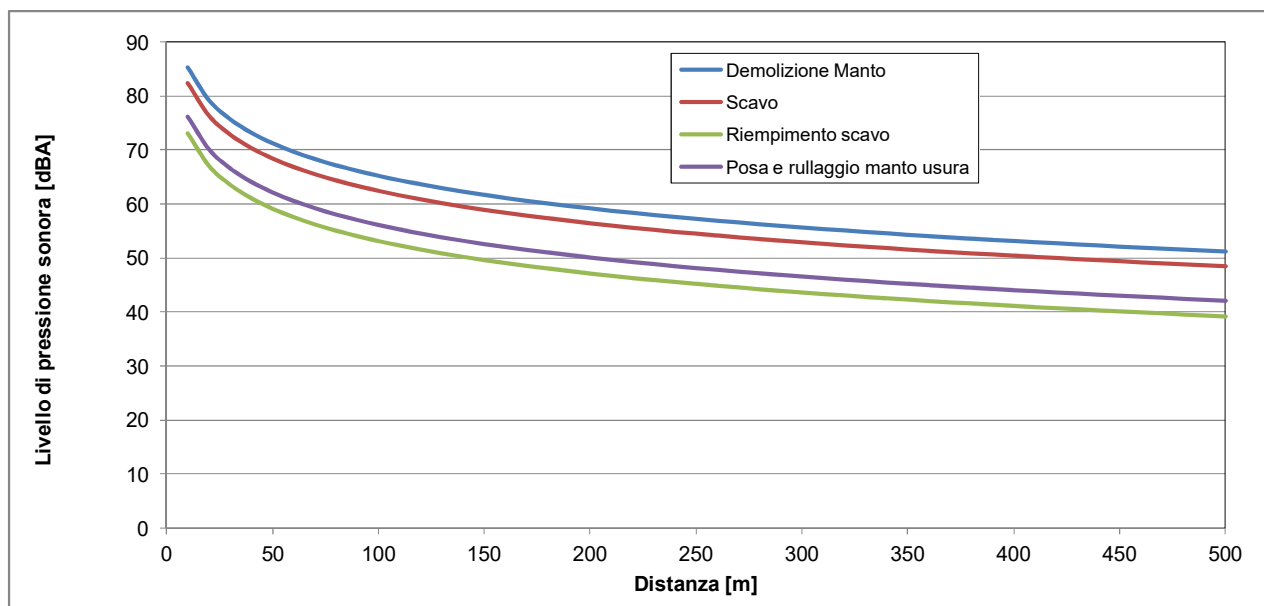


Figura 3.11-3 – Livelli di impatto determinati dal cantiere in funzione della distanza dal FAL

Come documentato nel **Paragrafo 3.5** il tracciato dell'elettrodotto ricade in aree classificate in classe III con limiti di emissioni diurni pari a 55 dBA. Analizzando i decadimenti riportati in **Figura 3.11-3** si può osservare che l'area di potenziale interferenza acustica, variabile in funzione dell'azionamento previsto dalla classificazione acustica, è pari a circa 300 m (demolizione manto) e 75 m (riempimento scavo), all'interno di tale ambito spaziale risulta la presenza di alcuni ricettori residenziali, non si possono pertanto escludere esuberi sul sistema ricettore locale, seppur per un tempo limitato (1/2 gg).

Si ritiene pertanto opportuno che l'impresa che realizzerà i lavori di realizzazione dell'elettrodotto interrato verifichi la necessità di richiesta di deroga ai limiti presso il comune di Capoterra ai sensi della Parte V del documento tecnico denominato "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico" inserito nella Deliberazione N. 62/9 del 14.11.2008 della Regione Sardegna.

3.11.3. Interventi di mitigazione

Anche in presenza di specifica deroga ai limiti acustici rilasciata dai comuni interessati dagli interventi dovrà essere cura delle imprese che opereranno porre in atto le seguenti prescrizioni ed attenzioni finalizzate alla riduzione del carico acustico immesso nell'ambiente.

Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazioni:

- selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego, se possibile, di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;

- installazione, se già non previsti e in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi.

Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:

- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
- controllo e serraggio delle giunzioni;
- bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

Modalità operazionali e predisposizione del cantiere:

- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati...);
- divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.

Transito dei mezzi pesanti

- riduzione delle velocità di transito in presenza di residenze nelle immediate vicinanze dei percorsi;
- evitare il transito dei mezzi nelle prime ore della mattina e nel periodo serale;
- attenta pianificazione dei trasporti al fine di limitarne il numero per giorno.

3.12. Indicazione del provvedimento regionale con cui il tecnico competente in acustica ambientale, che ha predisposto la documentazione di impatto acustico, è stato riconosciuto “competente in acustica ambientale” ai sensi della legge n. 447/1995, art. 2, commi 6 e 7 (punto "n" DGR 62/9 del 14.11.2008)

La relazione e le relative valutazioni sono state effettuate dai seguenti Tecnici Acustici regolarmente inseriti nell' Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica, istituito ai sensi dell'art. 21 del d.lgs. 42/2017 (cfr. <https://agentifisici.isprambiente.it/enteca/home.php>):

- Dott. Ing. Fabio Massimo Calderaro, n° 4473;
- Dott. Ing. Vincenzo Buttafuoco, n° 4468.

4. CONCLUSIONI

Le analisi svolte in merito al potenziale impatto sulla componente rumore determinato dalla realizzazione ed esercizio di un Impianto Fotovoltaico sito nel Comune di Capoterra (CA), hanno documentato la piena compatibilità dell'intervento.

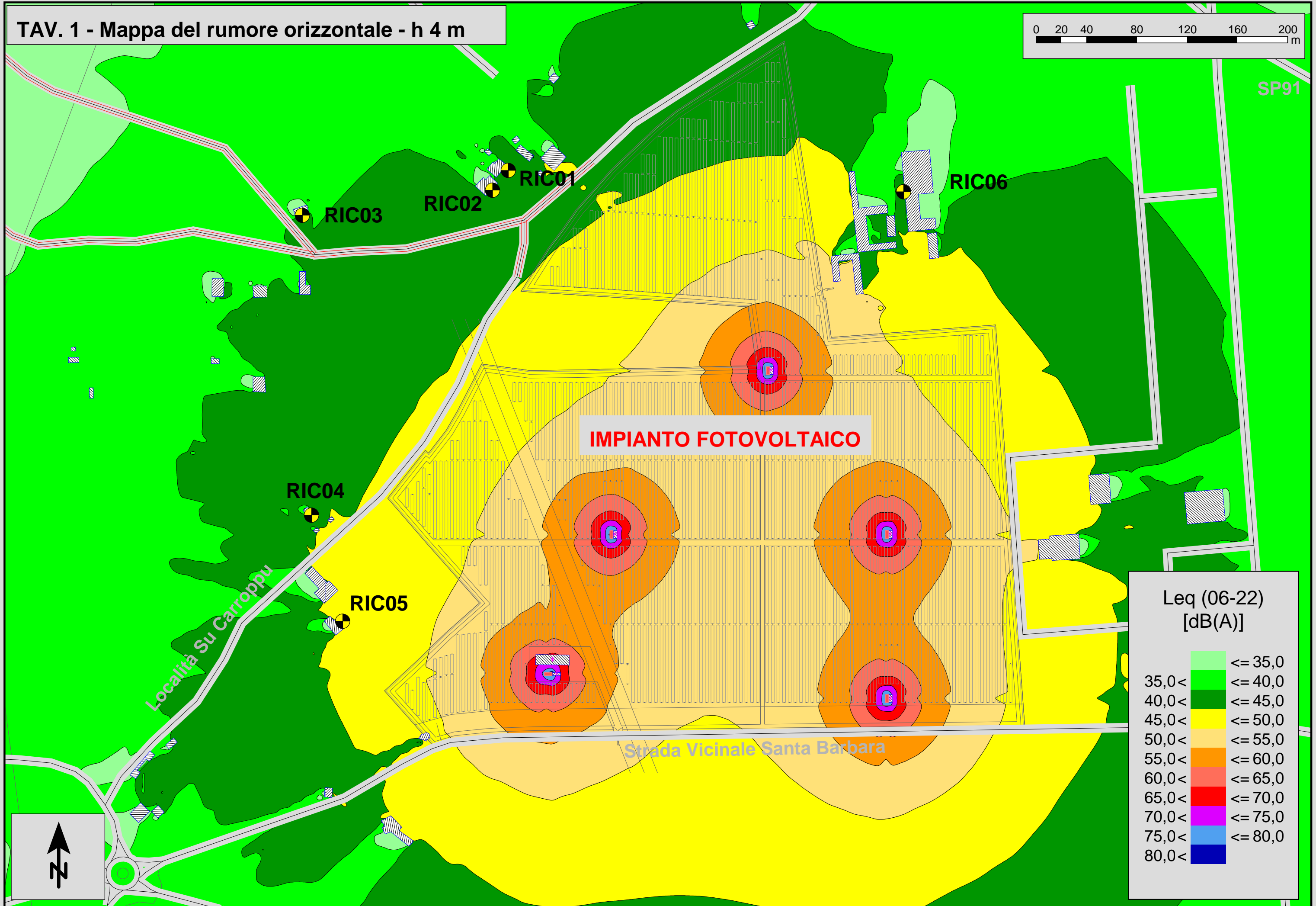
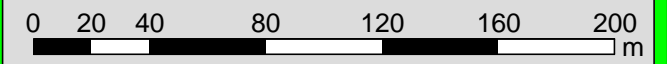
Le valutazioni relative alla **fase di esercizio** (cfr. **Paragrafo 3.8**), sviluppate con l'ausilio di modelli previsionali di dettaglio, hanno evidenziato livelli di impatto pienamente conformi ai limiti normativi con adeguati margini di sicurezza.

Relativamente alla **fase di cantiere** (cfr. **Paragrafo 3.11**), sono stati evidenziati potenziali impatti completamente reversibili che potranno essere efficacemente ridotti attraverso specifiche attenzioni operative. Per tale fase si ritiene in ogni caso opportuno prevedere la richiesta di deroga ai limiti di emissione acustica ai sensi della Parte V del documento tecnico denominato "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico" inserito nella Deliberazione N. 62/9 del 14.11.2008 della Regione Sardegna ai Comuni interessati dalle opere oggetto di approfondimento.

ALLEGATO 1

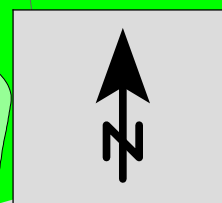
ESITI DELLE VALUTAZIONI MODELLISTICHE

TAV. 1 - Mappa del rumore orizzontale - h 4 m



IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Leq (06-22) [dB(A)]	
<= 35,0	Lightest Green
35,0 <	Light Green
40,0 <	Green
45,0 <	Dark Green
50,0 <	Yellow-Green
55,0 <	Yellow
60,0 <	Orange
65,0 <	Red-Orange
70,0 <	Red
75,0 <	Purple
80,0 <	Dark Blue



ALLEGATO 2

SCHEDE TECNICHE DI MONITORAGGIO

EDISON EDF Group
IMPIANTO FO>TOVOLTAICO "CAPOTERRA" - COMUNE DI CAPOTERRA (CA)
MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

Nome misura P01 - Capoterra	Data e ora di inizio 16/05/2022	Operatore Ing. F.M. Calderaro
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson-Davis 831
Ricettore Latitudine: 39.155475° - Longitudine: 9.001018°	Calibrazione Larson Davis CAL200	

Postazione di misura / Note
 Microfono ubicato in corrispondenza della recinzione di confine di un gruppo di ricettori a destinazione d'uso rurale/residenziale potenzialmente più impattati dalle emissioni sonore dell'impianto, ad un'altezza di 1,50 m dal piano di campagna.

CARATTERISTICHE DEL RICETTORE

Descrizione

Edifici a destinazione d'uso rurale e residenziale, strutturati su 1/2 piani fuori terra.
 Il ricettore è localizzato in un'area periferica ed isolata rispetto all'abitato di Capoterra.

Zonizzazione acustica e limiti di immissione diurni e notturni

ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE: Il Comune di Capoterra dispone di un Piano di Classificazione Acustica del suo territorio approvato con Deliberazione Consiliare n°49 del 04/08/2011

CLASSE ACUSTICA: III – Aree di tipo misto - Immissione 60/50 dB(A)

Classificazione ex. DPR n. 142 del 30/03/2004: -

CARATTERISTICHE DELLE SORGENTI DI RUMORE

Descrizione

L'area a connotazione rurale risulta caratterizzata da una buona qualità acustica. Le sorgenti di rumore antropico che influiscono sul clima acustico dell'area sono costituite dal traffico circolante sulle locali strade rurali e dalle attività di lavorazione dei campi.

La componente biotica è ascrivibile soprattutto al cinguettio dell'avifauna, al latrare dei cani e dal gloglottio dei tacchini.

Le folate di vento tra le foglie della vegetazione presente, seppur conformi ai dettami normativi (< 5 m/s) costituiscono una sorgente rilevante nell'area di studio analizzata.

METEO

Condizioni cielo:

sereno

Temperature:

23 ÷ 25 °C

Vento:

3.0 ÷ 4.8 m/s
(Raffiche)

SINTESI DEI LIVELLI RILEVATI:

	Data	Ora	L _{Aeq} [dBA]	Limite Zonizzazione IPOTIZZATA	Limite DPR n. 142 del 30/3/2004
Day-1	16/05/2022	10:53:12	53.9	60	-
Day-2	16/05/2022	16:25:48	51.4	60	-

Data 16/05/2022	Operatore Ing. F.M. Calderaro		Firma e timbro Dott. Ing. Fabio Massimo Calderaro TECNICO COMPETENTE L. 447/95 D.D. Regione Piemonte n. 11 del 18/01/2007
--------------------	----------------------------------	---	--

EDISON EDF Group
IMPIANTO FO>TOVOLTAICO "CAPOTERRA" - COMUNE DI CAPOTERRA (CA)
MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

Nome misura P01 - Capoterra		Data e ora di inizio 16/05/2022	Operatore Ing. F.M. Calderaro
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 s		Strumentazione Larson-Davis 831
Ricettore Latitudine: 39.155475° - Longitudine: 9.001018°		Calibrazione Larson Davis CAL200	

Postazione di misura / Note
 Microfono ubicato in corrispondenza della recinzione di confine di un gruppo di ricettori a destinazione d'uso rurale/residenziale potenzialmente più impattati dalle emissioni sonore dell'impianto, ad un'altezza di 1,50 m dal piano di campagna.

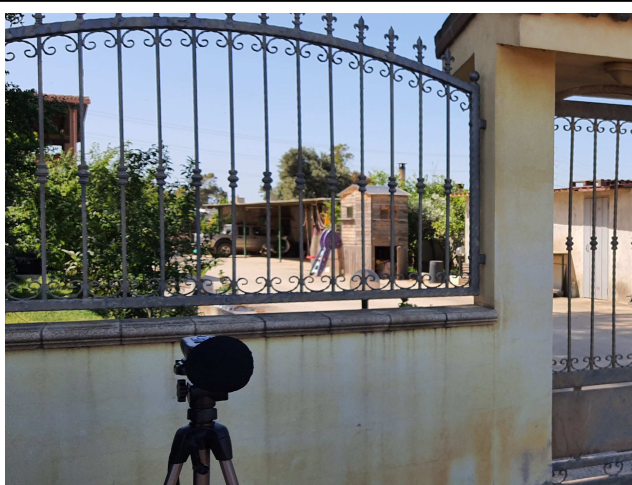
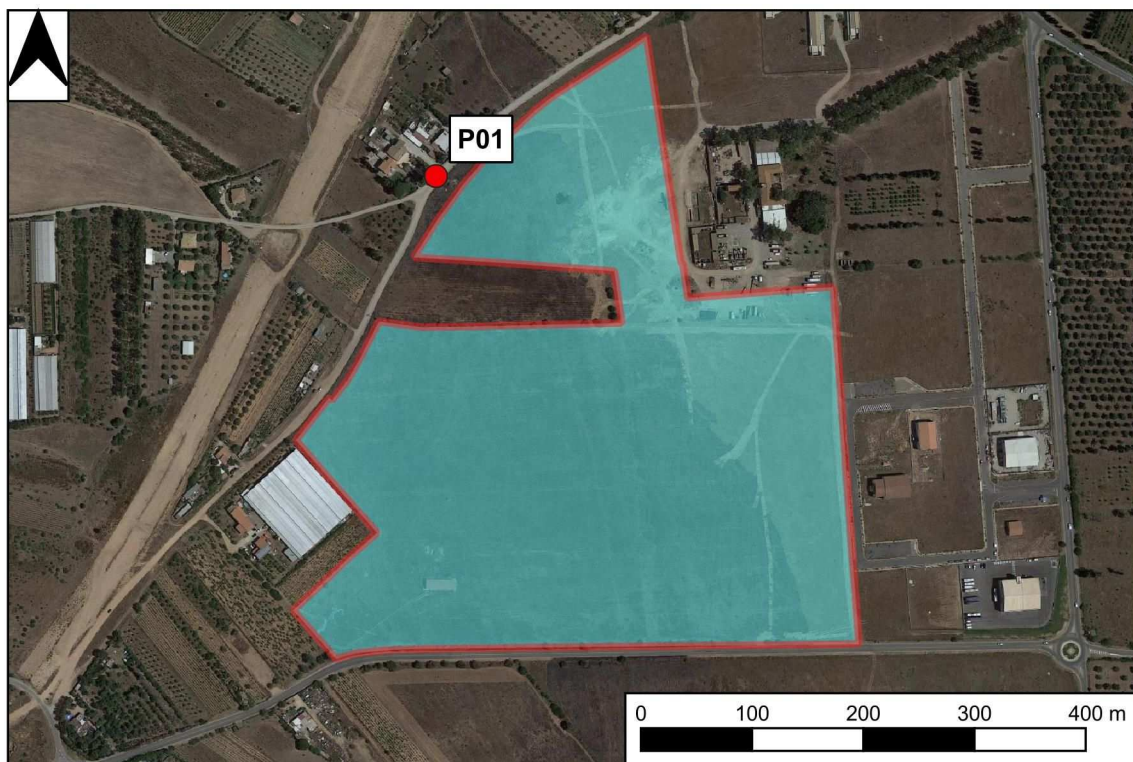


Foto Postazione



Foto Postazione

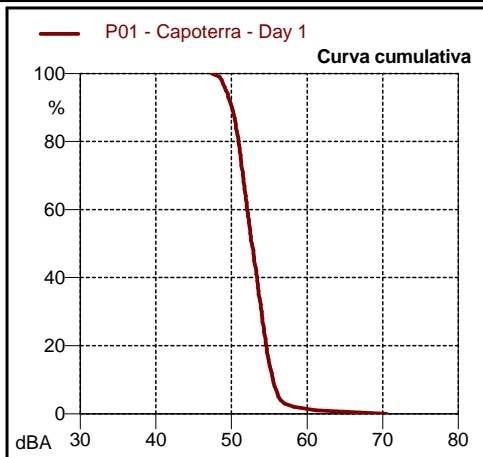
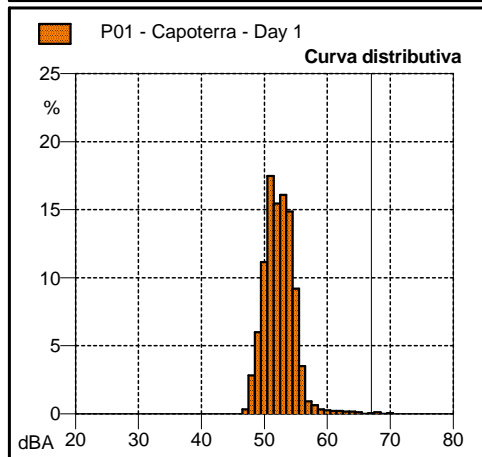
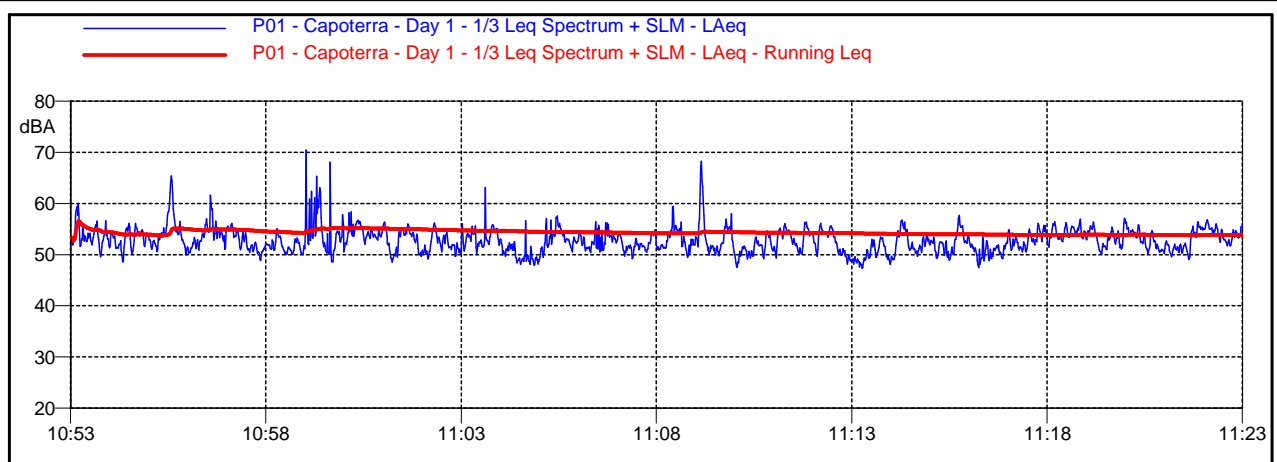


Stralcio planimetrico

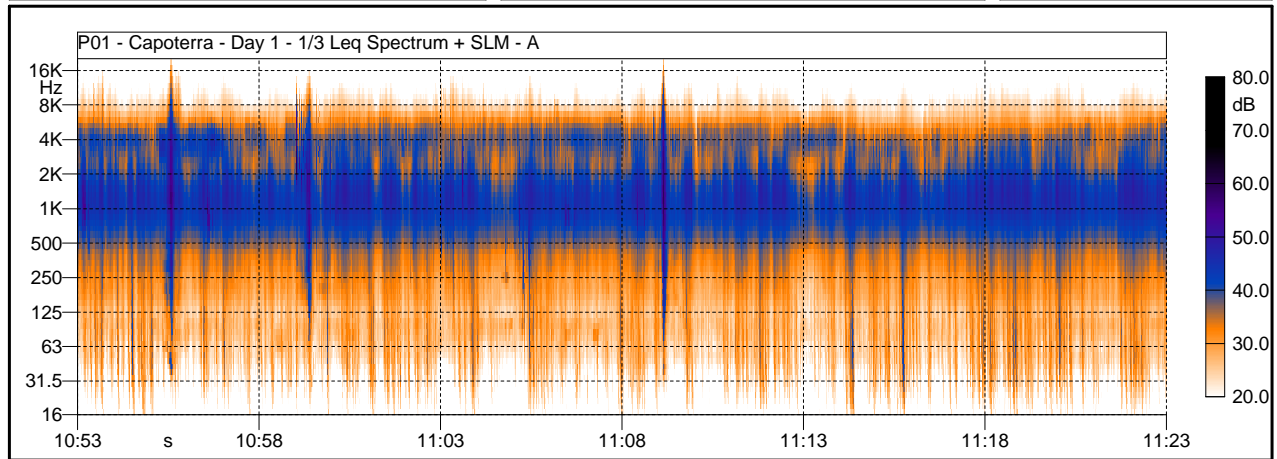
EDISON EDF Group
IMPIANTO FO>TOVOLTAICO "CAPOTERRA" - COMUNE DI CAPOTERRA (CA)
MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

Nome misura P01 - Capoterra - Day 1		Data e ora di inizio 16/05/2022 - 10:53:12	Operatore Ing. F.M. Calderaro
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 s		Strumentazione Larson-Davis 831
Ricettore Latitudine: 39.155475° - Longitudine: 9.001018°		Calibrazione Larson Davis CAL200	

Postazione di misura / Note
 Microfono ubicato in corrispondenza della recinzione di confine di un gruppo di ricettori a destinazione d'uso rurale/residenziale potenzialmente più impattati dalle emissioni sonore dell'impianto, ad un'altezza di 1,50 m dal piano di campagna.



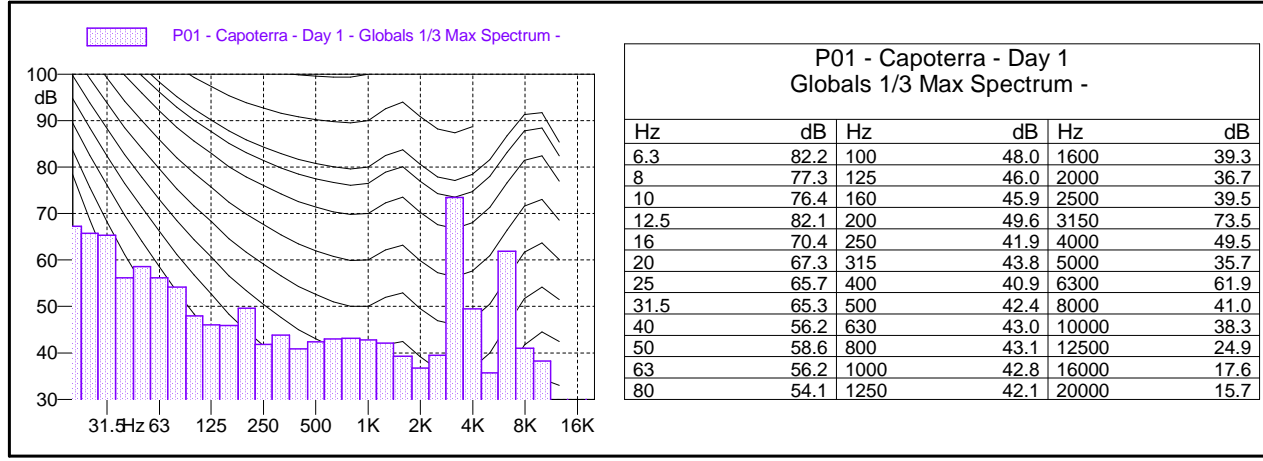
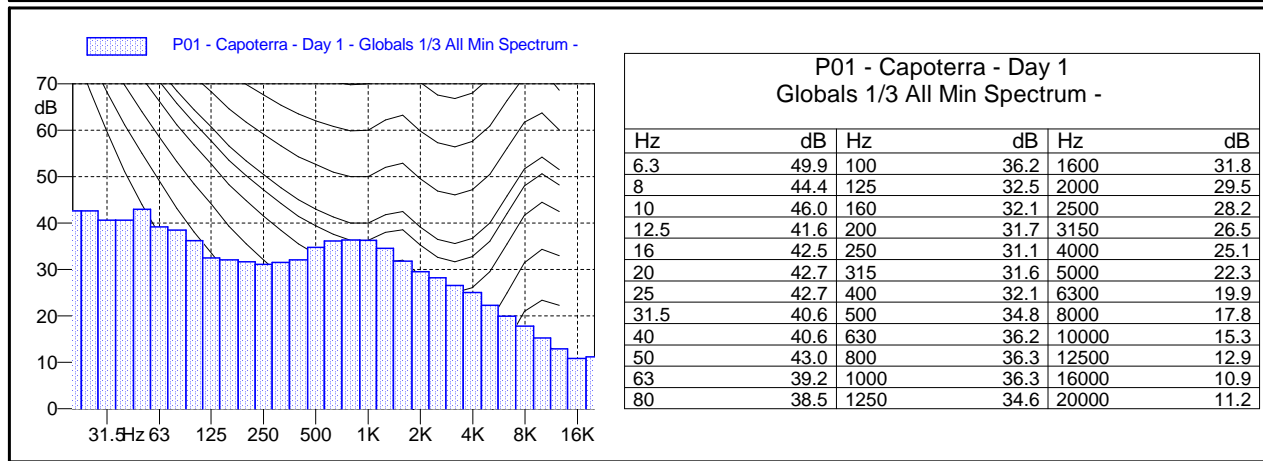
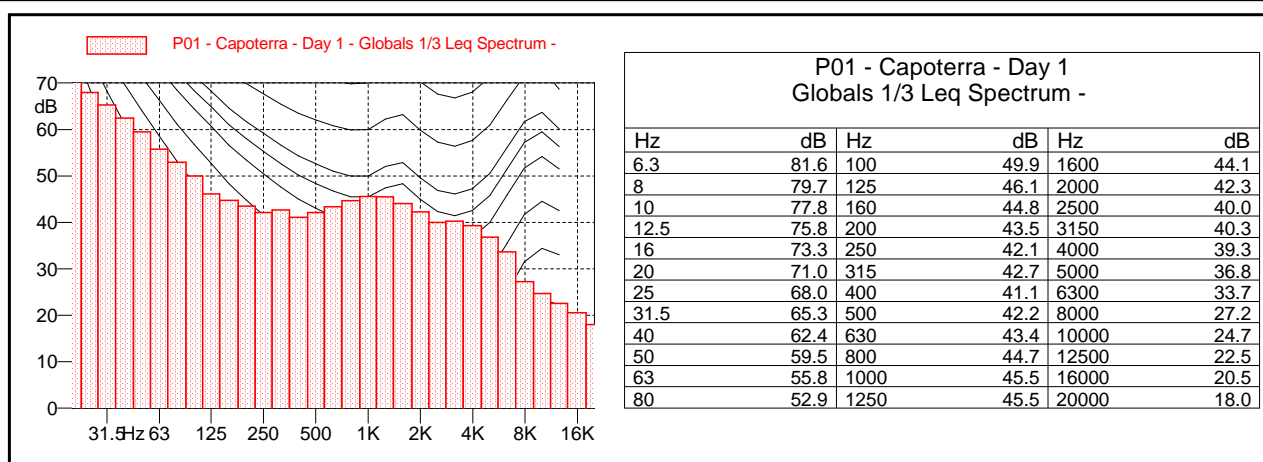
STATISTICHE SHORT Leq	
L_{Aeq}	53.9 dBA
L _{Amin}	47.4 dBA
L _{Amax}	70.5 dBA
LN 1	61.2 dBA
LN 5	56.2 dBA
LN 10	55.5 dBA
LN 50	52.7 dBA
LN 90	50.1 dBA
LN 95	49.3 dBA
LN 99	48.4 dBA



EDISON EDF Group
IMPIANTO FO>TOVOLTAICO "CAPOTERRA" - COMUNE DI CAPOTERRA (CA)
MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

Nome misura P01 - Capoterra - Day 1		Data e ora di inizio 16/05/2022 - 10:53:12	Operatore Ing. F.M. Calderaro
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 s		Strumentazione Larson-Davis 831
Ricettore Latitudine: 39.155475° - Longitudine: 9.001018°		Calibrazione Larson Davis CAL200	

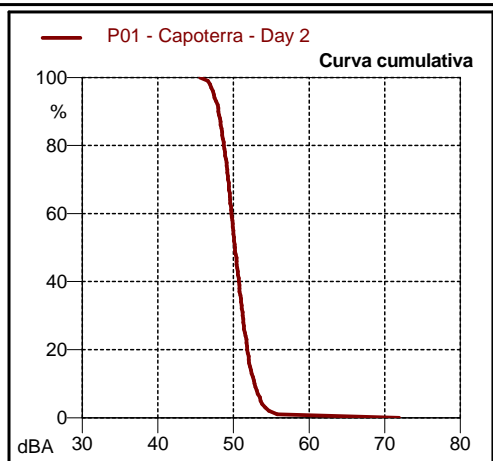
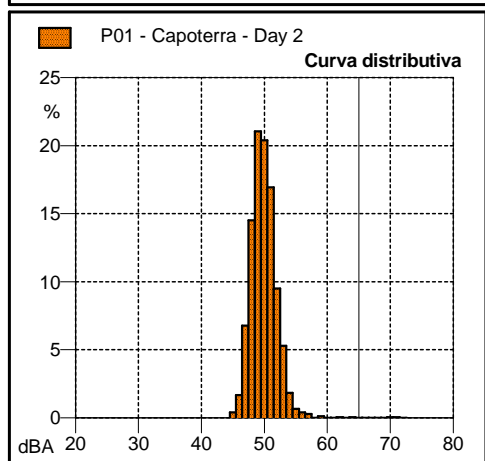
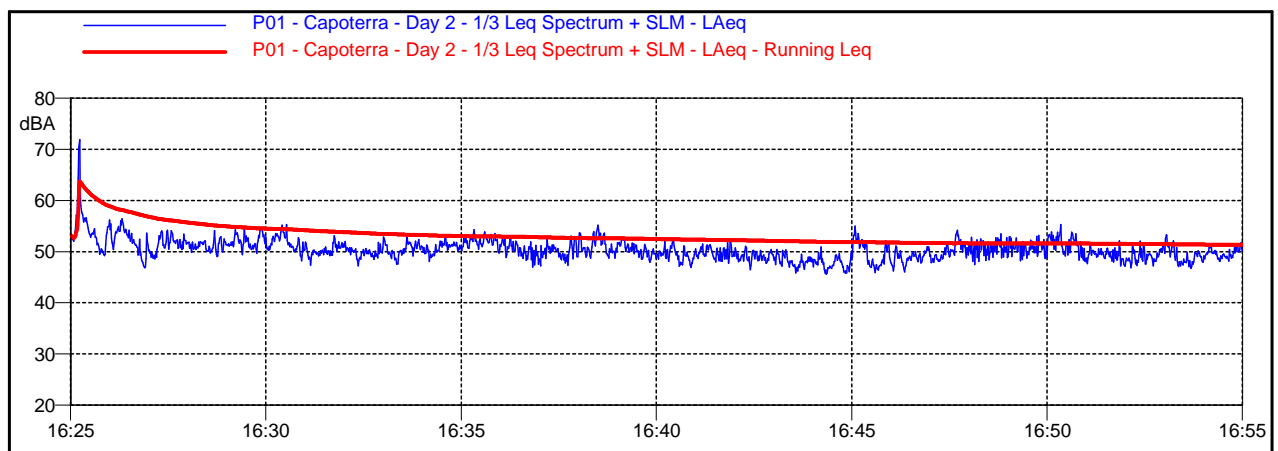
Postazione di misura / Note
 Microfono ubicato in corrispondenza della recinzione di confine di un gruppo di ricettori a destinazione d'uso rurale/residenziale potenzialmente più impattati dalle emissioni sonore dell'impianto, ad un'altezza di 1,50 m dal piano di campagna.



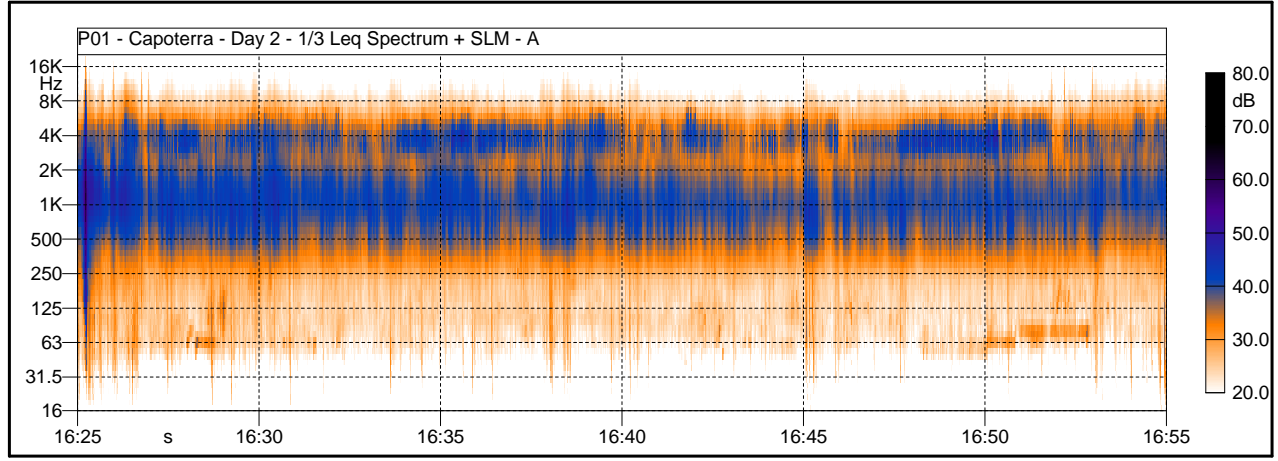
EDISON EDF Group
IMPIANTO FO>TOVOLTAICO "CAPOTERRA" - COMUNE DI CAPOTERRA (CA)
MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

Nome misura P01 - Capoterra - Day 2		Data e ora di inizio 16/05/2022 - 16:25:48	Operatore Ing. F.M. Calderaro
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 s		Strumentazione Larson-Davis 831
Ricettore Latitudine: 39.155475° - Longitudine: 9.001018°		Calibrazione Larson Davis CAL200	

Postazione di misura / Note
 Microfono ubicato in corrispondenza della recinzione di confine di un gruppo di ricettori a destinazione d'uso rurale/residenziale potenzialmente più impattati dalle emissioni sonore dell'impianto, ad un'altezza di 1,50 m dal piano di campagna.



STATISTICHE SHORT Leq	
L_{Aeq}	51.4 dBA
L _{Amin}	45.6 dBA
L _{Amax}	71.9 dBA
LN 1	55.8 dBA
LN 5	53.6 dBA
LN 10	52.8 dBA
LN 50	50.2 dBA
LN 90	48.0 dBA
LN 95	47.4 dBA
LN 99	46.6 dBA



EDISON EDF Group
IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CAPOTERRA" - COMUNE DI CAPOTERRA (CA)
MISURE CON POSTAZIONE MOBILE DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

Nome misura P01 - Capoterra - Day 2		Data e ora di inizio 16/05/2022 - 16:25:48	Operatore Ing. F.M. Calderaro
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20÷20000 Hz - Fast - 1 s		Strumentazione Larson-Davis 831
Ricettore Latitudine: 39.155475° - Longitudine: 9.001018°			Calibrazione Larson Davis CAL200

Postazione di misura / Note
 Microfono ubicato in corrispondenza della recinzione di confine di un gruppo di ricettori a destinazione d'uso rurale/residenziale potenzialmente più impattati dalle emissioni sonore dell'impianto, ad un'altezza di 1,50 m dal piano di campagna.

