

**Progetto definitivo per la realizzazione  
di un impianto fotovoltaico in Lazio  
Comune di Roma - RM**

**Progetto definitivo per Autorizzazione**

Oggetto:

**Relazione Compatibilità Acustica**

Proponente:



**SIAT Installazioni S.p.A**  
Via Enrico Tazzoli 2  
00195  
Roma (RM)

Progettista:



**Stantec S.p.A.**  
Centro Direzionale Milano 2, Palazzo Canova  
Segrate (Milano)

Rev. N.	Data	Descrizione modifiche	Redatto da	Rivisto da	Approvato da
00	14/12/2022	Prima emissione	G. Salvadori	M. laquinta	G. Salvadori
Fase progetto: <b>Definitivo</b>			Formato elaborato: <b>A4</b>		

# Indice

1. Introduzione .....	3
2. Normativa di riferimento .....	4
3. Inquadramento territoriale .....	5
4. Descrizione impianto .....	10
5. Caratterizzazione delle sorgenti .....	12
6. Metodologia .....	14
7. Analisi dei risultati.....	17
7.1 Confronto limiti di accettabilità punti di campionamento.....	17
7.2 Confronto con i limiti di accettabilità per i recettori.....	18
8. Conclusioni e dichiarazione compatibilità acustica .....	19
8.1 Allegato 1– Scheda Tecnica Trasformatore.....	20
8.2 Allegato 1– Scheda Tecnica inverter tipico/similare.....	21

# 1. Introduzione

Il presente documento costituisce lo studio per la verifica di compatibilità acustica del progetto definitivo per la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra e relative opere di rete utente, localizzato in località Solforatelle, in zona Municipio IX di Roma, con una valutazione teorica previsionale dei valori di rumorosità massima riconducibili alle caratteristiche di emissione sonora dell'impianto.

Scopo dello studio è quello di individuare le sorgenti emittenti rumore, localizzare in base alla loro posizione i recettori sensibili e i punti di campionamento con le condizioni di esposizione al potenziale rumore più sfavorevoli, valutare in via cautelativa il probabile impatto al fine di verificare il rispetto dei limiti e la compatibilità alla normativa vigente.

## 2. Normativa di riferimento

La verifica di compatibilità acustica è stata effettuata tenendo conto delle seguenti principali normative nazionali, regionali e comunali in materia di tutela dall'inquinamento acustico:

- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991**  
Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
- **Legge 26 ottobre, 1995**  
Legge quadro sull'inquinamento acustico
- **Decreto del Ministero dell'Ambiente 11 dicembre 1996**  
Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo
- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997**  
Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- **Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998**  
Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico
- **Circolare 6 settembre 2004 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio**  
Interpretazioni in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali
- **Normativa comunale**  
Zonizzazione Acustica comune di Roma  
Piano Regolatore Generale comune di Roma

### 3. Inquadramento territoriale

Il parco solare si sviluppa nel Comune di Roma (RO), in località Solfatorelle, in zona Municipio IX di Roma, su un'area complessiva di circa 75HA e ricade in un'area E\_AGRO / [ZTO E] Agro Romano del Piano Regolatore Generale adottato con del. C.C. n. 33 del 19/20 marzo 2003 scenari dei Municipi C12 vedi Figura 6 - Stralcio del PRG comune di Roma.

L'area si trova a circa 120 m s.l.m. alle seguenti coordinate geografiche

Latitudine	Longitudine
42° 5'10.19"N	13° 3'12.59"E



Figura 1 – Corografia su stradale De Agostini

L'accesso è possibile da Pomezia e da Pavona rispettivamente a ovest e a est del sito lungo la strada provinciale SP101a o dalle strade provinciali SP95b E SP3 proveniendo da Nord o da Sud.

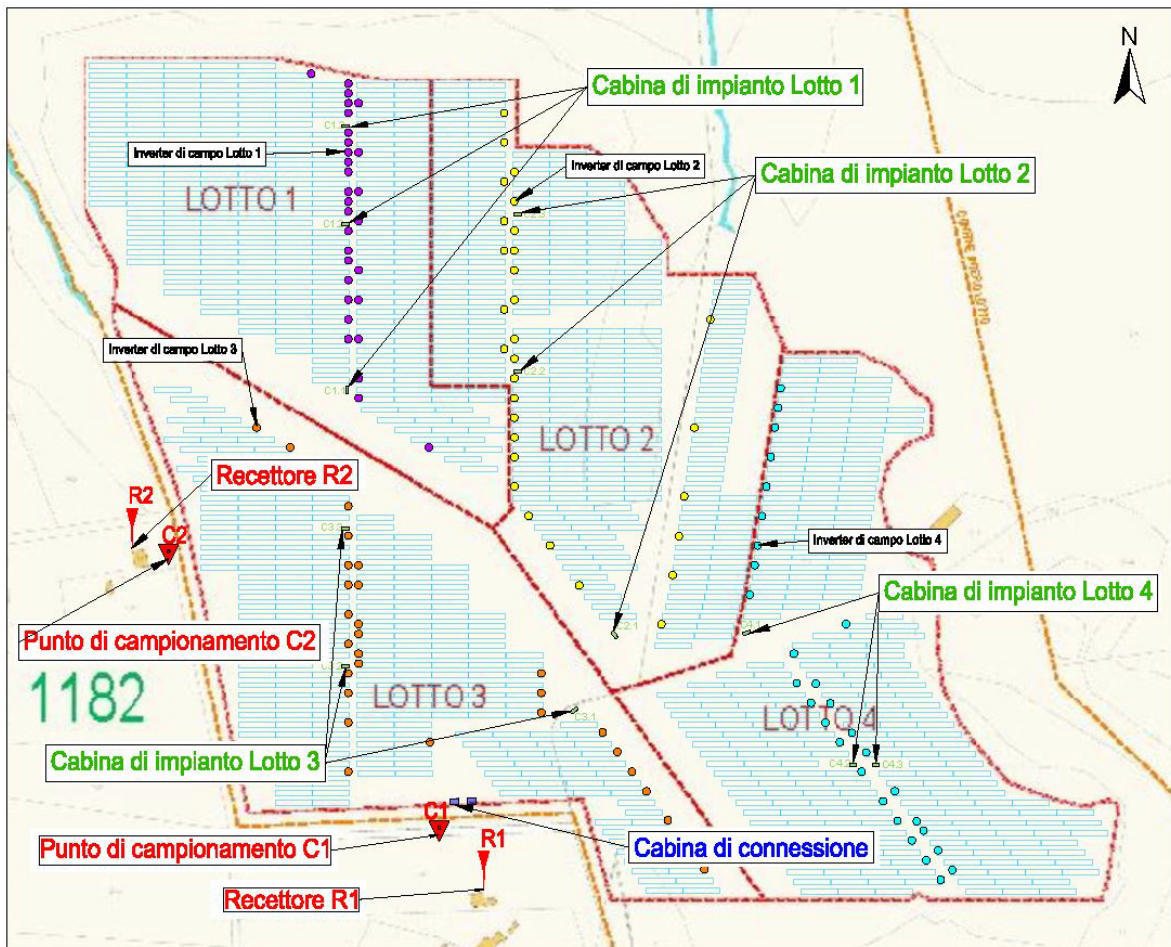


Figura 2- Catastale

A livello catastale, L'impianto Fotovoltaico ricade all'interno del foglio catastale n. 1182 del comune di Roma e nella tabella seguente sono indicate le particelle interessate suddivise per i vari lotti.

N* LOTTO	COMUNE	N* FOGLIO	N* PARTICELLE
Lotto 1	Roma	1182	6, 116
Lotto 2	Roma	1182	6,87,116
Lotto 3	Roma	1182	22,23,87,116
Lotto 4	Roma	1182	20,87,113,114,614

Tabella A: Elenco particelle catastali

Cartograficamente l'area di progetto è inquadrata nei seguenti Fogli Nazionali e Regionali:

- Foglio 387 I Roma Sud alla scala 1: 25.000;
- Foglio C.T.R. 387070 alla scala 1:10.000

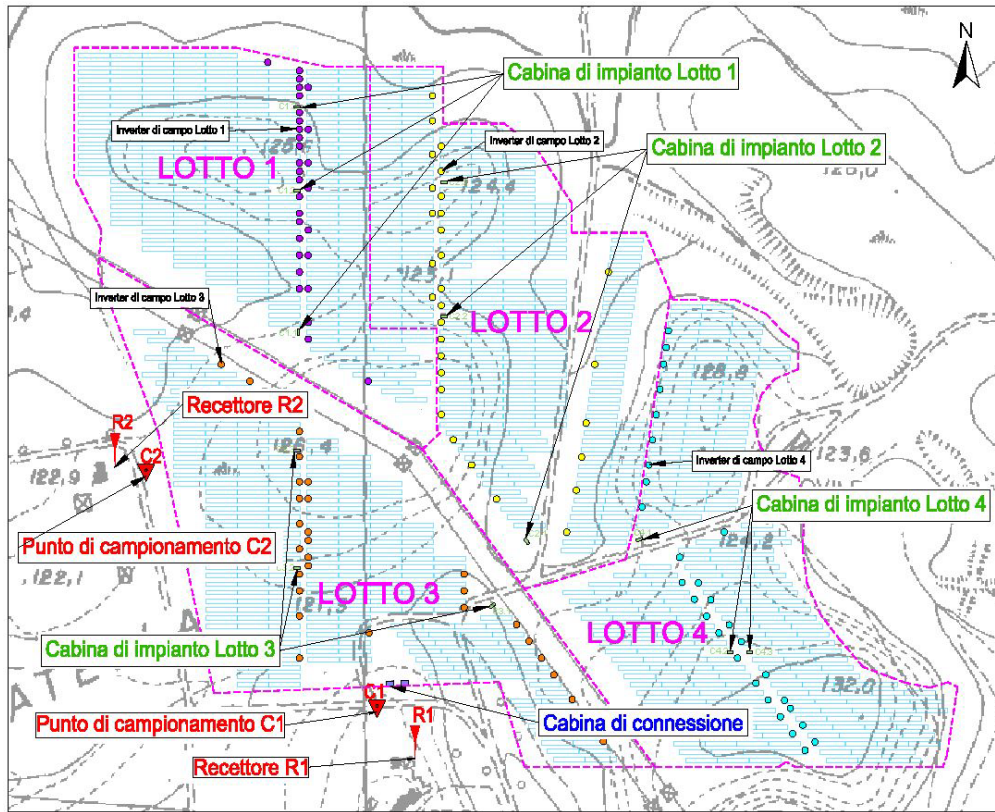


Figura 3 - CTR

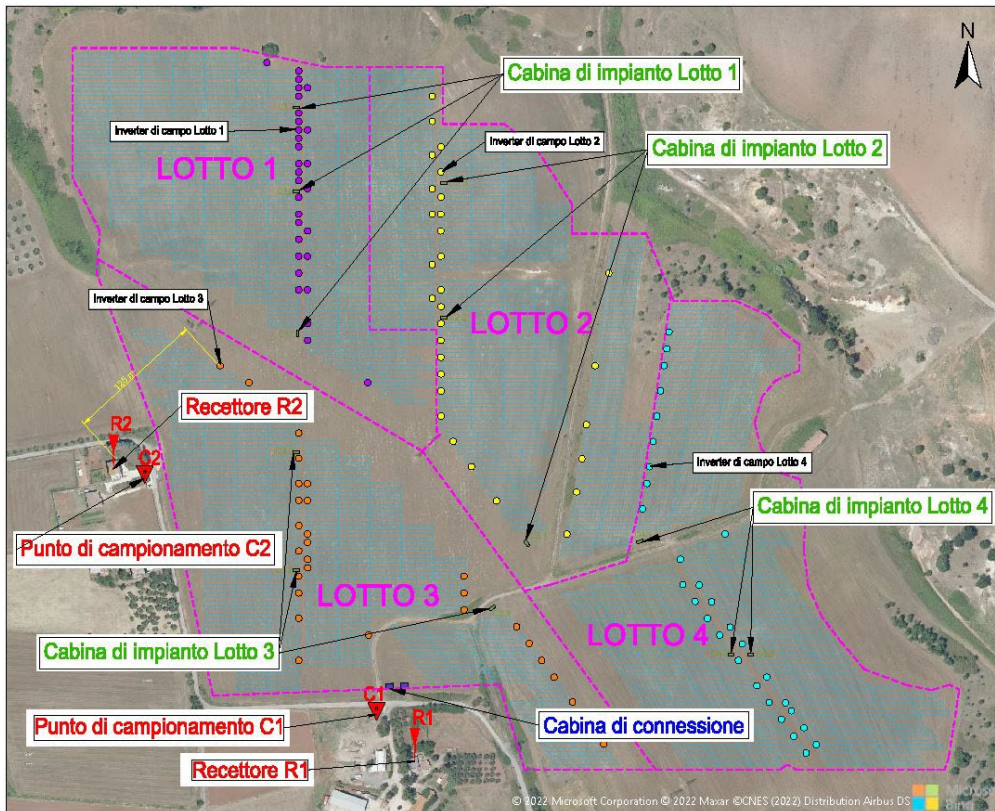
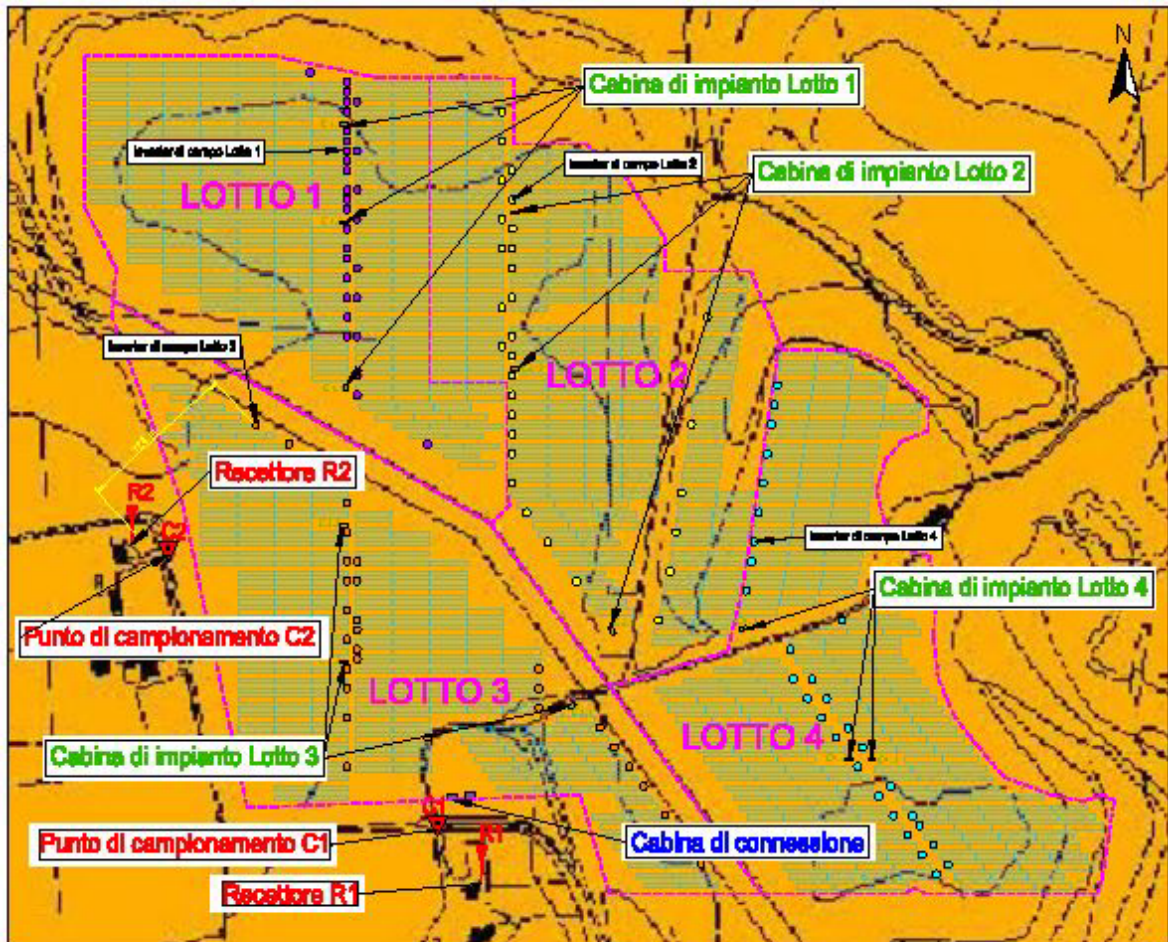


Figura 4 - Ortofoto



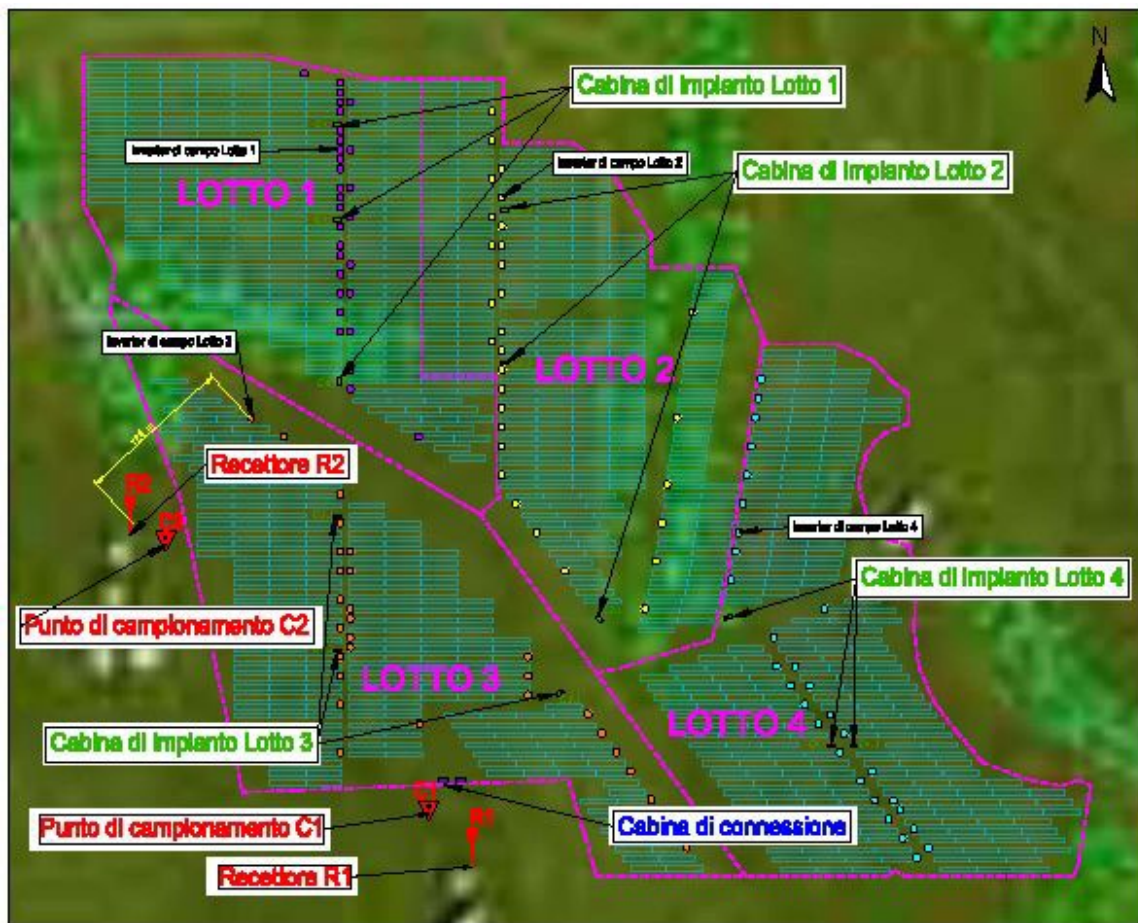
Classi di destinazione d'uso del territorio.  
Valori limite di immissione -  $L_{eq}$  in dB(A).

	Classe I: aree particolarmente protette - 50 dB(A) diurni, 40 dB(A) notturni
	Classe II: aree prevalentemente residenziali - 55 dB(A) diurni, 45 dB(A) notturni
	Classe III: aree di tipo misto - 60 dB(A) diurni, 50 dB(A) notturni
	Classe IV: aree di intensa attività umana - 65 dB(A) diurni, 55 dB(A) notturni
	Classe V: aree prevalentemente industriali - 70 dB(A) diurni, 60 dB(A) notturni
	Classe VI: aree esclusivamente industriali - 70 dB(A) diurni e notturni

Figura 5 – Stralcio Zonizzazione Acustica Comune di Roma

Dalla classificazione acustica del territorio di Roma si deduce che L'area di intervento ricade completamente nella Classe III aree di tipo misto, e i recettori e i punti di campionamento individuati per le verifiche sono tutti inclusi nella medesima Classe III.





Le centralità e i luoghi centrali dove si svolgono le attività collettive

- Spazi aperti ed assi
- Centralità locali
- Grandi servizi ed attrezzature urbane
- Centralità urbane e metropolitane

I capitali della qualità che contribuiscono all'identità storica, sociale, funzionale del Municipio

- Aree, reperti e tracciati archeologici monumentali
- Mura
- Acquedotti storici
- Emergenze e tessuti di valore storico e architettonico

I progetti e i programmi che determinano il nuovo scenario del territorio del Municipio

- Aree da valorizzare
- Aree da ristrutturare
- Aree da trasformare
- Ambiti di riserva e trasformabilità vincolata

Gli elementi del sistema ambientale che conferiscono continuità morfologica, ecologica e funzionale

- Aree a parco
- Aree agricole
- Aree di verde configurate e attrezzate
- Masse arboree
- Filari a barati
- Percorsi ciclopedonali
- Cave e discariche

Gli elementi del sistema infrastrutturale che determinano le condizioni di mobilità e di accessibilità

- Strade con ruolo strutturante
- Linee metropolitane e stazioni
- Linee metropolitane interrato
- Linee ferroviarie e stazioni
- Linee ferroviarie interrato

Figura 6 - Stralcio del PRG comune di Roma

## 4. Descrizione impianto

Il progetto definitivo prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra su strutture ad inclinazione fissa e sarà ubicato nel Comune di Roma (RM).

La produzione energetica dell'impianto fotovoltaico sarà raccolta tramite una rete di distribuzione esercita in Media Tensione e successivamente veicolata verso le cabine di consegna presso le quali saranno ubicati i punti di consegna con la rete di distribuzione.

L'impianto FV sarà connesso alla rete elettrica di distribuzione in media tensione in configurazione "lotto d'impianti" in virtù del preventivo di connessione proposta dal gestore della rete areti (codice pratica: A90000003181) e relativa ad una potenza elettrica in immissione complessiva pari a 24,00 MW (4x6000 kW). Lo schema di collegamento alla rete di ciascun impianto prevede il collegamento in antenna a 20 kV presso la cabina primaria (CP) "Selvotta" 150/20 kV tramite linee interrate dedicate.

Il percorso dell'elettrodotto di connessione in MT tra le cabine di consegna e la CP "Selvotta" si sviluppa per una lunghezza complessiva pari a circa 2,6 km, ed è stato studiato al fine di minimizzare l'impatto sul territorio locale, adeguandone il percorso a quello delle sedi stradali pre-esistenti ed evitando ove possibile gli attraversamenti di terreni agricoli. Per ulteriori dettagli in merito al percorso del suddetto elettrodotto e alla gestione delle interferenze si rimanda agli elaborati dedicati.

La progettazione dell'impianto è stata eseguita tenendo in considerazione gli aspetti ambientale e paesaggistico nonché lo stato dell'arte dal punto di vista tecnico.

Per l'elaborazione del presente progetto sono stati considerati i seguenti criteri di carattere generale:

- Ubicazione dell'impianto in terreni non gravati da vincoli che li rendano incompatibili con la realizzazione del presente progetto secondo le normative vigenti;
- Ubicazione dell'impianto in terreni caratterizzati da conformazione idonea per l'installazione di un impianto di generazione FV e che minimizzi eventuali interventi di livellamento del suolo e movimentazione di terreno;
- Minimizzazione dell'impatto visivo dell'impianto stesso mediante la previsione di idonee opere di mitigazione ambientale e di aree verdi in compensazione;
- Utilizzo di tecnologie innovative, in termini di selezione dei principali componenti (moduli FV, inverter, strutture di sostegno) e di opportuni

accorgimenti progettuali al fine di massimizzare la producibilità energetica;

- Utilizzo di strutture di sostegno dei moduli FV che non richiedano la realizzazione di invasive fondazioni in cemento, e che siano di conseguenza agevolmente removibili in fase di dismissione dell'impianto FV;
- Utilizzo di cabine elettriche realizzate esclusivamente in soluzioni skid o containerizzate al fine di minimizzare le opere civili e di agevolarne la rimozione a fine vita dell'impianto.

**Tabella B: Caratteristiche principali dell'Impianto Fotovoltaico**

<b>Committente</b>	Greenergy PV11 Srl
<b>Luogo di realizzazione:</b> <b>Impianto FV</b> <b>Elettrodotto</b>	Roma (RM) Roma (RM)
<b>Denominazione impianto</b>	Solforatelle
<b>Superficie di interesse (area lorda Campo FV) (di cui area netta campo FV)</b>	Lorda: 74 Ha Campo FV: 36 Ha
<b>Potenza di picco</b>	31'006,30 kWp
<b>Potenza apparente (*)</b>	24'000 kVA
<b>Potenza in STMG</b>	24,00 MW
<b>Modalità connessione alla rete</b>	Collegamento in antenna a 20 kV su CP Selvotta
<b>Tensione di esercizio:</b> <b>Bassa tensione CC</b> <b>Bassa tensione CA</b>  <b>Media Tensione</b>	<1500 V 800 V sezione generatore (inverter) 400/230 sezione ausiliari 20 kV
<b>Strutture di sostegno</b>	Inclinazione fissa
<b>Inclinazione piano dei moduli (tilt)</b>	20°
<b>Angolo di azimuth</b>	0°
<b>N° moduli FV</b>	53'924
<b>N° inverter di stringa</b>	120
<b>N° strutture di sostegno</b>	2x26 → 1037 strutture
<b>N° cabine di trasformazione BT/MT</b>	12
<b>Producibilità energetica attesa (1° anno)</b>	46,701 GWh 1'506 kWh/kWp

(\*) pari alla somma della potenza apparente nominale di tutti gli inverter previsti in impianto

## 5. Caratterizzazione delle sorgenti

Le sorgenti individuate come potenziali fonti di inquinamento da rumore sono gli inverter e i trasformatori, le due tipologie di sorgenti sono assimilabili a sorgenti con caratteristica di tipo puntuale e con emissione in campo libero di tipo sferico.

Gli inverter per un totale di 120 sono distribuiti nei 4 Lotti di impianto in prossimità dei pannelli, mentre i trasformatori sono confinati dentro le 12 cabine d'impianto, per un totale di 3 per ogni Lotto.

Nella seguente tabella è riassunto l'elenco di dettaglio dei trasformatori per ogni cabinato e degli inverter per ogni sottocampo.

Ubicazione Trasformatori		
Cabina	Trasformatori	Q,tà
C1.1	2000 kVA	1
C1.2	2000 kVA	1
C1.3	2000 kVA	1
C2.1	2000 kVA	1
C2.2	2000 kVA	1
C2.3	2000 kVA	1
C3.1	2000 kVA	1
C3.2	2000 kVA	1
C3.3	2000 kVA	1
C4.1	2000 kVA	1
C4.2	2000 kVA	1
C4.3	2000 kVA	1

Ubicazione Inverter		
Lotto	Inverter	Q,tà
Lotto 1	Inverter	30
Lotto 2	Inverter	30
Lotto 3	Inverter	30
Lotto 4	Inverter	30

**Tabella C: Elenco sorgenti**

Le emissioni dichiarate dalle schede tecniche <sup>1</sup> (in allegato al documento) sono le seguenti:

- **Inverter:** 65 dB(A) misurato a 1 metro
- **Trasformatore BT/MT di potenza 2000 kVA:** Lwa 60 dB

Il funzionamento dei suddetti componenti a regime è limitato alle sole ore diurne, ed in particolare alle ore di luce solare, mentre nelle ore notturne essi restano accesi ma in modalità stand-by, dal momento che l'impianto fotovoltaico non produce energia.

---

<sup>1</sup> Le schede tecniche qui allegate sono rappresentative di componenti potenzialmente installabili sull'impianto. In fase esecutiva potrebbero essere selezionati componenti di analoghe caratteristiche ma di produttori/marche/modelli differenti in base alle migliori tecnologie disponibili sul mercato al momento.

## 6. Metodologia

Per la diffusione del rumore, si è fatto riferimento alla norma ISO 9613 Parte 2, una norma standard generale per la propagazione del rumore in ambiente esterno.

Scopo della ISO 9613-2 è di fornire un metodo ingegneristico per calcolare l'attenuazione del suono durante la propagazione in esterno, che generalmente è dovuta a diversi fattori, quali:

- attenuazione per divergenza geometrica
- attenuazione per assorbimento atmosferico
- attenuazione per effetto del terreno
- riflessione del terreno
- attenuazione per presenza di ostacoli che si comportano come schermi
- zone coperte di vegetazione
- zone industriali
- zone edificate

La ISO 9613-2 riporta al paragrafo 6 l'equazione di base per la valutazione del parametro  $L_p$ , livello di pressione sonora equivalente in banda d'ottava o per livelli totali (dB) generato nel punto p dalla sorgente w alla frequenza f:

$$L_p(f) = L_w(f) + D(f) - A(f)$$

Dove:

$L_w$ : livello di potenza sonora in banda d'ottava alla frequenza f o per livelli totali (dB) prodotto dalla singola sorgente w relativa ad una potenza sonora di riferimento di un picowatt

D: indice di direttività della sorgente w (dB)

A: attenuazione sonora in banda d'ottava (dB) alla frequenza f o per livelli totali durante la propagazione del suono dalla sorgente w al recettore p

La direttività Q (dB) è un termine che dipende dalla frequenza e dalla direzione e rappresenta la deviazione del livello equivalente di pressione sonora (SPL) in una specifica direzione rispetto al livello prodotto da una sorgente omnidirezionale

L'indice di direttività risulta essere:  $D = 10 \log Q$

POSIZIONE DELLA SORGENTE	DIRETTIVITÀ Q	INDICE DI DIRETTIVITÀ D
Spazio libero (al centro di un grande ambiente)	1	0
Al centro di una grande superficie piana riflettente	2	3
All'intersezione di due grandi superfici piane riflettenti	4	6
All'intersezione di tre grandi superfici piane riflettenti	8	9

Il termine di attenuazione A è espresso dalla seguente equazione:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

dove:

- $A_{div}$ : attenuazione dovuta alla divergenza geometrica
- $A_{atm}$ : attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico
- $A_{gr}$ : attenuazione dovuta all'effetto del suolo
- $A_{bar}$ : attenuazione dovuta alle barriere
- $A_{misc}$ : attenuazione dovuta ad altri effetti (descritti nell'appendice della norma)

Nel caso in oggetto la principale attenuazione del rumore è quella legata alla divergenza, che è calcolata secondo la formula descritta al paragrafo 7.1 della norma ISO 9613-2 e di seguito riportata:

$$A_{div} = 20 \log \left( \frac{d}{d_0} \right) + 11 \quad dB$$

dove

- d è la distanza tra la sorgente e il ricevitore in metri
- $d_0$  è la distanza di riferimento (la distanza di riferimento per i valori di emissione è di 1 metro).

Per maggiori dettagli sui fattori di attenuazione e la metodologia di calcolo si fa riferimento direttamente alla norma sopracitata.

La Legge Quadro 447/95 all'art 2 introduce la definizione dei limiti di legge, i valori di tali limiti sono poi stati stabiliti con il DPCM 14/11/1997 per quanto previsto all'art. 3 comma 1 della L.Q. n. 447/95.

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	Limite di immissione [dB(A)]		Limite di emissione [dB(A)]	
	diurno	notturno	diurno	notturno
Classe I - Aree particolarmente protette	50	40	45	35
Classe II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55	45	50	40
Classe III – Aree di tipo misto	60	50	55	45
Classe IV – Aree di intensa attività umana	65	55	60	50
Classe V-Aree prevalentemente industriali	70	60	65	55
Classe VI- Aree esclusivamente industriali	70	70	65	65

**Tabella D: Valori limite assoluti di immissione e valori limite di emissione (D.P.C.M. 14 – 11- 1997)**

Le definizioni di tali valori sono stabilite dall'art. 2 della Legge 447/95:

**Valori limite di emissione:** il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

**Valori limite di immissione:** il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori; i valori limite di immissione sono distinti in:

- a) valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale
- b) valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.

Dall'analisi della tavola MUNICIPIO 12 Tav. 4/4 Comune di Roma piano classificazione acustica del territorio del Marzo 2002, i limiti di riferimento applicabili sono quelli della classe III Aree di tipo misto, con limiti di immissione diurno di 60 dB(A) e notturno di 50 dB(A) e limiti di emissione diurno di 55 dB(A) e di 45 dB(A) notturno vedi Tabella D: Valori limite assoluti di immissione e valori limite di emissione (D.P.C.M. 14 – 11- 1997) e la Figura 5 – Stralcio Zonizzazione Acustica Comune di Roma.

Risultano completamente assenti recettori particolarmente sensibili quali scuole, ospedali e case di cura nell'ambito di studio individuato in una fascia di 300 m.

Il recettore più vicino è R1 posto a una distanza di circa 125 m dalla sorgente di rumore più vicina (inverter di campo) vedi Figura 4 - Ortofoto.



## 7. Analisi dei risultati

I risultati sono mostrati in forma numerica, per un confronto diretto con i valori limite applicabili, nella zona limitrofa alla sorgente e ai recettori più vicini.

### 7.1 Confronto con i limiti di emissione punti di campionamento

Come emerge dai risultati i valori limite di emissione della Classe III, vengono rispettato in tutti i punti di campionamento individuati.

Nelle seguenti tabelle si riportano i valori della pressione sonora stimata in corrispondenza dei punti di campionamento C1, C2, presi in considerazione per il calcolo previsionale, vedi la Figura 4 - Ortofoto per la localizzazione e la Tabella D: Valori limite assoluti di immissione e valori limite di emissione (D.P.C.M. 14 – 11- 1997) Tabella D: Valori limite assoluti di immissione e valori limite di emissione (D.P.C.M. 14 – 11- 1997) per i valori limite di riferimento.

Punto di Campionamento	Leq stimato per il progetto[dB(A)]	Classe acustica	Valore limite di emissione diurno	Valore limite di emissione notturno
C1	39.0	III	55	45

Punto di Campionamento	Leq stimato per il progetto[dB(A)]	Classe acustica	Valore limite di emissione diurno	Valore limite di emissione notturno
C2	38.5	VI	55	45

**Tabella E - Confronto con i limiti di emissione**

## 7.2 Confronto con i limiti di immissione per i recettori

Si riporta di seguito il confronto tra i valori della pressione sonora stimata, in corrispondenza dei recettori R1, R2, (vedi Figura 4 - Ortofoto) a 1,5 m dal suolo e i relativi limiti di immissione vedi Tabella D: Valori limite assoluti di immissione e valori limite di emissione (D.P.C.M. 14 – 11-1997) per la Classe III in tutte le verifiche i limiti sono rispettati.

Ricettore	Leq stimato post operam a 1.5 m dal suolo dB(A)]	Classe acustica	Valore limite di immissione diurno	Valore limite di immissione notturno
R1	38.5	III	60	50

Ricettore	Leq stimato post operam a 1.5 m dal suolo dB(A)]	Classe acustica	Valore limite di immissione diurno	Valore limite di immissione notturno
R2	38.5	III	60	50

**Tabella F - Confronto con i limiti di immissione**

## 8. Conclusioni e dichiarazione compatibilità acustica

La verifica è stata effettuata considerando l'ipotesi più sfavorevole, impianto funzionante per tutto il tempo di riferimento porte e finestre delle cabine d'impianto aperte. I valori previsionali di pressione sonora stimati indicano che viene rispettato il limite di emissione in tutti i punti di campionamento e il limite di immissione per tutti i recettori per la zona di Classe III, vedi Tabella E - Confronto con i limiti di emissione e Tabella F - Confronto con i limiti di immissione

Nelle tabelle del calcolo previsionale sono indicati anche i limiti per il tempo di riferimento notturno, ma il confronto con i valori stimati non è applicabile perchè l'impianto non sarà in funzione di notte.

Per mitigare le emissioni sonore si consiglia comunque di verificare la chiusura di porte e finestre delle cabine di impianto e di connessione durante tutto il periodo di funzionamento dell'impianto. Sulla base delle verifiche effettuate, **si conferma la compatibilità acustica dell'intervento con le vigenti norme.**

Al fine di garantire tale compatibilità non sono necessari interventi di mitigazione. Sebbene attualmente non richiesto, qualora per motivi attualmente non ipotizzabili, dovesse rendersi necessario, sarà eventualmente possibile ricorrere, all'utilizzo di sistemi di mitigazione del rumore.

Allegati:

- 1 – Estratto scheda Tecnica Trasformatori BT/MT tipico similare
- 2 – Estratto Scheda Tecnica inverter tipico similare
- 3 – Classificazione acustica del territorio Marzo 2002 MUNICIPIO 12 Tav.4/4

L'elaborato è stato Redatto da Salvadori Giuseppe

Codice Fiscale: SLVGPP65S14A787L,  
residente a Berbenno di Valtellina in via Conciliazione n. 441 CAP 23010 (SO)  
TEL +39 02 94757185 FAX +39 0226924275  
POSTA ELETTRONICA giuseppe.salvadori@stantec.com  
iscritto all'Albo Nazionale dei TCAA numero iscrizione 412, e abilitato allo  
svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale

Berbenno di Valtellina, 13 Novembre 2022

In fede

## 8.1 Allegato 1– Scheda Tecnica Trasformatore tipico/similare

<b>POTENZA NOMINALE kVA</b>		<b>50</b>	<b>100</b>	<b>160</b>	<b>250</b>	<b>315</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>630</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>	<b>1250</b>	<b>1600</b>	<b>2000</b>	<b>2500</b>	<b>3150</b>
PERDITE A VUOTO	W	90	145	210	300	360	430	510	600	650	770	950	1.200	1.450	1.750	2.200
PERDITE A CARICO A 75°C	W	1.100	1.750	2.350	3.250	3.900	4.600	5.500	6.500	8.400	10.500	11.000	14.000	18.000	22.000	27.500
CORRENTE A VUOTO I <sub>0</sub>	%	1	0,9	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4	0,4	0,4
TENSIONE DI CTO-CTO	%	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6	6
CORRENTE DI INSERZIONE I <sub>e</sub> /I <sub>N</sub>		11,6	10,6	10,1	9,2	9,2	9,4	9	9	8,4	8,4	8,8	8	7,6	7,5	7,5
<b>RENDIMENTO A 75°C</b>																
COSφ 1 CARICO 100%	%	97,68	98,14	98,43	98,6	98,67	98,76	98,81	98,89	98,88	98,89	99,05	99,06	99,04	99,06	99,07
COSφ 1 CARICO 75%	%	98,15	98,52	98,74	98,88	98,93	99	99,05	99,11	99,11	99,12	99,24	99,25	99,23	99,25	99,26
COSφ 0,9 CARICO 100%	%	97,42	97,94	98,25	98,45	98,52	98,62	98,68	98,76	98,76	98,76	98,95	98,96	98,93	98,96	98,96
COSφ 0,9 CARICO 75%	%	97,94	98,35	98,6	98,75	98,81	98,89	98,94	99,01	99,01	99,02	99,16	99,17	99,15	99,17	99,18
<b>CADUTA DI TENSIONE A 75°C</b>																
COSφ 1 CARICO 100%	%	2,26	1,81	1,54	1,37	1,31	1,22	1,17	1,21	1,22	1,22	1,06	1,05	1,08	1,06	1,05
COSφ 0,9 CARICO 100%	%	3,46	3,17	2,98	2,86	2,81	2,75	2,71	3,62	3,64	3,64	3,5	3,5	3,52	3,5	3,5
<b>RUMORE</b>																
POT. ACUSTICA (L <sub>wa</sub> )	dB(A)	39	41	44	47	49	50	51	52	53	55	56	58	60	63	76

## 8.2 Allegato 2 – Scheda Tecnica inverter tipico/similare

### ABB string inverters

PVS-175-TL



#### Technical data and types

Type code	PVS-175-TL
<b>Input side</b>	
Absolute maximum DC input voltage ( $V_{max,abs}$ )	1500 V
Start-up DC input voltage ( $V_{start}$ )	750 V (650...1000 V)
Operating DC input voltage range ( $V_{dcmn}...V_{dcmx}$ )	0.7 x $V_{start}...1500$ V (min 600 V)
Rated DC input voltage ( $V_{dcr}$ )	1100 Vdc
Rated DC input power ( $P_{dcr}$ )	188000 W @ 30°C - 177000 W @ 40°C
Number of independent MPPT	12
MPPT input DC voltage range ( $V_{MPPTmin}...V_{MPPTmax}$ ) at $P_{dcr}$	850...1350 V
Maximum DC input current for each MPPT ( $I_{MPPTmax}$ )	22 A
Maximum input short circuit current for each MPPT ( $I_{scmax}$ )	30 A
Number of DC input pairs for each MPPT	2 DC inputs per MPPT
DC connection type	PV quick fit connector <sup>1)</sup>

#### Operating performance

Maximum efficiency ( $\eta_{max}$ )	98.7%
Weighted efficiency (EURO/CEC)	98.4%

#### Communication

Embedded communication interfaces	Dual port Ethernet, WLAN <sup>2)</sup> , RS-485
User interface	4 LEDs, Web User Interface, Mobile APP
Communication protocol	Modbus RTU/TCP (Sunspec)
Commissioning tool	Web User Interface, Mobile APP/APP for plant level
Monitoring	Plant Portfolio Manager, Plant Viewer

#### Technical data and types

Type code	PVS-175-TL
FW update	Remote inverter FW (all components) upgrade via Ethernet/WLAN interface locally/remotely
Parameter upgrade	Remote inverter parameter (all components) upgrade via Ethernet/WLAN interface locally/remotely
<b>Environmental</b>	
Operating ambient temperature range	-25...+60°C/-13...140°F with derating above 40°C/133 °F
Relative humidity	4%...100% condensing
Sound pressure level, typical	65dB(A) @ 1m
Maximum operating altitude without derating	2000 m / 6560 ft
<b>Physical</b>	
Environmental protection rating	IP 65 (IP54 for cooling section)
Cooling	Forced air
Dimension (H x W x D)	867x1086x419 mm / 34.2"x42.7"x16.5" for -S, -SX model 867x1086x458 mm / 34.2"x42.7"x18.0" for -S2, SX2 model
Weight	~76 kg / 167,5 lbs for power module; ~77 kg / 169,7 lbs for Wiring box Overall max ~153 kg / 337,2 lbs
Mounting system	Mounting bracket (vertical support only)
<b>Safety</b>	
Isolation level	Transformerless
Marking	CE
Safety and EMC standard	IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 301 489-1, EN 301 489-17, EN 300 328, EN 62311,
Grid standard <sup>3)</sup>	CEI 0-16, UTE C 15 7 12-1, JORDAN IRR-DCC-MV and IRR-TIC, BDEW, VDE-AR-N 4110, VDE-AR-N 4120, P.O. 12.3, DRRG D.4
<b>Available products variants</b>	



# COMUNE DI ROMA

**Dip. X - Politiche Ambientali e Agricole**

VI U.O. Prevenzione Inquinamento Acustico e Atmosferico

Dir. : Arch. Stefano Mastrangelo







## Piano di Zonizzazione Acustica

Classificazione acustica del territorio comunale ai sensi della legge 447/95 e successivi decreti attuativi, in base agli elementi urbanistici, demografici, socio-economici, e infrastrutturali .

(Fase 1)


Classi di destinazione d'uso del territorio.

Valori limite di immissione - Leq in dB(A).

-  Classe I: aree particolarmente protette - 50 dB(A) diurni, 40 dB(A) notturni
-  Classe II: aree prevalentemente residenziali - 55 dB(A) diurni, 45 dB(A) notturni
-  Classe III: aree di tipo misto - 60 dB(A) diurni, 50 dB(A) notturni
-  Classe IV: aree di intensa attività umana - 65 dB(A) diurni, 55 dB(A) notturni
-  Classe V: aree prevalentemente industriali - 70 dB(A) diurni, 60 dB(A) notturni
-  Classe VI: aree esclusivamente industriali - 70 dB(A) diurni e notturni

 Fascia A ferrovie e metropolitane.  
(D.P.R. 18/11/1998 - n. 459) - 70 dB(A) diurni, 60 dB(A) notturni

 Fascia B ferrovie e metropolitane.  
(D.P.R. 18/11/1998 - n.459) 65 dB(A) diurni, 55 dB(A) notturni

 Limite area cave Roma ovest.  
(Del. C.C. n.1828 del 8/10/1999)

### Recettori sensibili di Classe I

Da verificare le zone contermini ai fini del risanamento (Fase 2).

-  Scuole
-  Ospedali
-  Parchi

 Identificazione delle strade del PGTU.

 Zone adimensionali di criticità per classi adiacenti non progressive.  
Da verificare ai fini del risanamento (Fase 2).

 Idrografia

 Confini municipali

**PROGETTO S.I.Z.A.**

Direttore dei Lavori: Ing. G. Carati

In collaborazione e tecnica con



