



ROMA CAPITALE

Città Metropolitana di Roma

REGIONE LAZIO

PROGETTO DEFINITIVO DI UN LOTTO DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI
DELLA POTENZA DI PICCO COMPLESSIVA P=31'006,30 kWp
E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 4X6'000 = 24'000 kW

Proponente

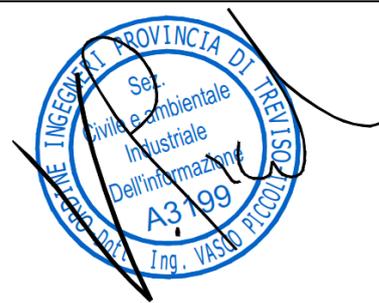
GREENERGY PV11 S.r.l.

VIA TRASPONTINA, 46 - 0072 ARICCIA (RM)

N.REA: 1639324 - C.F.: 16173351004

PEC: greenergypv11@pec.it

Progettazione



Preparato

Dario Ing. Bertani

Verificato

Gianandrea Ing. Bertinazzo

Approvato

Vasco Ing. Piccoli

PROGETTAZIONE DEFINITIVA

Titolo elaborato

IMPIANTO FV "SOLFORATELLE"
RELAZIONE INTERFERENZE CON LA NAVIGAZIONE AEREA

Elaborato N.

R18

Data emissione

30/11/22

Nome file

ENAV

N. Progetto

-

Pagina

COVER

00

30/11/22

PRIMA EMISSIONE

REV.

DATA

DESCRIZIONE

Sommario

1	Introduzione	3
2	Breve descrizione dell'impianto FV in oggetto	3
3	Verifica potenziali ostacoli e pericoli per la navigazione aerea.....	7
3.1	Interferenza aeroporti civili con procedure strumentali.....	7
3.2	Interferenza aeroporti privi di procedure strumentali.....	8
3.3	Avio ed elisuperfici di pubblico interesse	8
3.4	Manufatti di altezza uguale o superiore ai 100 m dal suolo o 45 m sull'acqua	9
3.5	Interferenze con aree di protezione degli apparati aeronautici di comunicazione/navigazione/RADAR	9
3.6	Opere speciali, pericoli per la navigazione aerea	9
4	Verifica abbagliamento visivo.....	10

00	30-11-2022	Prima Emissione
Revisione	Data	Descrizione

1 Introduzione

La presente relazione costituisce parte integrante della documentazione progettuale relativa alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico denominato "Solforatelle" e ha lo scopo di verificare l'eventuale necessità di assoggettare la presente iniziativa progettuale alla preventiva autorizzazione dell'ENAC ai fini della salvaguardia delle operazioni aeree civili, secondo la nuova procedura ENAC/ENAV per la valutazione di compatibilità con potenziali ostacoli e pericoli per la navigazione aerea in vigore dal 16 febbraio 2015.

2 Breve descrizione dell'impianto FV in oggetto

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato una superficie complessiva pari a circa 36 Ha, su terreni ricadenti nel Comune di Roma (RM).

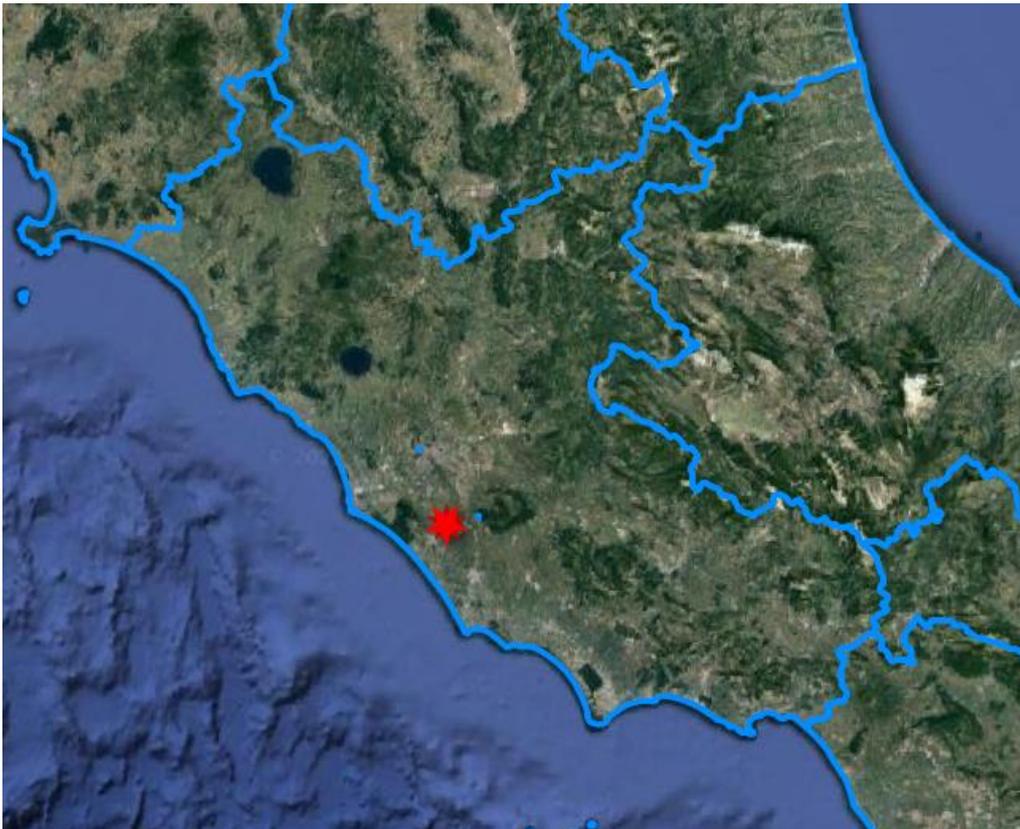
L'area all'interno della quale saranno realizzati i campi fotovoltaici interessa le seguenti particelle catastali

- Comune di Roma (RM): Fg 1182 – P.lle 4, 5, 6, 20, 22, 23, 24, 27, 30, 33, 69, 82, 83, 87, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 614.

Da un punto di vista cartografico, le opere oggetto della presente analisi ricadono all'interno delle seguenti cartografie:

- CTR (1:5000): fogli 387082, 387073.

In Figura 1 è riportata la posizione del sito interessato su immagine satellitare.



Il progetto dell'impianto fotovoltaico denominato "Solforatelle" prevede la realizzazione quattro impianti di generazione distinti dal punto di vista elettrico (configurazione "lotto d'impianti" connessi in media tensione), la cui produzione energetica viene raccolta tramite una rete di elettrodotti interrati in Media

00	30-11-2022	Prima Emissione
Revisione	Data	Descrizione

Tensione eserciti a 20 kV che confluiscono presso le due cabine di consegna situate presso i confini dell'area, in posizione accessibile dalla viabilità pubblica, presso le quali è ubicato il punto di consegna dell'energia generata alla rete di distribuzione.

Un elettrodotto interrato in Media Tensione a 20 kV di lunghezza pari a circa 2,6 km trasporterà quindi l'energia generata presso la Cabina Primaria (CP) Selvotta.

La potenza nominale complessiva dell'impianto fotovoltaico, determinata dalla somma delle potenze nominali di ciascun campo, è pari a 31'006,30 kWp, mentre la potenza in immissione in rete è determinata dalla potenza indicata sulla STMG, ed è pari a 24 MW.

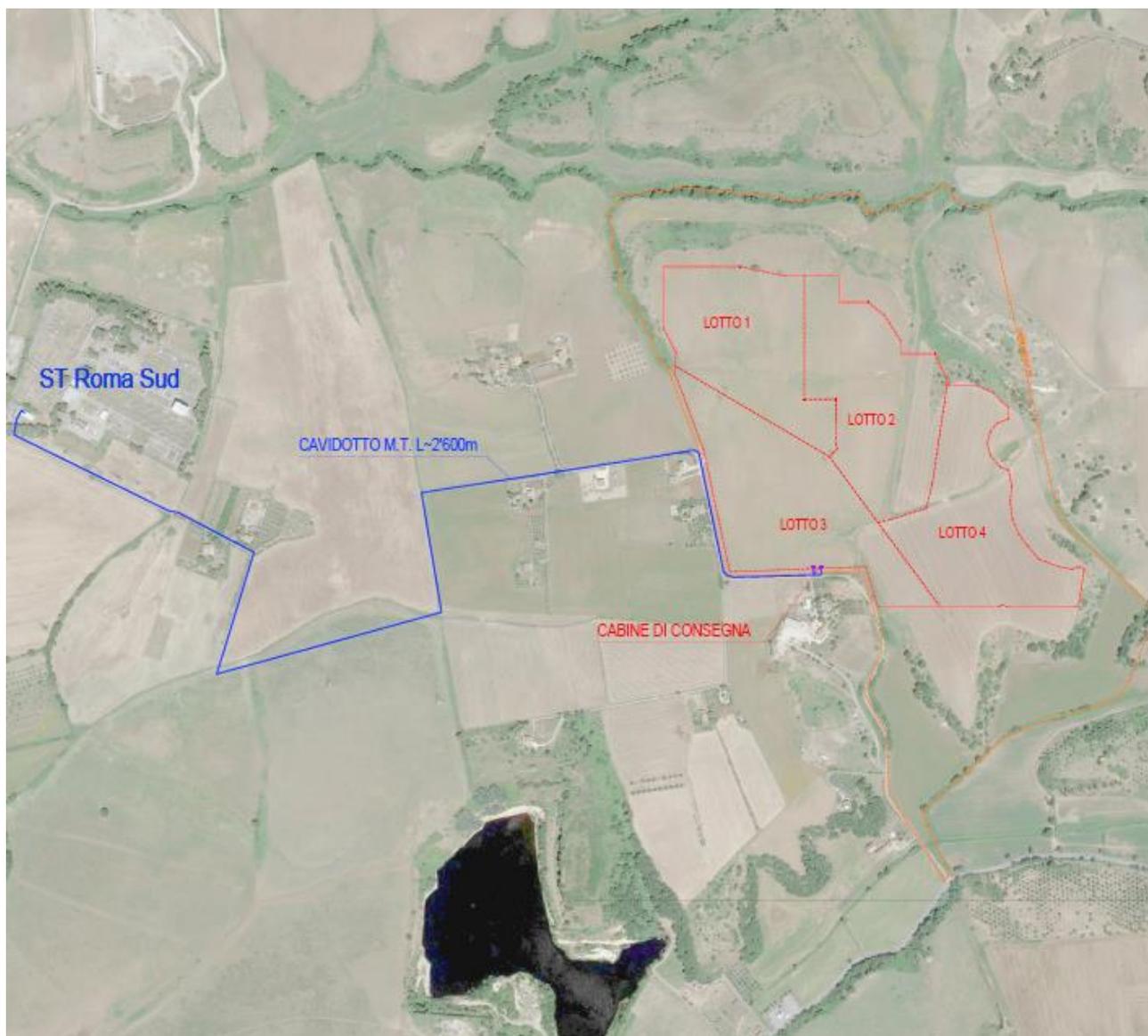


Figura 1 - Inquadramento su ortofoto dell'area di intervento

Presso i confini di ciascun impianto facente parte del lotto sarà ubicata una cabina di consegna in MT, dotata di opportune protezioni elettriche, alla quale saranno collegate le cabine di trasformazione in configurazione radiale, in gruppi di massimo 6 MVA per ciascuna linea.

00	30-11-2022	Prima Emissione
Revisione	Data	Descrizione

All'interno dei confini dell'impianto FV è prevista complessivamente l'installazione di 12 cabine realizzate in soluzioni containerizzate dove confluisce la corrente AC prodotta dagli inverter di stringa. In ciascuna cabina è ubicato il quadro in media tensione e un trasformatore di potenza MT/BT da 2 MVA.

Per l'impianto FV in oggetto si prevede l'utilizzo di inverter di stringa, posizionati direttamente in campo, a ciascuno dei quali saranno collegate fino ad un massimo di 18 stringhe di moduli FV, con 9 MPPT indipendenti. La scelta di utilizzare inverter multi-MPP consente di minimizzare le perdite di disaccoppiamento o mismatch massimizzando la produzione energetica, agevolando inoltre le eventuali operazioni di manutenzione/sostituzione degli inverter aumentando il tempo di disponibilità dell'impianto FV nel suo complesso.

I moduli fotovoltaici, realizzati con tecnologia monofacciale in silicio mono-cristallino ad elevata efficienza, saranno collegati elettricamente in serie a formare stringhe da 26 moduli, e posizionati su strutture ad inclinazione fissa, in configurazione a doppia fila con modulo disposto verticalmente (configurazione 2-P).

00	30-11-2022	Prima Emissione
Revisione	Data	Descrizione

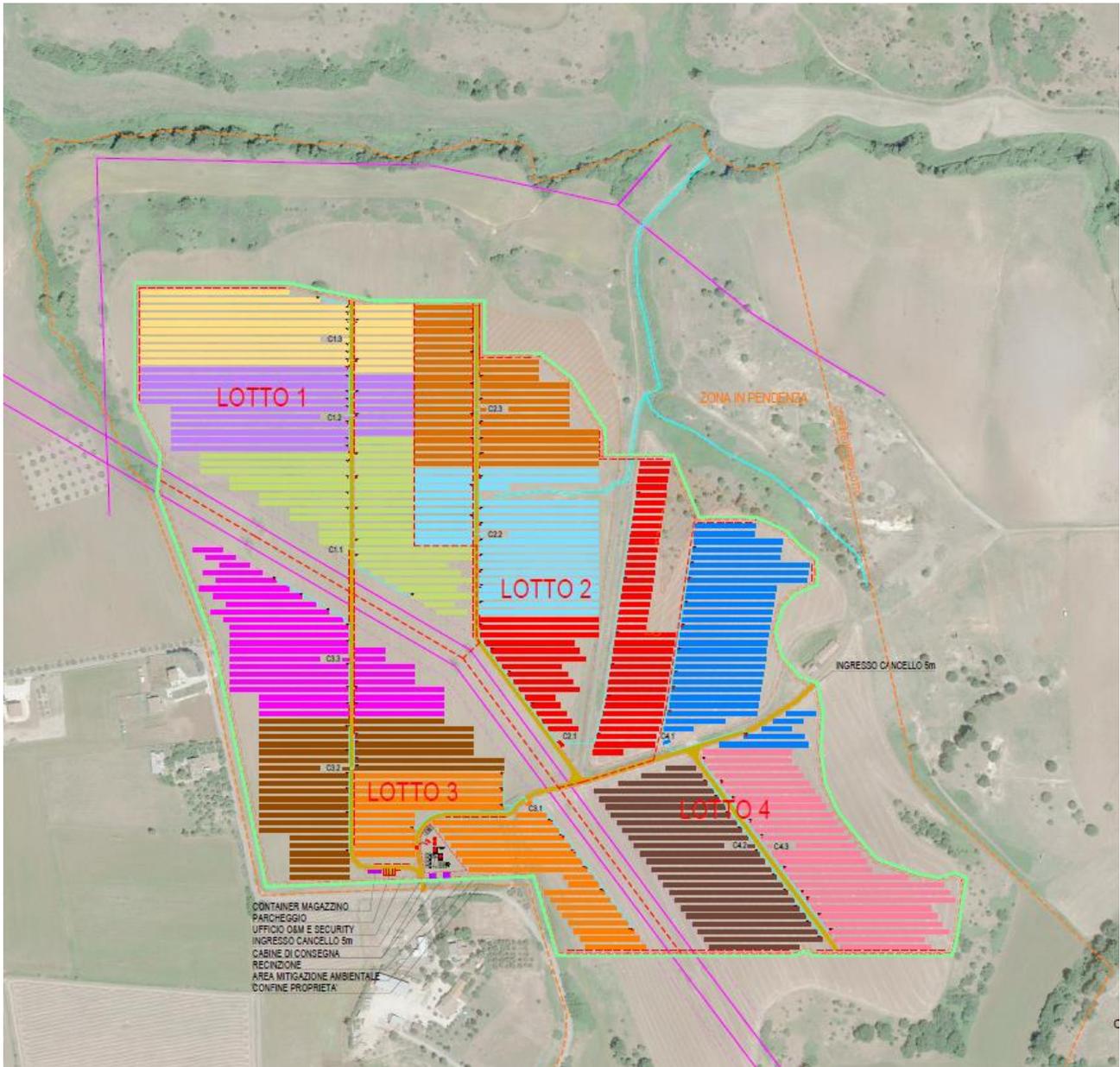


Figura 2 - Layout impianto FV su ortofoto

00	30-11-2022	Prima Emissione
Revisione	Data	Descrizione

3 Verifica potenziali ostacoli e pericoli per la navigazione aerea

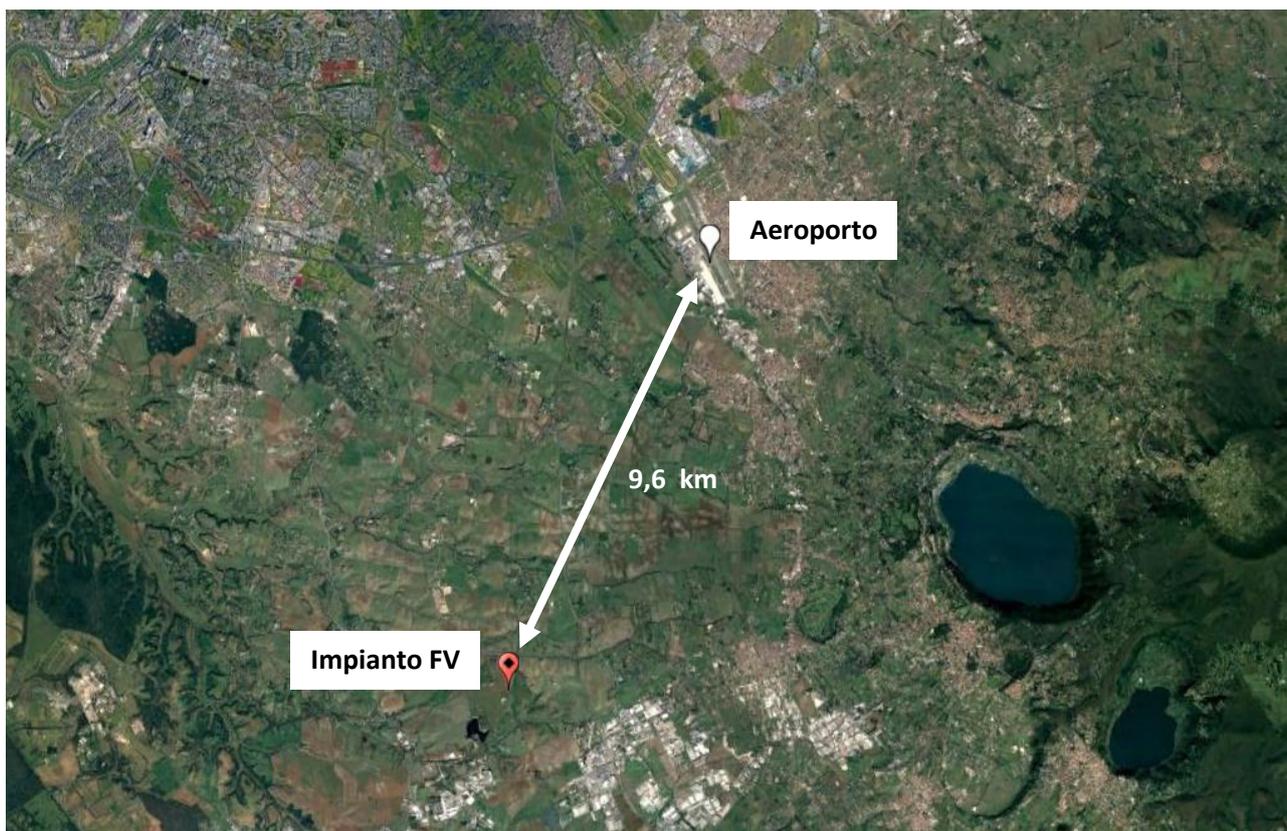
Secondo le linee guida pubblicate dall'ENAC risultano da sottoporre a valutazione di compatibilità per il rilascio dell'autorizzazione da parte dell'ENAC i nuovi impianti e manufatti che risultano:

1. Interferire con specifici settori definiti per gli aeroporti civili con procedure strumentali;
2. Prossimi ad aeroporti civili privi di procedure strumentali;
3. Prossimi ad avio ed elisuperfici di pubblico interesse;
4. Di altezza uguale o superiore ai 100 m dal suolo o 45 m sull'acqua;
5. Interferire con le aree di protezione degli apparati COM/NAV/RADAR
6. Costituire, per la loro particolarità, opere speciali e potenziali pericoli per la navigazione aerea (es. aerogeneratori, impianti fotovoltaici o edifici/strutture con caratteristiche costruttive potenzialmente riflettenti, impianti a biomassa, etc.).

3.1 Interferenza aeroporti civili con procedure strumentali

La presente iniziativa progettuale non interferisce con alcun aeroporto civile dotato di procedure strumentali in quanto non ricade all'interno dei settori 1, 2, 3, 4, 5 e 5a relativi all'aeroporto più vicino al sito di realizzazione dell'impianto, ovvero l'Aeroporto di Comiso "Pio La Torre".

La distanza in linea d'aria tra l'impianto FV e detto aeroporto è di circa 9,6 km.



00	30-11-2022	Prima Emissione
Revisione	Data	Descrizione

3.2 Interferenza aeroporti privi di procedure strumentali

È stato analizzato l'elenco degli aeroporti privi di procedure strumentali reperibile sul sito ufficiale dell'ENAC¹.

Non sono presenti aeroporti in posizione prossima all'area interessata dalla presente iniziativa progettuale, pertanto non si riscontra la necessità di avviare l'iter valutativo per il rilascio dell'autorizzazione di ENAC.

3.3 Avio ed elisuperfici di pubblico interesse

Nel caso di avio/eli-superfici destinate ad attività di pubblico interesse devono essere sottoposti all'iter valutativo i nuovi impianti/manufatti e le strutture che risultano collocati in un'area rettangolare avente origine dal centro dell'avio/elisuperficie di lunghezza pari a 4000 m e larghezza pari a 300 m.

L'elisuperficie più prossima all'impianto è la seguente:

Denominazione	Campus Biomedico
Tipologia	Elisuperficie
Città	Roma
Provincia	RM
Regione	Lazio
Gestore	Galoni Giorgio
Nulla Osta Questura di	Roma
Rilasciato il	13-11-2019
Operatività	Diurna/Notturna
Localizzazione	Al suolo
Coordinate (sessagesimali)	41° 46' 14,15" N - 12° 27' 58,82" E
Altitudine s.l.m. (metri/ft)	53 mt

Tale aviosuperficie si trova ad una distanza pari a circa 9 km dal confine del presente impianto, che non deve quindi essere sottoposto ad iter valutativo.

¹ <https://www.enac.gov.it/aeroporti/infrastrutture-aeroportuali/ostacoli-e-pericoli-per-la-navigazione-aerea/verifica-preliminare/dati-tecnici>

00	30-11-2022	Prima Emissione
Revisione	Data	Descrizione

3.4 Manufatti di altezza uguale o superiore ai 100 m dal suolo o 45 m sull'acqua
La presente iniziativa progettuale non prevede la realizzazione di opere che superino tali altezze.

3.5 Interferenze con aree di protezione degli apparati aeronautici di comunicazione/navigazione/RADAR

La valutazione delle possibili interferenze con i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV è stata effettuata con il supporto dell'utility di pre-analisi di ENAV. Il risultato è che le opere in progetto non interferiscono con tali apparati.

Si allega a tal fine il report della suddetta analisi alla presente relazione.

3.6 Opere speciali, pericoli per la navigazione aerea

Per quanto concerne l'impianto fotovoltaico oggetto della presente analisi è opportuno sottolineare che esso risulta ubicato a una distanza superiore a 6 km dell'ARP più prossimo, come evidenziato in fase di analisi dell'interferenza con aeroporti civili.

00	30-11-2022	Prima Emissione
Revisione	Data	Descrizione

4 Verifica abbagliamento visivo

Con abbagliamento visivo si intende la compromissione temporanea della capacità visiva dell'osservatore a seguito dell'improvvisa esposizione diretta ad una intensa sorgente luminosa. Essendo la superficie esterna dei moduli fotovoltaici costituita da vetro, se non venissero presi opportuni accorgimenti essi potrebbero effettivamente costituire una fonte di abbagliamento, in quanto potenzialmente in grado di riflettere la radiazione solare diretta incidente su di essi.

Generalmente per gli impianti fotovoltaici la presenza e l'entità di fenomeni di riflessione dell'irraggiamento solare incidente è dipendente da svariati fattori:

- Tecnologia dei moduli FV installati;
- Modalità di installazione degli stessi (strutture ad inseguimento solare mono-assiale o strutture fisse);
- Posizione del sole nella volta celeste;
- Posizione dell'osservatore rispetto all'impianto fotovoltaico;
- Entità della radiazione solare diretta incidente sui moduli FV.

Per quanto concerne l'impianto FV oggetto della presente iniziativa progettuale, i moduli sono installati su strutture ad inseguimento solare mono-assiale in grado di ruotare automaticamente intorno ad un asse orizzontale orientato a Nord-Sud al fine di orientare i moduli in direzione del sole. Eventuali fenomeni di abbagliamento sarebbero quindi ciclici in quanto direttamente correlati all'orario, alla stagione nonché alle condizioni meteorologiche.

È opportuno considerare che i moduli fotovoltaici utilizzati per il presente progetto, come peraltro per la quasi totalità degli impianti FV realizzati negli ultimi anni, sono realizzati tramite:

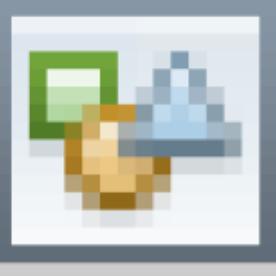
- Vetro frontale (e posteriore) temprato ad elevata trasparenza;
- Celle fotovoltaiche in silicio la cui superficie esterna è trattata chimicamente al fine di ottenere una superficie texturizzata e ricoperta esternamente con un apposito rivestimento anti-riflettente (*anti-reflective coating*); in assenza di tali accorgimenti, una superficie di silicio rifletterebbe circa il 30% della radiazione solare incidente.

L'effetto combinato di questi accorgimenti consente di contenere le perdite per riflessione nell'intorno di 1-3% della radiazione solare incidente, perdite che altrimenti andrebbero ad incidere sensibilmente sulla producibilità energetica ottenibile dall'impianto.

Pertanto è possibile ritenere che l'intensità della radiazione solare riflessa sia di entità trascurabile e non possa generare fenomeni di abbagliamento, anche in considerazione del fatto che l'eventuale radiazione riflessa sarebbe ulteriormente attenuata dall'assorbimento effettuato dalle componenti atmosferiche (aria, umidità, altro).

Come osservabile nel report relativo alla stima di producibilità del presente impianto, sono state infatti considerate perdite per riflessione inferiori a 1%.

00	30-11-2022	Prima Emissione
Revisione	Data	Descrizione

REPORT						
Richiedente						
Nome/Società:	GSB Consulting Srl		Cognome/Rag.	GSB Consulting Srl		
C.F./P.IVA:	Comune					
Provincia:	CAP:					
Indirizzo:	N° Civico:					
Mail:	PEC:					
Telefono:	Cellulare:					
Fax :						
Tecnico						
Nome:	Gianandrea		Cognome:	Bertinazzo		
Matricola:	A28043		Albo:	Ing. Prov. MI		
Ostacolo: Impianto fotovoltaico						
Materiale:	Vetro					
<input type="checkbox"/>	Ostacolo posizionato nel Centro Abitato					
<input type="checkbox"/>	Presenza ostacolo con altezza AGL uguale o superiore a 60 m entro raggio 200 m					
Gruppo Geografico			Lazio-RM-Roma-Solforatelle			
Nr	Latitudine wgs84	Longitudine wgs84	Quota terreno	Altezza al Top	Elevazione al Top	Raggio
1	41° 42' 59.0" N	12° 32' 45.0" E	119.0 m	4.0 m	123.0 m	0.0 m
Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p.A. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" (www.enac.gov.it)						
2	41° 43' 19.0" N	12° 32' 37.0" E	109.0 m	4.0 m	113.0 m	0.0 m
Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p.A. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" (www.enac.gov.it)						
3	41° 43' 19.0" N	12° 32' 56.0" E	108.0 m	4.0 m	112.0 m	0.0 m
Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p.A. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" (www.enac.gov.it)						
4	41° 43' 10.0" N	12° 33' 9.0" E	121.0 m	4.0 m	125.0 m	0.0 m
Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p.A. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" (www.enac.gov.it)						
5	41° 43' 0.0" N	12° 33' 15.0" E	120.0 m	4.0 m	124.0 m	0.0 m
Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p.A. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" (www.enac.gov.it)						
6	41° 42' 52.0" N	12° 33' 5.0" E	121.0 m	4.0 m	125.0 m	0.0 m
Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p.A. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" (www.enac.gov.it)						
Pagina 1 / 1						

00	30-11-2022	Prima Emissione
Revisione	Data	Descrizione

00	30-11-2022	Prima Emissione
Revisione	Data	Descrizione