



COMUNE DI MAGIONE
PROVINCIA DI PERUGIA
REGIONE UMBRIA

**PROGETTO DEFINITIVO DI UN LOTTO DI IMPIANTI AGRO-FOTOVOLTAICI
DENOMINATO "TORRE DELL'OLIVETO" DELLA POTENZA DI PICCO COMPLESSIVA
P=26'260.08 kWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 20'700 Kw SITO IN VIA
REGIONALE 220 PIEVAIOLA NEL COMUNE DI MAGIONE (PG)**

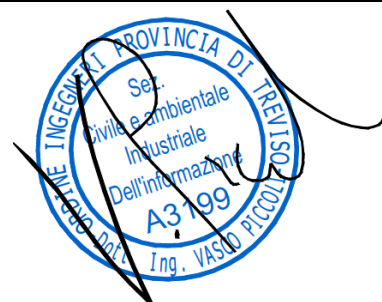
Proponente

Greencells Italia Srl

WALTHER-VON-DER-VOGELWEIDE PLATZ 8 BOLZANO

P. IVA: 03114740214

Progettazione



Preparato

Pietro Ing. Martignoni

Verificato

Gianandrea Ing. Bertinazzo

Approvato

Vasco Ing. Piccoli

PROGETTAZIONE DEFINITIVA

Titolo elaborato

RELAZIONE INTERFERENZE PER LA NAVIGAZIONE AEREA

Elaborato N.

12RG

Data emissione

30/06/23

Nome file

RELAZ. ENAC/ENAV

N. Progetto

Pagina

COVER

00

30/06/23

PRIMA EMISSIONE

REV.

DATA

DESCRIZIONE

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DI GREENCELLS ITALIA S.R.L. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE.
THIS DOCUMENT CAN NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF GREENCELLS ITALIA S.R.L. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.

Sommario

1	Introduzione	3
2	Breve descrizione dell'impianto FV in oggetto	4
3	Verifica potenziali ostacoli e pericoli per la navigazione aerea.....	5
3.1	Interferenza aeroporti civili con procedure strumentali.....	5
3.2	Interferenza aeroporti privi di procedure strumentali.....	6
3.3	Avio ed elisuperfici di pubblico interesse	7
3.4	Manufatti di altezza uguale o superiore ai 100 m dal suolo o 45 m sull'acqua	8
3.5	Interferenze con aree di protezione degli apparati aeronautici di comunicazione/navigazione/RADAR	8
3.6	Opere speciali, pericoli per la navigazione aerea	8
4	Verifica abbagliamento visivo.....	9

00	30-06-23	Prima Emissione
Revisione	Data	Descrizione

1 Introduzione

La presente relazione costituisce parte integrante della documentazione progettuale relativa alla realizzazione dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Torre dell'Oliveto" 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.

Tabella 1 - Principali caratteristiche dell'impianto FV

Dati generali società proponente		
Committente	Greencells Italia srl	
Luogo di realizzazione impianto		
Denominazione	Torre dell'Oliveto	
Ubicazione	Magione (PG)	
Coordinate di ubicazione	[gradi decimali]	43,060236° 12,259735°
Superficie di interesse	[Ha]	38,76
Dati elettrici generali		
Potenza di picco lato fotovoltaico DC	[kWp]	26.260,08
Potenza elettrica AC	[kW]	20.700,00
Potenza elettrica approvata dal Distributore	[kW]	20.700,00
Dati del distributore		
Codice di rintracciabilità	335360383	

00	30-06-23	Prima Emissione
Revisione	Data	Descrizione

2 Breve descrizione dell'impianto FV in oggetto

L'impianto agrivoltaico sarà realizzato nel territorio del Comune di Magione (PG) ed è identificato dalle seguenti coordinate geografiche relative alla posizione baricentrica dell'impianto FV:

- Coordinate espresse in gradi decimali: 43,060236° 12,259735°

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

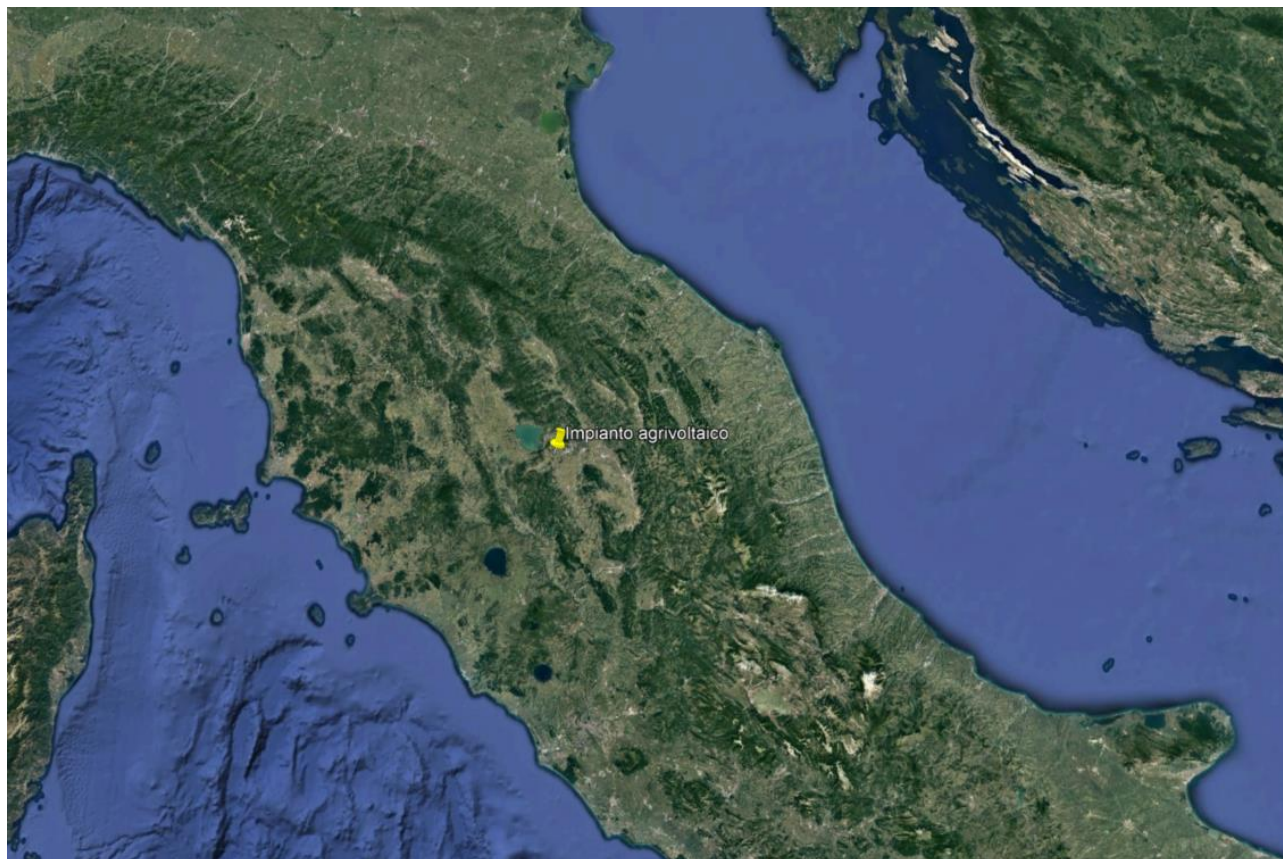


Figura 1 – Inquadramento dell'impianto FV su immagine satellitare

La potenza nominale complessiva dell'impianto agrivoltaico è determinata dalla somma delle potenze nominali dei moduli FV mentre la potenza in immissione in rete è determinata dalla potenza indicata sul preventivo di connessione. Tutti i dati sono riportati in tabella a inizio relazione.

Il progetto definitivo prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico a terra. I moduli fotovoltaici, realizzati in silicio mono-cristallino ad elevata efficienza, saranno collegati elettricamente in serie a formare le stringhe, e posizionati su strutture ad inseguimento solare mono-assiale, in configurazione a doppia fila con modulo disposto verticalmente (configurazione 2-P).

I moduli saranno opportunamente innalzati dal livello del terreno e le strutture di sostegno distanziate (pitch pari a 8m) in maniera tale da consentire la conduzione di attività agricole nelle interfile, anche con l'ausilio di mezzi meccanici, che per il presente progetto consisteranno nella coltivazione.

L'utilizzo di tracker consente la rotazione dei moduli FV attorno ad un unico asse orizzontale avente orientazione Nord-Sud, al fine di massimizzare la radiazione solare captata dai moduli stessi e conseguentemente la produzione energetica del generatore FV.

00	30-06-23	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'ente 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 si trova a circa 20 km dall'Aeroporto dell'Umbria "S. Francesco d'Assisi". Di vocazione civile e dotato di procedure strumentali. L'area d'impianto non ricade all'interno dei settori 1, 2, 3 e 4 mentre rientra all'interno del settore 5 ovvero l'area entro i 45 km dall'ARP (Airport Reference Point). Secondo le prescrizioni devono essere sottoposti a iter autorizzativo gli impianti / manufatti con altezza dal suolo uguale o superiore a 45 m (60 se in centri abitati). Essendo l'altezza dell'impianto e dei relativi manufatti molto inferiore alla soglia limite si conclude che non è necessario sottoporre l'impianto a iter autorizzativo. È bene precisare che l'area d'impianto non ricade nel settore 5A posto a circa 15 km dalla pista in direzione assiale e soggetto a particolari vincoli.

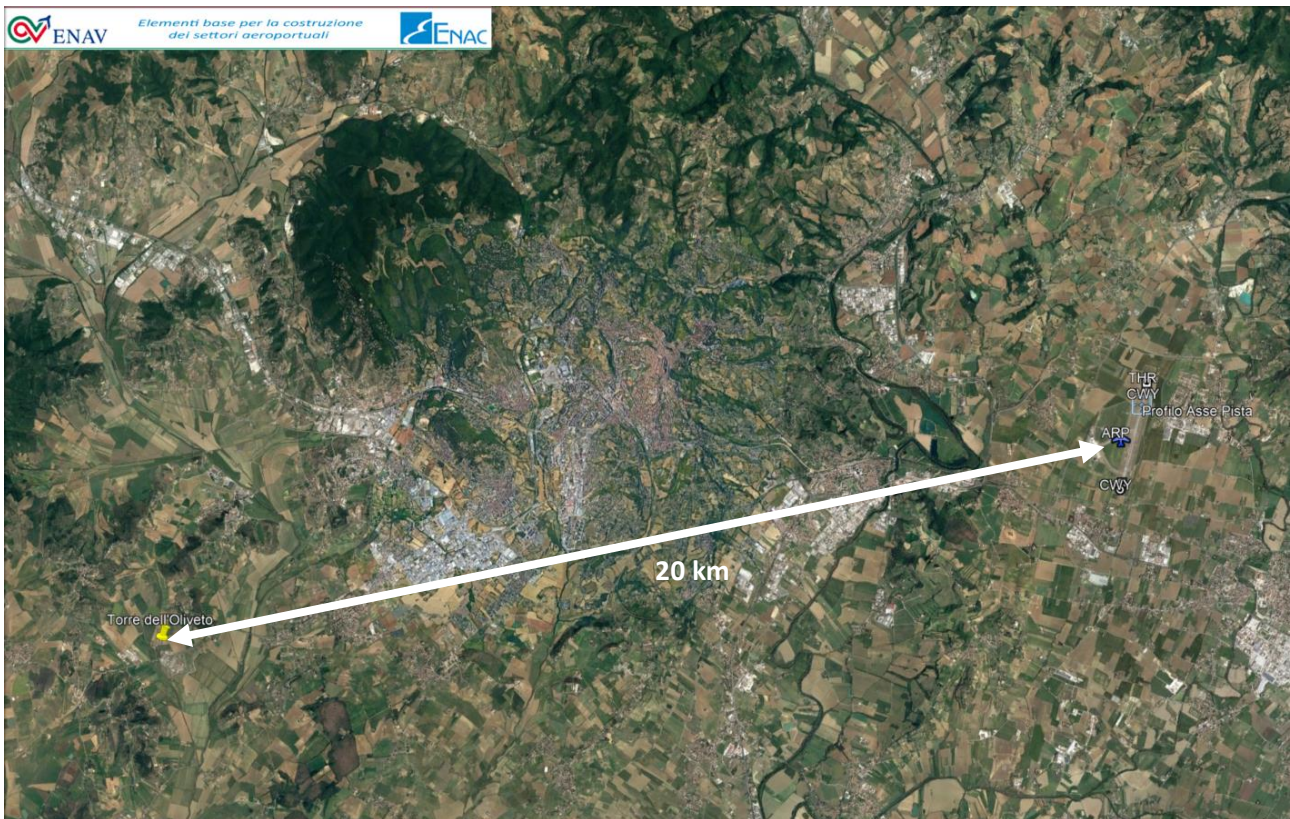


Figura 2 - inquadramento aeroporti con procedure strumentali

00	30-06-23	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.

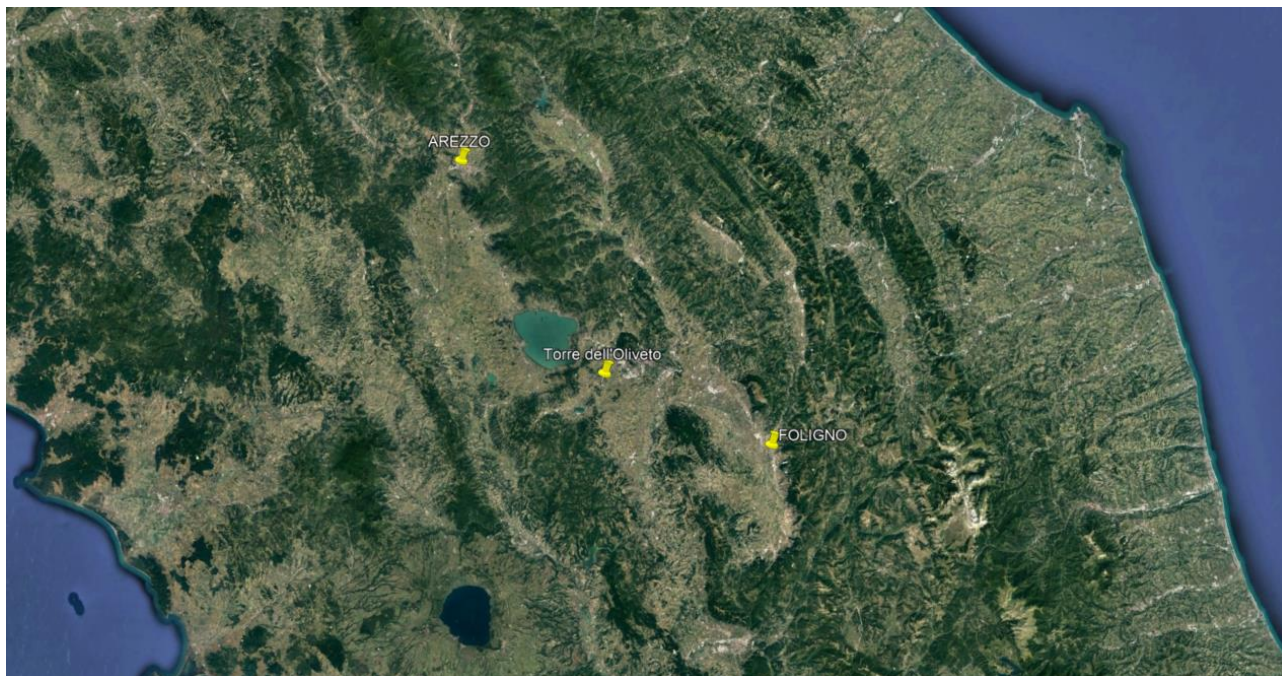


Figura 3 - inquadramento aeroporti privi di procedure strumentali

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

00	30-06-23	Prima Emissione
Revisione	Data	Descrizione

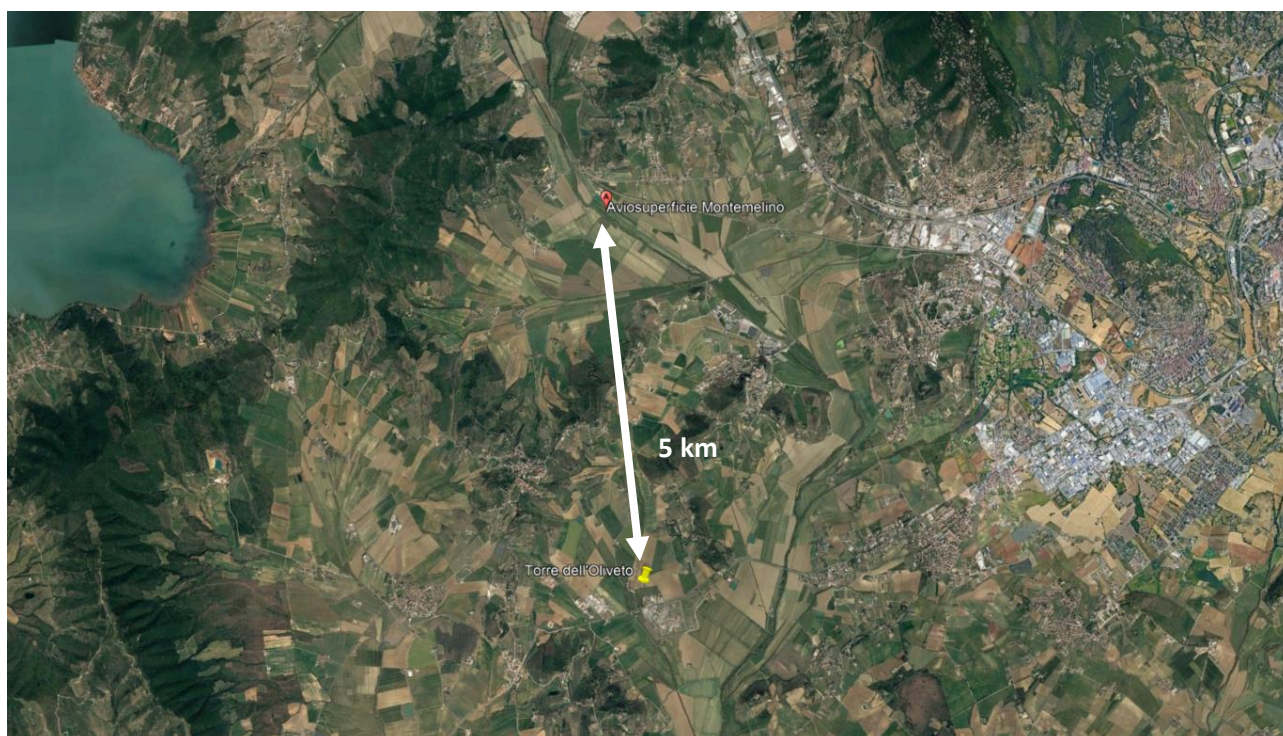
3.3 Avio ed elisuperfici di pubblico interesse

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	A.S.D. FLY FELIX Montemelino
Tipologia	Aviosuperficie
Città	Magione
Provincia	Perugia
Regione	Umbria
Operatività	Aviosuperficie sospesa a tutti gli usi
Localizzazione	Al suolo
Coordinate (sessagesimali)	N 43° 6' 8" / E 12° 15' 15"

Tale aviosuperficie si trova ad una distanza pari a circa 5 km dal confine del presente impianto, la cui posizione non interferisce con l'asse della pista (circa Nord/Sud), non deve quindi essere sottoposto ad iter valutativo.



00	30-06-23	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 (Airport Reference Point) più prossimo, come evidenziato in fase di analisi dell'interferenza con aeroporti civili.

00	30-06-23	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:

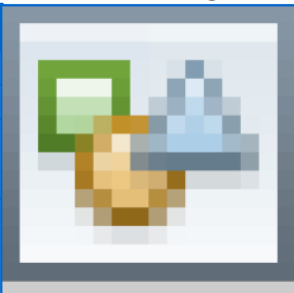
- Vetro frontale (e posteriore) temprato ad elevata trasparenza;
- Celle fotovoltaiche in silicio la cui superficie esterna è trattata chimicamente al fine di ottenere una superficie texturizzata e ricoperta esternamente con un apposito rivestimento anti-riflettente (*anti-reflective coating*); in assenza 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	30-06-23	Prima Emissione
Revisione	Data	Descrizione

REPORT						
Richiedente						
Nome/Società:	GSBConsulting		Cognome/Rag.	GSBConsulting		
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: Silicio						
☐ Ostacolo posizionato nel Centro Abitato						
☐ Presenza ostacolo con altezza AGL uguale o superiore a 60 m entro raggio 200 m						
Gruppo Geografico			UMBRIA-PG-MAGIONE-MAGIONE			
Nr	Latitudine wgs84	Longitudine wgs84	Quota terreno	Altezza al Top	Elevazione al Top	Raggio
1	43° 3' 24.0" N	12° 15' 35.0" E	220.0 m	3.0 m	223.0 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)						

00	30-06-23	Prima Emissione
Revisione	Data	Descrizione