

REGIONE SICILIANA
Libero Consorzio Comunale di
Ragusa



COMUNE DI ACATE E VITTORIA



NOME PROGETTO

VICTORIA SOLAR FARM



TITOLO
PROGETTO

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE
E L'ESERCIZIO DI UN PARCO
AGROVOLTAICO DA 190 MWP NEI
COMUNI DI ACATE E VITTORIA E
DELLE OPERE DI CONNESSIONE
ALLA RETE DI TRASMISSIONE
NAZIONALE**

N. ELABORATO

R34

N. REVISIONE

01

TITOLO ELABORATO

Relazione di compatibilità vincolo aeroportuale ENAC

N. GENERALE

128

GRADO PROG.

PD

AMBITO

PRO

TIPO ELAB.

R

SCALA

-

IDENTIFICATORE

VSF128PROR34

VISTI E APPROVAZIONI

PROGETTAZIONE

METRAN srls
Via Gen. C. A. Dalla Chiesa n. 40
90143 Palermo
CF e P. IVA 06514460820
PEC: metran@pec.it



ING. F. TRENTACOSTI
Ordine Ingegneri Palermo
n. 8363

ING. G. DI MARTINO
Ordine Ingegneri Palermo
n.7391

SOGGETTO PROPONENTE

EDPR Sicilia PV s.r.l.

Via Lepetit n. 8-10
20124 Milano
CF e P. IVA 11064600965
pec: edprsiciliapvsrl@legalmail.it

edp renewables

COLLABORAZIONE SPERIMENTALE



**UNIVERSITÀ
degli STUDI
di CATANIA**

Dipartimento
di Agricoltura,
Alimentazione
e Ambiente
Di3A

data:

oggetto:

Eseguito:

Validato:

EMISSIONE

FEBBRAIO 2022

P.U.A. - art. 27 D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii.

ing. Di Martino - Trentacosti

ing. Di Martino - Trentacosti

REV. 1

SETTEMBRE 2023

1. PREMESSA

La Società EDPR SICILIA PV S.r.l. intende realizzare un impianto per la produzione di energia elettrica con tecnologia solare fotovoltaica, ad inseguimento monoassiale, con una potenza nominale installata di 190 MWp in corrente continua ed una potenza in immissione in rete di 160 MW nell'agro dei Comuni di Vittoria e ACATE (RG); il progetto dell'impianto fotovoltaico è denominato "VICTORIA SOLAR FARM".

L'Energia prodotta sarà immessa nella rete di trasmissione nazionale (RTN) in corrispondenza della stazione elettrica TERNA della RTN denominata "Chiamonte Gulfi" a mezzo cavidotto AT interrato per tutta la sua lunghezza.

L'impianto fotovoltaico, in relazione ai terreni nella disponibilità della società, si svilupperà su una superficie complessiva di circa 307 Ha; tale superficie è identificata catastalmente nel NCT dei Comuni di Acate e Vittoria (RG):

i fogli di mappa interessati dall'impianto sono di seguito riportati

Comune di **Vittoria RG** Fogli: **6 – 7- 11 – 12 – 13 – 17 – 18 – 19 -23 – 24 – 25 – 26 – 27 – 33 – 34**

Comune di **Acate (RG)** Fogli: **49 – 50**

La superficie totale disponibile è di circa 340 Ha. Le installazioni e le componenti del progetto interesseranno invece una porzione pari a circa 300 Ha.

L'area nella quale è prevista la realizzazione della SSE utente ricade nel Comune di Chiamonte Gulfi (RG) al Foglio di mappa n. 10, p.lle n. 226, 239, 256 ed occuperà una superficie di circa 1,00 Ha. L'altezza al suolo delle strutture dei traker in posizione orizzontale è di 4,2 m con un'altezza massima raggiunta con inclinazione di 60° pari a 6,5 m, le cabine inverter sono poste all'interno di container alti 3,5 m., l'illuminazione della viabilità interna è realizzata mediante faretti a Led posti su pali di altezza non superiore a 4 m.

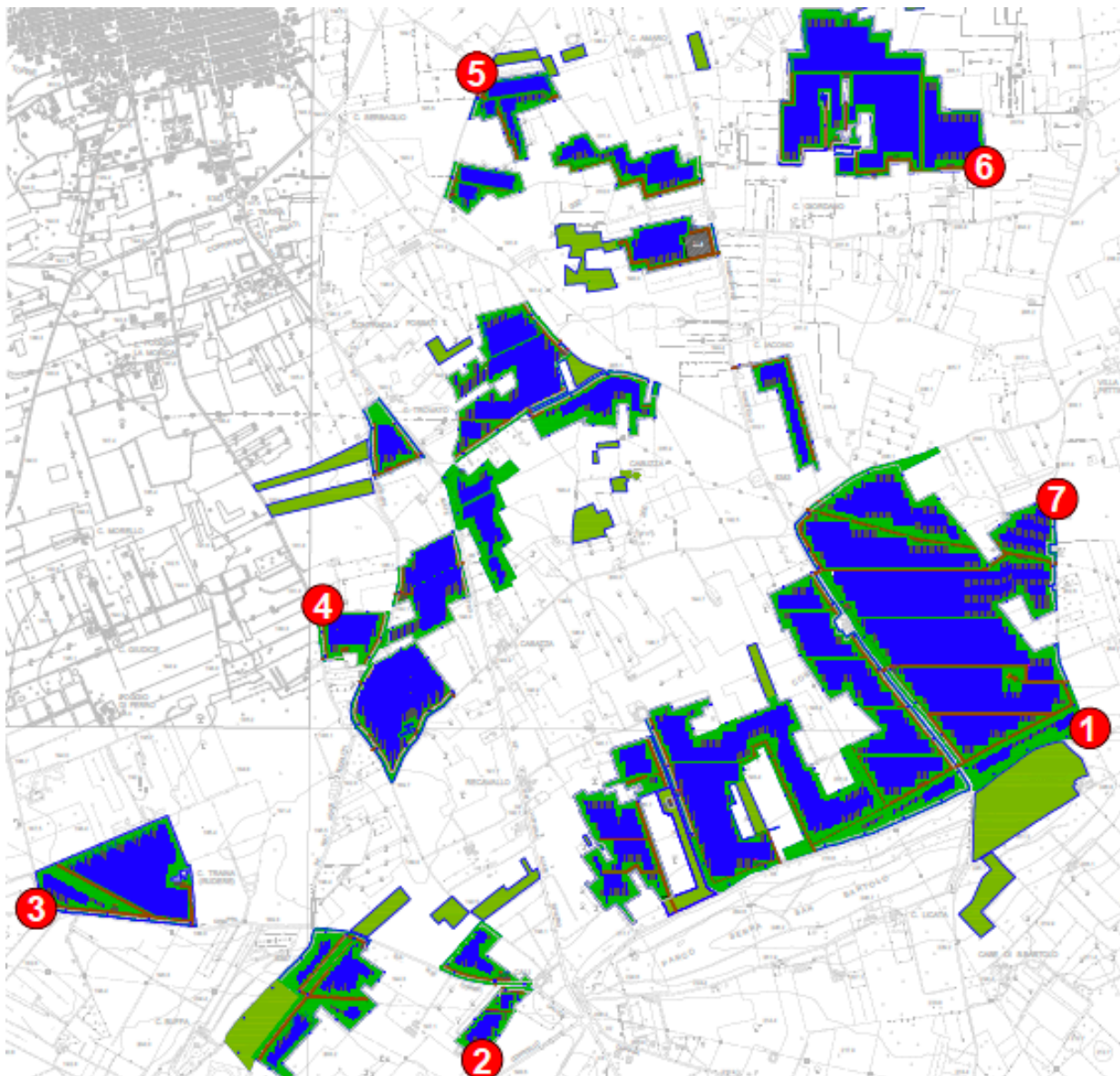
L'area sulla quale è prevista la realizzazione dell'impianto fotovoltaico ricade nella Sicilia orientale, nei comuni di Acate e Vittoria (RG).

L'inquadramento cartografico di riferimento comprende:

- Carta d'Italia dell'Istituto Geografico Militare in scala 1:25.000:
 - Area di impianto: Tavoleta "ACATE" (foglio 273 quadrante III orientamento S.O.) e Tavoleta "VITTORIA" (foglio 276 quadrante IV orientamento N.O.)
 - Cavidotto AT di connessione: Tavoleta "ACATE" (foglio 273 quadrante III orientamento S.O.) e Tavoleta "CHIARAMONTE GULFI" (foglio 273 quadrante III orientamento S.E.)
- Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000:
 - Area di impianto: CTR n. 644140, 644150, 647020, 647030

- Cavidotto AT di connessione: CTR n. 644150, 644160, 644120

Come punto di riferimento per le coordinate geografiche (World Geodetic System – 1984) data l'ampiezza dell'area, sono stati scelti sette punti periferici delimitanti la stessa:



COORDINATE		
1	36°59'55.46"N	14°31'58.30"E
2	36°59'14.04"N	14°30'24.68"E
3	36°59'32.85"N	14°29'16.09"E
4	37° 0'9.56"N	14°29'58.73"E
5	37° 1'16.22"N	14°30'23.87"E
6	37° 1'5.51"N	14°31'42.19"E
7	37° 0'24.83"N	14°31'53.14"E

2. SOGGETTO PROPONENTE E PROGETTISTA INCARICATO

Il soggetto proponente è la Società **EDPR SICILIA PV S.r.l.**, società a responsabilità limitata con unico socio, costituita in data 27.11.2019. La sede legale della società è a Milano (MI) in via Roberto Lepetit n. 8/10 ed è iscritta nella sezione ordinaria della Camera di Commercio di Milano con numero REA MI-2576715, C.F. e P. IVA 11064600965.

Il socio unico è la società EDP RENEWABLES ITALIA HOLDING S.r.l. (iscrizione come socio unico con atto del 27.11.2019) con C.F. e P.IVA n. 01832190035

Il legale rappresentante del soggetto proponente è il Sig. Giuseppe Roberto Pasqua nato a Roma (RM) il 30/03/1972.

Il professionista incaricato per la redazione del progetto è l'ing. Giuseppe Di Martino, c.f. DMRGPP78R18G273Z, nato a Palermo (PA) il 18 ottobre 1978, iscritto al n. 7391 dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Palermo.

3. DESCRIZIONE DELLE STRUTTURE DI MAGGIORE ALTEZZA

Le opere in progetto sono rappresentate quasi esclusivamente da cabine prefabbricate di altezza massima 3,00 m e strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici con movimento mono assiale (Tracker) di altezza massima pari a 4,6 m sul piano di campagna, il trasporto dell'energia è affidato a cavidotti interrati, non sono presenti elettrodotti MT e AT aerei.

I Tracker monoassiali sono costituiti da

- pali in acciaio zincato, direttamente infissi nel terreno: non è prevista alcuna opera di fondazione;
- struttura girevole che sorregge i moduli montata sulla sommità dei pali.

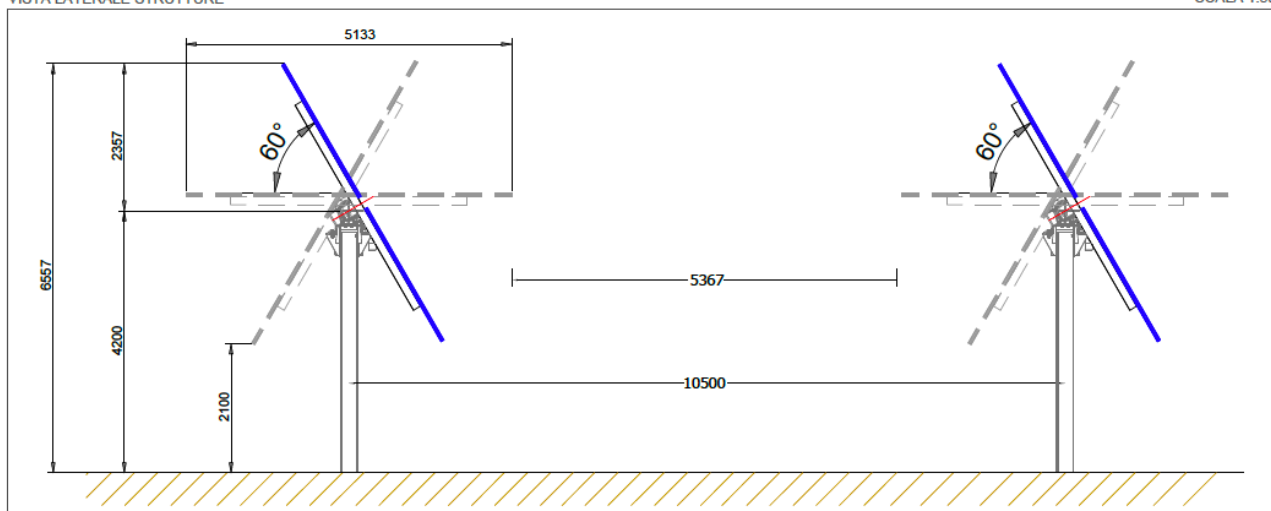
Le strutture ad inseguimento monoassiali (Tracker) considerate nell'impianto agrovoltaico sono modulari e presentano una lunghezza di circa 60,0 m, una larghezza massima (alle ore 12.00) di circa 5,022 m ed altezza al mozzo di circa 2,8 m (se in posizione di standby), Tale tracker sarà realizzato in modo da ospitare n. 104 moduli con doppio modulo in configurazione "portrait". Ciascuna vela in questo caso ospiterà pertanto n. 4 stringhe del campo fotovoltaico con i moduli disposti in n. 2 file da n. 52.

L'altezza massima del tracker con vela inclinata a 60° sarà pari a 4,6m. L'altezza massima sarà raggiunta in ogni caso dal bordo esterno solo nelle prime ore del mattino o nelle ore serali per catturare i raggi del sole ad inizio e fine giornata, quando la struttura sarà ruotata del suo angolo massimo pari a 60°.

Il disegno tipico delle strutture di sostegno è rappresentato nella Tavola: VSF025PROD09 "Particolari Strutture di supporto moduli fotovoltaici - tracker monoassiali" di cui si riporta di seguito un estratto.

VISTA LATERALE STRUTTURE

SCALA 1:50



4. VERIFICA POTENZIALI OSTACOLI E PERICOLI PER LA NAVIGAZIONE AEREA

4.1 Normativa di riferimento

- Codice per la navigazione
- Linee guida ENAC-ENAV--- VERIFICA_PRELIMINARE_REVO_FEBBRAIO_2015
- Regolamento ENAC per la Costruzione ed Esercizio Aeroporti (versione 2 aggiornata)
- Circolare ENAC del 14/11/2011 prot 0146391 avente per oggetto: “ Decreto Legislativo 387/2003- attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili- Procedimenti autorizzativi ex art. 12. Semplificazione delle procedure ENAC in materia di Valutazione dei progetti a rilascio nulla osta- Ostacoli e pericoli per la navigazione aerea.
- Circolare Enac del 20/11/2012 prot 0148141 avente per oggetto: Semplificazione delle procedure ENAC in materia di Valutazione dei progetti a rilascio nulla osta- Ostacoli e pericoli per la navigazione aerea. Lista pratiche che non necessitano di istruttoria e di parere ENAC e comunicazioni.
- Nota Enac prot. 0112449-P del 07/11/2017 “Pubblicazione mappe di vincolo relative all’aeroporto di COMISO.

Le aree individuate per l’intervento nei Comuni di Acate e Vittoria (RG) presentano caratteristiche idonee per la realizzazione dell’impianto fotovoltaico sia sotto l’aspetto urbanistico, orografico, geologico ed Idrogeologico.

Il Codice della Navigazione art. 707 prevede che ENAC al fine di garantire la sicurezza della navigazione individui le zone da sottoporre a vincolo e stabilisca le limitazioni relative agli ostacoli e ai potenziali pericoli per la navigazione aerea, conformemente alla normativa tecnica internazionale. ENAC ha recepito la normativa tecnica internazionale all’interno del Regolamento per la costruzione e l’esercizio degli aeroporti. Gli enti locali, nell’esercizio delle proprie competenze

in ordine alla programmazione ed al governo del territorio, adeguano i propri strumenti di pianificazione alle prescrizioni dell'ENAC.

Infatti dal seguente Link sono state scaricate le tavole di Vincolo pubblicate ai sensi dell'Art. 707 , commi 3 e 4 del Codice della Navigazione:

<https://www.comune.acate.rg.it/home/index.php/servizi-tecnici>

in particolare, il progettista, si è avvalso della consultazione delle seguenti tavole :

- PG01 A SUD DISCARICHE REV 1
- PG-02-rev-0-Tav. PG02 SUD PDF
- PG-03-rev-0-Tav. PG03 SUD PDF
- Non sono presenti, per i fogli catastali interessati dall'intervento, le relative tavole PCXX del Comune di Vittoria

Inoltre è stata elaborata una tavola di sovrapposizione tra il layout di impianto e la tavola PG-01-rev-0-Tav. PG01 SUD PDF, tale elaborato è stato nominato VSF129PROD53 "Layout impianto su mappa vincolo aeroportuale"

4.2 Verifica Preliminare

4.2.1 Identificazione del Settore su cui ricade l'impianto.

L'area di impianto si trova nel territorio dei Comune di Acate e Vittoria (RG), il suo limite più vicino all'aeroporto di COMISO si trova sul foglio 27 del Comune di Vittoria e dista, in linea d'aria, dallo stesso ARP m 6.750.

Le procedure riportate nel documento (VERIFICA_PRELIMINARE_REVO_FEBBRAIO_2015) ci consentono di effettuare la verifica dei potenziali ostacoli per la navigazione aerea secondo le linee guida ENAC/ENAV per sottoporre o no il progetto ad assoggettabilità dell'iter valutativo.

L'area d'impianto si trova al di sotto del Settore 4 così definito al Cap 2/a delle linee guida: "superficie orizzontale posta ad una altezza di 30 m sulla quota della soglia pista più bassa (THR) dell'aeroporto di riferimento, di forma circolare con raggio di 15 km centrato sull'ARP (Aerodrome Reference Point – dato rilevabile dall'AIP-Italia) che si estende all'esterno dei Settori 2 e 3";

4.2.2 Verifica degli ostacoli alla navigazione

La soglia pista più bassa si trova a 197,44 m s.l.m. , mentre la soglia AGL, **quota terreno più alta riscontrata nel sito di impianto è a quota 218,4 m s.l.m..**

Dal punto di vista orografico l'area di impianto si trova interamente al di sotto della superficie di penetrazione del Settore 4 pari a $(197,44 + 30,00 = 227,44 \text{ m s.l.m.})$, pertanto, pur considerando l'altezza massima raggiunta dal tracker di 6,50 m cui corrisponde una quota sul livello del mare di $218,4 + 4,60 = 224,90 \text{ m s.l.m.}$, le opere in progetto si mantengono sempre al di sotto del piano di penetrazione del Settore 4.

Alla luce delle considerazioni sopra esposte l'impianto in argomento non è da assoggettare alla preventiva autorizzazione dell'ENAC ai fini della salvaguardia delle operazioni aeree civili.

4.2.3 Valutazione dei pericoli per la navigazione aerea

Le linee guida fin qui prese in esame al successivo punto **2/f** richiamano le condizioni necessarie per sottoporre all'iter valutativo le **“OPERE SPECIALI (aerogeneratori impianti fotovoltaici, impianti a biomassa, etc.)**: nello specifico, per impianti fotovoltaici, che possono dare luogo a fenomeni di riflessione e/o abbagliamento per i piloti, **non hanno interesse aeronautico se installati ad una distanza superiore a 6 km dal centro pista dell'aeroporto (ARP)**.

Tale condizione di esclusione risulta soddisfatta, trovandosi il punto più prossimo dell'impianto (Punto 1 di coordinate 36°59'55.46"N – 14°31'58.30"E) ad una distanza in linea d'aria dallo stesso ARP di 6.750 m.

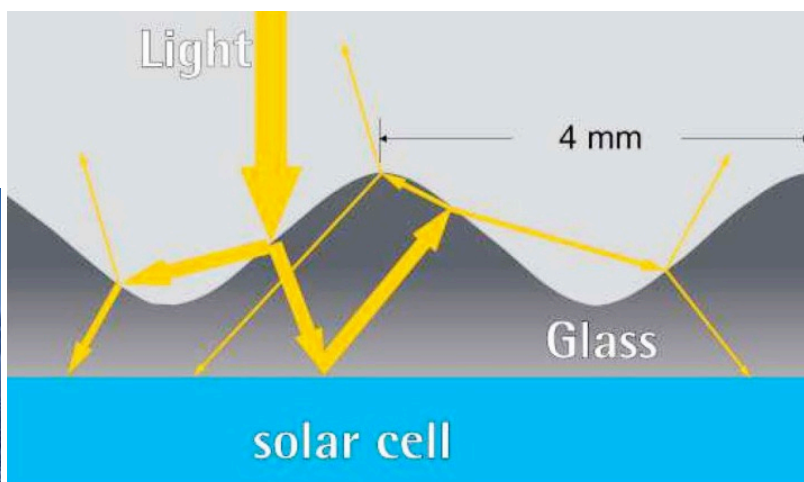
Inoltre si fornisce di seguito una breve descrizione sulle caratteristiche antiriflettenti dei pannelli solari adottati per il presente progetto.

Esclusione di possibili fenomeni di abbagliamento

Considerato l'insieme di un impianto fotovoltaico, gli elementi che sicuramente possono generare i fenomeni di abbagliamento più considerevoli sono i moduli fotovoltaici. Per argomentare il fenomeno dell'abbagliamento generato da moduli fotovoltaici occorre considerare diversi aspetti legati alla loro tecnologia, struttura e orientazione, nonché alle leggi fisiche che regolano la diffusione della luce nell'atmosfera. Le perdite per riflessione rappresentano un importante fattore nel determinare l'efficienza di un modulo fotovoltaico e ad oggi la tecnologia fotovoltaica ha individuato soluzioni in grado di minimizzare tale fenomeno. Con l'espressione “perdite di riflesso” si intende l'irraggiamento che viene riflesso dalla superficie di un collettore o di un pannello, oppure dalla superficie di una cella solare, e che quindi non può più contribuire alla produzione di corrente elettrica.

Strutturalmente il componente di un modulo fotovoltaico a carico del quale è principalmente imputabile la riflessione della radiazione luminosa è il rivestimento anteriore del modulo e delle celle solari. L'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione è protetto frontalmente da un vetro temprato anti-riflettente ad alta trasmittanza, il quale dà alla superficie del modulo un aspetto opaco che non ha nulla a che vedere con quello di comuni superfici vetrate.

Al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte da un rivestimento trasparente antiriflesso, grazie al quale penetra più luce nella cella. Senza tale rivestimento la sola superficie in silicio rifletterebbe circa il 30% della luce solare. Per diminuire ulteriormente le perdite per riflessione ed incrementare l'efficienza di un modulo fotovoltaico la tecnologia fotovoltaica ha individuato un'ulteriore soluzione: moduli fotovoltaici con vetro piramidale.



Esempio di modulo fotovoltaico con vetro piramidale

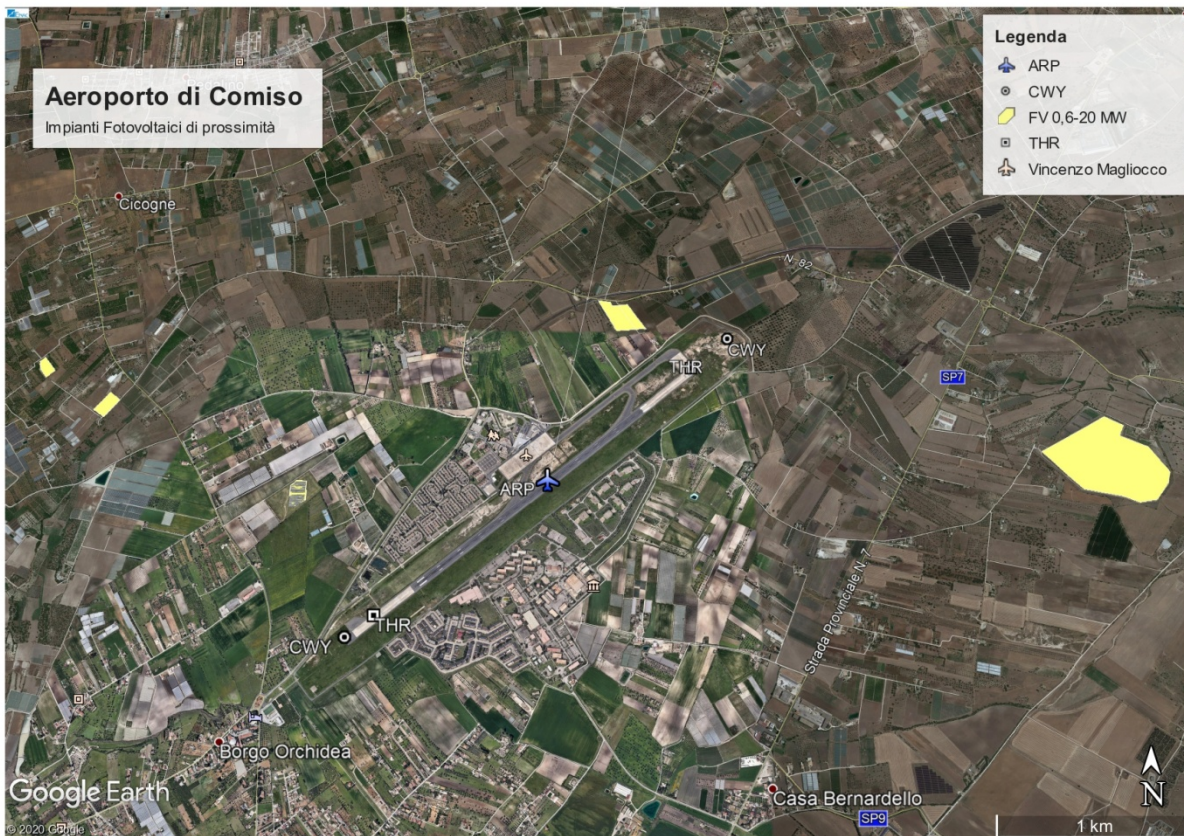
Questa tipologia di vetro ha le caratteristiche per funzionare come una “light trap”: intrappola i raggi solari e ne limita la riflessione. Poiché la superficie di interfaccia non è liscia, il raggio solare incidente viene riflesso con angoli diversi e rimane “intrappolato” all’interno del vetro.

Occorre anche considerare che le stesse molecole componenti l’aria, al pari degli oggetti, danno luogo a fenomeni di assorbimento, riflessione e scomposizione delle radiazioni luminose su di esse incidenti. Pertanto la minoritaria percentuale di luce solare che viene riflessa dalla superficie del modulo fotovoltaico, grazie alla densità ottica dell’aria, è comunque destinata nel corto raggio ad essere ridirezionata, scomposta, e convertita in energia termica.

Ad oggi sono numerosi, in Italia e in Europa, gli aeroporti che si stanno munendo o che hanno già da tempo sperimentato con successo estesi impianti fotovoltaici (es. Bari Palese: Aeroporto Karol Wojtyla; Roma: Aeroporto Leonardo da Vinci; Bolzano: aeroporto Dolomiti; Atene: Eleftherios Venizelos; Aeroporto Berlin – Neuhardenberg; Aeroporto di Saarbucken).



Non trascurabile è altresì la presenza di impianti fotovoltaici in prossimità allo stesso aeroporto di Comiso. Nella seguente immagine, ricavata da Google Earth, sono evidenziati, in giallo, alcuni, fra i più consistenti campi Fotovoltaici.



In conclusione, alla luce di quanto esposto e delle positive esperienze di un numero crescente di aeroporti, si può, ad un livello coerente con quello di approfondimento di tale relazione, concludere che il fenomeno dell'abbagliamento visivo dovuto a moduli fotovoltaici è da ritenersi trascurabile nel computo degli impatti conseguenti l'intervento in oggetto.