



REGIONE PUGLIA



COMUNE di Cerignola



PROVINCIA di FOGGIA

Proponente	 <b>Hergo Renewables S.p.A.</b> Partita IVA 10416260965, R.E.A. n. 2529663 Via Privata Maria Teresa, 8 20123 Milano (MI)				
Coordinamento	 <b>VEGA sas</b> LANDSCAPE ECOLOGY & URBAN PLANNING <small>Via delli Carri, 48 - 71121 Foggia - Tel. 0881.756251 - Fax 1784412324          mail: info@studiovega.org - website: www.studiovega.org</small>		<b>Agr. Rocco Iacullo</b> Via Padre Antonio da Olivadi 59 - 71122 Foggia Email: studioiacullo@gmail.com		
Studio Ambientali e Paesaggistici	<b>Arch. Antonio Demaio</b> Via N. delli Carri, 48 - 71121 Foggia (FG) Tel. 0881.756251   Fax 1784412324 E-Mail: sit.vega@gmail.com			Progettazione Civile-Elettrica	 Via Pippo Fava, 1 - 96100 Siracusa (SR) Tel. 0931.1813283 Web: antexgroup.it email: info@antexgroup.it
Studio Flora fauna ed ecosistema	<b>Dott. Forestale Luigi Lupo</b> Corso Roma, 110 - 71121 Foggia E-Mail: luigilupo@libero.it		Studio Geologico-Geotecnico Idrologico	<b>Studio di Geologia Tecnica &amp; Ambientale</b> <b>Dott.sa Geol. Giovanna Amedei</b> Via Pietro Nenni, 4 - 71012 Rodi Garganico (Fg) Tel./Fax 0884.965793   Cell. 347.6262259 E-Mail: giovannaamedei@tiscali.it	
Studio Archeologico	 <b>Dott. Vincenzo Ficco</b> Tel. 0881.750334 E-Mail: info@archeologicasrl.com		Studio Idraulico	<b>Studio di ingegneria</b> <b>Dott.sa Ing. Antonella Laura Giordano</b> Viale degli Aviatori, 73 - 71121 Foggia (Fg) Tel./Fax 0881.070126   Cell. 346.6330966 E-Mail: lauragiordano@gmail.com	
Studio Acustico	<b>Arch. Marianna Denora</b> Via Savona, 3 - 70022 Altamura (BA) Tel. Fax 080 3147468 E-Mail: info@studioprogettazioneacustica.it		Studio Agronomico	<b>Dott. Agr. Emidio Fiorenzo Ursitti</b> Via Trieste, 7 - 71121 Foggia E-Mail: emidioursitti@libero.it	
Opera	<p align="center"><b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO AVENTE POTENZA PARI A 40,0752 MWp E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE, INTEGRATO CON LA COLTIVAZIONE DI FORAGGIO, DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI CERIGNOLA (FG) - (Loc. "Tavoletta")</b></p> <p align="center"><b>Valutazione di Impatto Ambientale</b>          ai sensi dell'art.23 D.Lgs.152/2006</p>				
Oggetto	Folder: VIA_16				
	Nome Elaborato: W32BUA4_ValutazioneOstacoli&Abbagliamento				
	Descrizione Elaborato: Valutazione Ostacoli e Abbagliamento				
03	Maggio 2023	Trasm. integr. documentale MASE - ID_VIP 8055	VEGA	Arch. A. Demaio	HR SPA
02	Dicembre 2022	Trasm. integr. documentale del MITE Prot. 0008357 - 02/11/2022 - ID_VIP 8055	VEGA	Arch. A. Demaio	HR SPA
01	Settembre 2022	Integrazioni AU	VEGA	Arch. A. Demaio	HR SPA
Rev.	Data	Oggetto della revisione	Elaborazione	Verifica	Approvazione
Scala:	NC	Codice Pratica <b>W32BUA4</b>			
Formato:					

1. PREMESSA .....	2
2. VALUTAZIONE DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI NEI DINTORNI AEROPORTUALI .....	4
2.1 Criteri di esclusione dall'iter valutativo .....	4
2.2 Impianti fotovoltaici - edifici/strutture con caratteristiche costruttive potenzialmente riflettenti .....	7
3. VERIFICA PRELIMINARE .....	8
3.1 Asseverazione/attestazione esclusione Enac/Enav .....	10
4. VALUTAZIONE DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI NEI DINTORNI AEROPORTUALI .....	11
4.1 Il fotovoltaico e l'abbagliamento .....	12
4.2 Analisi grafica delle possibili riflessioni .....	16
4.3 Verifica sull'assenza di fenomeni di abbagliamento .....	16

## 1. PREMESSA

La seconda parte della presente relazione, è stata adeguata in riferimento alla compatibilità dell'impianto da energia solare con i veicoli dell'aviazione civile, in particolar modo per le problematiche safety derivanti dal fenomeno dell'abbagliamento (rif. ENAC-LG- 2022/002-APT-VALUTAZIONE DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI NEI DINTORNI AEROPORTUALI Ed.n.1 del 26 aprile 2022).

Le aree oggetto dell'intervento ricadono nei territori comunali di Cerignola in un'area pianeggiante a cavallo del Torrente Marana di Fontana figura affluente del Fiume Ofanto e presenta un'altitudine media slm di circa 120 m e risultano accessibili da strade comunali e vicinali.

Il progetto prevede lavori di costruzione ed esercizio di un impianto fotovoltaico composto complessivamente da n. 6 sottocampi aventi 66.240 moduli con potenza di picco 605 Wp/cad, e aventi dimensione di 2,17 x 1,30 m disposti con orientamento N-S con potenza complessiva di circa 40,0752 Mw; Catastralmente l'impianto è individuato dalle seguenti particelle:

Particelle interessate da impianto fotovoltaico						
Riferimenti catastali			Superfici			Qualità
Comune	FG	P.IIa	ha	a	ca	
Cerignola	392	22	12	59	85	SEMINATIVO
	392	75	0	20	60	SEMINATIVO/ULIVETO
	392	117	3	64	88	SEMINATIVO/ULIVETO
	392	120	0	44	7	ULIVETO
	392	123	0	99	27	ULIVETO
	392	116	2	1	10	SEMIN IRRIG
	392	119	0	42	96	SEMIN IRRIG/ULIVETO
	392	115	3	0	0	SEMINATIVO
	392	23	0	69	52	SEMINATIVO
	392	24	10	16	50	SEMINATIVO/ULIVETO
	392	44	2	88	90	SEMINATIVO/ULIVETO
	392	186	1	92	86	SEMINATIVO/ULIVETO
	392	185	1	91	37	SEMINATIVO/ULIVETO
	392	184	1	36	91	SEMINATIVO
	392	54	1	44	83	SEMINATIVO

392	206	9	98	1	SEMINATIVO
394	800	10	10	85	SEMIN IRRIG
394	792	18	28	16	SEMINATIVO/ORTO IRRIG
394	656	4	74	81	SEMIN IRRIG



In definitiva l'impianto fotovoltaico, costituito da:

1. 66.240 moduli da 605 Wp/cad;
2. 2208 stringhe;
3. N. 6 sottocampi aventi potenza unitaria:
  - a. Potenza sottocampo 1 4428,60 kW
  - b. Potenza sottocampo 2 4428,60 kW
  - c. Potenza sottocampo 3 7750,05 kW
  - d. Potenza sottocampo 4 7822,65 kW
  - e. Potenza sottocampo 5 7822,65 kW
  - f. Potenza sottocampo 6 7822,65 kW
4. N. 7 cabine di sottocampo con inverter, quadri BT, MT e trasformatore da 2000 kVA;

5. N. 2 cabine di trasformazione;
6. La connessione prevede la realizzazione dei seguenti impianti:
  - a. Un elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento tra la nuova SE suddetta e una futura SE RTN a 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea 380 kV della RTN "Foggia - Palo del Colle";
  - b. due elettrodotti RTN a 150 kV tra una nuova SE 150 kV della RTN da inserire in entra-esce alla linea "CP Ortanova - Stornara" e una futura SE RTN a 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea 380 kV della RTN "Foggia - Palo del Colle";
  - c. del potenziamento/rifacimento dell'elettrodotto RTN a 150 kV "CP Trompiello – Stornara – CP Cerignola" nel tratto compreso tra la nuova SE 150 kV suddetta e la nuova SE 150/36 kV suddetta.

## 2. VALUTAZIONE DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI NEI DINTORNI AEROPORTUALI

La valutazione di compatibilità ostacoli comprende la verifica delle potenziali interferenze dei nuovi impianti e manufatti con le superfici, come definite dal **Regolamento ENAC per la Costruzione ed Esercizio Aeroporti** (superfici limitazione ostacoli, superfici a protezione degli indicatori ottici della pendenza dell'avvicinamento, superfici a protezione dei sentieri luminosi per l'avvicinamento) e, in accordo a quanto previsto al punto 1.4 Cap. 4 del citato Regolamento, con le aree poste a protezione dei sistemi di comunicazione, navigazione e radar (**BRA** - Building Restricted Areas) e con le minime operative delle procedure strumentali di volo (DOC ICAO 8168).

Per come previsto dal regolamento, al fine di limitare il numero delle istanze di valutazione ai soli casi di effettivo interesse, sono stati definiti i criteri, di seguito enunciati, con i quali selezionare i nuovi impianti/manufatti da assoggettare alla preventiva autorizzazione dell'ENAC ai fini della salvaguardia delle operazioni aeree civili.

### 2.1 Criteri di esclusione dall'iter valutativo

Al fine di asseverare l'esclusione dall'iter valutativo si riassumono i campi di applicazione. In particolare, sono da sottoporre a valutazione di compatibilità per il rilascio dell'autorizzazione dell'ENAC, i nuovi impianti/manufatti e le strutture che risultano:

- a) *interferire con specifici settori definiti per gli aeroporti civili con procedure strumentali;*
- b) *prossimi ad aeroporti civili privi di procedure strumentali;*
- c) *prossimi ad avio ed elisuperfici di pubblico interesse;*
- d) *di altezza uguale o superiore ai 100 m dal suolo o 45 m sull'acqua;*

e) interferire con le aree di protezione degli apparati COM/NAV/RADAR (BRA – Building Restricted Areas - ICAO EUR DOC 015);

f) costituire, per la loro particolarità opere speciali - potenziali pericoli per la navigazione aerea (es:aerogeneratori, **impianti fotovoltaici** o edifici/strutture con caratteristiche costruttive potenzialmente riflettenti, impianti a biomassa, etc).

Di seguito vengono definiti i criteri selettivi di assoggettabilità all'iter valutativo secondo i quali sottoporre i nuovi impianti/manufatti e le strutture in genere che risultano interessare i **Settori** di seguito descritti:

- a) **Settore 1:** area rettangolare piana che comprende la pista e si estende longitudinalmente oltre i fine pista e relative zone di arresto (**stopway**) per una distanza di almeno 60 m o, se presenti, alla fine delle **clearways**, e simmetricamente rispetto all'asse pista per i 150 m (ampiezza complessiva 300 m).

**Necessitano di valutazione e del rilascio dell'autorizzazione dell'ENAC tutti i nuovi elementi che, indipendentemente dalla loro altezza, ricadono all'interno del Settore sopra descritto.**

- b) **Settore 2:** piano inclinato, definito per ogni direzione di decollo e atterraggio, che si estende dai bordi del Settore 1 avente le seguenti caratteristiche:
- (a) bordo interno di larghezza ed elevazione pari a quelle del Settore 1 dal quale si origina (ovvero, quota del fine pista o, se presente, del bordo esterno della clearway), limiti laterali, aventi origine dalle estremità dei bordi del Settore 1, con una divergenza uniforme per ciascun lato del 15%;
  - (b) pendenza longitudinale valutata lungo il prolungamento dell'asse pista pari a 1.2% (1:83);
  - (c) lunghezza di 2.500 m.

**Devono essere sottoposti all'iter valutativo i nuovi impianti/manufatti e le strutture che ricadono nei primi 1350 m del Settore 2**, indipendentemente dalla loro altezza, anche se al disotto del piano inclinato 1.2%. Dopo detta distanza dovrà essere sottoposto all'iter valutativo solo ciò che risulta penetrare il piano inclinato 1,2%.

- c) **Settore 3:** piani inclinati che si estendono all'esterno dei Settori 1 e 2 aventi le seguenti caratteristiche:
- (a) bordo interno di larghezza ed elevazione pari a quelle del Settore 1 dal quale si origina (**NB.: l'elevazione del bordo interno segue l'andamento altimetrico del profilo dell'asse pista**);
  - (b) limiti laterali costituiti dai bordi del Settore 2;
  - (c) pendenza longitudinale pari a 1.2% (1:83);
  - (d) lunghezza di 2.500 m dal bordo del Settore 1.

**Devono essere sottoposti all'iter valutativo i nuovi impianti/manufatti e le strutture che ricadono nei primi 200 m del Settore 3**, indipendentemente dalla loro altezza, anche se al disotto del piano inclinato 1.2%. Dopo detta distanza dovrà essere sottoposto all'iter valutativo solo ciò che risulta penetrare il piano inclinato 1,2%.

- d) Settore 4:** 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

**Devono essere sottoposti all'iter valutativo i nuovi impianti/manufatti e le strutture che penetrano la superficie sopra descritta.**

- e) Settore 5:** area circolare con centro nell' ARP (Airport Reference Point – dato rilevabile dall'AIP-Italia) che si estende all'esterno del Settore 4 fino ad una distanza di 45 km.

**Nell'ambito di detto settore devono essere sottoposti all'iter valutativo i nuovi impianti/manufatti e le strutture con altezza dal suolo (AGL) uguale o superiore a:**

- (e) 45 m; oppure:  
(f) 60 m se situati entro centri **abitati**, quando nelle vicinanze (raggio di 200 m) sono già presenti ostacoli inamovibili di altezza uguale o superiore a 60 m.

*(NB.: Si definisce centro abitato secondo il nuovo **Codice della strada (D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285)**, all'Art. 3 come «insieme di edifici, delimitato lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e fine. Per insieme di edifici si intende un raggruppamento continuo, ancorché intervallato da strade, piazze, giardini o simili, costituito da non meno di venticinque fabbricati e da aree di uso pubblico con accessi veicolari o pedonali sulla strada»*

- f) Settore 5 A:** area quotata, definita per specifici aeroporti e contenuta nel *Settore 5*, delimitata da quattro vertici identificati da coordinate geografiche WGS 84. Nell'ambito di detto settore devono essere sottoposti all'iter valutativo i nuovi impianti/manufatti aventi un'altitudine al top (altezza fuori terra della struttura più la quota sul livello medio del mare del terreno alla base) uguale o superiore a quella del **Settore 5 A** considerato. Per gli impianti/manufatti situati al disotto di detto Settore valgono i parametri selettivi definiti per il **Settore 5**.

**In merito agli aeroporti privi di procedure strumentali si applica quanto segue:**

**Per gli aeroporti di competenza ENAV S.p.A.**

**Nel caso di aeroporti dotati di sola cartografia tipo "A":**

- *eventuali interessamenti delle superfici in essa riportate daranno origine all'iter valutativo;*

- *i nuovi impianti/manufatti collocati al di fuori dei limiti laterali delle superfici di cui sopra, entro un raggio di 4500 m dall'ARP (Airport Reference Point – dato rilevabile dall'AIP-Italia), devono essere sottoposti all'iter valutativo;*

Nel caso di aeroporti dotati di cartografia ostacoli ICAO sia di tipo "A" che di tipo "B":

- *i nuovi impianti/manufatti non dovranno interferire con le superfici in essa riportate. Eventuali interessamenti daranno origine all'iter valutativo.*

### Per gli altri aeroporti

Devono essere sottoposti all'iter valutativo i nuovi impianti/manufatti che, indipendentemente dall'altezza, ricadono all'interno di un'area circolare con centro sull'ARP (Airport Reference Point – dato rilevabile dall'AIP-Italia) e raggio pari a 10.000 m per aeroporti di codice 3, 4.300 m per aeroporti di codice 2 e 3.100 m per aeroporti di codice 1.

Indipendentemente da quanto sopra descritto, i nuovi impianti, manufatti e strutture di altezza (AGL) uguale o superiore a 100 m dal suolo o a 45 m dall'acqua, questi devono essere sottoposti all'iter valutativo quando Qualora il progetto riguardi cavi aerei occorre considerare l'altezza massima (franco verticale massimo) sul terreno e sull'acqua (nel caso di attraversamento di corsi d'acqua) dell'elemento più penalizzante (es.: fune di guardia).

### 2.2 Impianti fotovoltaici - edifici/strutture con caratteristiche costruttive potenzialmente riflettenti

Per le strutture in argomento, che possono dare luogo a fenomeni di riflessione e/o abbagliamento per i piloti, è richiesta l'istruttoria e l'autorizzazione dell'ENAC quando:

- sussista una delle condizioni descritte nei precedenti paragrafi che renda necessaria la preventiva istruttoria autorizzativa;*  
oppure:
- risultino ubicati a una distanza inferiore a 6 Km dall'ARP (Airport Reference Point – dato rilevabile dall'AIP-Italia) dal più vicino aeroporto e, nel caso specifico di impianti fotovoltaici, abbiano una superficie uguale o superiore a 500mq, ovvero, per iniziative edilizie che comportino più edifici su singoli lotti, quando la somma delle singole installazioni sia uguale o superiore a 500 mq ed il rapporto tra la superficie coperta dalle pannellature ed il lotto di terreno interessato dalla edificazione non sia inferiore ad un terzo.*

La documentazione trasmessa **deve contenere** anche un apposito studio che certifichi l'assenza di fenomeni di abbagliamento ai piloti.

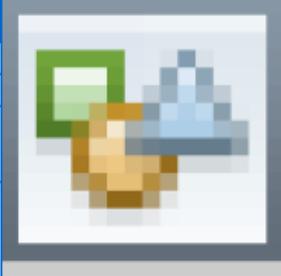
**NB:** Sono esclusi dall'iter valutativo gli impianti fotovoltaici/solari termici, con previsione di installazione sul tetto di abitazioni/costruzioni, che, a prescindere dalla distanza dall'aeroporto, hanno una superficie non superiore a 500 mq e **non** modificano l'altezza massima del fabbricato.

### 3. VERIFICA PRELIMINARE

Al fine di effettuare la verifica preliminare dell'impianto fotovoltaico, ci si è avvalsi dell'Utility di pre-analisi disponibile sul sito dell'ENAC (<https://www.enac.gov.it/aeroporti/infrastruttureaeroportuali/ostacoli-e-pericoli-per-la-navigazione-aerea/verifica-preliminare>) inserendo nel tool le informazioni richieste relative alle opere progettuali da valutare ed è stata avviata l'analisi. ,

Il report di verifica generato dal sistema (successiva Tabella 2) riporta il seguente risultato:

**“Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione /navigazione/RADAR di EVAV S.p.A.”.**

REPORT						
Richiedente						
Nome/Società:	VEGA	Cognome/Rag.	SAS			
C.F./P.IVA:	02130210715	Comune	FOGGIA			
Provincia	FG	CAP:	71121			
Indirizzo:	VIA N. DELLI CARRI	N° Civico:	48			
Mail:	sit.vega@gmail.com	PEC:	info@studiovega.org			
Telefono:	0881756251	Cellulare:	3296179608			
Fax :	1784412324					
Tecnico						
Nome:	ANTONOI	Cognome:	DEMAIO			
Matricola:	492	Albo:	ARCHITETTI			
Ostacolo: Impianto fotovoltaico						
Materiale:	SILICIO					
<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		PUGLIA-FG-CERIGNOLA-TAVOLETTA				
Nr	Latitudine wgs84	Longitudine wgs84	Quota terreno	Altezza al Top	Elevazione al Top	Raggio
1	41° 12' 16.6" N	15° 55' 48.19" E	133.0 m	3.4 m	136.4 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° 12' 9.7" N	15° 56' 5.58" E	125.0 m	3.4 m	128.4 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° 12' 2.85" N	15° 56' 0.64" E	117.0 m	3.4 m	120.4 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° 11' 58.02" N	15° 55' 55.67" E	115.0 m	3.4 m	118.4 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° 11' 51.25" N	15° 55' 47.55" E	112.0 m	3.4 m	115.4 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° 11' 46.63" N	15° 55' 49.47" E	106.0 m	3.4 m	109.4 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)					
7	41° 11' 47.16" N	15° 55' 35.88" E	103.0 m	3.4 m	106.4 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)					
8	41° 11' 59.88" N	15° 55' 35.86" E	108.0 m	3.4 m	111.4 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" ( <a href="http://www.enac.gov.it">www.enac.gov.it</a> )					
9	41° 11' 54.96" N	15° 55' 32.25" E	105.0 m	3.4 m	108.4 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" ( <a href="http://www.enac.gov.it">www.enac.gov.it</a> )					
10	41° 11' 56.78" N	15° 55' 22.64" E	116.0 m	3.4 m	119.4 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" ( <a href="http://www.enac.gov.it">www.enac.gov.it</a> )					
11	41° 11' 41.1" N	15° 55' 16.99" E	100.0 m	3.4 m	103.4 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" ( <a href="http://www.enac.gov.it">www.enac.gov.it</a> )					
12	41° 11' 42.11" N	15° 55' 35.8" E	98.0 m	3.4 m	101.4 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" ( <a href="http://www.enac.gov.it">www.enac.gov.it</a> )					
13	41° 11' 45.3" N	15° 55' 31.92" E	101.0 m	3.4 m	104.4 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" ( <a href="http://www.enac.gov.it">www.enac.gov.it</a> )					
14	41° 11' 46.83" N	15° 55' 26.08" E	107.0 m	3.4 m	110.4 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" ( <a href="http://www.enac.gov.it">www.enac.gov.it</a> )					
15	41° 11' 47.37" N	15° 55' 33.99" E	101.0 m	3.4 m	104.4 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" ( <a href="http://www.enac.gov.it">www.enac.gov.it</a> )					
16	41° 12' 1.59" N	15° 54' 54.19" E	135.0 m	3.4 m	138.4 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" ( <a href="http://www.enac.gov.it">www.enac.gov.it</a> )					
17	41° 11' 48.92" N	15° 54' 43.52" E	124.0 m	3.4 m	127.4 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" ( <a href="http://www.enac.gov.it">www.enac.gov.it</a> )					
18	41° 11' 40.77" N	15° 54' 54.34" E	116.0 m	3.4 m	119.4 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" ( <a href="http://www.enac.gov.it">www.enac.gov.it</a> )					
19	41° 11' 43.04" N	15° 55' 3.6" E	109.0 m	3.4 m	112.4 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" ( <a href="http://www.enac.gov.it">www.enac.gov.it</a> )					

Tabella 2 – Report interferenze

### 3.1 Asseverazione/attestazione esclusione Enac/Enav

I sottoscritti progettisti, Arch. ANTONIO DEMAIIO iscritto all'ordine degli architetti della provincia di Foggia con il n. 492 e Ing. GIUSEPPE BASSO iscritto all'ordine degli ingegneri della provincia di Siracusa con il n. 1860 in relazione al progetto per la realizzazione di un impianto per produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica di potenza complessiva di 40,0752 MW sito nel comune di Cerignola (FG), Località "Tavoletta" nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto

## ASSEVERANO

sotto la propria responsabilità, consapevole delle pene stabilite dalla legge per false attestazioni e mendaci dichiarazioni (artt. 75 e 76 D.P.R. 445 del 28 dicembre 2000) ed ai sensi degli artt. 359 e 481 del Codice

Penale

- Che l'impianto in progetto non rientra nei settori 1, 2, 3;
- Pur rientrando nel settore 4 le strutture non penetrano superficie orizzontale posta ad una altezza di 30 m sulla quota della soglia pista più bassa (THR) dell'aeroporto di Foggia;
- All'interno dello specifico settore 5 non sono presenti settori 5a.

Foggia lì 09/05/2023

I PROGETTISTI

Ing. Giuseppe Basso



Arch. Antonio Demaio



## 4. VALUTAZIONE DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI NEI DINTORNI AEROPORTUALI

Con l'emissione delle Linee Guida 2022/002-APT Ed. n.1 del 26.04.2022 l'ENAC ha ritenuto necessario affrontare e chiarire quali siano gli studi da intraprendere per la realizzazione di un impianto fotovoltaico in presenza di aree aeroportuali nei dintorni.

In ambito nazionale il compito di ENAC è quello di rimuovere o escludere il costituirsi di fattori ambientali che possano indurre fenomeni di abbagliamento ai piloti o agli operatori di torre.

L'ambito territoriale interessato dalla Superficie Orizzontale Interna e Conica (6km dalla soglia pista per aeroporti di categoria 3 e 4) è soggetto alle prescrizioni del "Regolamento per la Costruzione e l'Esercizio degli Aeroporti" cap. 4.12.2, ove si pone la necessità di valutare l'eventuale pericolo alla navigazione aerea rappresentato dalla presenza di ampie superfici riflettenti, potenzialmente abbaglianti, che possano comportare una riduzione o distorsione della visione per piloti ed operatori di controllo del traffico aereo.

Le aree oggetto dell'intervento ricadono nei territori comunali di Cerignola in un'area pianeggiante a cavallo del Torrente Marana di Fontanafigura affluente del Fiume Ofanto e presenta un'altitudine media slm di circa 120 m e risultano accessibili da strade comunali e vicinali.

Al fine di potere individuare agevolmente il perimetro di impianto, qui di seguito si riportano le coordinate dei vertici dell'area:

id	Latitude	Longitude	Ground Elevation	Height above ground	Total elevation
	deg	deg	m	m	m
1	41.20248	15.9351	123.362	0	123.362
2	41.20465	15.93021	134.945	0	134.945
3	41.19865	15.92526	106.244	0	106.244
4	41.20091	15.91496	135.809	0	135.809
5	41.19477	15.9105	126.457	0	126.457
6	41.19361	15.91264	114.344	0	114.344
7	41.19335	15.92148	98.824	0	98.824
8	41.19264	15.93118	91.043	0	91.043

#### Individuazione massima altezza manufatti

All'interno dell'area, verranno posizionati i pannelli fotovoltaici, che saranno collocati ad una altezza minima dal suolo pari a 1,3 ml, orientati verso l'asse maggiore, e presenteranno dunque un'altezza complessiva, intesa come ingombro visivo, di circa 3,25 ml.

Gli altri manufatti presenti, quali cabina di trasformazione o inverter, presenteranno un'altezza massima fuori terra, di 4,50ml. Per quanto esposto l'altezza massima fuori terra sarà pari a 3,25 ml.

#### 4.1 Il fotovoltaico e l'abbagliamento

I moduli fotovoltaici, che convertono la luce del sole direttamente in energie elettrica, sono costituiti da un numero determinato di celle fotovoltaiche, disposte tra una lastra di vetro superiore ed uno strato metallico inferiore. Poiché la capacità di un modulo fotovoltaico di convertire la luce in energia elettrica è direttamente proporzionale all'irraggiamento captato, nel corso degli anni la ricerca ha sviluppato materiali in grado, da una parte, di assorbire la maggior quantità di luce e, dall'altra, di limitarne la quantità riflessa.

Soffermandoci sulla superficie frontale di un modulo, gli strati che sono esposti alla radiazione solare sono: la lastra vetrata, la cornice del modulo e la cella fotovoltaica.

La lastra vetrata, quasi sempre realizzata con vetro temprato, assolve l'ovvia funzione di permettere il passaggio della luce e proteggere la parte attiva del modulo, ovvero la cella. Le caratteristiche meccaniche e chimiche del vetro non sono da paragonare ai normali vetri che si trovano in commercio, infatti la resistenza meccanica è tale da assicurare a volte la calpestatibilità del modulo, sopportando il peso di una persona senza deformarsi, mentre le caratteristiche chimiche rendono il vetro ancora più pregiato. La sua trasmittanza luminosa, cioè la capacità di essere attraversato dalla luce solare, è molto superiore rispetto ai normali vetri,

in modo da non pregiudicare il rendimento complessivo del modulo (per raggiungere un ottimo risultato, i costruttori ricorrono a particolari composizioni con basso contenuto di ferro). Dunque tutta la radiazione che colpisce il modulo, attraversa il cristallo, e viene assorbita dal modulo stesso, limitando a pochi punti percentuali la quota riflessa.

La cornice del modulo, quasi sempre realizzata in alluminio, racchiude in se proprietà di resistenza e durabilità. Con le moderne lavorazioni, poi, si può realizzare un trattamento superficiale tale da rendere la cornice opaca e quindi per nulla riflettente.

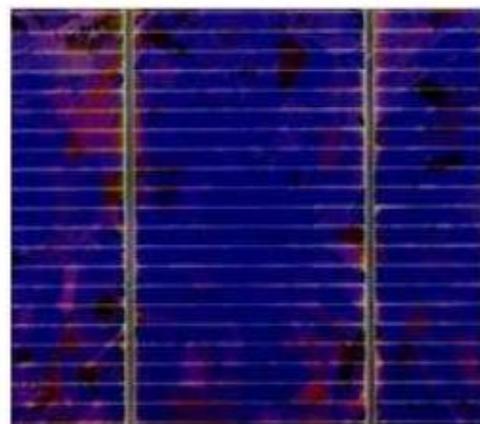
Infine il cuore del modulo fotovoltaico, ovvero la cella. Non esiste un unico materiale utilizzato per realizzare una cella, ma il più comune è certamente il silicio, nella forma monocristallina o policristallina.

Perché una fetta di silicio possa diventare una vera e propria cella fotovoltaica occorre una lavorazione superficiale importante e cioè un trattamento antiriflettente. Tale trattamento è impiegato allo scopo di ridurre quanto più possibile la frazione di radiazione solare riflessa.

A seguito di questo trattamento cambia il colore della cella, da grigia diventa blu, tendente al nero a seconda del tipo di silicio. È comunque possibile variare ulteriormente il colore delle celle: attualmente si trovano in produzione delle celle di colore verde, dorate, marroni, viola.



Cella grigia senza trattamento anti-riflesso



Cella viola con trattamento anti-riflesso

Figura 1 – Tipologia di trattamenti superficiali delle celle fotovoltaiche

Senza questa lavorazione le perdite per riflessione possono raggiungere anche il 33% della radiazione incidente, provocando perciò un fastidioso abbagliamento. Il risultato di questo trattamento, mediante la deposizione di uno strato di ossido di titanio, abbassa il coefficiente di riflessione fino all'1%. Come si può notare dal grafico la riflettanza di un modulo FV è molto bassa nel range di frequenze 400-800 [nm].

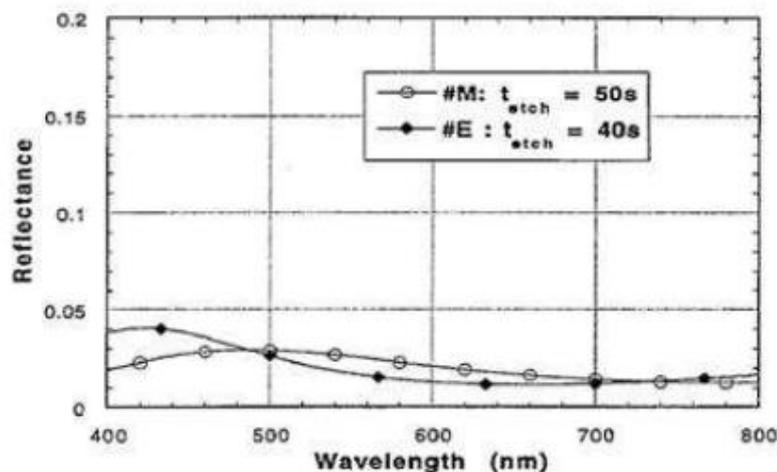


Figura 2 - Riflettanza di un modulo FV in funzione della lunghezza d'onda

Le prestazioni ottiche che caratterizzano il modulo sono state studiate tenendo conto della radiazione solare che giunge direttamente sulla cella: sono stati messi a punto alcuni processi che modificano le condizioni ottiche all'interno e all'esterno del modulo tenendo in considerazione parametri quali:

radiazione diretta e diffusa, riflessione e assorbimento. La parte di radiazione persa da un modulo FV è stata valutata in funzione dell'angolo di incidenza, dello stato di polarizzazione, della radiazione spettrale e di proprietà ottiche del materiale di incapsulamento.

E' importante minimizzare la parte di radiazione riflessa dalla superficie di una cella poiché influisce molto sulla sua efficienza. Degli ottimi risultati sono stati raggiunti inserendo uno strato anti-riflessione (= ARC) che aumenta la possibilità dei fotoni di entrare in collisione con la cella: questo si traduce in un incremento delle riflessioni tra ARC e cella e quindi in una minore riflessione di radiazione verso l'esterno.

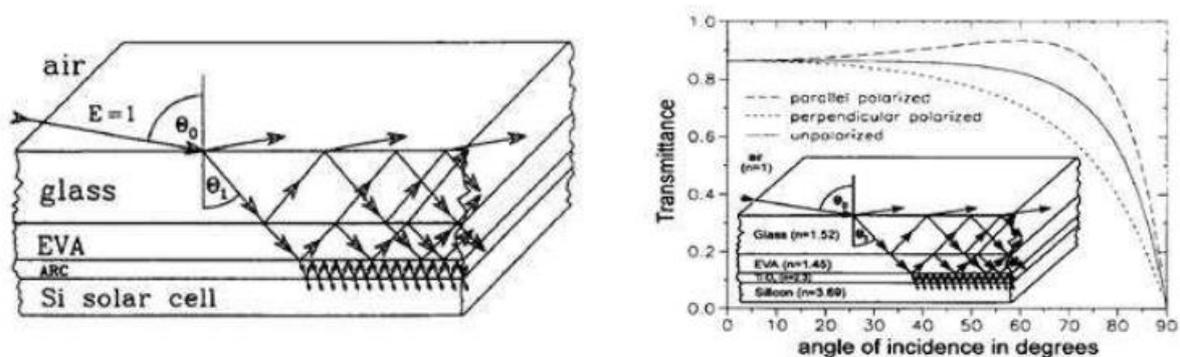


Figura 3 – percorso della luce solare all'interno dei vari strati componenti un modulo FV

Si possono realizzare singoli o più strati di ARC costituiti da un certo numero di composti chimici, quali: Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, TiO<sub>2</sub>, ZnS, SiO<sub>2</sub>, Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Per avere un adeguato indice di rifrazione tali materiali permettono una trasmissione quasi completa della radiazione e una bassa o nulla componente assorbita (nel visibile e nel vicino IR). Per ottenere un'alta efficienza della cella uno strato ARC non deve solo garantire delle ottime proprietà anti-riflessione ma anche una buona superficie passiva.

È altresì possibile notare l'andamento del coefficiente di trasmissione in funzione dell'angolo di incidenza e della polarizzazione della luce: ad usuali inclinazioni del pannello la quantità di radiazione riflessa verso l'esterno è minima, quindi trascurabile. Questo è possibile grazie alla presenza dello strato di anti-riflessione.

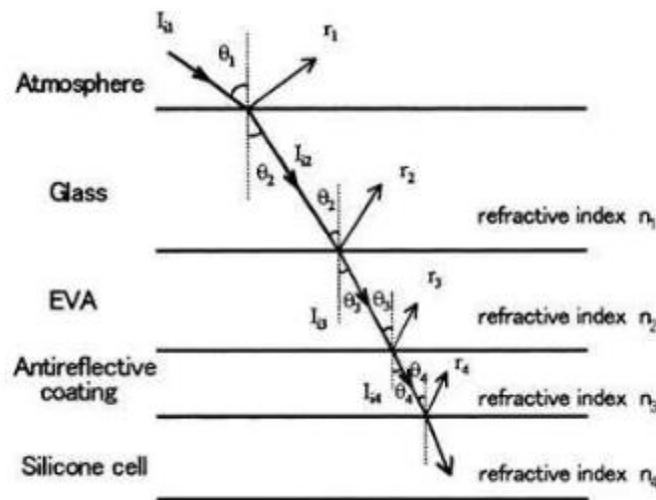


Figura 4 – Indici di rifrazione della luce solare all'interno dei vari strati componenti un modulo FV

La radiazione solare passando da uno strato all'altro interagisce con materiali aventi un diverso indice di rifrazione (più alto rispetto a quello dell'aria), quindi la radiazione entrante attraversa i vari strati subendo minime riflessioni e assorbimenti fino alla cella FV.

#### 4.2 Analisi grafica delle possibili riflessioni

Trattandosi di una superficie piana, il lato superiore del pannello dà luogo a una diffusione angolare dei raggi trascurabile rispetto alla componente di riflessione diretta. La radiazione riflessa procede quindi con raggi paralleli e con le stesse caratteristiche di direzionalità della radiazione che incide dal sole.

Nelle condizioni peggiori (raggi paralleli e riflessione completa, al 100%) la persona abbagliata, che guarda in direzione dell'impianto, sarebbe raggiunta dalla stessa radiazione che produce il sole. La sensazione di abbagliamento corrisponderebbe perciò a quella di chi rivolge lo sguardo direttamente in direzione del disco solare.

Trovandoci in condizioni di raggi paralleli e superficie riflettente piana, la radiazione non viene concentrata in zone particolari: un aumento della superficie dei pannelli non aggrava quindi la sensazione di abbagliamento; in altre parole 10 pannelli abbagliano tanto quanto 200 pannelli.

L'abbagliamento nei confronti di una persona o di un oggetto (automobile, aeroplano, ecc.) si verifica dunque quando l'immagine del sole, riflessa dai pannelli, si trova a cadere nella direzione in cui si trova l'oggetto stesso: il problema si risolve graficamente tracciando tutti i raggi riflessi dal pannello e sovrapponendo ad essi le posizioni dell'abbagliato, descritte nel riferimento dell'impianto.

#### 4.3 Verifica sull'assenza di fenomeni di abbagliamento

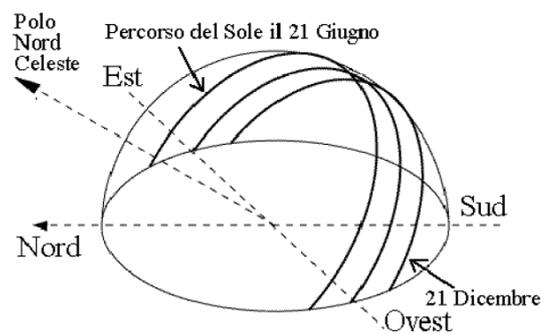
Con abbagliamento visivo si intende la compromissione temporanea della capacità visiva dell'osservatore a seguito dell'improvvisa esposizione diretta ad una intensa sorgente luminosa.

L'irraggiamento globale è la somma dell'irraggiamento diretto e di quello diffuso, ossia l'irraggiamento che non giunge al punto di osservazione seguendo un percorso geometricamente diretto a partire dal sole, ma che viene precedentemente riflesso o scomposto.

Per argomentare il fenomeno dell'abbagliamento generato da moduli fotovoltaici nelle ore diurne occorre considerare diversi aspetti legati alla loro tecnologia, struttura e orientazione, nonché al movimento apparente del disco solare nella volta celeste e alle leggi fisiche che regolano la diffusione della luce nell'atmosfera.

#### *Analisi del fenomeno: Moto apparente del sole.*

Come è ben noto, in conseguenza della rotazione del globo terrestre attorno al proprio asse e del contemporaneo moto di rivoluzione attorno al sole, nell'arco della giornata il disco solare sorge ad est e tramonta ad ovest (ciò in realtà è letteralmente vero solo nei giorni degli equinozi). In questo movimento apparente il disco solare raggiunge il punto più alto nel cielo al mezzogiorno locale e descrive un semicerchio inclinato verso la linea dell'orizzonte tanto più in direzione sud quanto più ci si avvicina al solstizio d'inverno (21 Dicembre) e tanto più in direzione nord quanto più ci si avvicina al solstizio d'estate (21 Giugno).



*Figura 3: Movimento apparente del disco solare per un osservatore situato ad una latitudine nord attorno ai 45°. Per tutte le località situate tra il Tropico del Cancro e il Polo Nord Geografico il disco solare non raggiunge mai lo zenit.*

In considerazione quindi dell'altezza massima dal suolo dei moduli fotovoltaici sarà di ml. 4,00 e del loro angolo di inclinazione verso sud pari a 20° circa rispetto al piano orizzontale, il verificarsi e l'entità di fenomeni di riflessione ad altezza d'uomo della radiazione luminosa incidente alla latitudine a cui è posto l'impianto fotovoltaico in esame sarebbero teoricamente ciclici in quanto legati al momento della giornata, alla stagione nonché alle condizioni meteorologiche.

#### *Rivestimento anti – riflettente.*

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 un 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 calore e/o di corrente elettrica. Strutturalmente il componente di un modulo fotovoltaico a carico del quale è principalmente imputabile un tale fenomeno è il rivestimento anteriore del modulo e delle celle solari.

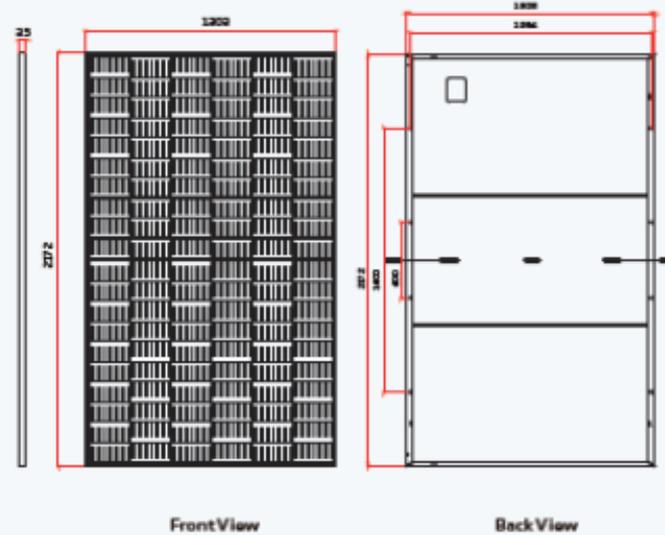
L'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione è protetto frontalmente da un vetro temprato anti-riflettente ad alta trasmittanza il quale da alla superficie del modulo un aspetto opaco che non ha nulla a che vedere con quello di comuni superfici finestate.

Al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso grazie al quale penetra più luce nella cella, altrimenti la sola superficie in silicio rifletterebbe circa il 30% della luce solare.

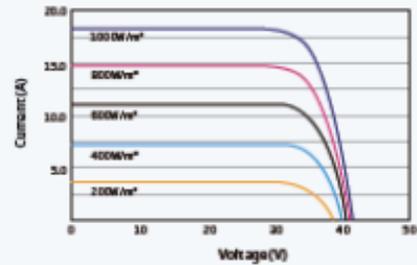
Al fine di massimizzare il rendimento del campo, inteso come energia prodotta, sono stati individuati dei pannelli di ultima generazione, TrinaSolar, con caratteristiche antiriflettenti, tali da non produrre effetti negativi nelle aree circostanti ove si svolgono attività antropiche. **Nel riquadro rosso è evidenziata la caratteristica antiriflesso.** Qui di seguito si riporta la scheda tecnica.



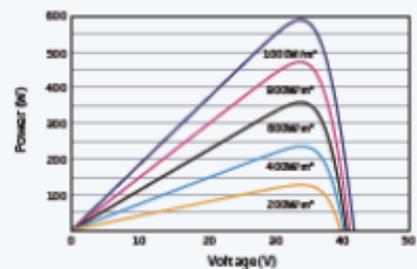
DIMENSIONS OF PV MODULE(mm)



I-V CURVES OF PV MODULE(595 W)



P-V CURVES OF PV MODULE(595W)



ELECTRICAL DATA (STC)

Peak Power Watts-Pmax (Wp)*	585	590	595	600	605
Power Tolerance-Pmax (W)	0 - +5				
Maximum Power Voltage-Vmp (V)	33.8	34.0	34.2	34.4	34.6
Maximum Power Current-Imp (A)	17.31	17.35	17.40	17.44	17.49
Open Circuit Voltage-Voc (V)	40.9	41.1	41.3	41.5	41.7
Short Circuit Current-Isc (A)	18.37	18.42	18.47	18.52	18.57
Module Efficiency-ηm (%)	20.7	20.8	21.0	21.2	21.4

\*STC: irradiance 1000W/m², cell temperature 25°C, Air Mass 1.5, Reference spectrum AM1.5.

ELECTRICAL DATA (INDCT)

Maximum Power-Pmax (Wp)	448	447	451	454	458
Maximum Power Voltage-Vmp (V)	31.5	31.7	31.9	32.0	32.2
Maximum Power Current-Imp (A)	14.05	14.09	14.13	14.18	14.22
Open Circuit Voltage-Voc (V)	38.5	38.7	38.9	39.1	39.3
Short Circuit Current-Isc (A)	14.81	14.85	14.88	14.92	14.96

INDCT: irradiance at 1000W/m², cell temperature 50°C, Air Mass 1.5, Reference spectrum AM1.5.

MECHANICAL DATA

Solar Cells	Monocrystalline
No. of cells	120 cells
Module Dimensions	2172*1303*35 mm (85.51*51.30*1.38 inches)
Weight	30.0 kg (66.1 lb)
Glass	3.2 mm (0.13 inches), high transmittance, low iron, tempered glass
Encapsulant material	EVA
Backsheet	White
Frame	35mm (1.38 inches) Anodized Aluminium Alloy
J-Box	IP 68 rated
Cables	Photovoltaic Technology Cable 4.0mm² (0.006 inches²), Portrait: 280/280mm (11.02/11.02 inches) Landscape: 1400/1400 mm (55.13/55.12 inches)
Connector	MCAEVO2/TS4*

\*www.trinasolar.com for specific connector.

TEMPERATURE RATINGS

NOCT (nominal operating cell temperature)	43°C (±2°C)
Temperature Coefficient of Pmax	-0.349%/°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.25%/°C
Temperature Coefficient of Isc	0.049%/°C

MAXIMUM RATINGS

Operational Temperature	-40~+85°C
Maximum System Voltage	1500VDC (IEC) 1500VDC (UL)
Max. Series Fuse Rating	30A

WARRANTY

12 year Product Workmanship Warranty  
25 year Power Warranty  
2% first year degradation  
0.55% Annual Power Attenuation  
please refer to product warranty for details

PACKAGING CONFIGURATION

Modules per 40 container: 512 pieces



CAUTION: READ SAFETY AND INSTALLATION INSTRUCTIONS BEFORE USING THE PRODUCT.

© 2020 Trina Solar Limited, All rights reserved, Specifications Included in this datasheet are subject to change without notice.

Version number: TSM\_EN\_2020\_FA2

www.trinasolar.com



VEGA sas LANDSCAPE ECOLOGY & URBAN PLANNING

Via dell'Arti, 48 - 71121 Foggia - Tel. 0881.756251 - Fax 1784412324  
mail: info@studiovega.org - website: www.studiovega.org

Protocollo: W32BUA4\_IntegrMASE  
Data emissione: 2024  
Committente: HERGO Renewables SPA  
N° commessa: 2019-010- W32BUA4  
File: RelAbbagliamento&Enac

L'impianto fotovoltaico oggetto della presente verifica di insussistenza di fenomeni di abbagliamento è localizzato a circa oltre 39 km dal punto più vicino della pista di atterraggio dell'aeroporto militare di Amendola, considerato che le strutture dell'impianto hanno caratteristiche costruttive potenzialmente riflettenti e verificato che distanza minima affinché un impianto sia sottoposto alla verifica di sussistenza risulta pari a 5 km non risulta necessario sottoporlo alla verifica dei potenziali ostacoli e pericoli per la navigazione aerea, al fine di escludere che i pannelli fotovoltaici possano dare luogo a fenomeni di riflessione e/o di abbagliamento per piloti e operatori del traffico aereo.

**Tale verifica è stata condotta attraverso gli strumenti del portale [www.forgesolar.com](http://www.forgesolar.com), approvati dalla FAA statunitense dal cui successivo report cui si evince che l'impianto nel complesso non dà luogo a fenomeni di riflessione e/o di abbagliamento per piloti e operatori del traffico aereo.**

Foggia, 09/05/2023

Il Tecnico

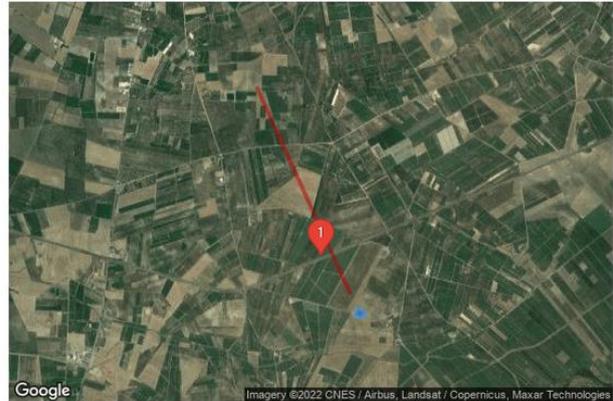
Arch. Antonio Demaio



## REPORT VERIFICA ABBAGLIAMENTO

Created Dec. 1, 2022  
Updated Dec. 1, 2022  
Time-step 10 minute(s)  
Timezone offset UTC+1  
Site ID 80363.14207

Project type Demo  
Project status: active ?



Glare Analysis Summary PV Array Results

### Summary of Results No glare predicted!

PV Name	Tilt deg	Orientation deg	"Green" Glare min	"Yellow" Glare min	Energy Produced kWh
PV array 1	0.0	180.0	0	0	-



id	Latitude deg	Longitude deg	Ground Elevation m	Height above ground m	Total elevation m
1	41.20248	15.9351	123.362	0	123.362
2	41.20465	15.93021	134.945	0	134.945
3	41.19865	15.92526	106.244	0	106.244
4	41.20091	15.91496	135.809	0	135.809
5	41.19477	15.9105	126.457	0	126.457
6	41.19361	15.91264	114.344	0	114.344
7	41.19335	15.92148	98.824	0	98.824
8	41.19264	15.93118	91.043	0	91.043

### 2-Mile Flight Path Receptor(s)

Name: FP 1  
Description:  
Threshold height : 15 m  
Direction: 155.8 deg  
Glide slope: 3.0 deg  
Pilot view restricted? Yes  
Vertical view restriction: 30.0 deg  
Azimuthal view restriction: 50.0 deg



Point	Latitude deg	Longitude deg	Ground elevation m	Height above ground m	Total elevation m
Threshold	41.201390	15.925401	112.97	15.24	128.21
2-mile point	41.227753	15.909605	138.73	158.16	296.89

### Discrete Observation Receptors

Number	Latitude deg	Longitude deg	Ground elevation m	Height above ground m	Total Elevation m
OP 1	41.206096	15.920598	138.88	0.00	138.88

### Misc. Analysis Settings

DNI: varies (1,000.0 W/m<sup>2</sup> peak)  
Ocular transmission coefficient: 0.5  
Pupil diameter: 0.002 m  
Eye focal length: 0.017 m  
Sun subtended angle: 9.3 mrad

Analysis Methodology: Version 2  
Enhanced subtended angle calculation: On

## DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI CERTIFICAZIONE

(artt. 46-47 DPR 28 dicembre 2000 n. 445)

Il sottoscritto **Arch. Antonio Demaio** nato a **RICGNANO GARGANICO** prov. **FG**, il **04 Luglio 1964** e residente in **Piazza Mercato, 46 – FOGGIA** (C.F. **DMENTN64L04H287H**) iscritto all'Ordine degli Architetti della Provincia di Foggia n. 492, Sezione A, consapevole delle sanzioni penali previste per il caso di dichiarazione mendace, così come stabilito dall'art. 47 del DPR 28 dicembre 2000, n. 445, con riferimento al progetto in oggetto di proprietà della Ditta Friel Solar S.r.l ai sensi dell'art. 20 del D.P.R. 06.06.2001, n. 380 e successive modifiche ed integrazioni

#### ATTESTA

**L'impianto nel complesso non dà luogo a fenomeni di riflessione e/o di abbagliamento per piloti e operatori del traffico aereo essendo il sito oltre le 2 miglia di verifica del fenomeno di abbagliamento dall'aeroporto di Amendola.**

Foggia, 28/11/2022

Firma  
Arch. Antonio Demaio

