

Provincia di Foggia 		 Regione Puglia		Comune di Manfredonia 	
Proponente <p style="text-align: center;">PARCO SOLARE MANFREDONIA SRL Via Vittor Pisani, 20 - 20124 Milano C.F./P.IVA 11389800969 Pec: parcosolaremanfredonia@cert.studiopirola.com</p>					
Titolo del progetto <p style="text-align: center;">Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art.23 del D.Lgs.152/2006 relativo al progetto per la realizzazione di un parco fotovoltaico di potenza di picco pari a 77,051 MWp e potenza in immissione 63,140 MVA, nel Comune di Manfredonia (FG) in Loc.tà Monachelle.</p>					
Procedimento VIA		ID 7933		Procedimento AU	
				XK1J275	
Documento			N° Documento		
PROGETTO DEFINITIVO			ALLEGATO 2/SIA		
Elaborato <p style="text-align: center;">VULNERABILITÀ PER RISCHIO DI GRAVI INCIDENTI O CALAMITÀ</p>					
Foglio		Scala		Nome file	
Coordinamento progetto  Via S.Croce,66 – 72020 Erchie (BR) – Tel/Fax 0831.763749 - ekotek.ambiente@gmail.com I tecnici: Arch. Alfredo Masillo Geol. Giuseppe Masillo   					
Rev.	Data rev.	Descrizione rev.	Redatto	controllato	approvato
02	Giugno 2023	integrazioni richieste dal MASE con prot.0006599 del 06-06-2023	ekotek	wircon	wircon

VULNERABILITÀ PER RISCHIO DI GRAVI INCIDENTI O CALAMITÀ

1. ELEMENTI DI VALUTAZIONE E LA DESCRIZIONE DEI PREVISTI EFFETTI NEGATIVI SIGNIFICATIVI SULL'AMBIENTE.

Gli elementi di valutazione e la descrizione dei previsti effetti negativi significativi sull'ambiente, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto, come richiesti dal Comitato VIA sono i seguenti ed andrebbero valutati in base al progetto di che trattasi ed all'area in cui si inserisce tale progetto. In particolare viene richiesto con riferimento a:

- Quelli per la salute umana
- Quelli dovuti ai cambiamenti climatici
- Rischio di incendio
- Rischio distacchi e/o ribaltamento pannelli dovuto ad eventi atmosferici eccezionali
- Rischio da cariche atmosferiche ed in generale eventi metereologici estremi.

E' bene principalmente fare una analisi preliminare delle aree interessate dal progetto.

2. ANALISI TERRITORIALE CON RIFERIMENTO ALLA GEOMORFOLOGIA, ALLA VIABILITA', ALLA PRESENZA UMANA.

Il Piano di Protezione Civile del Comune di Manfredonia ha individuato la tipologia dei rischi possibili sul territorio comunale desumibile dallo studio delle caratteristiche del territorio comunale e dall'analisi delle attività produttive e industriali, ed anche dalla frequenza con cui alcuni fenomeni si sono manifestati nel passato.

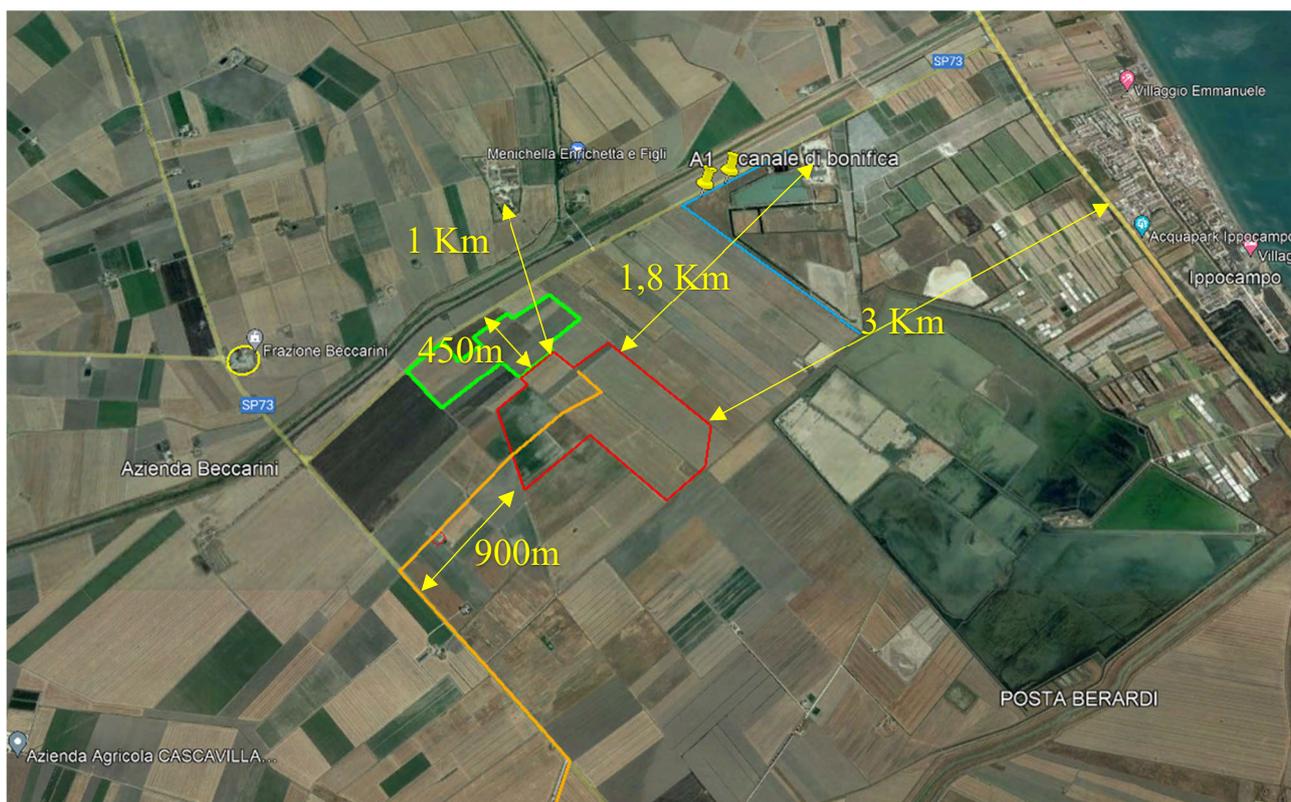
Tali eventi sono stati identificati e riportati nella tabella seguente:

Rischi individuati	Applicabili alle aree di progetto
Rischio idrogeologico	Applicabile
Inondazione (effetto tsunami)	Non applicabile
Fenomeni meteorologici estremi con conseguenti allagamenti	Applicabile
Rischio incendi di proporzioni più o meno vaste	Non applicabile
Rischio sismico	Non applicabile
Crollo edifici singoli	Non applicabile
Rischio da incidenti in insediamenti produttivi/industriali	Non applicabile
Black-out elettrico	Non applicabile
Interruzione rifornimento idrico	Non applicabile
Fenomeno nebbia	Non applicabile
Alte e basse temperature	Non applicabile
Stabilità atmosferica e vento	Non applicabile
Incidenti stradali	Non applicabile
Rischi di inquinamento ambientale	Non applicabile
Emergenze legate alla vita sociale dell'uomo	Non applicabile
Emergenze sanitarie	Non applicabile

L'applicabilità o non applicabilità al progetto in questione deriva da alcune considerazioni:

- a) L'area è molto distante dal centro abitato;

- b) è pianeggiante;
- c) è distante da strade a grande circolazione.



	AREA DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE (BOSCO)
	AREA IMPIANTO FOTOVOLTAICO

In particolare:

- La SP73 dista dal margine NW dell'impianto FV circa 450m e tra l'impianto e la strada ci sarà il bosco;
- La SP73 dista dal margine SW dell'impianto FV circa 900m;
- La SP5 dista dall'impianto FV circa 3 Km.

Per quanto riguarda invece masserie o insediamenti produttivi agricoli, questi distano 1Km e 1,8 Km.

Ciò premesso, passiamo ora alla disamina di quanto richiesto dal Comitato VIA:

“Predisporre un documento dove vengono forniti gli elementi di valutazione e la descrizione dei previsti effetti negativi significativi sull'ambiente, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto (inclusi quelli per la salute umana e quelli dovuti ai cambiamenti climatici). Considerare anche il rischio di incendio, di distacchi e/o ribaltamento pannelli dovuto ad eventi atmosferici eccezionali, scariche atmosferiche ecc. “.

3. VULNERABILITÀ PER RISCHIO DI GRAVI INCIDENTI O CALAMITÀ

3.1 Rischi per la salute umana

La scarsa presenza di abitazioni nell'area a distanze piuttosto ragguardevoli, escludono tale rischio. In ogni caso, l'attività di realizzazione di un impianto fotovoltaico non crea rischi per la salute umana. Se ciò fosse vero, non si potrebbero realizzare impianti fotovoltaici nelle aree urbane, sui tetti delle nostre abitazioni o sui tetti delle nostre aziende.

3.2 Rischi dovuti ai cambiamenti climatici

Questo rischio appare difficile legarlo o conmetterlo ai cambiamenti climatici in senso stretto del termine.

Provando ad analizzare l'affermazione, potrebbe riferirsi a cause connesse ad un forte temporale (cosiddetta bomba d'acqua), oppure a forti venti connessi anch'essi ad una forte perturbazione. Potrebbe riferirsi ad una forte precipitazione con conseguente allagamento dell'intera area o parte di essa.

Alla base dello sviluppo del progetto sono stati apportati tutta una serie di contributi preliminari e per quanto riguarda il rischio idraulico, sono stati effettuati diversi studi di compatibilità idraulica che hanno valutato più condizioni meteo possibili e con tempi di ritorno fino a 200 anni (consideriamo che un impianto fotovoltaico ha una durata di 25-30 anni).

Per quanto riguarda invece il **vento**: test effettuate da società specializzate nel settore, hanno dimostrato che i moduli fotovoltaici di buona qualità, sopportano varie condizioni climatiche estreme. Possono tollerare raffiche di vento fino a 200 km/h e sono resistenti a una caduta perpendicolare di grandine con 25 mm di diametro che cade ad una velocità di 83 km/h sul modulo.

3.3 Rischio di incendio

Questo è scongiurato da una buona e costante manutenzione del terreno sul quale insiste l'impianto, mediante aratura, taglio erba, ecc... e della vigilanza sull'area boscata che si andrà a realizzare.

3.4 Rischio distacchi e/o ribaltamento pannelli dovuto ad eventi atmosferici eccezionali

Il rischio da ribaltamento di pannelli fotovoltaici esiste in occasione di forti venti, ma sicuramente la distanza da strade o abitazioni in larga sicurezza, come detto in precedenza, lo scongiura.

3.5 Rischio da cariche atmosferiche ed eventi meteorologici estremi

Con **evento meteorologico estremo** si intende un fenomeno meteo particolarmente violento e intenso, in grado di determinare gravi danni sia all'ambiente dove si verifica sia alla popolazione.

È possibile distinguere tra eventi estremi **localizzati e di breve durata**, come trombe d'aria e nubifragi ed eventi più **lunghi e duraturi** nel tempo, come le ondate di calore o i periodi di siccità.

Negli ultimi anni questi fenomeni, un tempo rari o relegati a particolari zone della Terra, sono diventati più intensi e frequenti ed interessano anche luoghi dove prima erano del tutto sconosciuti.

Per la gestione di questa nuova tematica, giova evidenziare che è in corso di istruttoria presso il MASE il Piano nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici, che costituirà un documento base di valutazione e riferimento per la specifica materia.

3.5.1 Esperienza storica

L'identificazione delle ipotesi incidentali ragionevolmente prevedibili o comunque derivanti da eventi meteorologici per l'installazione di impianti FER di tali caratteristiche è stata effettuata consultando la rete informatica rilevando che eventi particolari si sono verificati, il cui più rilevante inerente la tipologia di impianti, è avvenuto a Civitavecchia nel settembre 2022 a seguito di una tromba d'aria che ha solo determinato la ripiegatura delle strutture di pannelli fotovoltaici. Tuttavia per il contesto territoriale di riferimento si procede preliminarmente con la valutazione dei seguenti elementi:

3.5.2 Descrizione del contesto territoriale del sito individuato per la realizzazione dell'impianto

L'ubicazione dell'impianto fotovoltaico è rilevabile dall'ortofoto a pag.2, dove è evidenziata l'area di interesse ed una adiacente di circa 5-7 Km intorno.

Nelle immediate prossimità del perimetro dell'insediamento non vi sono insediamenti.

- a) **DATI SULLE CONDIZIONI METEOROLOGICHE DOMINANTI:** sono stati analizzati i dati climatologici statistici rilevati dalla stazione dell'aeroporto di Foggia Amendola (Lat. Nord 41°32'; Long. Est 15°43'; altezza 60 m s.l.m.) distante circa 14 km dal sito del progetto, nei periodi compresi tra il 1984 ed il 1991 ed il 2010 -2020. I dati relativi ai due periodi non differiscono sensibilmente se non per un leggero incremento della temperatura ambiente. Infatti dai dati ambientali acquisiti in rete (A.M. - ARPA Puglia) si rileva, per il sito di Foggia, una temperatura media di 15,7 °C, con variazioni comprese tra 43,0 °C (massima assoluta) e -10,4 °C (minima assoluta). Dallo stesso documento si rileva una temperatura media del mese più caldo di 32,2 °C ed una temperatura media del mese più freddo di 2,8 °C ovvero una temperatura media di 17,5 °C. Per quanto al seguito è stata assunta una temperatura ambiente di 18 °C. Il segnale climatico conferma la tendenza all'aumento della temperatura tanto che per l'area in esame nell'anno 2021 la temperatura media è cresciuta di 0,5-07 °C (atlante ISPRA Ambiente 2023). I dati anemometrici provenienti dalla stazione sono suddivisi in 16 direzioni di provenienza dei venti corrispondenti alle bisettrici dei 16 settori di ampiezza pari circa 22,5°. Vengono altresì fornite le frequenze dei casi di variabilità atmosferica ($V > 4,5$ m/sec) e di calma di vento ($V < 1,5$ m/sec).

Di seguito sono riportati i dati statistici caratteristici del vento per ciascun settore, sia in forma tabellare che in istogramma. Viene riportata altresì la rosa dei venti corrispondente ai predetti dati statistici e la frequenza delle classi di stabilità atmosferica secondo Pasquilli che ne risulta.

Le direzioni di provenienza del vento maggiormente significative sono quelle W- W/NW e NW. Abbastanza significative sono anche le provenienze N/NE - E - E/SE. La condizione di stabilità atmosferica largamente prevalente nelle ore diurne è la condizione (D) con velocità del vento $V =$ da 3 a 5 m/sec mentre nelle ore notturne sono prevalenti le classi F (moderata stabilità con $V =$ da 2 a 3 m/sec) e G (forte stabilità con calma di vento).

Settore	Descrizione	Frequenza (%)	Velocità (m/s)
1	N	50,0	4,31
2	N-NE	46,8	3,44
3	NE	67,3	3,21
4	E-NE	333,3	4,00
5	E	553,0	3,62
6	E-SE	294,0	2,94
7	SE	105,5	2,53
8	S-SE	74,3	2,53
9	S	71,2	2,71
10	S-SW	130,5	3,54
11	SW	231,6	4,49
12	W-SW	326,8	3,76
13	W	645,2	3,77
14	W-NW	910,9	4,59
15	NW	364,9	5,20
16	N-NW	109,5	5,17
17	Variabilità	0,5	4,65
18	Calma	1685,0	< 1,5

Tab. 1 Carta dei venti di lungo periodo

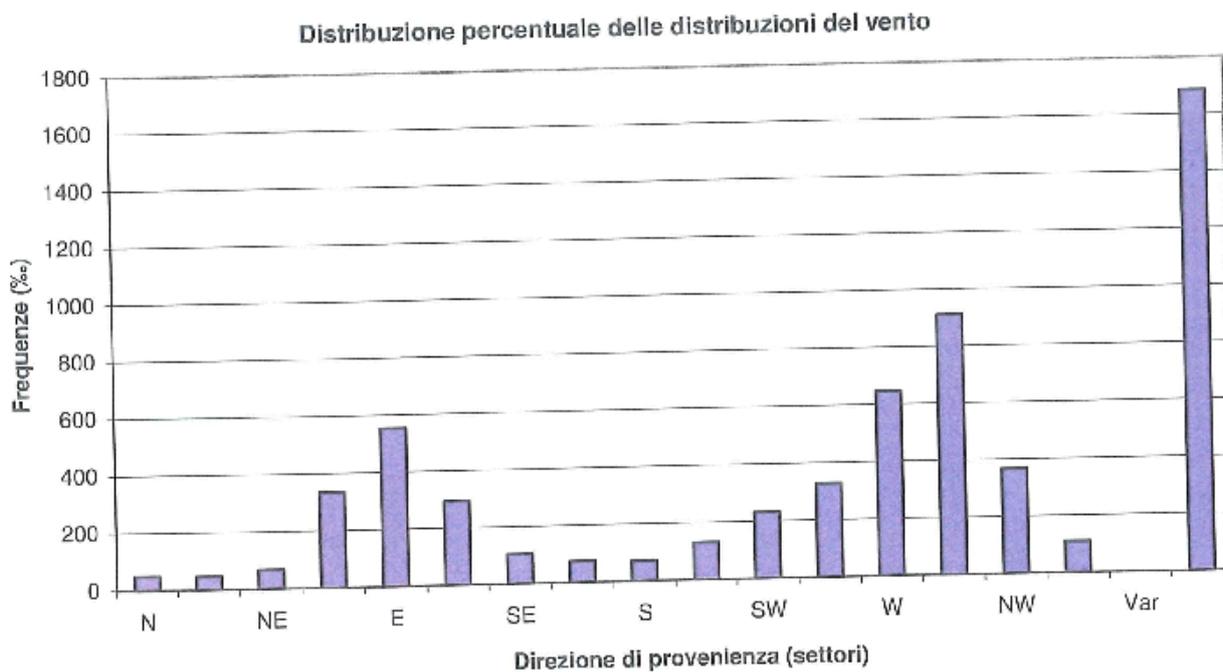


Fig. 2 Frequenze di accadimento delle direzioni del vento assunte dalla stazione di rilevazione di Foggia Amendola

Rosa della distribuzione della direzione del vento (‰) e velocità media del vento per direzione (m/s)

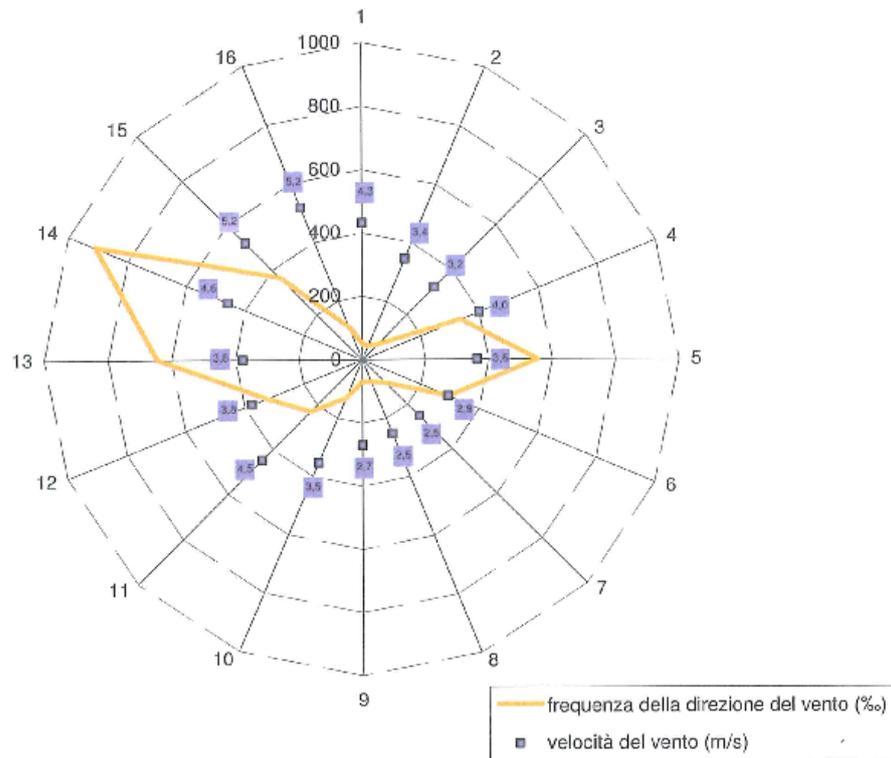


Fig. 3 Rosa dei venti – stazione di rilevazione dell’Aeronautica militare di Foggia Amendola periodo 2010 – 2020

Classe di stabilità	Condizioni	Definizione
A	Velocità del vento inferiore a 3 m/s con insolazione forte	FORTE INSTABILITÀ - Tipico delle giornate estive limpide
B	Velocità del vento inferiore a 3 m/s con insolazione media	MODERATA INSTABILITÀ - Tipico delle giornate primaverili e autunnali limpide
C	Velocità del vento superiore a 2 m/s con insolazione media	DEBOLE INSTABILITÀ
D	Velocità del vento superiore a 5 m/s con insolazione moderata o notte con cielo offuscato	NEUTRALITÀ
E	Notte con velocità del vento di 2-5 m/s	DEBOLE STABILITÀ
F	Notte con velocità del vento di 2-3 m/s con cielo sereno	MODERATA STABILITÀ
G	Calme di vento con cielo sereno	FORTE STABILITÀ

Fig. 4 caratterizzazione delle classi di stabilità assunte

Solitamente le due classi F e G sono considerate come una sola classe di stabilità F+G. Nella seguente tabella si riportano le frequenze di accadimento per le classi di stabilità misurate dalla stazione meteorologica di Foggia Amendola normalizzate a 1000 casi osservati.

Classe di stabilità	Frequenza (‰)
A	27
B	77
C	80
D	449
E	127
F + G	241

Trombe d'aria: non risultano documentati, nel recente periodo, fenomeni di questo tipo, salvo che ultimo risalente al 25 agosto 1994 come evento estremo.

In ogni caso, nell'impianto proposto non saranno installati elementi impiantistici particolarmente vulnerabili rispetto all'azione del vento che invece potrebbe incidere solo sugli elementi di pannellatura che saranno dimensionati nel rispetto delle specifiche tecniche prescritte dalle norme UNI CEI TS 11696:2017 e CEI EN 61730-1 con riguardo ai più elevati valori di ventosità previsti per l'area interessata e comunque in caso di distacco non interesseranno direttamente aree antropizzate o altri impianti e strutture.

Perturbazioni meteo marine: La zona non è esposta a fenomeni meteomarini.

Perturbazioni cerauniche: La densità di fulminazione a terra relativa alla zona di ubicazione dello stabilimento, rilevata dalla mappa isoceraunica annessa alla norma CEI 81-0, è di 1,5 fulmini/anno/Km². L'area, quindi, può essere classificata a bassa densità di fulminazione.

A tal proposito, l'articolo A.2.3 della Norma CEI 62305-2 recita quanto di seguito:

A.2.3 Ubicazione relativa della struttura

L'ubicazione relativa di una struttura dipende dagli oggetti circostanti e dalla topografia della zona ed è tenuta in conto mediante il coefficiente di posizione CD (Tab. A.1). Una più precisa valutazione dell'influenza dovuta agli oggetti circostanti può essere ottenuta considerando l'altezza relativa della struttura rispetto agli oggetti circostanti o al suolo entro una distanza dalla struttura stessa pari a $3 \times H$ ed assumendo $CD = 1$.

Logicamente applicando quanto sopra il coefficiente di posizione CD deve essere determinato considerando gli oggetti circostanti compresi nell'area a distanza 3 volte l'altezza della struttura in esame.

Non a caso il coefficiente Cd si riferisce all'area di raccolta della struttura AD così come definita nell'art. A.2.1. della medesima norma.

Ai fini del calcolo la condizione è considerata dal coefficiente CE Coefficiente ambientale che appunto considera la presenza o meno di oggetti più o meno alte nell'intorno della struttura in esame.

Questo rischio non esiste in quanto nei pressi dell'impianto non c'è presenza di strutture né presenza umana costante.