

REGIONE BASILICATA

Comuni di **Montemilone e Venosa (PZ)**



Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto agrivoltaico di potenza nominale pari a 18,047 MW e delle opere connesse ed infrastrutture necessarie alla connessione alla RTN
 STMG: 201900566 - Denominazione impianto Venosa 2
 C.da Boreano - Venosa (PZ)

Committente:
Venosa Solar s.r.l.
Viale Santa Margherita Ligure 8 - Rimini (RN)

Advisory:
Acap Advisory - No 1 Poultry, London, Regno Unito



Service:
REGLOSER srl - Via 25 Aprile 6/b - Lavello (Pz)



Elaborato: **Amb_20** Vulnerabilità dell'opera

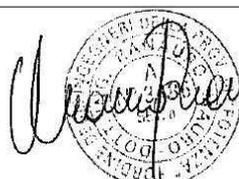
Data: Marzo 2023

Scala:

Progetto Preliminare
 Definitivo
 As Built

Project Engineer:
 Ing. Francesco BARRESE Ordine Ingegneri
 Potenza n. 2256

Ing. Mauro RANAURO
 Ordine Ingegneri Potenza n. 3486



Venosa Solar s.r.l.
Viale S.Margherita Ligure 8
47924 - Rimini (RN)
P.Iva 04512700404

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato	Autorizzato

Sommario

1. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO	2
2. ANALISI DI VULNERABILITA'	4

1. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

1.1 DATI GENERALI IDENTIFICATIVI DELLA SOCIETÀ PROPONENTE

Il presente elaborato tecnico viene redatto in relazione al progetto, proposto dalla società VENOSA SOLAR SRLS s.r.l. con sede legale a RIMINI, in via S. Margherita Ligure, 8, codice fiscale e partita IVA 04512700404, rappresentata legalmente dal sig. Marco Arcangeli, relativo alla realizzazione di un impianto agrofotovoltaico per la produzione di lavanda e di energia elettrica da fonte rinnovabile con potenza pari a 18,047 Mwp da connettere alla rete elettrica di trasmissione nazionale - RTN

1.2 DATI GENERALI DEL PROGETTO E DESCRIZIONE DEL SITO DI INTERVENTO

L'opera di che trattasi verrà realizzata nel Comune di Venosa (PZ), in contrada "Boreano".

Il progetto prevede la realizzazione di 3 lotti d'impianto (lotto1, lotto 2 e lotto 3), le cui rispettive cabine di campo sono collegate tra loro con linea interrata in BT fino alla cabina di raccolta e consegna, ubicata nel lotto 3. La linea interrata collegherà il Lotto 1 e il Lotto 2 muovendosi sulla S.P. 135 Boreano; dal Lotto 2 proseguirà fino a deviare in direzione SE ed intercettare il Lotto 3; dal Lotto 3 scendere in direzione SE fino ad incrociare la S.P. 18 Ofantina in località Perillo Soprano, attraverserà quest'ultima e si dirigerà in direzione SE fino ad arrivare alla sottostazione elettrica (S.S.E.) condivisa. Dalla S.S.E. partirà la linea interrata AT a 150 Kv fino alla Stazione Terna in località Perillo Soprano.

Nel territorio comunale di Venosa le particelle catastali interessate sono:

	COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	Superficie Totale (ha)	Destinazione	TOTALE DISPONIBILE
Lotto 1	Venosa (PZ)	15	204	6,4	SEMINATIVO	6,9
	Venosa (PZ)	15	119	0,5	SEMINATIVO IRRIGUO	
Lotto 2	Venosa (PZ)	15	106	2	SEMINATIVO	4,3
	Venosa (PZ)	15	107	2,3	SEMINATIVO	
Lotto 3	Venosa (PZ)	17	494	4	SEMINATIVO	6,21
	Venosa (PZ)	17	159	1,41	SEMINATIVO	
	Venosa (PZ)	17	199	0,8	SEMINATIVO	

L'opera di che trattasi verrà realizzata nel Comune di Venosa (Pz), in un area agricola.

Le opere dell'impianto di utenza necessarie alla connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale della futura centrale fotovoltaica sono costituite dai seguenti impianti:

- nuova linea elettrica in BT a 400 V di lunghezza pari a ca. 0,585 km, in cavo interrato di collegamento tra i lotti 1, 2 e 3;
- nuova linea elettrica in MT a 30 kV di lunghezza pari a ca. 2,25 km, in cavo interrato di collegamento dalla cabina di consegna alla nuova sottostazione elettrica di trasformazione

30/150 kV (SSE);

- nuova sottostazione elettrica di trasformazione 30/150 kV (SSE);
- nuova linea in AT a 150 kV in cavo interrato di circa 176 ml di collegamento in antenna della nuova sottostazione elettrica di trasformazione 30/150 kV alla futura Stazione Elettrica di trasformazione della RTN 150/380 kV (SE Terna).

Il progetto prevede la realizzazione di un campo fotovoltaico della potenza di 18,047 MW.

L'impianto agrofotovoltaico in progetto prevede l'installazione a terra, su un lotto attualmente a destinazione agricola e condotto a seminativo semplice, di pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio mono-cristallino della potenza unitaria di 670 Wp. tramite apposite strutture di supporto fisse.

I pannelli fotovoltaici saranno montati su strutture di supporto posizionate nella direttrice nord-sud.. I supporti sono costituiti da telaio metallico, in acciaio zincato a caldo, costituito da pali infissi nel terreno. Non sono pertanto previste fondazioni in calcestruzzo o di tipo invasivo. Le predette strutture, saranno in grado di supportare i carichi trasmessi dai pannelli e le sollecitazioni derivanti da agenti atmosferici quali vento e neve.

Il progetto prevede la posa in opera di strutture di supporto fisse, dimensionate in maniera tale da alloggiarvi 26.936 moduli fotovoltaici per una potenza complessiva di 18,047 MW.

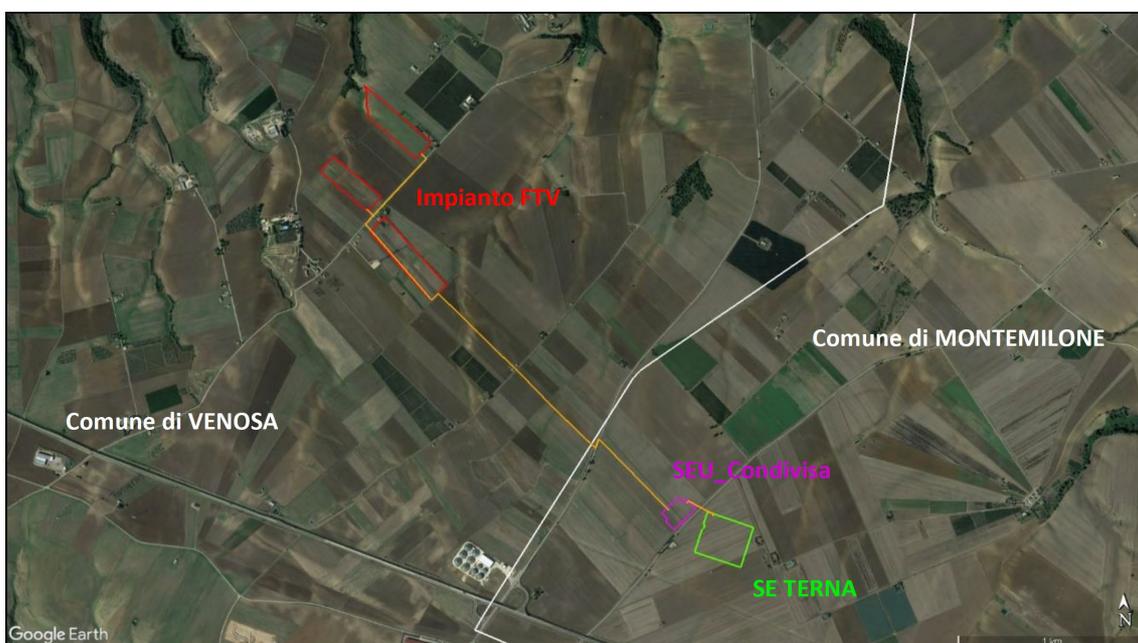


Figura 1 – Ortofoto con indicazione dell'area impianto.

2. ANALISI DI VULNERABILITA'

La presente sezione è stata sviluppata per analizzare in maniera preliminare e sintetica i possibili rischi conseguenti al verificarsi di gravi incidenti e calamità.

I principali rischi presenti nei luoghi destinati ad ospitare una centrale fotovoltaica, sono riportati nella tabella che segue.

RISCHI DI AREA	Area di impianto	Cabine
Elettrocuzione	X	X
Biologico	X	X
Incendio	X	X
Terreno instabile/scivoloso	X	
Materiali di scarto e rifiuti	X	X
Sostanze chimiche o pericolose	X	X
Urto, inciampo, caduta in cavità	X	
Proiezione di schegge	X	
Ustione	X	X
Rumore		X
Presenza di gas		X
Condizioni climatiche caldo/freddo	X	X
Luminosità degli ambienti		X
Fulminazione	X	X
Interazione con i mezzi	X	
Polveri	X	X

L'analisi e la valutazione dei suddetti rischi è oggetto dei documenti obbligatori previsti dal D. Lgs n. 81/2008, testo unico per la tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, sia per quanto riguarda la fase di cantiere che di esercizio dell'impianto stesso.

In questo documento si analizzano alcuni dei sopraelencati rischi, riferibili alla valutazione del rischio incendio per cause accidentali, sia dovuti a fattori interni che esterni all'area d'impianto ed in particolare alla caduta di pannelli dovuta a possibili

cadute di pale eoliche realizzate al contorno dell'impianto.

2.1 Rischi dovuti a fattori interni all'area d'impianto

I principali rischi e le relative misure di mitigazione, in caso di distacco di pannello dovuto a problemi meccanici delle strutture di sostegno degli stessi sono:

- Elettrocuzione;
- Incendio;
- Ustione;

2.1.1 Rischio elettrocuzione.

L'impianto fotovoltaico è costantemente in tensione. Tutti i cavi, le apparecchiature ed i dispositivi posti a valle dei moduli fotovoltaici sono da considerarsi sempre in tensione (ogni pannello fotovoltaico è una sorgente di corrente costante).

Misure di mitigazione - Ogni intervento sulle parti d'impianto dovrà sempre avvenire nel rispetto delle normative in vigore e ad opera di personale formato ed informato specificatamente ai sensi di legge tenendo sempre presente che anche nelle normali procedure di manutenzione (anche non espressamente elettriche) gli operai si trovano ad operare nelle vicinanze di impianti in tensione. In modo particolare, ma non esclusivo, si prescrive che il preposto delle imprese esecutrici verifichi il corretto funzionamento dell'impianto di messa a terra dei pannelli fotovoltaici e l'assenza di pericoli dovuti a malfunzionamento dell'impianto o alla presenza di elementi danneggiati. Inoltre, nel momento in cui si dovranno effettuare delle attività di manutenzione sui quadri di campo e sui cavi elettrici dei moduli stessi, è necessario schermare completamente i moduli con materiali riflettenti e/o assorbenti la radiazione solare per fare in modo che sui morsetti del modulo fotovoltaico non circoli corrente. I lavoratori delle società di O&M potranno attuare le attività nel rispetto di procedure di sicurezza proprie che garantiscano un livello di sicurezza equivalente o superiore rispetto alla schermatura dei moduli con materiali riflettenti.

La presenza di linee elettriche in tensione (siano esse interrate e/o aeree) compresa tutta l'impiantistica elettrica installata costituisce fattore di rischio per il personale.

Misure di mitigazione - La corretta segnalazione di tali elementi e l'utilizzo di opportune procedure di sicurezza da seguire durante i lavori di manutenzione su parti elettriche rappresentano misure di prevenzione da intraprendere al fine di ridurre al minimo tali rischi.

- L'accesso alle cabine e in generale gli interventi sugli impianti elettrici è consentito unicamente a personale esperto e con attestato PES/PAV nel rispetto di quanto previsto nella normativa CEI 11/27 e solo previa verifica che tutti gli elementi in tensione, siano correttamente isolati.
- Tutte le attività sugli impianti in tensione

dovranno essere eseguite soltanto previo sezionamento dell'impianto o parte di esso (fuori tensione) nel rispetto delle procedure di sicurezza approvate dal Committente e a seguito dell'avvenuta misurazione dell'assenza di tensione con opportuna strumentazione. • A tal fine il posizionamento delle suddette linee ed apparecchiature elettriche è riportato negli elaborati di "as built", documenti che devono sempre essere presenti in sito; tali elaborati sono stati consegnati dal Committente alle imprese coinvolte nelle attività di O&M come Main Contractors e Subcontractors. • Prima di ogni operazione le suddette imprese sono tenute a verificare l'eventuale preesistenza di linee elettriche (anche interrate mediante indagini strumentali) ed apparecchiature e a provvedere, mediante segnalazione ai responsabili e riunioni di coordinamento, alle operazioni di messa in sicurezza delle aree di lavoro. Nelle aree in cui è presente rischio elettrico ogni attività deve avvenire nel rispetto della normativa vigente. • Il personale a lavoro all'interno dell'impianto fotovoltaico deve rispettare tutte le prescrizioni di prevenzione da rischio elettrico necessarie a ridurre al minimo i rischi di elettrocuzione. • Quando si devono svolgere attività di manutenzione elettrica nelle aree esterne è necessario verificare che non vi siano pozzanghere o presenza d'acqua.

2.1.2 Incendio.

In riferimento alla natura del sito sono da tenere in considerazione i potenziali rischi derivanti dalla presenza di sterpaglie all'interno dell'impianto aggravato dalla presenza di apparecchiature elettriche, dalla possibile necessità di eseguire saldature elettriche e dall'uso di fiamme libere

Misure di mitigazione - Per entrambi i rischi di cui sopra si ritiene pertanto idoneo intervenire regolarmente all'eliminazione delle fonti di rischio: la rimozione delle sterpaglie congiunta con l'accortezza da tenere durante la realizzazione delle saldature e l'uso di fiamme libere e l'uso di repellenti vari sono misure preventive per l'eliminazione delle fonti di pericolo. Sono inoltre da evitare l'uso di diserbanti per il terreno, vernici e diluenti in modo da non generare rischi di tipo chimico. Di seguito alcune regole comportamentali da seguire: • Nell'area oggetto dei lavori è vietato fumare; • Nell'area oggetto dei lavori è vietato usare fiamme libere; • Prima dell'inizio delle attività il personale che accede al luogo di lavoro deve essere a conoscenza del Piano di Gestione delle Emergenze; • Prima dell'inizio delle attività il personale deve essere formato sulle procedure di sicurezza da adottare; • Il gestore, in funzione delle attività da svolgere e dei materiali utilizzati, deve utilizzare un adeguato numero di personale formato per fronteggiare tempestivamente il verificarsi di un principio d'incendio; • I lavoratori che vanno a lavorare in queste aree devono essere

adeguatamente formati ai sensi del DM 10/03/98; • Prima dell'inizio delle attività verificare che non ci sia del materiale infiammabile nelle immediate vicinanze al luogo ove saranno eseguite le lavorazioni; • Le attività lavorative che comportano l'impiego di fiamme libere saranno sempre precedute da: verifica sulla presenza di materiali infiammabili in prossimità del punto di intervento; accertamento della salubrità dell'aria all'interno di vani tecnici a rischio; verifica sulla presenza di un presidio antincendio in prossimità dei punti di intervento; conoscenza da parte del personale della procedura di gestione dell'emergenza, comprendente, anche, l'uso dei presidi antincendio disponibili; • Usare i necessari DPI.

2.1.3 Ustione.

I moduli fotovoltaici possono raggiungere temperature elevate, tale rischio è sicuramente più marcato durante le ore centrali delle giornate estive quando la temperatura esterna risulta particolarmente elevata (quando la temperatura ambiente raggiunge i 35°C i moduli possono scaldarsi fino a superare i 70°C.

Misure di mitigazione – Il gestore deve informare il personale addetto alle attività di manutenzione sulla presenza di tale rischio. Durante qualsiasi attività di manutenzione è severamente vietato entrare in contatto con la superficie dei moduli fotovoltaici. Per evitare il contatto mantenersi a debita distanza dai moduli durante le attività di manutenzione, in ogni caso attuare tutte le precauzioni necessarie per evitare i contatti accidentali. Per quanto riguarda l'attività di manutenzione che prevedono il contatto con i pannelli (es. straordinaria relativa alla rimozione dei moduli danneggiati e l'attività di manutenzione ordinaria relativa alla manutenzione strutture di sostegno e fissaggio dei pannelli) si ricorda che esse dovranno essere eseguite soltanto previo sezionamento dell'impianto o parte di esso (fuori tensione), e a seguito dell'avvenuta misurazione dell'assenza di tensione con opportuna strumentazione. Inoltre una volta verificata l'assenza di tensione si dovrà procedere con la misurazione, attraverso adeguato termometro a contatto digitale, della temperatura del modulo fotovoltaico. Data la disomogeneità della distribuzione della temperatura superficiale si dovranno effettuare tali misurazioni in più punti del modulo ponendo particolare attenzione alla misura in corrispondenza dei punti laddove si prevede il contatto con il modulo stesso. Il datore di lavoro dell'impresa appaltatrice o subappaltatrice dovrà dotare i lavoratori di termometro a contatto digitale e guanti resistenti alle alte temperature, da utilizzare durante le attività di manutenzione.

2.2 Danni all'impianto causati da fattori esterni

In questo paragrafo si analizza la probabilità che un fattore esterno, come la caduta sull'area d'impianto di un elemento di un aerogeneratore presente al contorno dell'impianto, possa causare il distacco di un pannello con conseguente generazione dei rischi elencati al paragrafo 2.1.

- **Possibile caduta di una pala eolica o parziale distacco di un componente.**

Dall'analisi della cartografia web-gis regionale, si rileva la presenza di impianti eolici (attualmente in fase di richiesta di autorizzazione) al contorno dell'impianto in progetto. Considerando l'aerogeneratore potenzialmente più prossimo al sito in progetto, si rileva una distanza di poco superiore a 360 ml.

In questa sede, non avendo contezza della tipologia di aerogeneratori previsti dal progetto riportato in cartografia, assumiamo l'ipotesi che si tratti di un aerogeneratore di notevole altezza e dimensioni (superiore a quelli esistenti ovvero di norma utilizzati nelle aree limitrofe a quella oggetto di analisi).

Considerando un aerogeneratore con altezza al mozzo di 115 metri ed un diametro del rotore di 170 ml, nelle condizioni di esercizio limite e calcolando la gittata in funzione delle varie angolazioni rispetto all'orizzontale, il valore massimo calcolato risulta di poco inferiore ai 200 ml. Ne consegue che la gittata massima (< 200 ml) è di molto inferiore alla distanza intercorrente (>360 ml) tra l'impianto in progetto e l'aerogeneratore (in fase di richiesta di autorizzazione) più prossimo allo stesso.

Lavello, febbraio 2023

I Progettisti