

Comune	<b>COMUNE DI SAVOIA DI LUCANIA (PZ)</b>
--------	---

Opera	Valutazione di Impatto Ambientale (Art. 23 D.lgs. 152/06) <b>REALIZZAZIONE E ESERCIZIO DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO Pn 19,502 MWp</b> in Contrada "Fossati", SP51 di Balvano
-------	--

Localizzazione	Foglio 2 P.lle 157, 171, 396, 425, 505, 506, 507, 510, 511, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527
----------------	---

Committente	<b>SOLAR ALBUM S.R.L.</b>
-------------	---------------------------

Progettazione	<b>ENERGY PROJECT SYSTEM</b> <b>EPS ENGINEERING SRL</b> P.I. 03953670613   R.E.A. CE-286561 Via Vito do Jasi 20   81031 Aversa (Ce) T. +39 081503-14.00   <a href="http://www.epsnet.it">www.epsnet.it</a>	<b>Società certificata</b> ESCo UNI CEI 11352:2014 EGE UNI CEI 11339:2009 QMS UNI EN ISO 9001:2015	Direttore Tecnico: ing. Giuseppe ZANNELLI Team di Progetto: ing. Arduino ESPOSITO arch. Emiliano MIELE arch. Massimiliano MAFFEI geol. Franco GIANCRISTIANO
---------------	--	---	---

Oggetto	<b>DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI</b>
---------	--

	Rev.	Descrizione	Data	CRI	Scala	Relazione
	00	Prima emissione	15.05.2023	FTV00312	--	<b>R.06</b>
		 <b>Solar Album srl</b> Via Antoniana, 220/E 35011 Campodarsego (PD) Partita IVA 05394310287				Questo documento è di nostra proprietà secondo termini di legge e ne è vietata la riproduzione anche parziale senza nostra autorizzazione scritta



<b>1. INTRODUZIONE .....</b>	<b>1</b>
1.1. IL SOGGETTO PROPONENTE .....	1
1.2. IL SITO DI PROGETTO .....	1
1.3. SINTESI DI PROGETTO .....	1
1.4. VARIAZIONE DEL PERCORSO PER ELETTRODOTTO DI RETE MT 36 kV .....	2
<b>2. CARATTERISTICHE SINOTTICHE DELL'OPERA.....</b>	<b>5</b>
2.1. MODULI FOTOVOLTAICI .....	7
2.2. INVERTER .....	7
2.3. STRUTTURE DI SUPPORTO CON INSEGUITORE MONOASSIALE EST-OVEST .....	7
2.4. QUADRI BASSA TENSIONE (BT).....	8
2.5. QUADRI MEDIA TENSIONE (MT).....	9
2.6. TRASFORMATORI MT/BT .....	9
2.7. CABINE DI CAMPO.....	9
2.8. CAVIDOTTO MT .....	11
2.9. COLLEGAMENTO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN) .....	12
2.10. CAVI BT E MT .....	12
2.11. SICUREZZA ELETTRICA.....	12
2.12. SISTEMA DI CONTROLLO E MONITORAGGIO REMOTO.....	12

## 1. INTRODUZIONE

### 1.1. IL SOGGETTO PROPONENTE

La società proponente è **Solar Album S.r.l.** con sede in Campodarsego (Pd) alla via Antoniana 220/E, P.IVA 05394310287 iscritta al registro delle imprese della Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura (CCIAA) di Padova sezione ordinaria con REA PD – 464426 in persona di **CARLO ANGELO ALBERTI**, nato a Friburgo Germania il 09/06/1948, residente in Germania, Grunwald alla Otto-Heilmannstr., 21, codice Fiscale LBRCLN48H09Z1120, in qualità di Amministratore Unico.

### 1.2. IL SITO DI PROGETTO

Località	<b>Strada Provinciale 51 di Balvano – 85050 Savoia di Lucania (Pz)</b>	
Quota altimetrica media	890 m s.l.m. con pendenze molto variabili	
Coordinate geografiche UTM-WGS84 (baricentriche)	40°36'20.20" N 15°35'25.30" E	
Riferimenti catastali	Foglio 2	P.lle 157, 171, 396, 425, 505, 506, 507, 510, 511, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527

### 1.3. SINTESI DI PROGETTO

Il presente Studio di Impatto Ambientale viene redatto a corredo del progetto definitivo per la costruzione di un **impianto per la produzione di energia fotovoltaica di potenza pari a 19,502 MWp** e delle opere connesse, che la società **Solar Album S.r.l.** propone di realizzare nel comune di Savoia di Lucania nella Provincia di Potenza.

L'impianto proposto si compone di n. 35.784 moduli fotovoltaici ubicati al suolo ognuno di potenza di picco pari a 545 Wp, per una potenza complessiva di 19,502 MWp, da ubicarsi in agro di Savoia di Lucania, opportunamente collegato tramite elettrodotto AT 36 kV interrato alla Stazione Elettrica (SE) di smistamento a 150 kV in Picerno (Pz), di proprietà di Terna S.p.A.

L'opera proposta rientra nell'ambito della competenza statale dei procedimenti sottoposti a **Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'Art. 23 del D.lgs. 152/06 relativi a impianti fotovoltaici di potenza superiore a 10 MW**, così come modificato dal Decreto Semplificazioni bis - *Decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77 (in G.U. n. 129 del 31 maggio 2021 in vigore dal 1° giugno 2021; convertito dalla legge 29 luglio 2021, n. 108, in G.U. n. 181 del 30 luglio 2021, in vigore dal 31 luglio 2021)* recante "Governance del Piano nazionale di rilancio e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure, che modifica l'allegato II alla Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006.

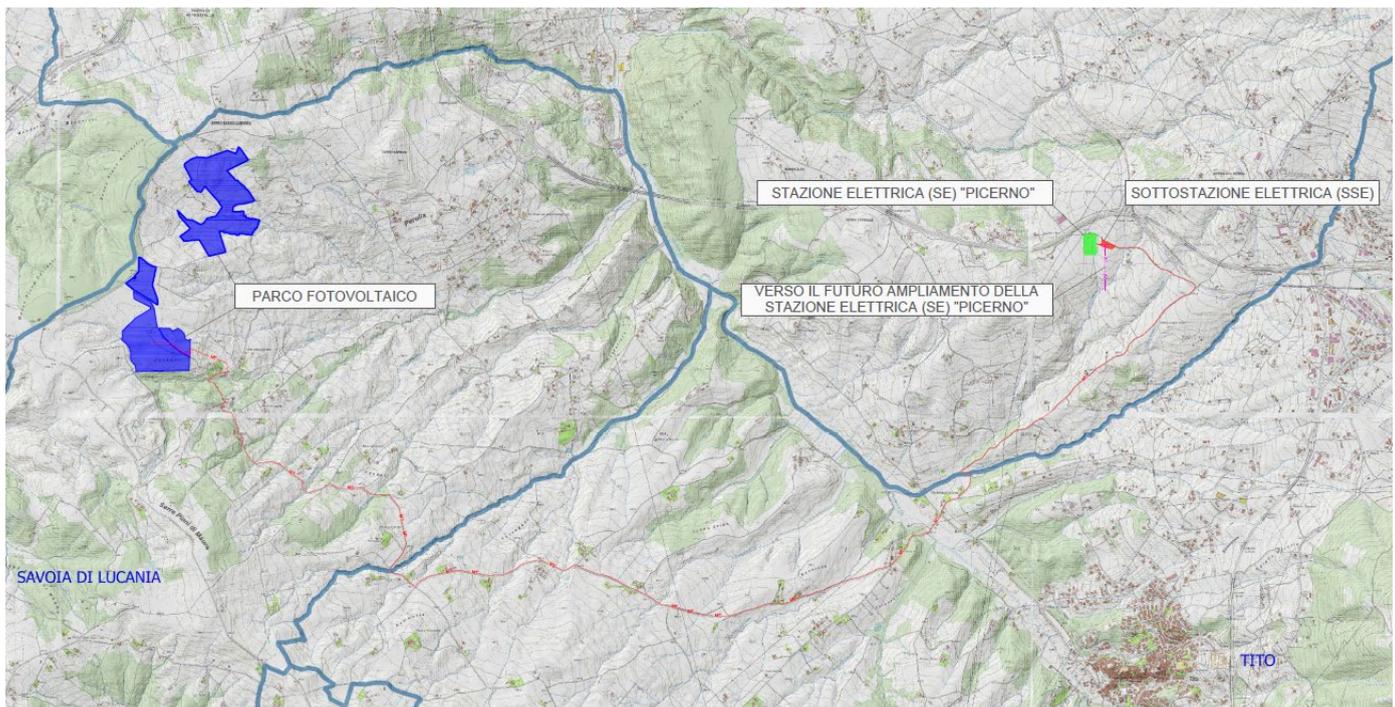
La proposta progettuale è stata sviluppata attraverso un processo metodologico iterativo, teso a conciliare esigenze produttive, tecnologiche ed ambientali, così da pervenire alla definizione di una soluzione progettuale caratterizzata da un livello di sostenibilità coerente con le capacità di assorbimento del territorio in cui essa ricade.

#### 1.4. VARIAZIONE DEL PERCORSO PER ELETTRODOTTO DI RETE MT 36 kV

Lo Studio di Impatto Ambientale prodotto e inoltrato al Ministero della Cultura (MIC) in data 4 marzo 2022 riportata il percorso per elettrodotto interrato MT 36 kV pari a 11.300 m con attraversamento dei comuni di Savoia di Lucania (Pz), Tito (Pz) e Picerno (Pz).

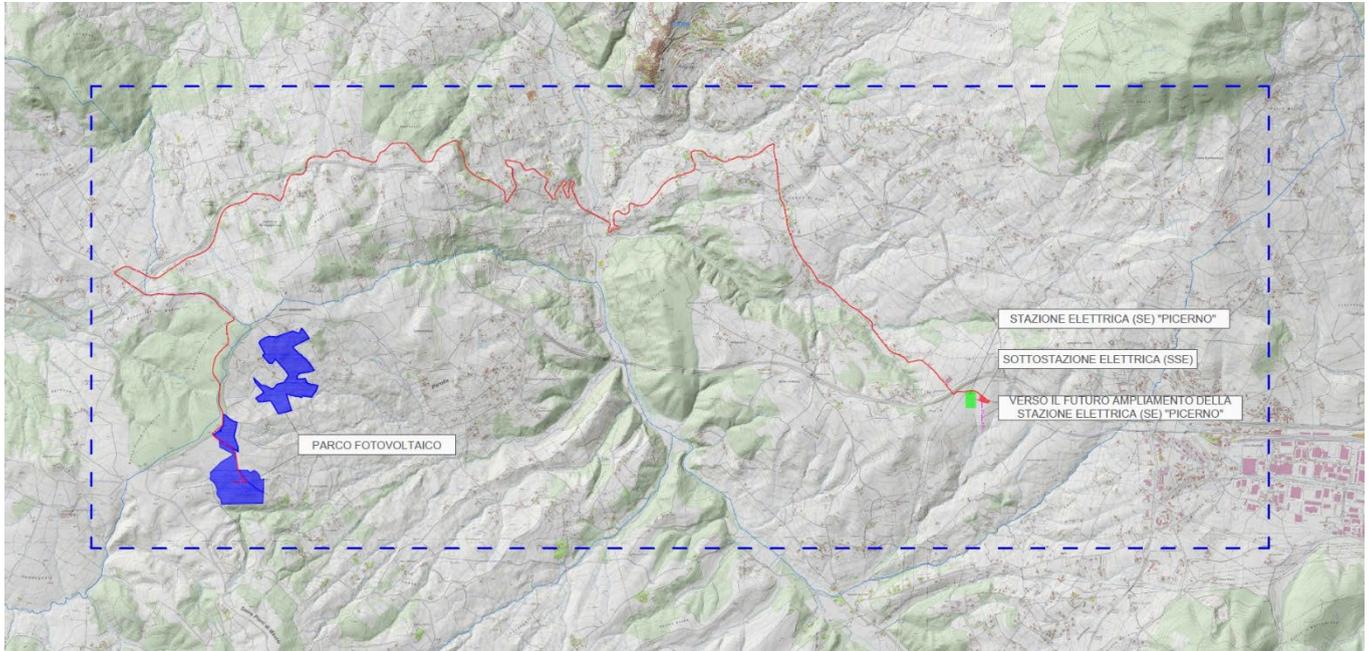
In questo caso, il progetto di cavidotto si sviluppava per una lunghezza di circa 1,3 km lungo il Tratturo Comunale Rammotta Pisciole” (n. 257), per circa 1,1 km lungo il “Tratturo Comunale per Rammotta” (n. 258) e per circa 900 m lungo il “Tratturo Comunale degli Stranieri” (n. 255). Detti tratturi sono tutelati ai sensi degli artt. 10 e 13 del D.Lgs. 42/2004 con D.M. del 22/12/1983 e, dunque, sottoposti a tutte le disposizioni di tutela previste per il patrimonio culturale (Capo II, sezione I del Capo IV del D.Lgs. 42/2004). Al fine di contemperare le esigenze di salvaguardia delle stratigrafie archeologiche dei suddetti assi di percorrenza che, secondo il progetto in esame, sarebbero interessati dal posizionamento del cavidotto al di sotto del sedime di antichi tracciati per una lunghezza complessiva pari a 3,3 km, si è deciso di variare il percorso dell’elettrodotto interrato MT 36 kV in modo da evitare qualsiasi minima interferenza con i tratturi oggetto di specifica disposizione di tutela.

Si riporta di seguito lo stralcio ortofotografico di inquadramento **del percorso per elettrodotto interrato MT 36 kV oggetto di variazione (linea in rosso)**:



**Ortofoto con indicazione del Parco Fotovoltaico e del cavidotto di connessione AT 36 kV alla Stazione Elettrica (SE) di smistamento a 150 kV di Terna in Picerno (Pz)**

Si riporta di seguito lo stralcio ortofotografico di inquadramento del percorso per elettrodotto interrato MT 36 kV variato (linea in rosso):



**Ortofoto con indicazione del Parco Fotovoltaico e del cavidotto di connessione AT 36 kV alla Stazione Elettrica (SE) di smistamento a 150 kV di Terna in Picerno (Pz)**

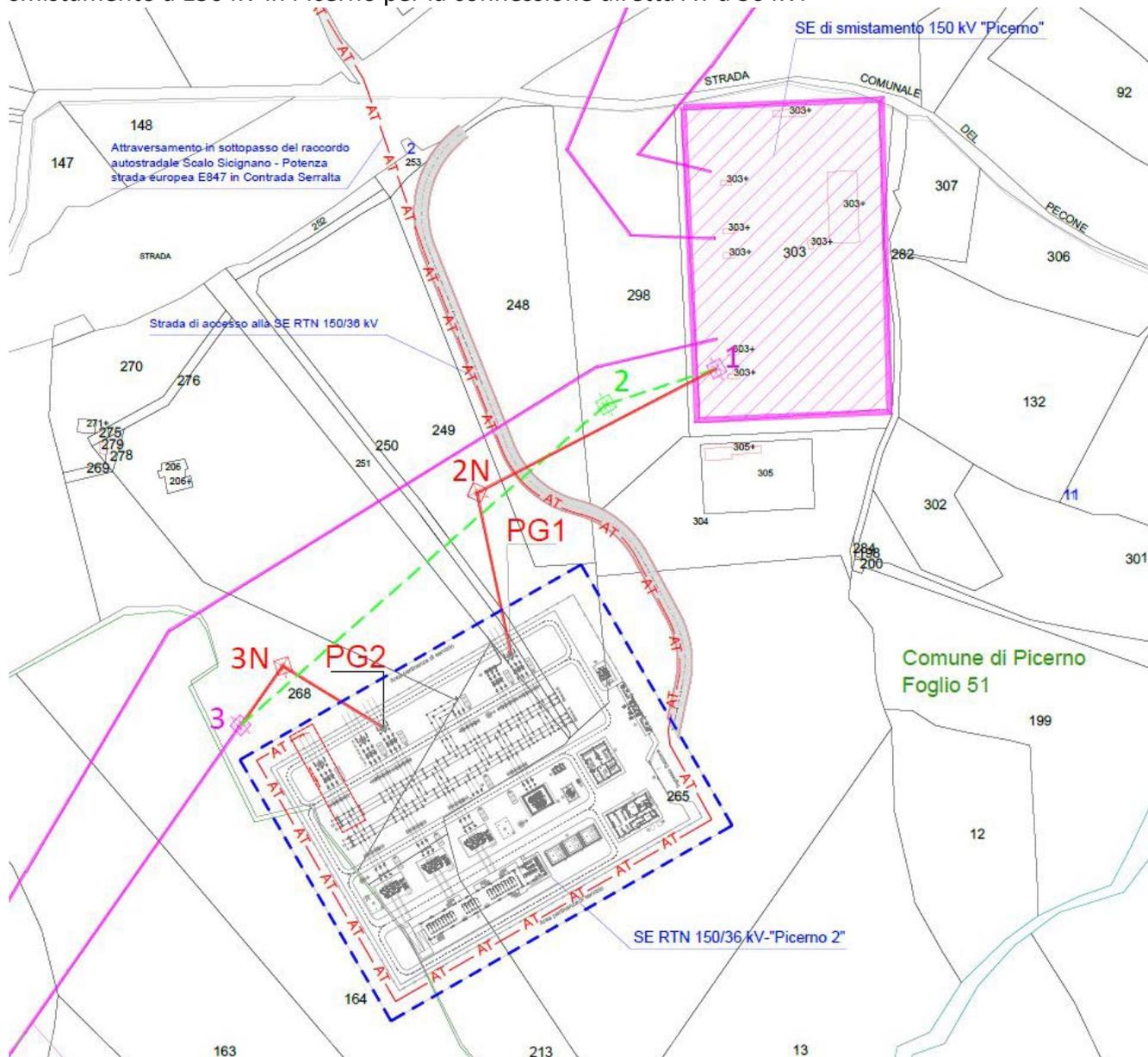
Il cavidotto AT di collegamento alla Stazione Elettrica (SE) di smistamento ubicata in Picerno (Pz), di proprietà di Terna S.p.a., sarà interrato quasi interamente su strada pubblica asfaltata, ubicato nei confini amministrativi dei Comuni di Savoia di Lucania (Pz), Vietri di Potenza (Pz) e Picerno (Pz), con lunghezza complessiva pari a circa **15.388 m**, così di seguito partizionato:

3

- circa **500 m** su Strada Provinciale SP51 di Balvano nel comune di Savoia di Lucania (Pz), fino al confine con il territorio di Vietri di Potenza (Pz);
- circa **730 m** su Strada Provinciale SP51 di Balvano nel comune di Vietri di Potenza (Pz), fino al confine con il territorio di Picerno (Pz);
- circa **900 m** su Strada Provinciale SP51 di Balvano sul confine amministrativo dei territori appartenenti ai comuni di Vietri di Potenza (Pz) e Picerno (Pz);
- circa **350 m** su Strada Provinciale SP51 di Balvano nel comune di Vietri di Potenza (Pz), fino all'incrocio con la strada SP94 nel comune di Vietri di Potenza (Pz);
- circa **328 m** su Strada Provinciale SP94 nel comune di Vietri di Potenza (Pz), fino al confine con il territorio di Picerno (Pz);
- circa **9.180 m** su Strada Provinciale SP94 nel comune di Picerno (Pz), fino all'incrocio con la "Strada Serralta" nel comune di Picerno (Pz);
- circa **2.040 m** su "Strada Serralta" nel comune di Picerno (Pz), fino all'incrocio con la "Strada in Contrada di Donei" nel comune di Picerno (Pz);
- circa **1.360 m** su "Strada in Contrada di Donei" nel comune di Picerno (Pz) per connettersi al futuro ampliamento della Stazione Elettrica di Smistamento (SE) a 150 kV di "Picerno" di proprietà di Terna S.p.a.

Il Parco Fotovoltaico prevede la connessione alla Stazione Elettrica (SE) di smistamento a 150 kV di Terna in Picerno (Pz) mediante cavidotto interrato AT 36 kV, con collegamento in antenna su stallo a 36 kV del futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) di smistamento a 150 kV in Picerno (Pz), individuata nel catasto terreni al foglio 51 p.la 303 del comune di Picerno (Pz).

Segue lo stralcio su base catastale dove è localizzato il futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) di smistamento a 150 kV in Picerno per la connessione diretta AT a 36 kV.



**Stralcio su base catastale dell’Impianto di Rete del Produttore con relativa connessione AT 36 kV al futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) di smistamento in Picerno (Pz) di Terna S.p.a.**

## 2. CARATTERISTICHE SINOTTICHE DELL'OPERA

<b>Soggetto proponente</b>	Società <b>Solar Album S.r.l.</b> , p. iva <b>05394310287</b> , con sede in Campodarsego (Pd) alla via Antoniana 220/E
<b>Progetto FER</b>	Progetto definitivo per la realizzazione di un Impianto Fotovoltaico a terra di potenza nominale pari a <b>19,502 MWp</b> e relative opere connesse, in Contrada "Fossati", SP51 nel Comune di Savoia di Lucania (Pz)
<b>Tipologia Impianto FER</b>	Impianto Fotovoltaico con strutture ad inseguimento monoassiale Est-Ovest in direzione Nord-Sud
<b>Estensione Aree</b>	44,41 ha
<b>Superficie di occupazione generatore fotovoltaico</b>	91.546 m <sup>2</sup>
<b>Superficie asservita comprensiva di fasce di rispetto</b>	335.700 m <sup>2</sup>
<b>Superficie cabine di campo e locali inverter</b>	770 m <sup>2</sup>
<b>Superficie fascia verde di mitigazione impianto</b>	10.581 m <sup>2</sup>
<b>Superficie viabilità interna di servizio</b>	48.286 m <sup>2</sup>
<b>Vita utile</b>	30 ÷ 40 anni
<b>Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG)</b>	Codice pratica Terna 202001493
<b>Tipo di modulo</b>	545 Wp monocristallino, 2.254 x 1.135 x 35 mm
<b>Strutture di supporto</b>	Modulari ad inseguimento monoassiale con telaio in acciaio IDEEMATEC H4
<b>Qty moduli previsti</b>	35.784
<b>Inverter previsti</b>	176 (potenza nominale cad. 92 kVA)
<b>Numero di stringhe</b>	1.278 (28 moduli per stringa)
<b>Potenza nominale</b>	19.502,28 kWp
<b>Producibilità energetica stimata (da PVSYST V.7.2.5)</b>	35.594 MWh/anno (1.825 kWh/kWp/anno)
<b>Emissione CO<sub>2</sub> evitate</b>	16.373,24 ton/anno
<b>Risparmio di Tonnellate Equivalenti di Petrolio (TEP)</b>	6.656,078 Tep/anno
<b>Lunghezza del cavidotto interrato MT 36 kV di collegamento alla Stazione Elettrica (SE) a 150 kV di smistamento ubicata in Picerno (Pz)</b>	15.388 m

La viabilità interna al Parco Fotovoltaico, necessaria per le opere di costruzione e manutenzione dell’Impianto, sarà utilizzata anche per il passaggio dei cavidotti interrati in BT e MT necessari per la connessione degli inverter di sottocampo, nonché per i collegamenti di segnale e di illuminazione delle aree.

Il Parco Fotovoltaico sarà costituito da n. 5 cabine di media tensione, una per ogni area di campo, installate in prossimità dei percorsi di viabilità interna all’impianto e interconnesse in media tensione con schema lineare per il collegamento, tramite elettrodotto interrato AT 36 kV, alla Stazione Elettrica (SE) a 150 kV di smistamento ubicata in Picerno (Pz), di proprietà Terna S.p.A.

Le caratteristiche dimensionali dei relativi Campi Fotovoltaici sono le seguenti:

DENOMINAZIONE	POTENZA NOMINALE	NUMERO MODULI FTV (NUMERO STRINGHE)	NUMERO INVERTER
CAMPO 1 (AREA 1)	4.425,40 kWp	8.120 (290)	40
CAMPO 2 (AREA 2)	4.425,40 kWp	8.120 (290)	40
CAMPO 3 (AREA 3)	4.425,40 kWp	8.120 (290)	40
CAMPO 4 (AREA 4)	4.272,80 kWp	7.840 (280)	40
CAMPO 5 (AREA 5)	1.953,28 kWp	3.584 (128)	16

Nelle cabine di campo MT saranno installati i componenti di gestione e controllo abbinati ai relativi sottocampi fotovoltaici costituiti dagli inverter di stringa per la conversione dell’energia prodotta da corrente continua in corrente alternata.

La viabilità interna al parco fotovoltaico, necessaria per le opere di costruzione e manutenzione dell’Impianto, sarà utilizzata anche per il passaggio dei cavidotti interrati in MT.

La scelta del sito è stata fatta sulla base di una serie di parametri, uno dei quali è considerato requisito tecnico minimo al **punto 2.2.3.3 del Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (P.I.E.A.R.)** della Basilicata ovvero l’irradianza giornaliera media annua valutata in kWh/m<sup>2</sup>/giorno di sole sul piano dei moduli non inferiore a 4. Altre caratteristiche che hanno influenzato la scelta del sito sono:

- le caratteristiche orografiche e geomorfologiche;
- la presenza/assenza di aree vincolate o non idonee ai sensi della normativa vigente;
- la presenza di strade pubbliche, Stazioni elettriche e altre infrastrutture.

Nelle diverse cabine saranno installati i componenti di gestione e controllo abbinati ai trasformatori per la conversione dell’energia prodotta da corrente continua in corrente alternata.

La viabilità interna al Parco Fotovoltaico, necessaria per le opere di costruzione e manutenzione dell’Impianto, sarà utilizzata anche per il passaggio dei cavidotti interrati in MT.

In prossimità dell’area di accesso agli impianti saranno realizzate aree di stoccaggio materiali, da definirsi in fase di progettazione esecutiva, se ritenute necessarie e funzionali al funzionamento degli stessi.

## 2.1. MODULI FOTOVOLTAICI

I moduli fotovoltaici **CANADIAN SOLAR CS6W 545MS** sono garantiti dal Produttore per un decadimento delle prestazioni come di seguito riportato:

- al 1° anno non più del 2% (con un massimo di potenza in uscita, alla fine del 1° anno, non meno del 98% della potenza nominale);
- dal 2% al 25° anno non più dello 0,55% annuo (con un massimo di potenza in uscita, alla fine del 25° anno, non meno dell'84,8% della potenza nominale).

## 2.2. INVERTER

Il sistema fotovoltaico si avvale di n. 110 inverter di stringa trifase **KACO BUEPLANET 92.0 TL3**, di cui si riportano le tabelle tecniche dei parametri elettrici e meccanici.

Gli apparati di conversione sono inverter fotovoltaici connessi in rete e dotati di triplo canale MPPT, in grado di convertire la corrente continua generata dalle stringhe fotovoltaiche in corrente alternata trifase a onda sinusoidale e immettere l'energia nella rete elettrica pubblica. Un sezionatore CA e un sezionatore CC sono integrati come dispositivi di sezionamento e protezione, facilmente accessibili.



7

Il concetto di inverter decentralizzato riduce sensibilmente le probabilità di malfunzionamento del sistema. Anche il sistema di cablaggio è stato decentralizzato, e la conseguente riduzione della lunghezza dei cavi elettrici minimizza le probabilità di guasti al sistema elettrico in continua.

## 2.3. STRUTTURE DI SUPPORTO CON INSEGUITORE MONOASSIALE EST-OVEST

Il sistema ad inseguimento monoassiale ottimizza il rendimento della centrale fotovoltaica perché consente un costante allineamento con il percorso del sole, da Est a Ovest.

L'unità di base consiste di 14x2 unità modulari, per un totale di 28 moduli per unità. Utilizzando il sistema ad inseguimento monoassiale IDEEMATEC H4, l'Impianto Fotovoltaico sarà costituita da un numero di trackers 1.278, inseguendo il movimento solare durante il giorno minimizzando i tempi di ombreggiamento durante la mattina e la sera.

Le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici sono composte da un sistema di profili metallici zincati e trattati superficialmente, per una maggiore durata nel tempo e un sistema di ancoraggio al suolo semplificato.

Il dispositivo di ancoraggio è pensato specificatamente per velocizzare e semplificare la problematica relativa alla installazione degli impianti a terra. Il sistema di ancoraggio, è basato sul principio della

contrapposizione di almeno 2 inserti di ancoraggio al suolo direzionati da una guida che ne determina l'angolo di discesa.

Così facendo, viene ad essere interessato un volume di terreno definibile come bulbo di rottura piuttosto ampio, anche in relazione alla lunghezza degli inserti di ancoraggio. Una volta infissi nel terreno in direzioni opposte, essi generano il blocco della base di ancoraggio che rimane in superficie. Il non utilizzo di fondazioni in c.a., ma esclusivamente di paletti infissi nel terreno, determinano impatto ambientale zero per le strutture in quanto totalmente reversibili semplicemente sfilando i paletti dal terreno, quindi senza necessità di modifiche orografiche, scavi e successivi complessi ripristino allo stato ante-operam.

La parte in elevazione delle strutture è composta da pochi elementi da montare rapidamente in loco mediante fissaggi meccanici

Essendo i terreni ad orografia irregolare, con inclinazione variabili in tutte le direzioni sia nord-sud che est-ovest, al fine di ridurre a zero la modifica del terreno per adattarlo alle strutture, verranno utilizzati pezzi speciali che, al contrario, adatteranno le strutture di supporto all'orografia del terreno mediante l'utilizzo di prolunghe per le pendenze Nord-Sud e specifici snodi dei profili di supporto dei moduli.



**Dettaglio movimentazione con inseguitore monoassiale Est-Ovest**

## 2.4. QUADRI BASSA TENSIONE (BT)

Nel presente impianto non sono previsti quadri di parallelo stringhe in quanto il collegamento di ciascuna stringa avviene all'ingresso dell'inverter il quale è dotato di n° 3 MPPT indipendenti ciascuno con 4 ingressi in CC, per un totale di 12 ingressi stringhe (potenziali) per inverter. Il parallelo delle stringhe avviene pertanto direttamente nell'inverter e non in un quadro apposito, con vantaggi sia tecnici che economici. In tal modo è possibile il controllo da rete del funzionamento delle varie stringhe, permettendo il monitoraggio della trasmissione dei valori di lettura rilevati per ogni singola stringa. I QUADRI DI SOTTOCAMPO sono invece posizionati immediatamente vicino all'uscita CA dell'inverter in modo da poter avere un ulteriore sezionamento e protezione sulla linea in CA in partenza per la cabina. Detti quadri saranno dotati di un interruttore magnetotermico avete funzione di protezione e sezionamento delle linee in BT molto utile anche durante le operazioni di controllo e manutenzione dei moduli.

All'interno delle cabine di campo sono ubicati invece i QUADRI DI CAMPO in BT che svolgono la doppia funzione di sezionamento delle linee in arrivo dal campo FTV (singoli inverter) sia di PARALLELO DEGLI INVETER. I quadri di campo sono provvisti dei necessari dispositivi di sezionamento e protezione come ad esempio un magnetotermico differenziale per ogni singola linea in arrivo dagli inverter e un interruttore motorizzato in uscita dal quadro e diretto verso il vano di trasformazione.

## 2.5. QUADRI MEDIA TENSIONE (MT)

Per la protezione delle linee MT in arrivo ed in partenza dalle cabine di Campo Fotovoltaico, nonché per la protezione dei trasformatori, è previsto l'utilizzo di interruttori MT di opportuna taglia per la protezione di massima corrente ed alloggiati in apposite celle di Media Tensione.

I quadri MT di progetto sono di tipo modulare in modo da poter comporre i quadri di distribuzione e trasformazione come da progetto. La tensione nominale dei quadri MT sarà 20 KV.

Opportuni dispositivi di interblocco meccanico e blocchi a chiave fra gli apparecchi impediranno errate manovre, garantendo comunque la sicurezza per il personale. Gli scomparti verranno predisposti completi di bandella in piatto di rame interna ed esterna per il collegamento equipotenziale all'impianto di terra. Gli interruttori di media tensione saranno di tipo isolato in gas e realizzati secondo le indicazioni della norma di settore. Il dispositivo generale sarà equipaggiato con un'unità di interfaccia che interverrà e comanderà l'apertura per anomalie sulla rete di distribuzione dell'energia interna al parco o per anomalie sul circuito interno al generatore. È prevista una rete di protezione di controllo di massima tensione; minima tensione; massima frequenza; minima frequenza; massima corrente; protezione direzionale di terra, secondo le prescrizioni della Norma CEI 0-16.

## 2.6. TRASFORMATORI MT/BT

Le cabine di campo del Produttore saranno interconnesse in modo lineare tramite cavo interrato MT 20 kV, equipaggiate con trasformatori MT/BT alloggiati in appositi vani segregati che provvederanno a trasformare la corrente in arrivo dai Quadri di Bassa Tensione (QBT) a 400 V in corrente alternata MT 20 kV da convogliare, tramite apposito elettrodotto MT 20 kV interrato, alla Sottostazione Elettrica di Trasformazione (SSE) 20/36 kV di proprietà del Produttore.

Ogni trasformatore sarà dotato di rifasamento a vuoto lato BT a compensazione della corrente magnetizzante primaria. La batteria di rifasamento trifase è protetta da un sezionatore portafusibili ed è montata in un contenitore protetto e ventilato come prescritto dalla Norme tecniche CEI EN 60439 e Guida CEI 121-5. I collegamenti di potenza in BT saranno effettuati con cavi di tipo FG16(O)R16 0,6/1 kV secondo Normativa specifica CPR, in tubazioni PVC pesante, per i quali è ammessa la posa interrata in conformità all'art. 4.3.11 della norma CEI 11-17. I collegamenti di potenza in MT saranno effettuati con cavi di tipo RG7H1M1 12/20 kV secondo normativa specifica CPR, in tubazioni PVC pesante, per i quali è ammessa la posa interrata in conformità all'art. 4.3.11 della norma CEI 11-17.

## 2.7. CABINE DI CAMPO

Il progetto del Parco Fotovoltaico prevede la posa di n. 5 cabine di campo del Produttore interconnesse ad anello chiuse mediante cavo MT 20 kV, ubicate all'interno dell'area:

- a. N. 4 CABINE equipaggiate con 2 TRAFI MT/BT 20/0,4 kV 2,00 MVA;
- b. N. 1 CABINE equipaggiate con 1 TRAFI MT/BT 20/0,4 kV 1,50 MVA.

Le cabine di campo **tipo a** saranno costruite con 2 vani utente BT e 2 vani per TRAF0 MT/BT 20/0,4 kV 2,00 MVA, con dimensioni pari a 12,00 m x 2,50 m ed altezza fuori terra pari a 2,60 m, realizzate in c.a.v. prefabbricato, componendosi di 2 elementi monolitici ovvero la vasca, che svolge la doppia funzione di fondazione e di alloggio dei cavi in arrivo o in partenza dal campo, e il corpo in elevazione. Gli elementi della cabina, prefabbricati in stabilimento, saranno trasportati in cantiere ed eventualmente montati contemporaneamente alla fase di scarico. Prima della movimentazione della cabina sarà predisposto il piano di posa con un fondo di pulizia e livellamento in magrone di calcestruzzo oppure con una massiciata di misto di cava. Le cabine saranno dotate di porte in VTR, aperture grigliate sempre VTR nonché una maglia di terra in corda di rame nudo. All'interno saranno alloggiate le seguenti componenti elettromeccaniche:

- Quadri di parallelo sottocampi a cui fanno capo gli inverter;
- Quadri di linea in BT;
- Quadri in MT di protezione TRAF0 e arrivo/partenza linea MT;
- N. 2 trasformatori 0,4/20 kV 2,00 MVA;
- Quadri servizi ausiliari.



La cabina di campo **tipo b** sarà costituita da 1 vano utente BT e 1 vano per TRAF0 MT/BT 20/0,4 kV 1,00 MVA per il tipo b, 0,50 MVA per il tipo c oppure 1,50 MVA per il tipo d, con dimensioni pari a 6,70 m x 2,50 m ed altezza fuori terra pari a 2,60 m, realizzate in c.a.v. prefabbricato, componendosi di 2 elementi monolitici ovvero la vasca, che svolge la doppia funzione di fondazione e di alloggio dei cavi in arrivo o in partenza dal campo, e il corpo in elevazione. Gli elementi della cabina, prefabbricati in stabilimento, saranno trasportati in cantiere ed eventualmente montati contemporaneamente alla fase di scarico. Prima della movimentazione della cabina sarà predisposto il piano di posa con un fondo di pulizia e livellamento in magrone di calcestruzzo oppure con una massiciata di misto di cava. Le cabine saranno dotate di porte in VTR, aperture grigliate sempre VTR nonché una maglia di terra in corda di rame nudo. All'interno saranno alloggiate le seguenti componenti elettromeccaniche:

- Quadri di parallelo sottocampi a cui fanno capo gli inverter;
- Quadri di linea in BT;
- Quadri in MT di protezione TRAF0 e arrivo/partenza linea MT;
- N. 1 trasformatore 0,4/20 kV 1,00 MVA (tipo b) oppure 0,60 MVA (tipo c);
- Quadri servizi ausiliari.



## 2.8. CAVIDOTTO MT

La soluzione tecnica prevede la connessione secondo lo schema di inserimento di cui alla Parte 3 - Regole di connessione alla Rete AT della Norma CEI 0-16, paragrafo 7.1.1.3 denominato **“Inserimento in antenna su stallo di Cabina Primaria”**. In dettaglio prevede il collegamento in antenna su stallo a 36 kV nel futuro ampliamento della Stazione Elettrica di smistamento a 150 kV ubicata in Picerno (Pz).

L'elettrodotto di rete per la connessione del Parco Fotovoltaico da realizzare sarà esercito alla tensione di 36 kV con posa interrata. Il tracciato dello scavo sarà realizzato prevalentemente su strada pubblica asfaltata, con lunghezza di circa 15.388 m, larghezza 0,50 m e profondità pari a 1,20 m, canalizzato con tubo corrugato fino alla Stazione Elettrica (SE) di smistamento a 150 kV ubicata in Picerno (Pz) di proprietà di Terna S.p.a.

Il cavo AT 36 kV previsto da progetto è tripolare ad elica visibile con conduttori in alluminio di tipo 3x(1x240) posto in opera interrato in tubazione corrugata in HDPE di diametro Ø160.

## 2.9. COLLEGAMENTO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN)

L'**Impianto di Utenza per la Connessione**, di proprietà del Produttore, sarà costituito da:

- la linea AT36 kV in uscita dalla (SE) di smistamento a 150 kV ubicata in Picerno (Pz), incluso il sostegno porta terminali cavo AT;
- la linea elettrica interrata AT 36 kV dal Parco Fotovoltaico fino alla SE di Terna S.p.a.

L'**Impianto di Rete per la Connessione** sarà costituito da:

- nuovo stallo AT a 36 kV ubicato nel futuro ampliamento della Stazione Elettrica di Smistamento (SE) di proprietà di Terna S.p.a. a 150 kV sita in Picerno (Pz).

## 2.10. CAVI BT E MT

I **cavi BT** di collegamento tra cassette di parallelo stringa e i quadri di campo, in corrente continua, sono previste del tipo H1Z2Z2-K con sezione minima calcolata tenendo conto di una caduta di tensione massima ammissibile <4%. Le connessioni in corrente alternata sono previste mediante cavo FG16(O)R16. La posa è prevista all'interno di cavidotti in PEAD posati a quota -50 ÷ -80 cm e raccordati tra loro mediante pozzetti di ispezione.

I **cavi MT** di inter-connessione dei campi fotovoltaici saranno in alluminio con formazione ad elica visibile del tipo ARE4H5EX, conformi alla specifica tecnica E-distribuzione DC4385 e con sezione minima calcolata tenendo conto di una caduta di tensione massima ammissibile <4%. La posa è prevista direttamente interrata a -100 cm in tubi corrugati o manufatti di posa interposti con il terreno.

I **cavi AT** sono previsti in alluminio del tipo ARE4H1H5E, conformi alla CEI 60840 con sezione minima calcolata tenendo conto di una caduta di tensione massima ammissibile <2%.

La posa sarà prevista direttamente interrata a -150 cm con protezione anti sfondamento da escavazione senza corrugati o manufatti di posa interposti con il terreno.

Tutte le operazioni per loro messa in opera saranno eseguite secondo le norme CEI 20-13, 20-14, 20-24.

## 2.11. SICUREZZA ELETTRICA

La protezione contro le sovracorrenti, i contatti diretti ed indiretti e le fulminazioni saranno assicurate in quanto tutte le componenti impiantistiche così come la progettazione esecutiva rispetteranno quanto previsto dalle Norme CEI in materia.

## 2.12. SISTEMA DI CONTROLLO E MONITORAGGIO REMOTO

Il Parco Fotovoltaico di progetto contiene l'installazione di un sistema di gestione e di monitoraggio della produzione. Il progetto prevede l'installazione di un dispositivo SCADA con datalogger munito di interfaccia ethernet per la connessione in Cloud alla rete internet di tutti gli apparati di conversione inverter (sottocampi fotovoltaici).

Il datalogger consente il monitoraggio diretto degli inverter di conversione dedicati all'impianto fotovoltaico. In tal modo, tramite la configurazione con protocollo modbus RTU e connessione fisica mediante bus su porta seriale RS485/422 dei diversi apparati di conversione c.c./c.a. dedicati alla conversione distribuita dell'energia.

Il sistema di telecontrollo remoto consente di:

- ricevere segnalazioni di allarme in caso di perdita di comunicazione;
- misurare la corrente di ogni stringa di moduli;
- rilevare il mismatch e le perdite di performance attribuibili ai guasti;
- ricevere allarmi di apertura stringa e scarsa performance dei moduli;
- monitorare i parametri ambientali indipendenti (es. irraggiamento, temperatura, direzione e velocità del vento);
- produrre autodiagnostica avanzata al fine di programmare interventi di manutenzione.

La piattaforma di controllo conterrà il sistema di monitoraggio, registrazione cronologica di eventi, e diagnostica, in grado di memorizzare e restituire, sia per la loro visualizzazione locale che per l'acquisizione a distanza, i dati relativi alle funzioni di cui sopra.

La soluzione di controllo remoto in tempo reale consente di ottimizzare anche le interconnessioni necessarie per la remotizzazione degli allarmi dell'impianto riducendole ad un unico collegamento di trasmissione dati con protocollo e modalità di comunicazione definiti e standard. Faranno parte del progetto di configurazione e cablaggio i diversi software necessari per la configurazione e per la comunicazione dei Campi Fotovoltaici.

Non sono previste tratte di linea aeree per il cablaggio degli apparati da e verso stazione di monitoraggio con sistema SCADA di centrale.

Aversa, 15/05/2023

  
**Solar Album srl**  
Via Antoniana, 220/E  
35011 Campodarsego (PD)  
Partita IVA 05394310287

