

Comune	COMUNE DI SAVOIA DI LUCANIA (PZ)
--------	---

Opera	Valutazione di Impatto Ambientale (Art. 23 D.lgs. 152/06) REALIZZAZIONE E ESERCIZIO DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO Pn 19,502 MWp 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	SOLAR ALBUM S.R.L.
-------------	---------------------------

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

Oggetto	RELAZIONE TECNICA DELLE OPERE ARCHITETTONICHE
---------	--

	Rev.	Descrizione	Data	CRI	Scala	Relazione
	00	Prima emissione	15.05.2023	FTV00312	--	R.02
						Questo documento è di nostra proprietà secondo termini di legge e ne è vietata la riproduzione anche parziale senza nostra autorizzazione scritta
	 Solar Album srl Via Antoniana, 220/E 35011 Campodarsego (PD) Partita IVA 05394310287					

1. INTRODUZIONE	2
1.1. IL SOGGETTO PROPONENTE.....	2
1.2. IL SITO DI PROGETTO	2
1.3. SINTESI DI PROGETTO	2
1.4. VARIAZIONE DEL PERCORSO PER ELETTRODOTTO DI RETE MT 36 kV	3
1.5. QUADRO SINOTTICO DI PROGETTO	6
2. STRUTTURE AD INSEGUIMENTO MONOASSIALE PER I MODULI.....	8
3. VIABILITA' DI SERVIZIO PER IL PARCO FOTOVOLTAICO	10
4. RECINZIONI E MITIGAZIONE DEL PARCO FOTOVOLTAICO	12
5. ILLUMINAZIONE E VIDEOSORVEGLIANZA	16
6. TRACCIATI E CAVIDOTTI PER LA CONNESSIONE DELL'IMPIANTO ALLA RETE.....	18
7. CABINE DI CAMPO.....	19
8. LINEE ELETTRICHE DI CONNESSIONE.....	20
9. OPERE DI MITIGAZIONE.....	23

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	Strada Provinciale 51 di Balvano – 85050 Savoia di Lucania (Pz)	
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 MT 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.

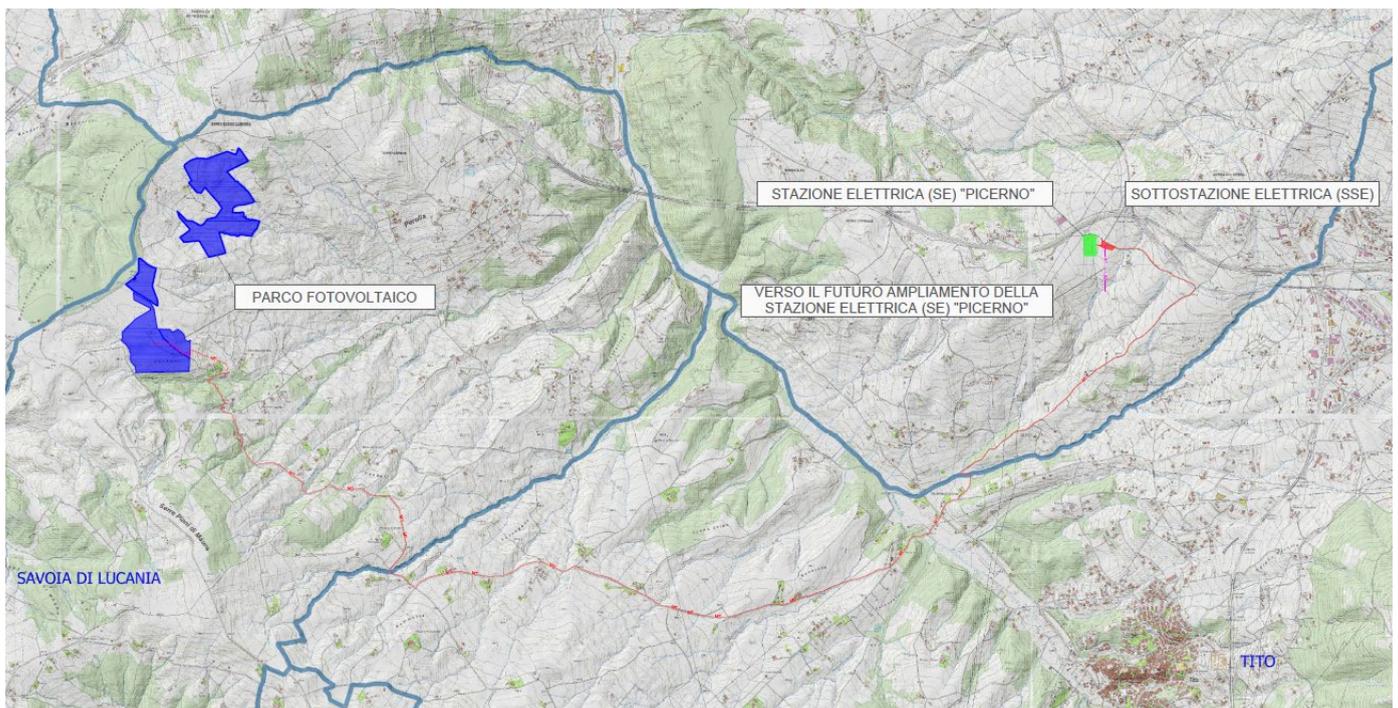
La proposta progettuale è stata sviluppata attraverso un processo metodologico iterativo, teso a conciliare esigenze produttive, tecnologiche ed ambientali, così da pervenire alla definizione di una soluzione progettuale caratterizzata da un livello di sostenibilità coerente con le capacità di assorbimento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

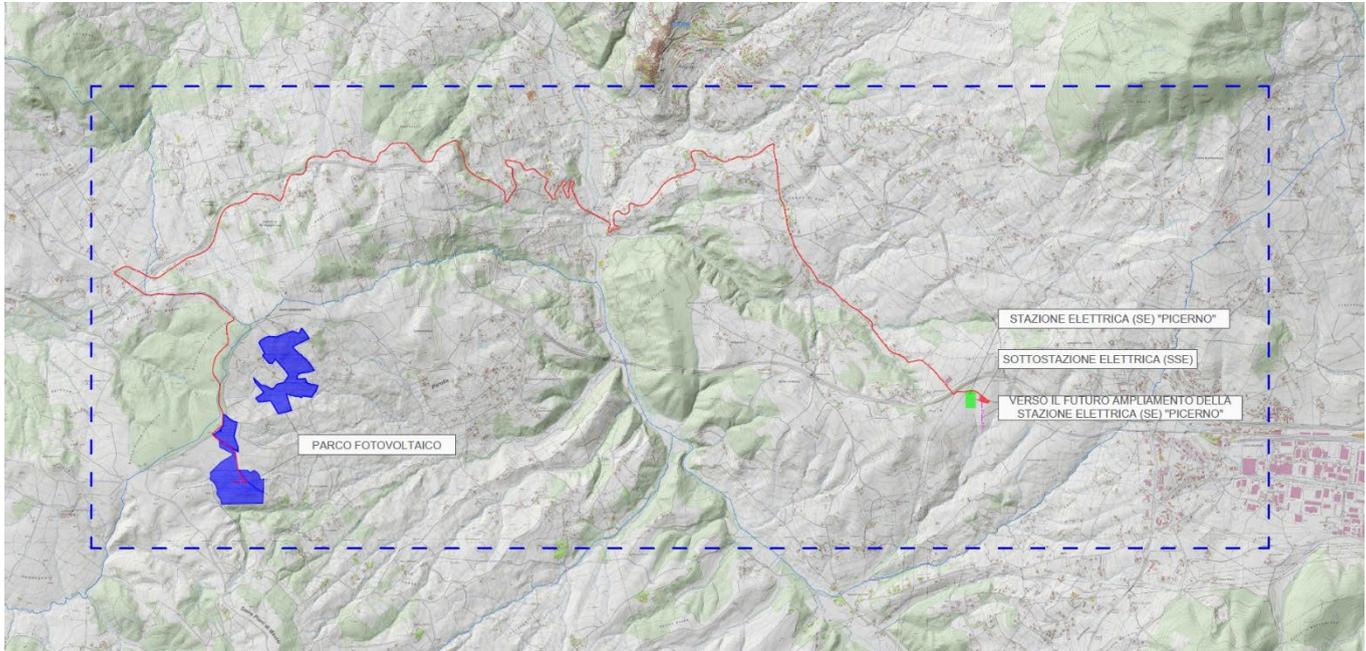
In questo caso, il progetto di cavidotto si sviluppava per una lunghezza di circa 1,3 km lungo il Tratturo Comunale Rammotta Pisciole” (n. 257), per circa 1,1 km lungo il “Tratturo Comunale per Rammotta” (n. 258) e per circa 900 m lungo il “Tratturo Comunale degli Stranieri” (n. 255). Detti tratturi 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)

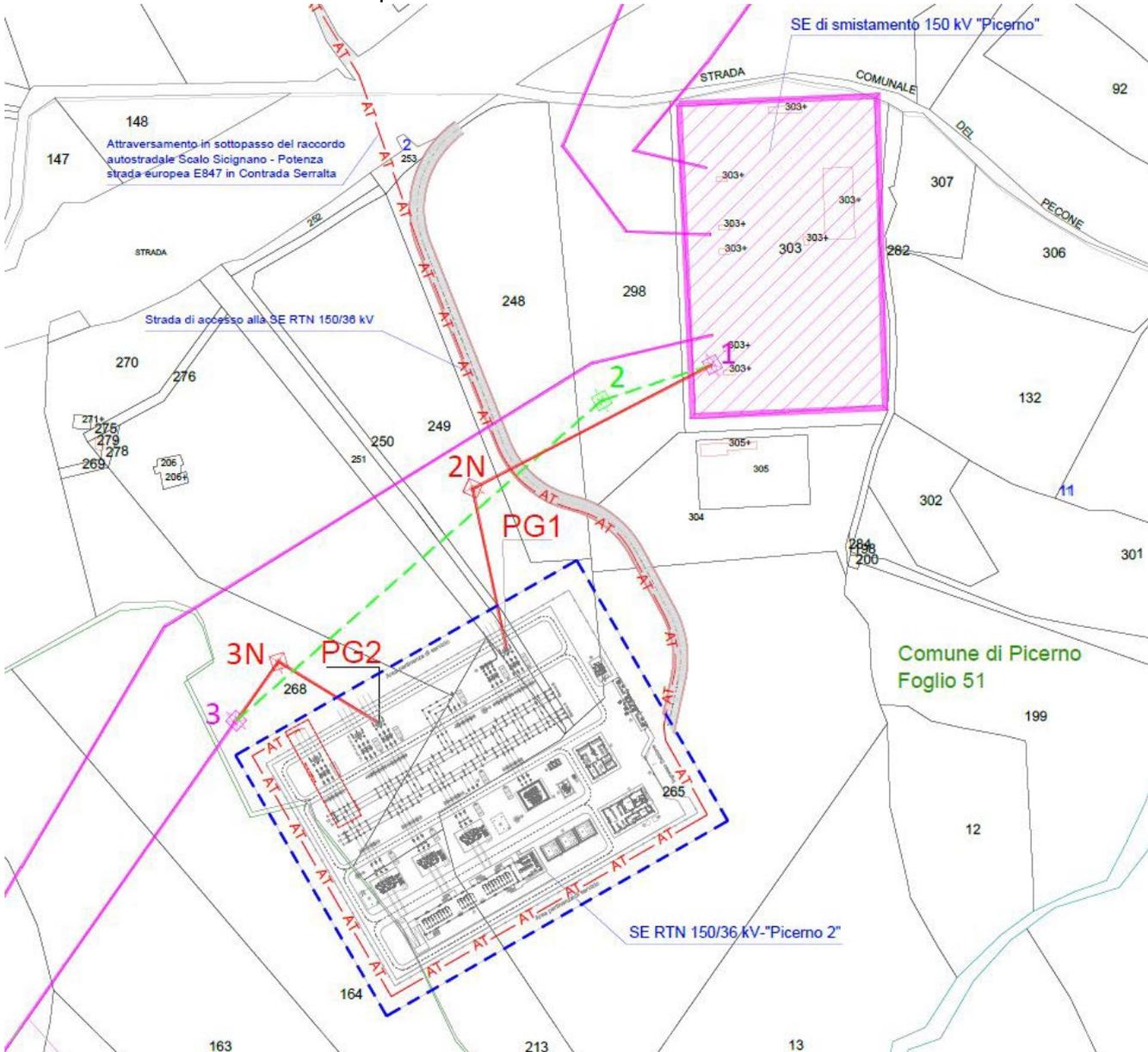
Il cavidotto MT di collegamento alla Sottostazione Elettrica di trasformazione (SSE) del Produttore sarà interrato quasi interamente su strada pubblica asfaltata, ubicato nei confini amministrativi dei Comuni di Savoia di Lucania (Pz), Vietri di Potenza (Pz) e Picerno (Pz), con lunghezza complessiva pari a circa **15.388 m**, così di seguito partizionato:

4

- 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.lla 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.

1.5. QUADRO SINOTTICO DI PROGETTO

Soggetto proponente	Società Solar Album S.r.l. , p. iva 05394310287 , con sede in Campodarsego (Pd) alla via Antoniana 220/E
Progetto FER	Progetto definitivo per la realizzazione di un Impianto Fotovoltaico a terra di potenza nominale pari a 19,502 MWp e relative opere connesse, in Contrada "Fossati", SP51 nel Comune di Savoia di Lucania (Pz)
Tipologia Impianto FER	Impianto Fotovoltaico con strutture ad inseguimento monoassiale Est-Ovest in direzione Nord-Sud
Estensione Aree	44,41 ha
Superficie di occupazione generatore fotovoltaico	91.546 m ²
Superficie asservita comprensiva di fasce di rispetto	335.700 m ²
Superficie cabine di campo e locali inverter	770 m ²
Superficie fascia verde di mitigazione impianto	10.581 m ²
Superficie viabilità interna di servizio	48.286 m ²
Vita utile	30 ÷ 40 anni
Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG)	Codice pratica Terna 202001493
Tipo di modulo	545 Wp monocristallino, 2.254 x 1.135 x 35 mm
Strutture di supporto	Modulari ad inseguimento monoassiale con telaio in acciaio IDEEMATEC H4
Qty moduli previsti	35.784
Inverter previsti	176 (potenza nominale cad. 92 kVA)
Numero di stringhe	1.278 (28 moduli per stringa)
Potenza nominale	19.502,28 kWp
Producibilità energetica stimata (da PVSYS V.7.2.5)	35.594 MWh/anno (1.825 kWh/kWp/anno)
Emissione CO₂ evitate	16.373,24 ton/anno
Risparmio di Tonnellate Equivalenti di Petrolio (TEP)	6.656,078 Tep/anno
Lunghezza del cavidotto interrato MT 36 kV di collegamento alla Stazione Elettrica (SE) a 150 kV di smistamento ubicata in Picerno (Pz)	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/m²/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. STRUTTURE AD INSEGUIMENTO MONOASSIALE PER I MODULI

Le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici saranno composte da un sistema di profili metallici trattati superficialmente, per una maggiore durata nel tempo, e un sistema di **inseguitori fotovoltaici monoassiali** che "inseguono" il Sole Est-Ovest ruotando attorno a un solo asse Nord-Sud, detto anche "inseguitore di Tilt".

Il sistema a inseguimento consente di conseguire un incremento nella produzione di energia di almeno il 20% rispetto alle strutture fisse. Gli inseguitori di tilt hanno il vantaggio di essere particolarmente economici non avendo servomeccanismi eccessivamente onerosi sotto il profilo della manutenzione.



Il sistema di ancoraggio è pensato specificatamente per velocizzare e semplificare la problematica relativa alla installazione degli impianti a terra. Il fissaggio al suolo sarà effettuato mediante paletti infissi nel terreno, per una lunghezza, stimata in circa 2 metri, ma comunque variabile sulla base delle risultanze dei calcoli esecutivi sulle strutture, verificati sul campo con test di estrazione, pertanto privi di qualsiasi tipo di fondazione in calcestruzzo armato.

Anche la modalità di posa per le strutture (pali infissi al terreno mediante macchina battipalo) è tale da escludere qualsiasi forma di modifica all'assetto idrogeologico esistente.

Il mancato utilizzo di fondazioni in c.a., ma esclusivamente di paletti infissi nel terreno, determina che queste strutture possano essere considerate ad **impatto ambientale zero** in quanto totalmente reversibili con una semplice operazione di sfilamento dei paletti dal terreno, quindi senza necessità di modifiche orografiche, scavi e eccessivi impatti ambientali per il ripristino allo stato ante-operam.



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

- elemento verticale completamente saldato per infissione nel terreno;
- giunti a elastomero con elevata flessibilità e ottima resistenza;
- albero di trasmissione (tracking) per inseguimento dell'angolo di Tilt;
- profili di supporto metallici per i moduli fotovoltaici;
- controventature perimetrali;
- inserti di ancoraggio.

Essendo i terreni ad orografia irregolare, con inclinazione variabili in tutte le direzioni sia Nord-Sud che Est-Ovest, al fine di produrre **IMPATTO ZERO** sulla modifica del terreno per adattarlo alle strutture, saranno utilizzati componenti speciali che, al contrario, adatteranno le strutture di supporto all'orografia dello stesso terreno, mediante l'utilizzo di prolunghe per le pendenze Nord-Sud e specifici snodi di profilo per i supporti di ancoraggio dei moduli fotovoltaici.



La durabilità dei materiali metallici è garantita dal trattamento superficiale di zincatura a caldo come da normativa EN ISO 1461:2009.

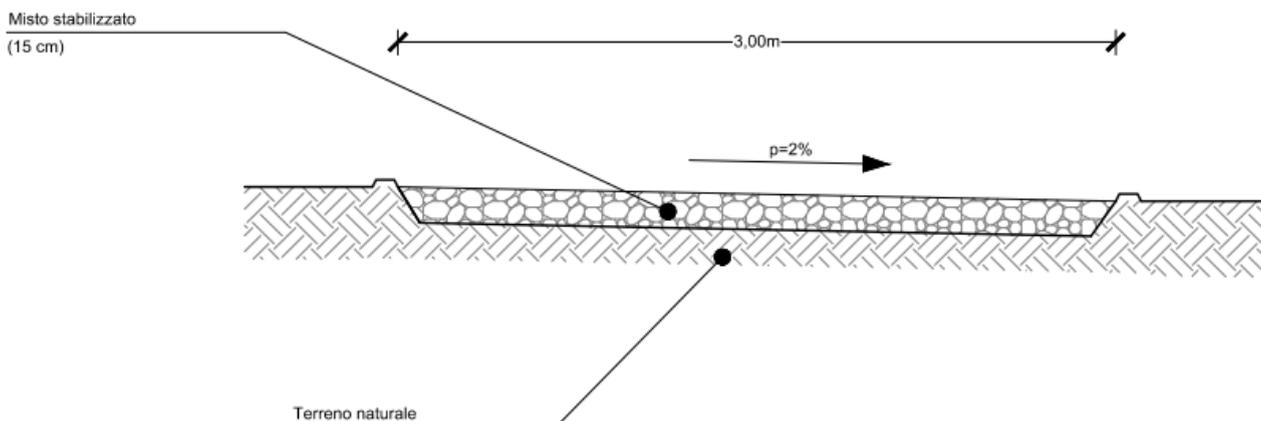
3. VIABILITA' DI SERVIZIO PER IL PARCO FOTOVOLTAICO

La viabilità interna di servizio, quella esterna di collegamento del Parco Agrivoltaico alla viabilità esistente e le piazzole di alloggio delle cabine di campo sono state progettate al fine di ridurre al minimo i movimenti di terra e la realizzazione di strade esterne ex novo.

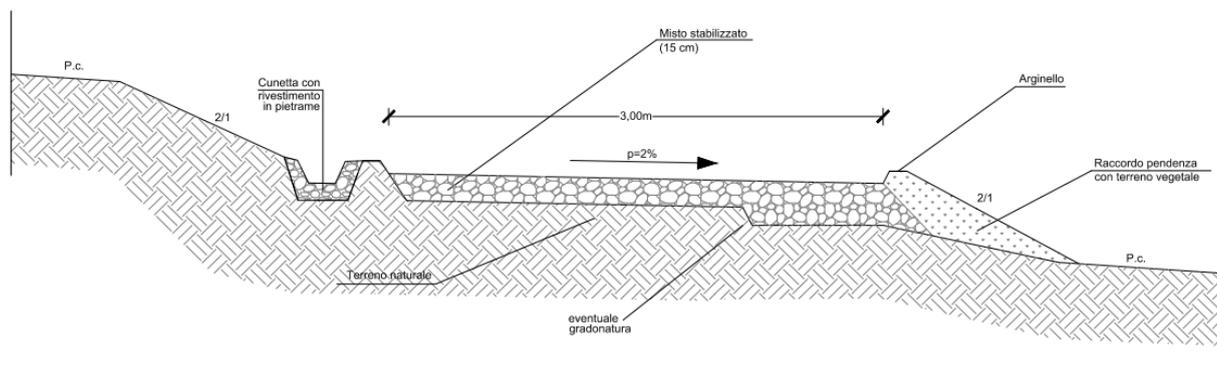
Per quanto riguarda le piste interne per la manutenzione degli impianti, comprese quelle perimetrali delle aree dei Campi Fotovoltaici, ci si limiterà alla realizzazione di uno scavo nel terreno di 4,00 metri di larghezza e 20 cm di profondità da riempire con misto di cava compattato con posa di uno strato di geotessile sul fondo dello scavo, soluzione che permette di rimuovere più facilmente il misto in fase di dismissione dell'Impianto.

Si riportano di seguito le sezioni tipo delle piste interne per manutenzione:

SEZIONE TIPO CORRENTE



SEZIONE TIPO DI MEZZA COSTA



Con lo stesso criterio di minimo impatto ambientale saranno realizzate le piazzole delle cabine di campo; nello specifico sarà realizzato uno scavo, di profondità massima 20 cm, nell'area circostante le cabine con successivo riempimento con misto compattato ed eventuale geotessile sul fondo dello scavo.

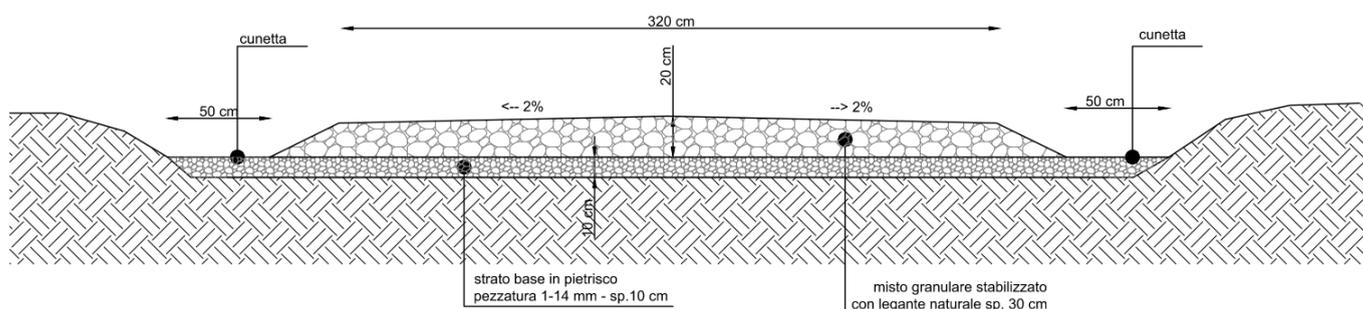
L'area di scavo sarà limitata a quella strettamente necessaria alla movimentazione dei mezzi di manutenzione e, se necessario, per un'area leggermente maggiore durante la fase di cantiere, per via dei mezzi d'opera, con successiva rimozione e sistemazione definitiva a fine lavori.

L'accesso di mezzi e personale alle aree di Campo avverrà tramite piste di collegamento realizzate a partire dalla strada pubblica interpodereale in Contrada "Caira" immediatamente a ridosso della viabilità esistente. Le piste di collegamento riguarderanno la sistemazione delle strade già esistenti che confinano con le aree interessate dall'Impianto Fotovoltaico; saranno realizzate con soluzioni leggermente più durature e resistenti di quelle interne per accesso ai sottocampi (inverter di distribuzione), tenendo sempre in considerazione il criterio del minimo impatto ambientale e totale reversibilità in fase di dismissione dell'Impianto.

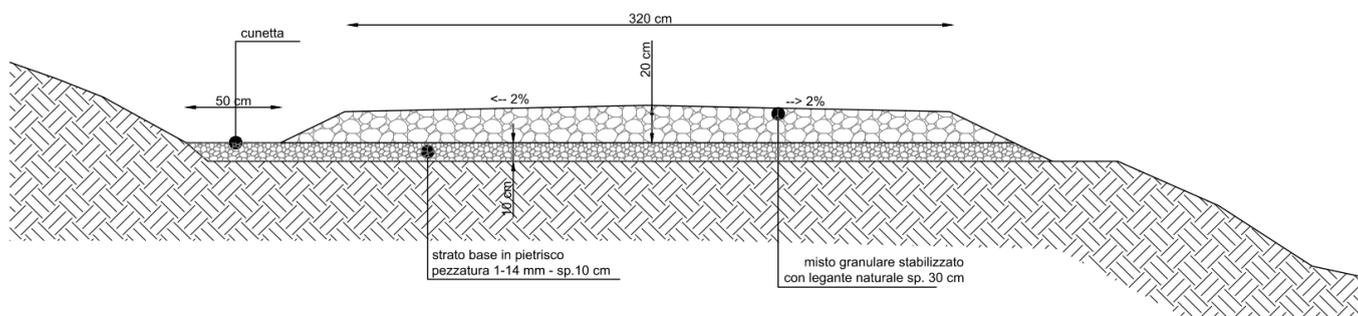
Gli scavi saranno eseguiti per una larghezza massima pari a 4,20 m e profondità pari a circa 35÷40 cm, con sede stradale realizzata con un primo strato di 10 cm di pietrisco, pezzatura 1÷14 mm ed un secondo strato di circa 30 cm con misto granulare stabilizzato con legante naturale.

Si riportano di seguito le sezioni tipo delle strade di servizio esterne ai campi.

SEZIONE TIPO CORRENTE



SEZIONE TIPO DI MEZZA COSTA



Tutte le strade interne al Parco Fotovoltaico seguiranno l'andamento morfologico risultante dallo stato di fatto, così come i canali di scorrimento delle acque superficiali, come riportato negli elaborati di progetto. Le strade saranno realizzate previo scavo della parte superficiale per una profondità di circa 30 cm.

Il terreno di scavo sarà livellato lungo i bordi della strada interna e nelle zone leggermente depresse. La strada verrà realizzata con fondazione di materiale inerte e strato superficiale con misto frantumato proveniente da cave presenti in zona.

Le aree perimetrali dei Campi Fotovoltaici saranno sistemate mediante la realizzazione di strade in terra battuta al fine di garantire la viabilità, la manutenzione della recinzione perimetrale dall'esterno, l'accesso alle varie operazioni colturali condotte sugli alberi piantumati.

Non sarà necessario realizzare nuova viabilità esterna alle aree di Campo essendo le stesse già servite da infrastrutture viarie, benché le strade confinanti con il Parco Fotovoltaico saranno adeguate a consentire il transito di mezzi idonei sia per la fase di costruzione dell'opera che per la manutenzione stessa.

4. RECINZIONI E MITIGAZIONE DEL PARCO FOTOVOLTAICO

Nei confronti del verde ornamentale e spontaneo ai fini della mitigazione del Campo Fotovoltaico, al fine di quella di garantire il minore impatto possibile per il paesaggio circostante, saranno utilizzati criteri a forte valenza ambientale ed ecologica; in particolare:

- uso di essenze autoctone o perfettamente ambientate in quanto specie meglio resistenti alle avversità ambientali e fitopatologiche del territorio. Tra queste si darà prevalenza a quelle già diffuse a livello locale ed inserite nel paesaggio rurale circostante;
- elevata biodiversità con l'impiego di numerose specie sia arboree che arbustive, con portamenti vegetativi diversificati e fioriture scalari al fine di favorire lo sviluppo del maggior numero di specie animali;
- prevenzione delle problematiche fisiologiche e patologiche attraverso corretti criteri d'impianto nel rispetto delle caratteristiche vegetative delle essenze.

Gli interventi di mitigazione riguardano sia i Campi Fotovoltaici che i mascheramenti per le cabine di campo quando le stesse sono ubicate in prossimità delle strade pubbliche per gli accessi all'area.

Al fine di contenere la visibilità dell'Impianto Fotovoltaico da strade comunali e provinciali limitrofe alle aree di interesse, verrà realizzata una fascia di rispetto larga 1,5 metri mediante piantumazione di filari di specie arboree e arbustive autoctone col fine di caratterizzare l'opera con interventi diretti di mitigazione ambientale.

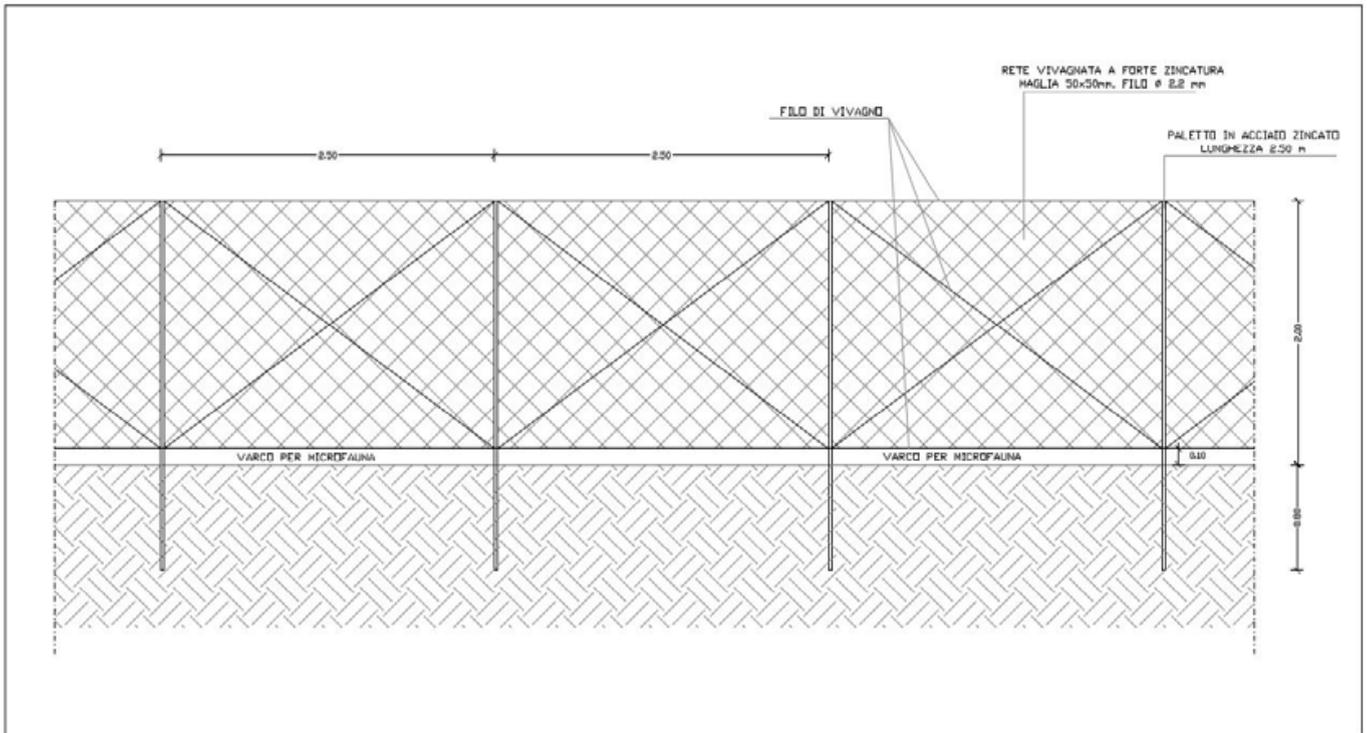
Le essenze selezionate, inoltre, sono pensate con lo scopo di ricavare una produzione agricola tramite il raccolto dopo i periodi di fruttificazione delle stesse.

La proposta progettuale predispone quindi un filare di noccioli disposti con una distanza dagli astoni di quest'ultimi pari a 4 metri, per agevolare la piantumazione, coltura, raccolta e manutenzione, l'arbusto selezionato produrrà nocciole della varietà "mortarella", tipologia di nocciola molto richiesta sia dall'industria alimentare, sia da altri settori industriali.

Il progetto di inserimento dei suddetti corpi arborei sarà tale da ricreare composizioni di siepi o di formazioni vegetazionali spontanee già presenti nelle aree contermini il Parco Fotovoltaico.

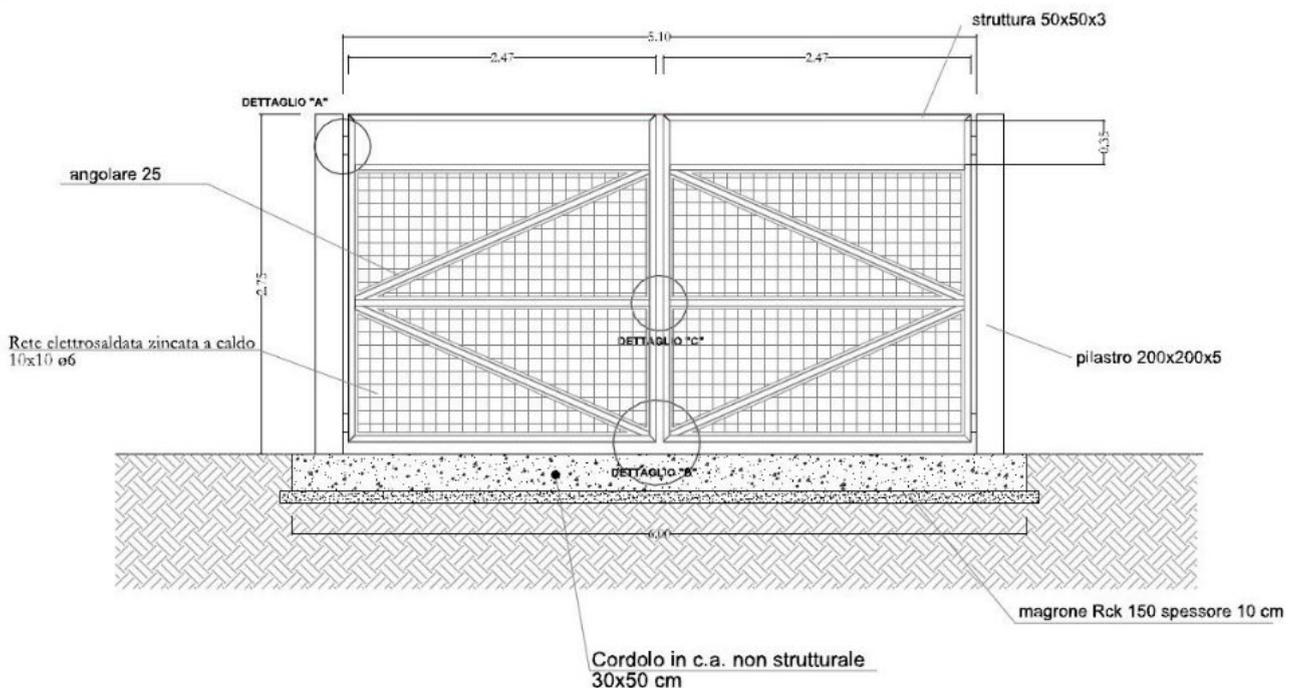
La recinzione dell'area prevede l'utilizzo di strutture portanti adatte al terreno, con la possibilità di scegliere tra pali infissi nel terreno mediante l'impiego di attrezzature battipalo.

La soluzione di progetto adottata non prevede l'utilizzo di basamenti in cemento allo scopo di ridurre al minimo l'impatto sui suoli. Tale soluzione, inoltre, facilita il futuro piano di dismissione del Parco Fotovoltaico. La recinzione sarà realizzata lungo tutto il perimetro del Parco Fotovoltaico con pali in acciaio zincato a caldo ed una rete in maglia sciolta con un'altezza totale dal piano di calpestio di 2 metri di altezza, con sollevamento da terra di almeno 10 cm per consentire il passaggio e la movimentazione di animali di piccola taglia, facenti parte della fauna selvatica presente in zona.



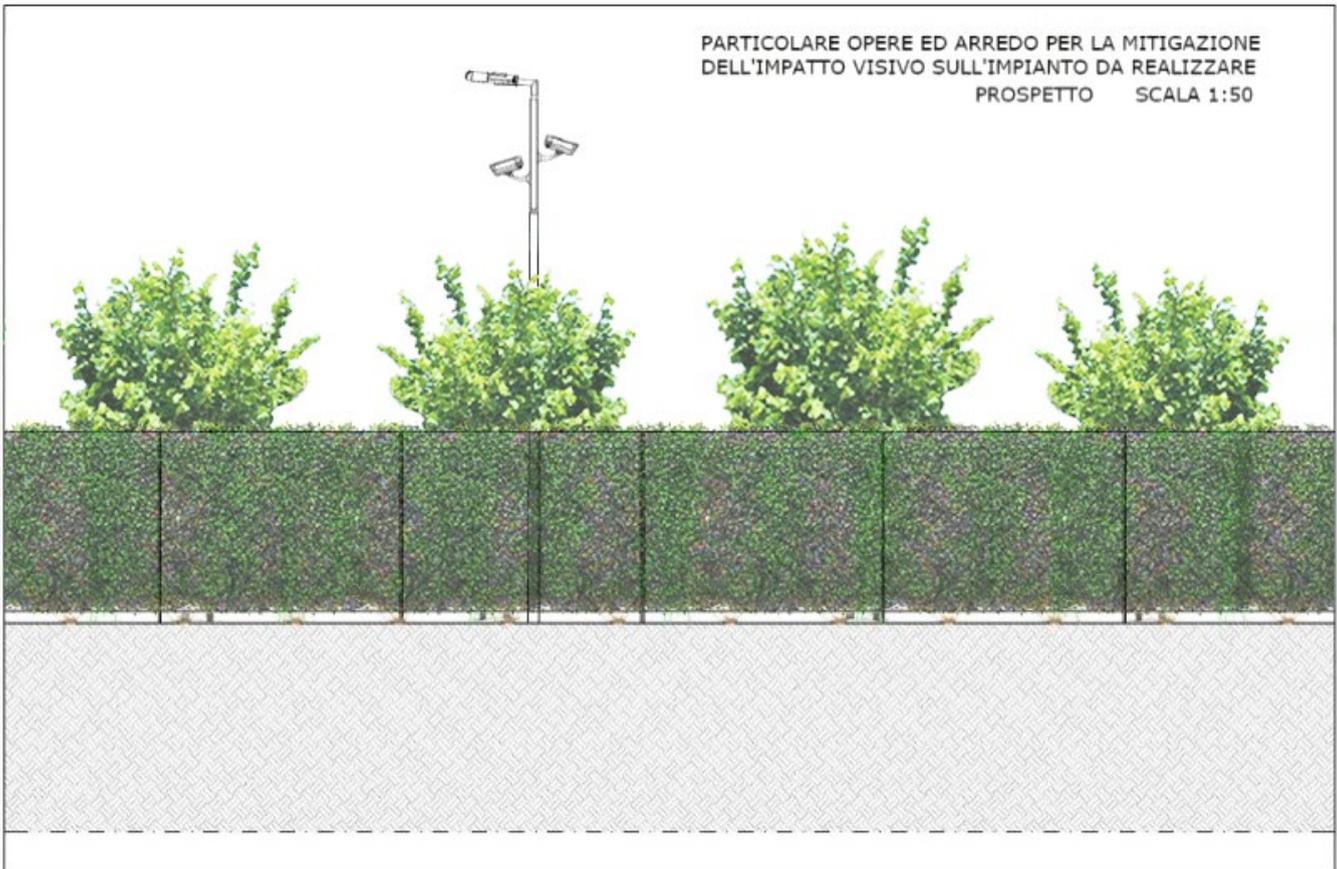
Recinzione tipo dell'Area del Parco Fotovoltaico

L'accesso principale all'Impianto Fotovoltaico avverrà direttamente da strada pubblica SP51 di Balvano confinante con l'area interessata dall'intervento, dove è previsto un cancello di ingresso del tipo a scorrimento in modo da non creare intralcio e consentire sufficienti condizioni di sicurezza e ottima visibilità ai veicoli in entrata/uscita dall'area.



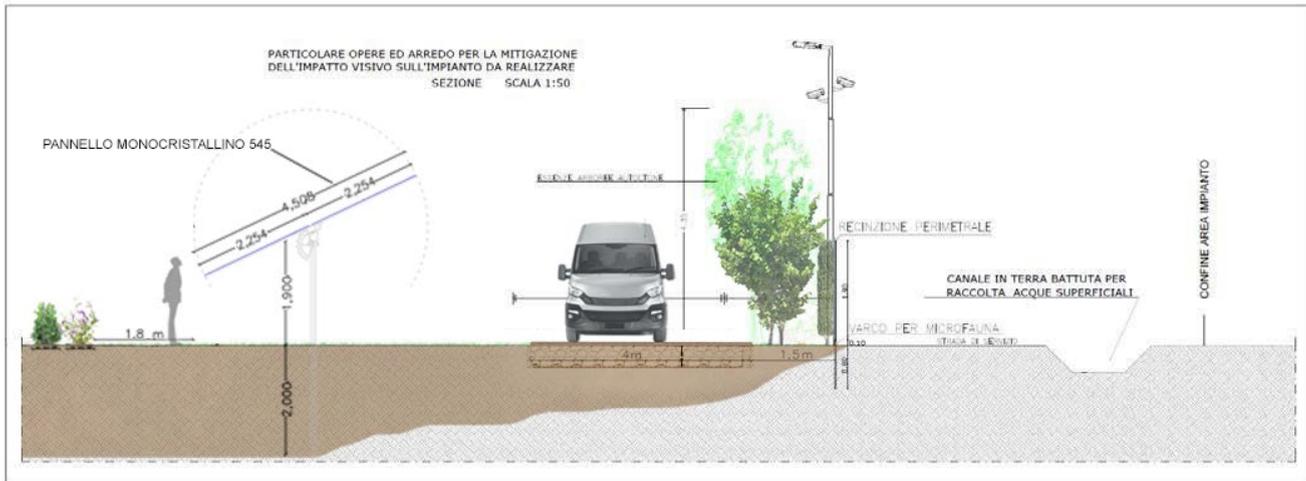
Cancello di ingresso al Parco Fotovoltaico

I mezzi che accederanno a tali aree saranno i mezzi propri utilizzati per la pulizia e la normale manutenzione dell’Impianto Fotovoltaico. Oltre alla recinzione metallica è previsto un sistema antintrusione di sicurezza perimetrale in grado di rilevare qualsiasi movimento e, allo stesso tempo, scattare foto anche di notte. Al fine di salvaguardare gli aspetti scenico-percettivi del paesaggio, la verifica di compatibilità paesaggistica (e, in particolare, di impatto visivo) dell’intervento, il progetto di mitigazione dell’opera prevede la piantumazione di siepi costituite da differenti varietà autoctone lungo tutto il perimetro dell’area.

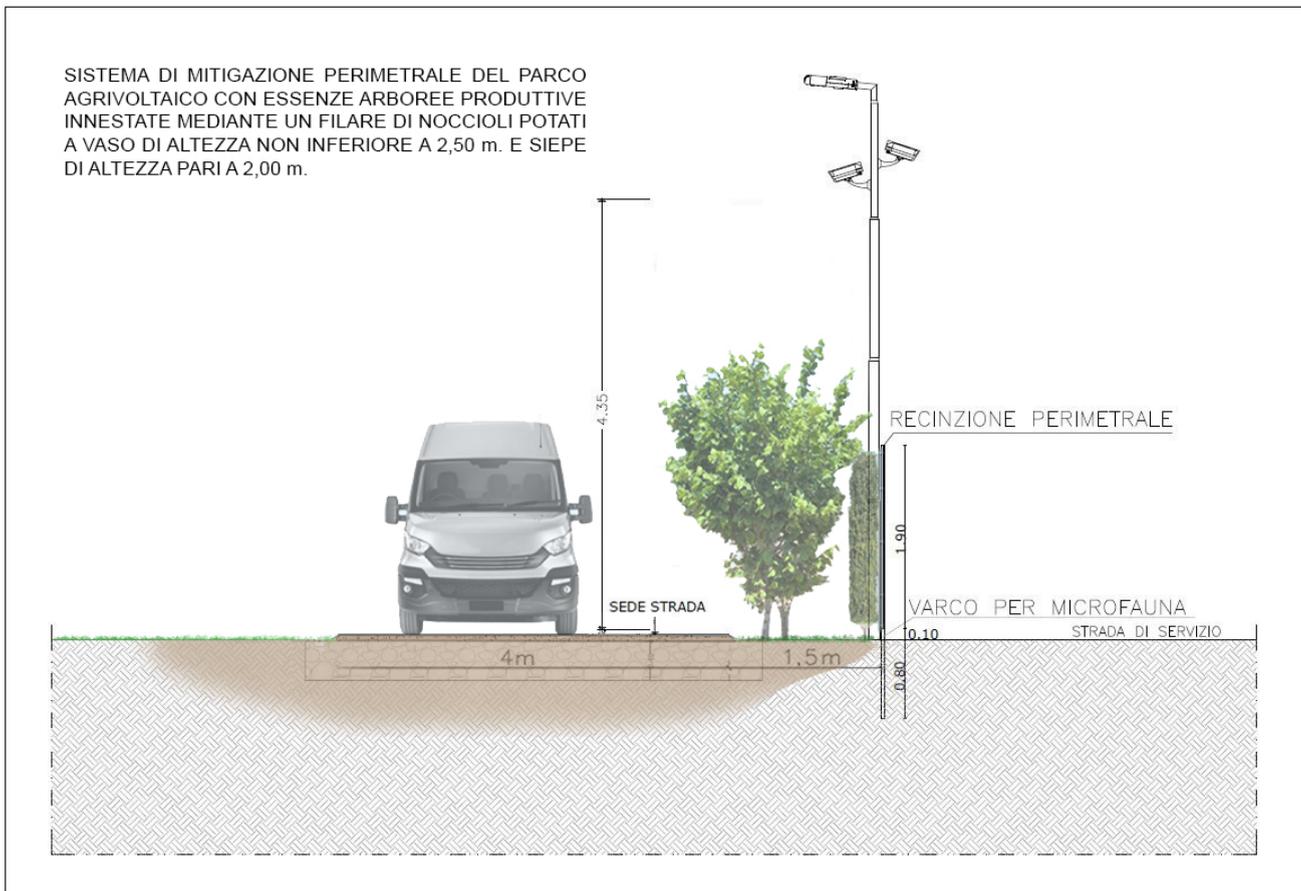


Tipo di mitigazione lungo il perimetro dell’impianto fotovoltaico

Lungo la recinzione sono previste siepi con piantumazione di piante ad altezza della rete metallica, per la quale saranno previste e pianificate le attività di giardinaggio e potatura.



Tipo di siepe lungo il perimetro di recinzione del Parco Fotovoltaico



Mitigazione strada perimetrale con essenze arboree produttive

Il disegno di cui sopra riguarderà anche la mitigazione visiva delle cabine di Campo del Produttore e i relativi locali inverter distribuiti sulle n. 5 aree di suddivisione del Parco Fotovoltaico. Una fila di alberi mitigherà le cabine in modo da contenere gli effetti percettivi dei manufatti.

5. ILLUMINAZIONE E VIDEOSORVEGLIANZA

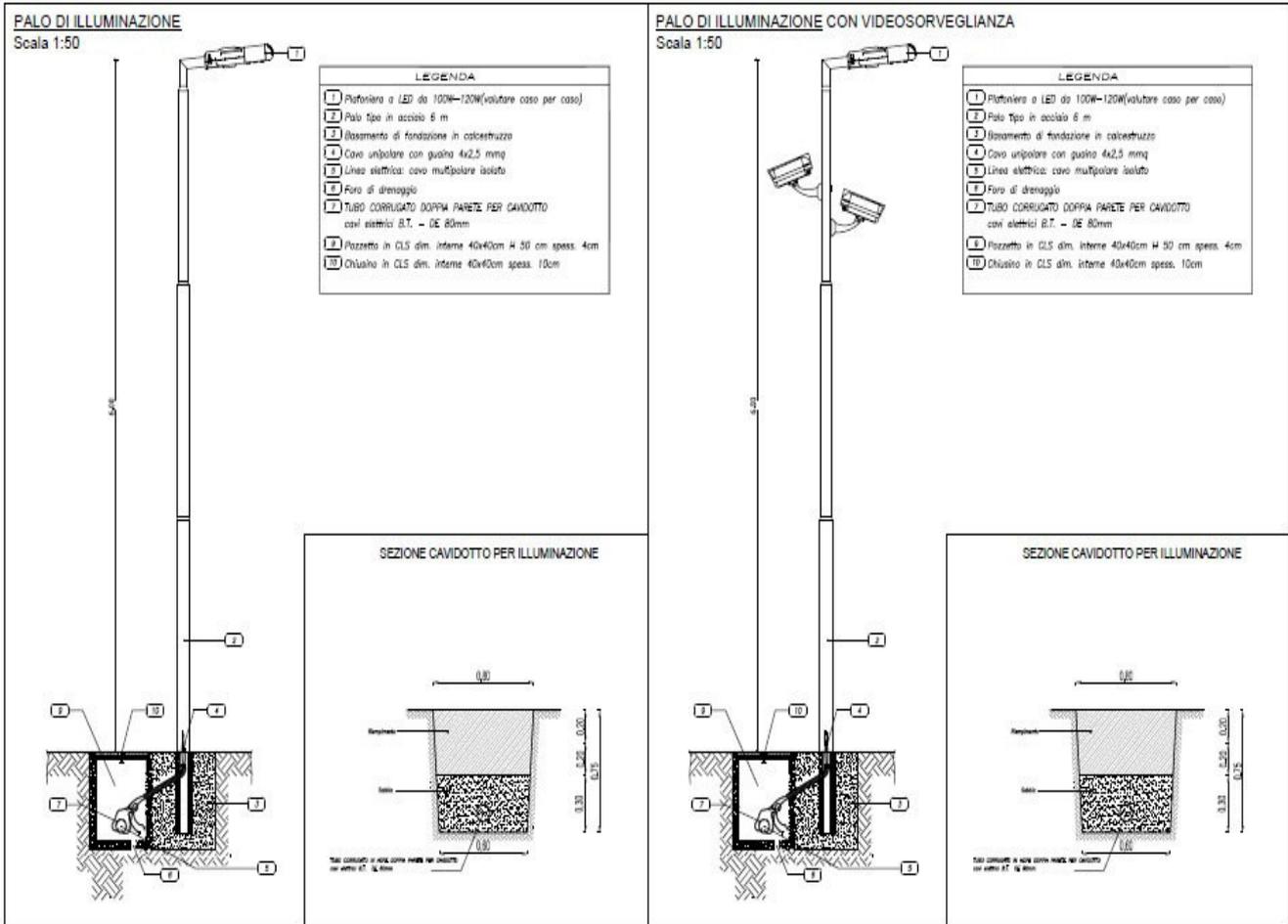
L'impianto di illuminazione è previsto su tutto il perimetro dell'impianto fotovoltaico e sarà realizzato con pali distanti tra loro circa 40 metri con altezza pari a 6 metri, adatti ad illuminare il perimetro dell'area. Essi saranno dotati di lampade a led con adeguato valore di illuminamento e potenza massima pari a 100 W. L'area sarà illuminata in modo automatico tramite sensori di movimento posizionati in più punti, in particolar modo in corrispondenza delle zone di accesso principali e ad alta frequenza di presenza umana. Scopo di tale scelta è quella di rendere minimo l'impatto ambientale da inquinamento luminoso, oltre alla salvaguardia della fauna selvatica presente in zona.

L'energia per l'alimentazione delle lampade di illuminazione notturna sarà derivata da una linea BT 230 V appositamente dedicata alla generazione da fonte rinnovabile mediante impianto fotovoltaico con accumulo, posizionato sulle coperture delle rispettive cabine di trasformazione, in modo da ottimizzare l'occupazione del suolo, ridurre il consumo di energia fossile e impiegare, in autoconsumo, l'energia rinnovabile solare mediante utilizzo di batterie di accumulo. Lo stesso sistema consentirà l'utilizzo di energia pulita per l'alimentazione delle telecamere di videosorveglianza.

Tali tipologie saranno realizzati in palo zincato, verniciato, in grado di portare il corpo illuminante e le telecamere secondo una valutazione tale da disporre ogni 40 metri, intervallati, un palo di illuminazione ed uno di illuminazione con due telecamere, in grado di rilevare movimenti ed attivarsi di conseguenza. L'impianto di videosorveglianza sarà realizzato utilizzando le strutture dell'impianto di illuminazione. Si avrà l'installazione di telecamere sui pali di illuminazione serviti dal gruppo di continuità, posizionate ad una altezza pari a 5 metri, lungo il perimetro dell'impianto, con sistema di monitoraggio da una centrale in luogo remoto. Le telecamere, dovranno registrare i movimenti, inviando un segnale di allarme e una registrazione dovranno controllare l'intero perimetro della recinzione, con particolare attenzione ai punti critici, realizzati in prossimità delle cabine elettriche e nelle zone di attraversamento. Le telecamere saranno collegate ad un sistema di registrazione, NVR, posizionato in cabina di consegna e controllabile, tramite rete, anche da remoto.

Le telecamere saranno dotate di sensore di movimento ed a infrarosse. Solo per quelle poste in prossimità di cabine ed accessi, si potranno installare telecamere PTZ motorizzate (Pan – movimento orizzontale, Tilt – movimento verticale e Zoom).

Di seguito si riportano le due tipologie scelte per i pali di illuminazione e videosorveglianza:



Pali per illuminazione e videosorveglianza dell'area di progetto

6. TRACCIATI E CAVIDOTTI PER LA CONNESSIONE DELL'IMPIANTO ALLA RETE

La realizzazione dell'elettrodotto MT in cavo interrato è suddivisibile nelle tre fasi operative di seguito descritte:

- esecuzione dello scavo per l'alloggiamento del cavidotto;
- stenditura e posa del tubo corrugato con cavo di trasmissione dell'energia all'interno;
- apposizione della segnalazione del percorso interrato del cavidotto;
- reinterro dello scavo fino a piano campagna.

L'area di cantiere in questa fase di progetto è costituita essenzialmente dalla realizzazione di trincea di posa del cavo che si estende progressivamente sull'intera lunghezza del percorso.

Tale trincea sarà larga 0,80 metri per una profondità di 1,20 m, prevalentemente su sedime stradale. Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo lateralmente lo stesso scavo e successivamente il suo utilizzo per il reinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. Nel caso in cui i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche. Il materiale di riempimento potrà essere miscelato con sabbia vagliata al fine di mantenere la resistività termica del terreno al valore di progetto.

L'esecuzione dei lavori non farà utilizzo di tecnologie di scavo che impieghino prodotti tali da contaminare le rocce e le terre, nelle aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi e in tutte le aree in cui non sia accertata e non si sospetti una potenziale contaminazione, anche se dovuta a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà considerato idoneo al riutilizzo in sito.

Il terreno movimentato per gli scavi necessari per la posa delle linee elettriche BT e MT, per la sistemazione delle strade interne, per la realizzazione dei canali di scolo delle acque superficiali e per la posa delle cabine di consegna e di campo sarà completamente riutilizzato in cantiere per ricoprire gli stessi scavi e per livellare alcune aree leggermente depresse; pertanto, nel cantiere non saranno presenti quantità di terreni in eccesso risultanti dagli interventi di scavo e sbancamento terra.

Il cavidotto di collegamento MT 36 kV tra il Parco Fotovoltaico e la Stazione Elettrica (SE) di smistamento a 150 kV di proprietà di Terna S.p.a. ubicata in Picerno (Pz), pari a ca. 15.388 metri, sarà realizzato mediante scavo a sezione obbligata di dimensione 0,80 x 1,20 metri. Il cavidotto sarà strutturato mediante un letto di sabbia di circa 10 cm in cui saranno posati i cavi MT entro tubo corrugato idoneo all'uso, sopra saranno coperti per uno spessore di 20 cm di sabbia e con sovrapposto nastro di segnalazione. La restante parte dello scavo sarà riempito con materiale proveniente dagli scavi opportunamente vagliato in sito. Per i tratti che eventualmente dovessero interessare i terreni vegetali, lungo la strada pubblica in terra battuta, il terreno di scavo ricavato sarà opportunamente e direttamente livellato in sito.

I cavidotti di impianto, BT ed MT, saranno realizzati all'interno del Campo Fotovoltaico mediante scavo a sezione obbligata di dimensione 0,80 x 1,00 metri. Il terreno di scavo verrà completamente utilizzato per il rinterro e per la restante parte per livellare aree lievemente depresse.

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 TRAFI 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 massicciata 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 TRAFI 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 TRAFI MT/BT 20/0,4 kV 1,50 MVA, 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 massicciata 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 1,50 MVA;
- Quadri servizi ausiliari.



8. LINEE ELETTRICHE DI CONNESSIONE

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 cm e raccordati tra loro mediante pozzetti di ispezione.

I **cavi MT** 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.

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

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.

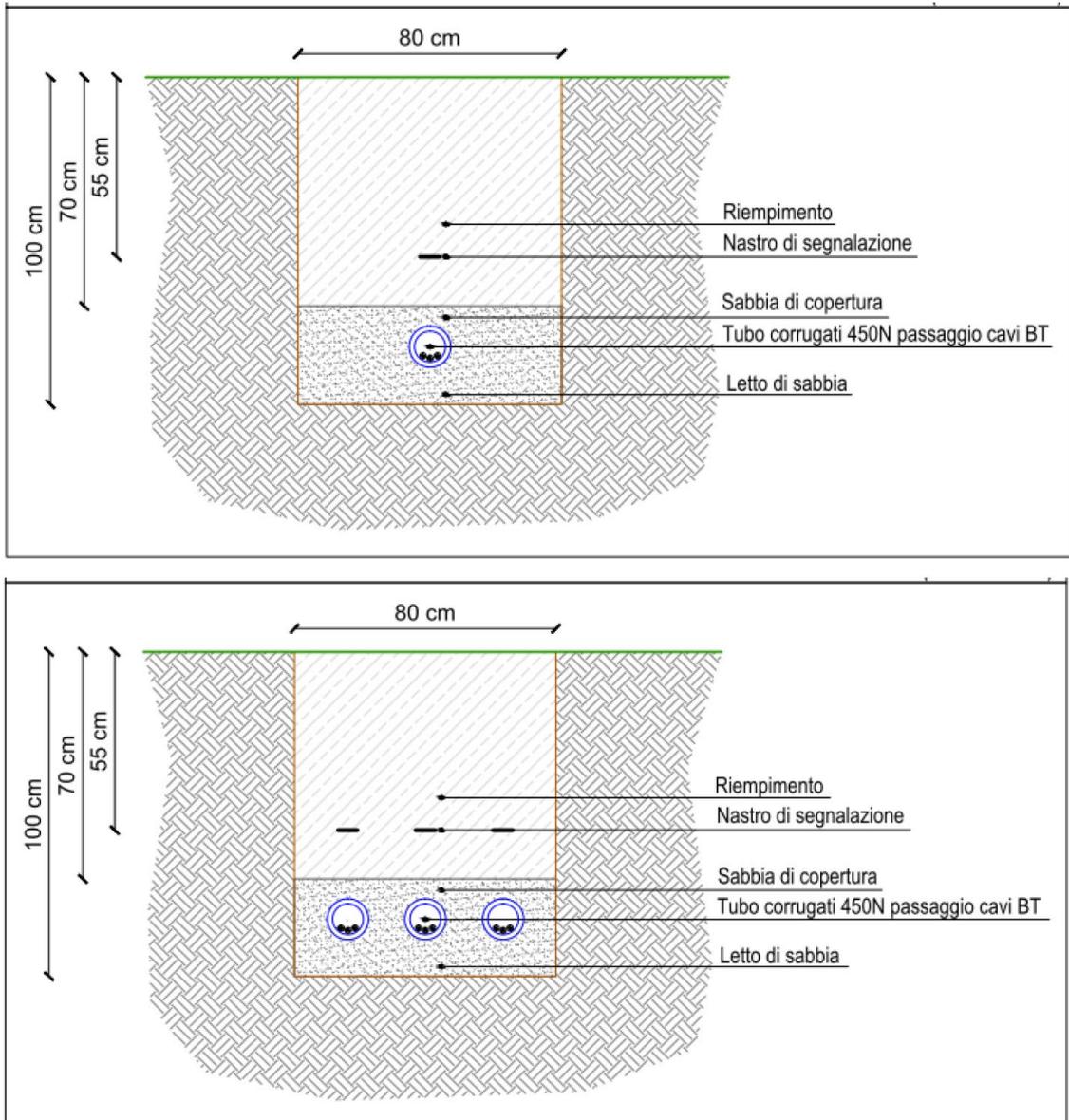
Tutte le operazioni per loro messa in opera saranno eseguite secondo le norme CEI 20-13, 20-14, 20-24.

Dal punto di vista delle opere di connessione, saranno posati 3 tipologie di cavidotto interrato:

- **CAVIDOTTI BT 0,4 kV** per le connessioni degli inverter alle Cabine di Campo;
- **CAVIDOTTI MT 20 kV** per le inter-connessioni delle cabine di campo MT;
- **CAVIDOTTO AT 36 kV** per la connessione del Parco Fotovoltaico alla Stazione Elettrica (SE) di Smistamento a 150 kV ubicata in Picerno di proprietà di Terna S.p.a.

I cavidotti BT saranno realizzati tutti all'interno delle aree che compongono il Parco Fotovoltaico.

Le sezioni degli scavi per i cavidotti in BT avranno larghezza variabile in funzione del grado di riempimento dei corrugati in quanto, per ogni Campo Fotovoltaico, sono presenti inverter trifase da cui partono 4 (3F+N) cavi di sezione variabile a seconda della distanza degli stessi dalle Cabine di Campo. Segue la sezione tipo per la posa dei cavidotti BT 400 V ca:



I cavidotti MT 20 kV collegheranno le cabine di campo tra di loro. In fase di studio del tracciato del cavidotto MT a 20 kV si è tenuto conto delle seguenti indicazioni progettuali:

- preferenza di percorsi lungo strade asfaltate esistenti;
- riduzione al minimo delle interferenze con infrastrutture esistenti e zone con vincoli incompatibili con l'infrastruttura di rete.

Il tracciato MT previsto da progetto collega tutte le cabine di campo con la Stazione Elettrica (SE) di smistamento a 150 kV ubicata in Picerno (Pz), secondo il seguente schema:

- **TRATTO 1:** Cabina di Campo 1 – Cabina di Campo 2;

- **TRATTO 2:** Cabina di Campo 2 – Cabina di Campo 3;
- **TRATTO 3:** Cabina di Campo 3 – Cabina di Campo 4;
- **TRATTO 4:** Cabina di Campo 4 – Cabina di Campo 5;
- **TRATTO 5:** Cabina di Campo 5 – SE di Picerno (Pz).

Si riportano di seguito le sezioni tipo dei cavidotti MT 20 kV ca:

POSA CAVIDOTTO MT 20 KV SU VIABILITÀ ASFALTATA

Tappetino di usura 4 cm

Binder in conglomerato bituminoso 10 cm

Sottofondo misto cementato

Terreno vegetale

Riempimento con inerte in misto granulare vagliato

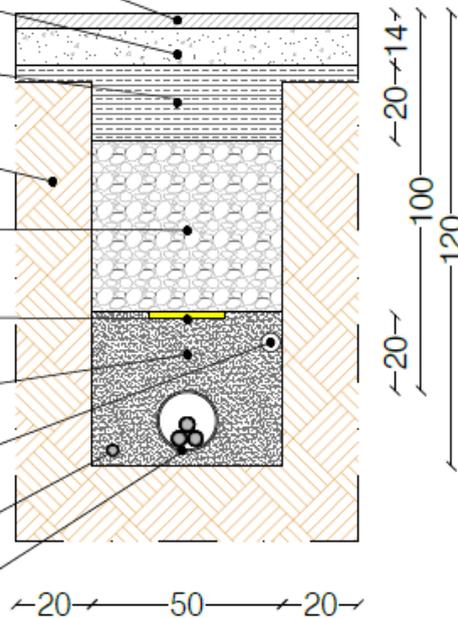
Nastro di segnalazione in PVC

Sabbia vagliata granulometria EN 13242 fine 0/4

Cavidotto Ø 50 per fibra ottica

Conduttore di terra

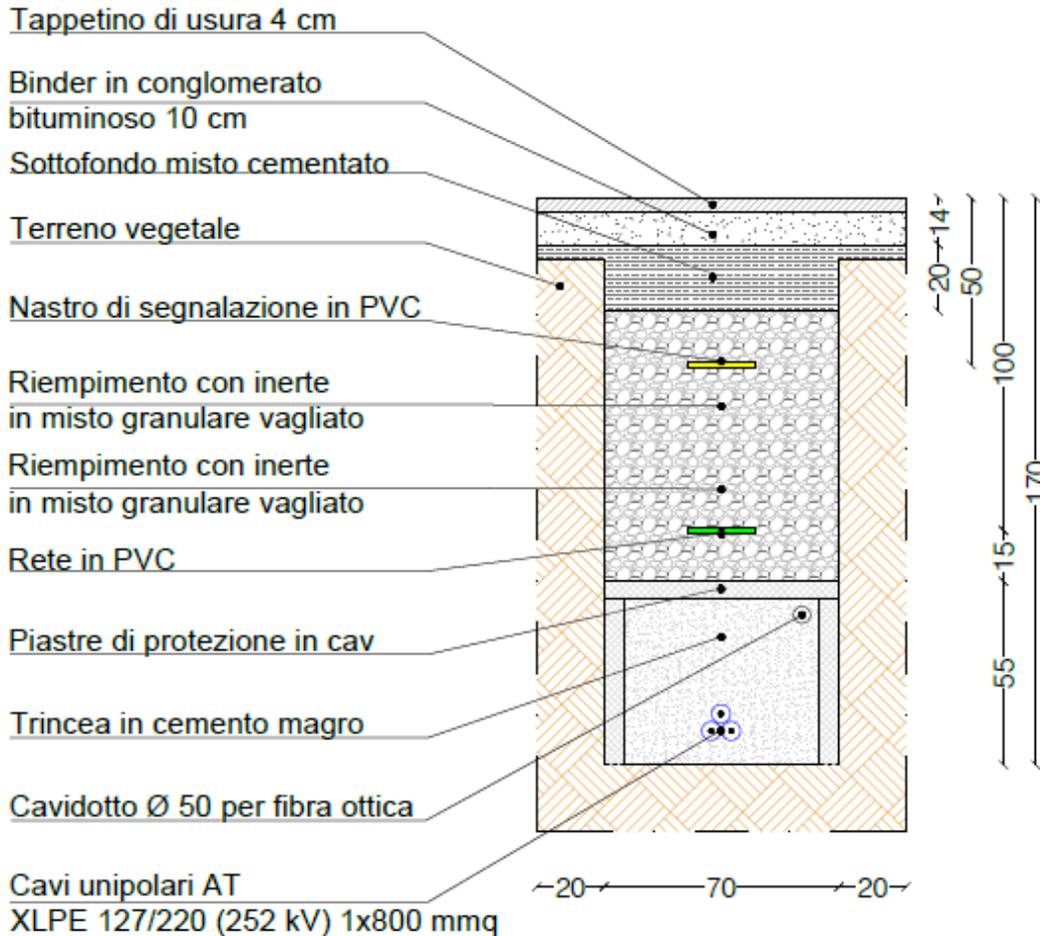
Cavidotto Ø 160 per cavi MT



POSA CAVIDOTTO MT 20 KV SU TERRENO AGRICOLO

Segue la sezione tipo del cavidotto interrato prevista nel presente progetto per il collegamento AT 36 kV necessario per la connessione del Parco Fotovoltaico alla Stazione Elettrica (SE) di smistamento a 150 kV ubicata in Picerno (Pz) di proprietà di Terna S.p.a:

POSA CAVIDOTTO AT 150 KV SU VIABILITÀ ASFALTATA



9. OPERE DI MITIGAZIONE

Le opere di mitigazione sono necessarie per ridurre al minimo gli effetti negativi dovuti all'intervento antropico del Parco Fotovoltaico e soprattutto per facilitare il ripristino ante-operam dello stato dei luoghi a fine vita.

Tra le opere di mitigazione previste vi sono:

- collocazione dei pannelli in armonia con l'orografia del paesaggio;
- utilizzo esclusivo di cavidotti interrati;
- mitigazione visiva, per quanto possibile, mediante piantumazione di siepi e arbusti autoctoni lungo la recinzione;
- ordine e pulizia del sito;
- scelta di colori che mimetizzano l'impatto visivo del Parco Fotovoltaico;
- minimizzazione degli scavi per la realizzazione di trade e piazzole;
- costruzione delle opere eseguita in periodi lontani dalla riproduzione e nidificazione della fauna;
- lavori eseguiti nelle ore diurne con mezzi che non determinano impatti acustici significativi;

- opere di cantiere in quantità strettamente indispensabili che verranno prontamente smantellate a fine lavori;
- prima dell'avvio dei lavori, ove possibile, il suolo vegetale verrà prelevato e gestito in cumuli di dimensioni adeguate ad evitare fenomeni degenerativi e posto a dimora una volta effettuati i lavori;
- nessuna occupazione di suoli destinati per colture agricole di pregio.

In definitiva, tutte le scelte progettuali sono effettuate col fine di **rendere minimi gli impatti sul paesaggio**, dal punto di vista percettivo e di occupazione dei suoli.

Aversa, 15/05/2023

