

Comune	COMUNE DI CASTEL VOLTURNO (CE)
--------	---------------------------------------

Opera	Valutazione di Impatto Ambientale (Art. 23 D.lgs. 152/06) COSTRUZIONE DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI RETE Pn 28,627 MWp in via Pietro Pagliuca
-------	--

Localizzazione	Foglio 5: P.lle 28, 29, 110, 111, 112, 5045 Foglio 8: P.lle 63, 65, 155, 240, 241, 5066
----------------	--

Committente	SOLAR VENETUS S.R.L.
-------------	-----------------------------

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

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

	Rev.	Descrizione	Data	CRI	Scala	R.02
	00	Prima emissione	06.11.2023	FTV00561	--	
						Questo documento è di nostra proprietà secondo termini di legge e ne è vietata la riproduzione anche parziale senza nostra autorizzazione scritta

1.1. IL SOGGETTO PROPONENTE	2
1.2. IL SITO DI PROGETTO	2
1.3. SINTESI DI PROGETTO	2
1.4. OPERE DI RETE E DI CONNESSIONE CON SOLUZIONE TECNICA PREVISTA DA STMG.....	4
1.5. QUADRO SINOTTICO DI PROGETTO.....	4
2. STRUTTURE AD INSEGUIMENTO MONOASSIALE PER I MODULI.....	6
3. VIABILITA' DI SERVIZIO PER IL PARCO FOTOVOLTAICO	9
4. RECINZIONI E MITIGAZIONE DEL PARCO FOTOVOLTAICO	11
5. ILLUMINAZIONE E VIDEOSORVEGLIANZA	15
6. TRACCIATI E CAVIDOTTI PER LA CONNESSIONE DELL'IMPIANTO ALLA RETE.....	17
7. CABINE DI CAMPO.....	18
8. LINEE ELETTRICHE DI CONNESSIONE.....	21
9. OPERE DI MITIGAZIONE.....	24

1.1. IL SOGGETTO PROPONENTE

La società proponente è **Solar Venetus S.r.l.** con sede in Campodarsego (Pd) alla via Antoniana 220/E, P.IVA 05520220285 iscritta al registro delle imprese della Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura (CCIAA) di Padova sezione ordinaria con REA PD – 473221 in persona di CARLO ANGELO ALBERTI, nato a Friburgo Germania il 09/06/1948, codice Fiscale LBRCLN48H09Z1120, in qualità di Amministratore Unico.

1.2. IL SITO DI PROGETTO

Località	Via Pietro Pagliuca – 81030 Castel Volturno (Ce)
Quota altimetrica media	1 m s.l.m. con pendenze irrilevanti
Coordinate geografiche UTM-WGS84 (baricentriche) Parco Fotovoltaico	41°03'37.11"N 13°56'57.33"E
Riferimenti catastali	Foglio 5: P.lle 28, 29, 110, 111, 112, 5045 Foglio 8: P.lle 63, 65, 155, 240, 241, 5066

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 28,627 MWp** e delle opere connesse, che la società **Solar Venetus S.r.l.** propone di realizzare nel comune di Castel Volturno nella Provincia di Caserta.

L'impianto proposto si compone di n. 52.528 moduli fotovoltaici ubicati al suolo ognuno di potenza di picco pari a 545 Wp, per una potenza complessiva di 28.627,76 kWp, sviluppato su 5 aree prossime interconnesse, ubicate in prossimità dell'asse viario SP161 in agro di Castel Volturno, opportunamente collegato tramite elettrodotto AT 36 kV interrato alla futura Stazione Elettrica (SE) Terna della RTN a 380/150/36 kV da collegare in entra-esce alla linea RTN 380 kV "Garigliano-ST Patria" con codice pratica TERNA 202300463.

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 20 MW**, così come modificato dal *decreto-legge 24 febbraio 2023, n. 13 (in Gazzetta Ufficiale - Serie generale - n. 47 del 24 febbraio 2023)*, coordinato con la *Legge di conversione 21 aprile 2023, n. 41 (nella stessa Gazzetta Ufficiale)*, recante: «*Disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e del Piano nazionale degli investimenti complementari al PNRR (PNC), nonché per l'attuazione delle politiche di coesione e della politica agricola comune (GU Serie Generale n.94 del 21-04-2023)*», che modifica il punto 2) dell'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.

Si riporta di seguito lo stralcio ortofotografico di inquadramento:



3

Ortofoto con indicazione del Parco Fotovoltaico e del cavidotto di connessione alla futura Stazione Elettrica (SE) Terna della RTN a 380/150/36 kV da collegare in entra-esce alla linea RTN 380 kV "Garigliano-ST Patria"

Il cavidotto AT 36 kV sarà interrato, ubicato nei limiti amministrativi dei comuni di Castel Volturno (Ce), Mondragone (Ce) e Canello Arnone (Ce), con un percorso complessivo pari a circa **15.365 m**, così di seguito partizionato:

- circa 1.230 m su SP 161 "via Pietro Pagliuca" nei comuni di Castel Volturno e Mondragone;
- circa 3.415 m su SS 7 quater "via Domitiana" nei comuni di Mondragone e Castel Volturno;
- circa 6.280 m su SP 333 nei comuni di Castel Volturno e Canello e Arnone;
- circa 2.655 m su strada pubblica comunale identificata al foglio 39 p.lle 12 e 1 nel Comune di Canello Arnone;
- circa 1.525 m su "via Armando Diaz" nel Comune di Canello Arnone;
- circa 260 m su strada interpodereale nelle p.lle 5019 e 242 del foglio 39 del comune di Canello Arnone fino alla futura Stazione Elettrica (SE) Terna della RTN a 380/150/36 kV da collegare in entra-esce alla linea RTN 380 kV "Garigliano-ST Patria", ubicata nel comune di Canello e Arnone (Ce).

L'**Impianto di Utenza per la Connessione** sarà costituito da elettrodotto interrato AT 36 kV fino alla futura Stazione Elettrica (SE) Terna della RTN a 380/150/36 kV da collegare in entra-esce alla linea RTN 380 kV "Garigliano-ST Patria", ubicata nel comune di Cancellò e Arnone (Ce).

L'**Impianto di Rete per la Connessione** coincidente con nuovo stallo linea AT 36 kV e prolungamento sbarre AT sarà ubicato nella futura Stazione Elettrica (SE) Terna della RTN a 380/150/36 kV da collegare in entra-esce alla linea RTN 380 kV "Garigliano-ST Patria", ubicata nel comune di Cancellò e Arnone (Ce).

1.4. OPERE DI RETE E DI CONNESSIONE CON SOLUZIONE TECNICA PREVISTA DA STMG

La scelta del punto di allaccio alla rete elettrica nazionale è stata effettuata sulla base delle indicazioni contenute nel preventivo di connessione per la connessione alla rete AT di Terna S.p.A. di impianto di produzione da fonte solare con **potenza massima in immissione richiesta 24,656 MW sito a Castel Volturno (Ce), codice pratica 202300463**, protocollo preventivo di connessione P20230026804 del 09/03/2023, redatto da Terna S.p.A., accettato da Solar Fortuna S.r.l. e successivamente volturato a Solar Venetus S.r.l.

La soluzione tecnica STMG 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 dell'impianto di produzione con uno stallo a 36 KV in antenna dalla futura Stazione Elettrica (SE) Terna della RTN a 380/150/36 kV da collegare in entra-esce alla linea RTN 380 kV "Garigliano-ST Patria", ubicata nel comune di Cancellò e Arnone (Ce). La linea AT in uscita dalla SE, incluso il sostegno porta terminali cavo AT, è **Impianto di Utenza per la Connessione**, mentre l'**Impianto di Rete per la Connessione** si limita allo stallo AT di arrivo Produttore a 36 kV.

Il punto di connessione è stabilito nella SE e sarà, considerata la tipologia di linea AT di collegamento, sul codolo del terminale cavo AT in Cabina Primaria. Come espressamente riportato al paragrafo 7.1.1.3 della Norma CEI 0-16, la suddetta linea AT di collegamento sarà protetta dai dispositivi in Cabina Primaria di Terna S.p.A., quindi dotati di adeguata tenuta al cortocircuito.

1.5. QUADRO SINOTTICO DI PROGETTO

Soggetto proponente	Società Solar Venetus S.r.l., p. iva 05520220285 , 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 28,627 MWp e relative opere connesse, nel Comune di Castel Volturno (Ce)
Tipologia Impianto FER	Impianto Fotovoltaico con strutture ad inseguimento monoassiale Est-Ovest in direzione Nord-Sud
Estensione Aree	39,17 ha
Superficie di occupazione generatore fotovoltaico	134.382 m ²
Superficie asservita comprensiva di fasce di rispetto	331.717 m ²
Superficie cabine di campo e locali inverter	1.242 m ²

Superficie fascia verde di mitigazione impianto	7.232 m ²
Superficie viabilità interna di servizio	12.090 m ²
Vita utile	30÷40 anni
Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG)	Codice di rintracciabilità TERNA 202300463
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
Qty moduli previsti	52.528
Inverter previsti	268 (potenza nominale cad. 92 kVA)
Numero di stringhe	1.876 (28 moduli per stringa)
Potenza nominale	28.627,76 kWp
Producibilità energetica stimata (da PVSYST V7.2.9)	51.898 MWh/anno (1.813 kWh/kWp/anno)
Emissione CO₂ evitate	25.741,00 ton/anno
Risparmio di Tonnellate Equivalenti di Petrolio (TEP)	9.704,93 Tep/anno
Lunghezza del cavidotto interrato AT 36 kV di collegamento alla futura Stazione Elettrica (SE) Terna della RTN a 380/150/36 kV da collegare in entra-esce alla linea RTN 380 kV "Garigliano-ST Patria", ubicata nel comune di Canello e Arnone (Ce)	15.365 m

L'**Impianto di Rete per la Connessione** sarà costituito da un nuovo stallo linea AT 36 kV in aria in SE con arrivo linea del Produttore in cavo interrato, mentre l'**Impianto di Utente per la Connessione** sarà costituito dalla linea elettrica AT 36 kV in uscita dalla ultima Cabina di Campo del Parco Fotovoltaico, incluso il sostegno porta terminali cavo AT.

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. 7 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 ad anello chiuso per il collegamento, tramite elettrodotto interrato MT 20 kV, alla futura Stazione Elettrica (SE) Terna della RTN a 380/150/36 kV da collegare in entra-esce alla linea RTN 380 kV "Garigliano-ST Patria", ubicata nel comune di Canello e Arnone (Ce).

Le caratteristiche dimensionali dei relativi Campi Fotovoltaici sono le seguenti:

DENOMINAZIONE	POTENZA NOMINALE	NUMERO MODULI FTV (NUMERO STRINGHE)	NUMERO INVERTER
CAMPO 1 (AREA 1)	kWp 4.593,26	8.428 (301)	43
CAMPO 2 (AREA 2)	kWp 4.593,26	8.428 (301)	43
CAMPO 3 (AREA 3)	kWp 4.593,26	8.428 (301)	43
CAMPO 4 (AREA 4)	kWp 4.593,26	8.428 (301)	43
CAMPO 5 (AREA 5)	kWp 4.593,26	8.428 (301)	43
CAMPO 6 (AREA 6)	kWp 4.593,26	8.428 (301)	43
CAMPO 7 (AREA 7)	kWp 1.068,20	1.960 (70)	10

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 effettuata sulla base di una serie di parametri, uno dei quali è considerato requisito tecnico minimo per il conseguimento degli obiettivi di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, l'irradianza giornaliera media annua valutata in KWh/mq/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 assenza di aree vincolate o non idonee ai sensi della normativa vigente;
- la presenza di strade pubbliche per la connessione agevole alla RTN 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. In prossimità delle aree di accesso al Parco Fotovoltaico saranno realizzate aree di stoccaggio di materiali, da definirsi in fase di progettazione esecutiva, qualora 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.

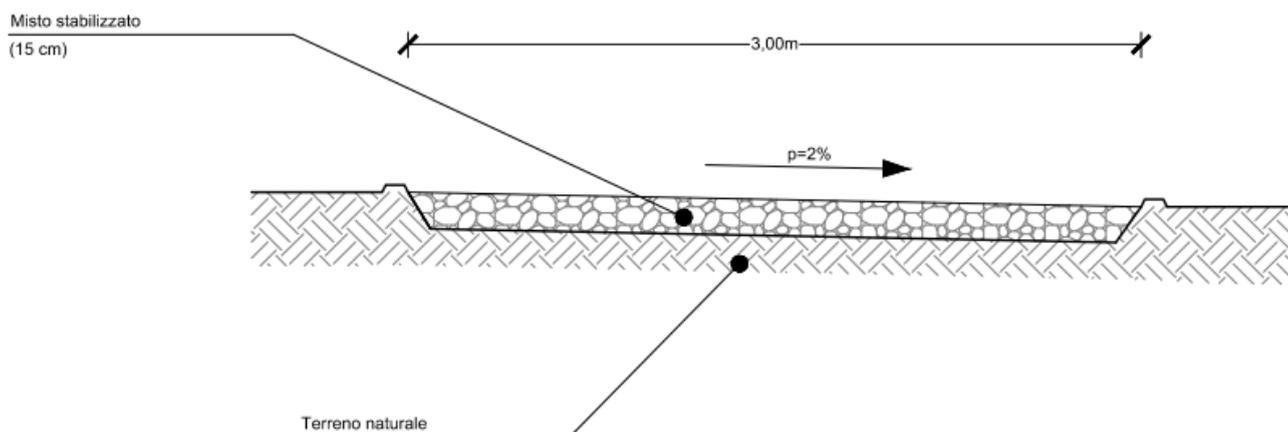
3. VIABILITA' DI SERVIZIO PER IL PARCO FOTOVOLTAICO

La viabilità interna di servizio, quella esterna di collegamento dei campi alla viabilità esistente e le piazzole delle cabine di campo, saranno realizzate al fine di ridurre al minimo i movimenti di terra e la costruzione 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.

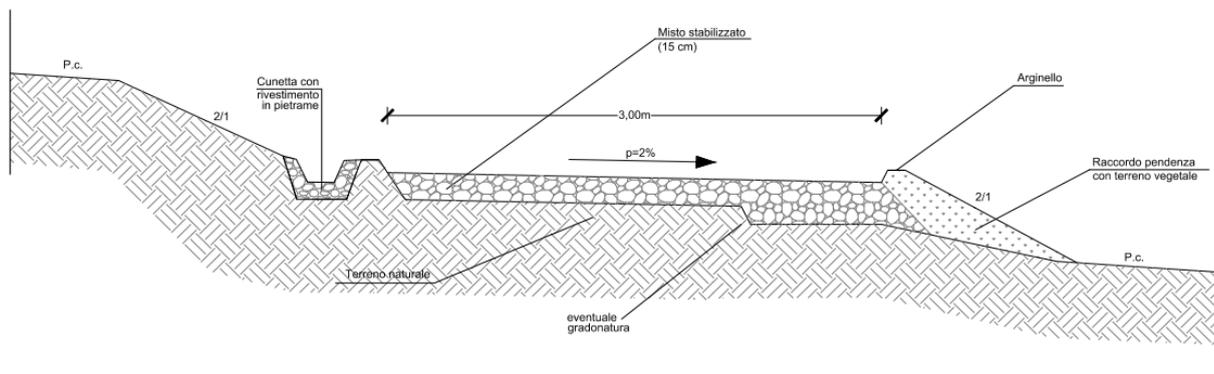
Si riportano di seguito le sezioni tipo delle piste interne per manutenzione:

SEZIONE TIPO CORRENTE



9

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 compatto ed eventuale geotessile sul fondo dello scavo.

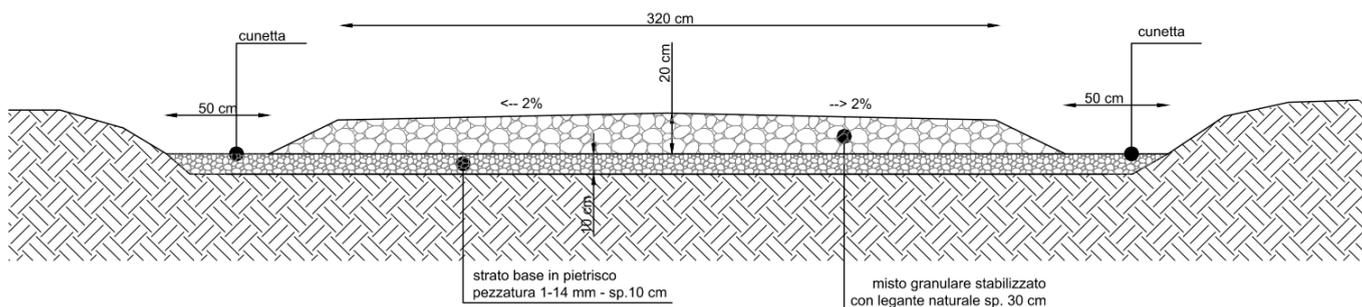
L'area di scavo sarà limitata a quella strettamente necessaria alla movimentazione dei mezzi di manutenzione e, se necessario, per un'area leggermente maggiore durante la fase di cantiere, per via dei mezzi d'opera, con successiva rimozione e sistemazione definitiva a fine lavori.

L'accesso di mezzi e personale alle aree di Campo avverrà tramite piste di collegamento realizzate a partire dalla 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.

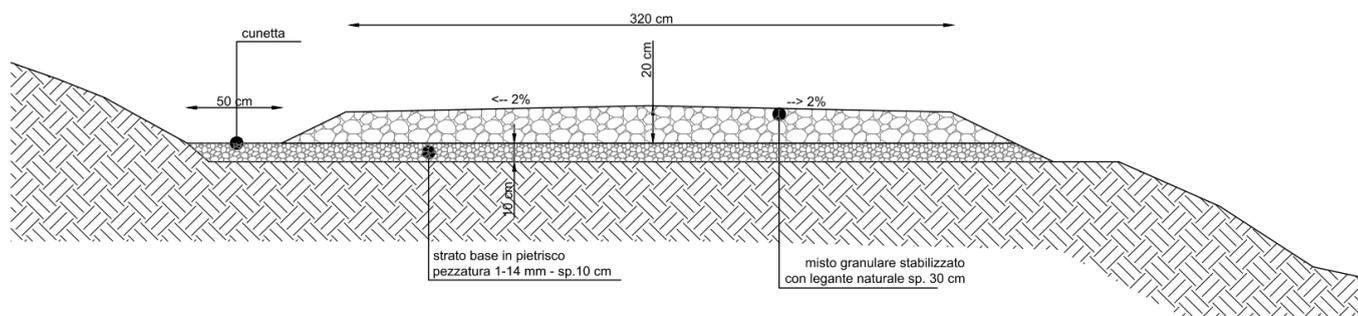
Gli scavi saranno eseguiti per una larghezza massima pari a 4,20 m e profondità pari a circa 35 ÷ 40 cm, con sede stradale realizzata con un primo strato di 10 cm di pietrisco, pezzatura 1 ÷ 14 mm ed un secondo strato di circa 30 cm con misto granulare stabilizzato con legante naturale.

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 e 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.

11

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 del Parco Fotovoltaico.

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

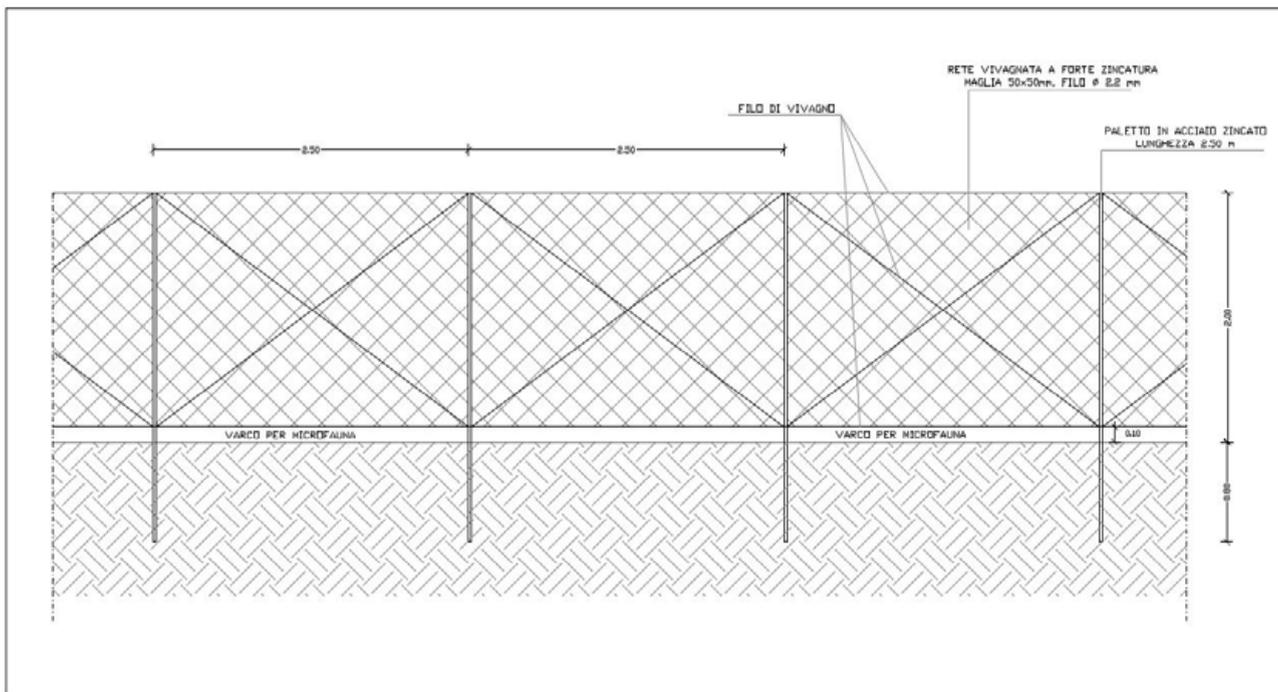
La proposta progettuale predispone quindi un filare di noccioli disposti con una distanza dagli astoni di quest'ultimi pari a 4 metri, per agevolare la piantumazione, coltura, raccolta e manutenzione, l'arbusto selezionato produrrà nocciole della varietà "mortarella", tipologia di nocciola molto richiesta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

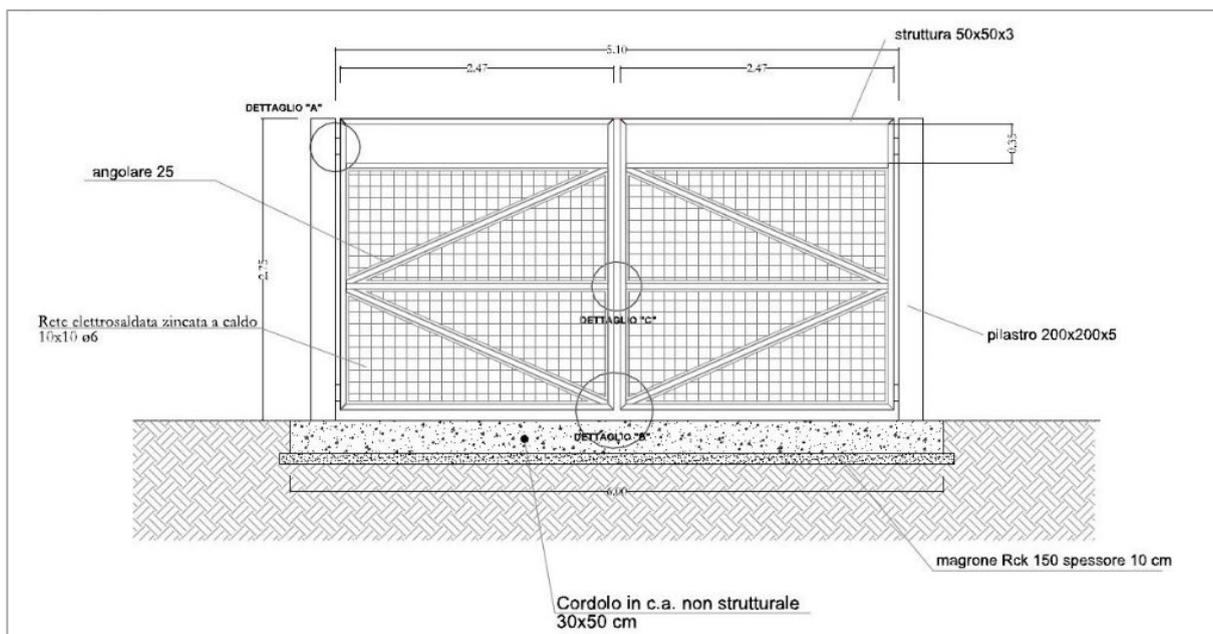
La soluzione di progetto adottata non prevede l'utilizzo di basamenti in cemento allo scopo di ridurre al minimo l'impatto sui suoli. Tale soluzione, inoltre, facilita il futuro piano di dismissione del Parco Fotovoltaico. La recinzione sarà realizzata lungo tutto il perimetro del Parco Fotovoltaico 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.



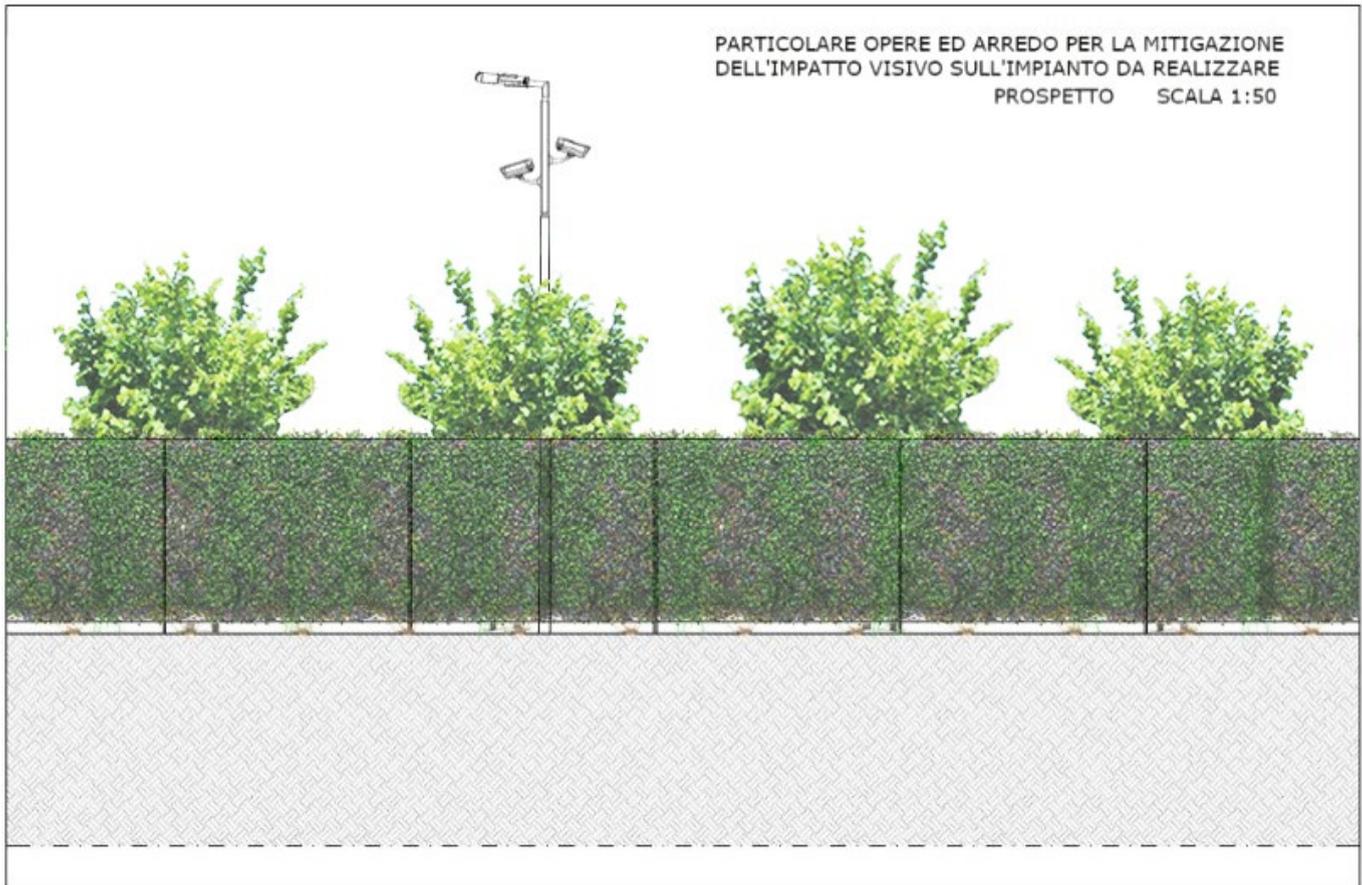
Recinzione tipo dell'area del Parco Fotovoltaico

L'accesso principale al Parco Fotovoltaico avverrà direttamente da strada pubblica confinante con le aree interessate dal Progetto, dove sono previsti diversi cancelli 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.



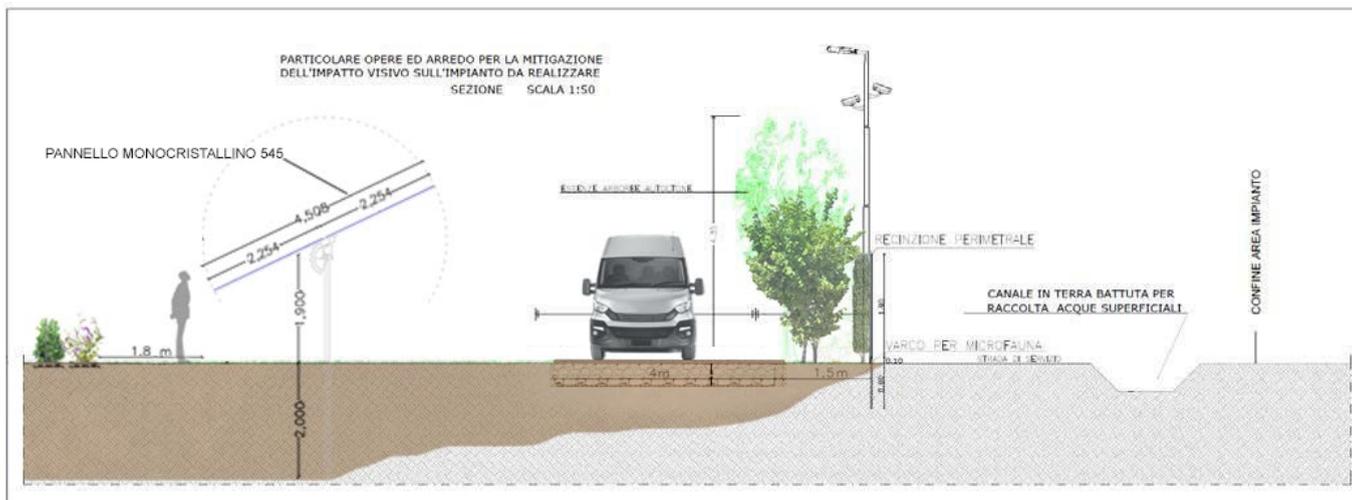
Cancello di ingresso al Parco Fotovoltaico

I mezzi che accederanno a tali aree saranno i mezzi propri utilizzati per la pulizia e la normale manutenzione del Parco 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.

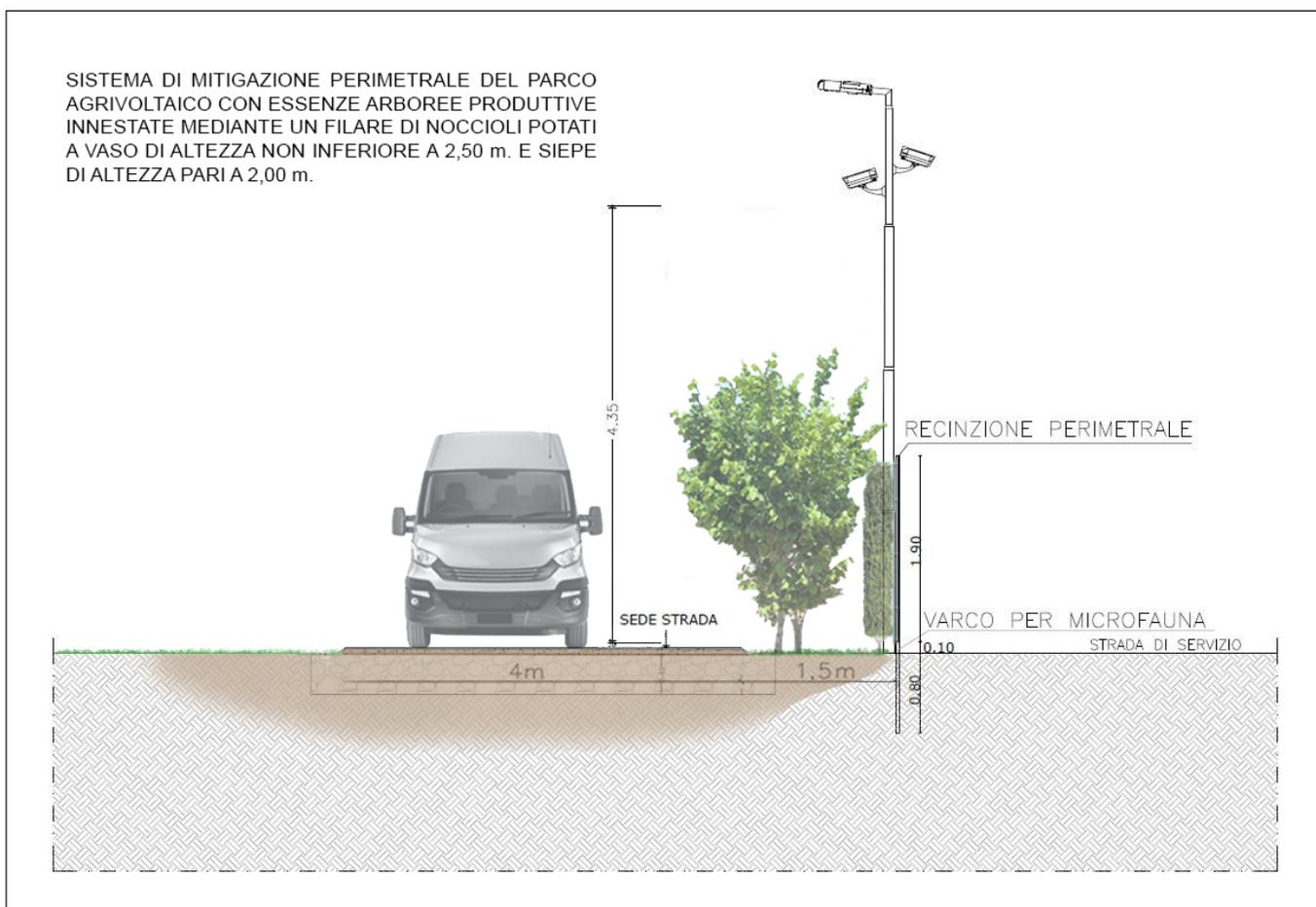


Tipo di mitigazione lungo il perimetro del Parco Fotovoltaico vista in prospetto

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



Tipo di siepe lungo il perimetro di recinzione del Parco Fotovoltaico vista in sezione



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

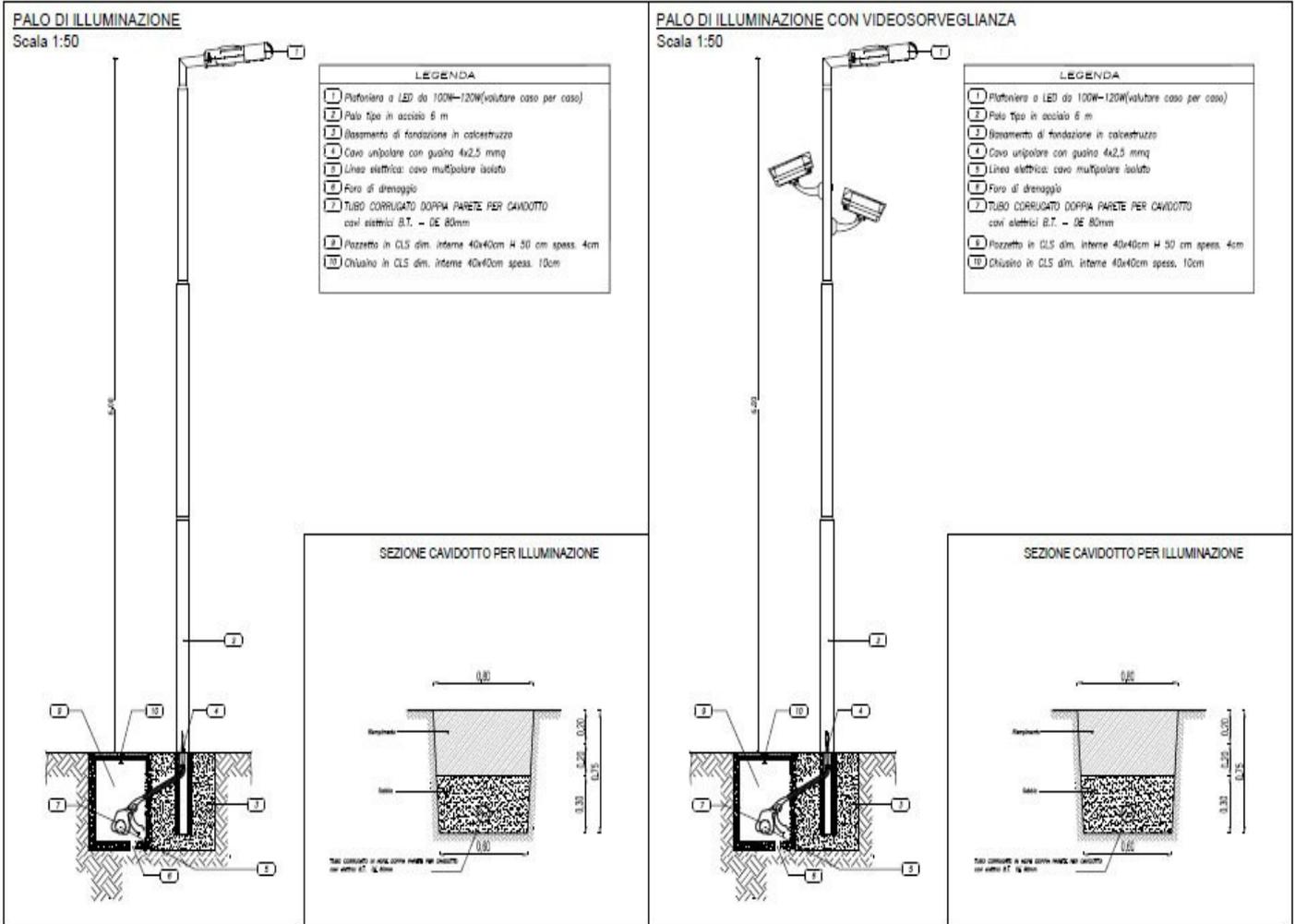
L'impianto di illuminazione è previsto su tutto il perimetro dell'impianto fotovoltaico e sarà realizzato con pali distanti tra loro circa 40 metri con altezza pari a 6 metri, adatti ad illuminare il perimetro dell'area. Essi saranno dotati di lampade a led con adeguato valore di illuminamento e potenza 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 AT 36 kV 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 0,50 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 AT 36 kV tra la cabina terminale del Parco Fotovoltaico e la futura Stazione Elettrica (SE) Terna della RTN a 380/150/36 kV da collegare in entra-esce alla linea RTN 380 kV "Garigliano-ST Patria", ubicata nel comune di Cancellò e Arnone (Ce), pari a circa 15.365 m, sarà realizzato mediante scavo a sezione obbligata di dimensione 0,50 x 1,20 metri. Il cavidotto sarà strutturato mediante un letto di sabbia di circa 20 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 Parco Fotovoltaico mediante scavo a sezione obbligata di dimensione 0,50 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. 7 cabine di campo del Produttore interconnesse mediante cavo MT 20 kV, ubicate all'interno dell'area:

- a. N. 6 CABINE equipaggiate con 2 TRAFI MT/BT 20/0,4 kV 2,00 MVA;
- b. N. 1 CABINA equipaggiata con 1 TRAFI MT/BT 20/0,4 kV 1,00 MVA.

La cabina di campo **tipo a** sarà costruita 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 1,00 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

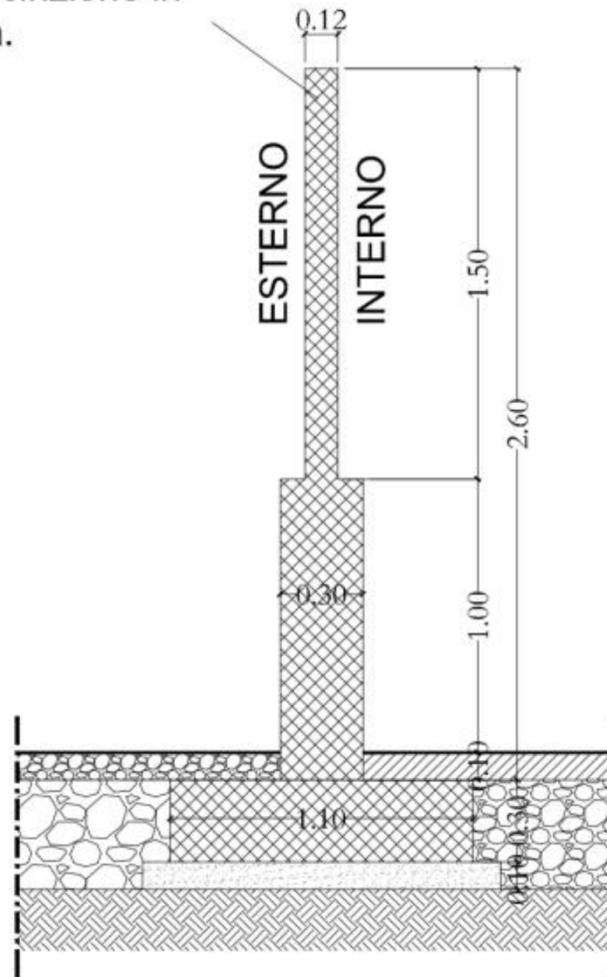
di misto di cava. Le cabine saranno dotate di porte in VTR, aperture grigliate sempre VTR nonché una maglia di terra in corda di rame nudo.

All'interno saranno alloggiare le seguenti componenti elettromeccaniche:

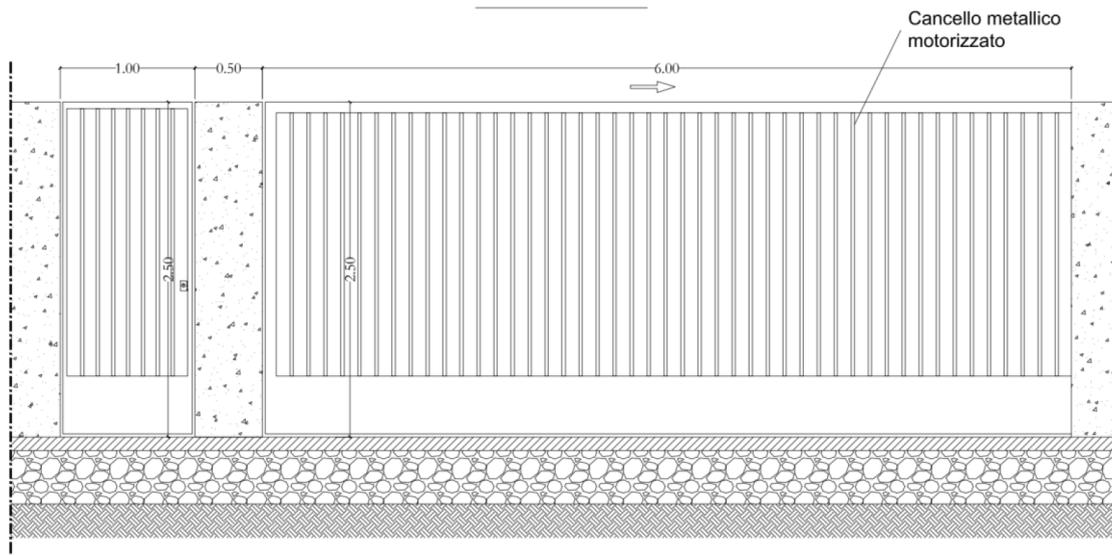
- Quadri di parallelo sottocampi a cui fanno capo gli inverter;
- Quadri di linea in BT;
- Quadri in MT di protezione TRAF0 e arrivo/partenza linea MT;
- N. 1 trasformatore 0,4/20 kV 1,00 MVA;
- Quadri servizi ausiliari.



Recinzione in
c.a.



Gli ingressi saranno dotati sia di un cancello pedonale che di un cancello carrabile motorizzato così come rappresentato di seguito.



I piazzali interni all'area recintata saranno dotati di pavimentazione in asfalto sia per agevolare la circolazione interna dei mezzi sia per una maggiore durabilità della stessa in quanto è probabile il passaggio di mezzi pesanti.

8. LINEE ELETTRICHE DI CONNESSIONE

I **cavi BT 400 V** di collegamento tra cassette di parallelo stringa e i quadri di campo, in corrente continua, sono previsti 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 interrati in PEAD posati a quota -50 ÷ -80 cm e raccordati tra loro mediante pozzetti di ispezione.

I **cavi MT 20 kV** per la interconnessione 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 all'interno di cavidotti interrati a -100 cm e raccordati tra loro mediante pozzetti di ispezione.

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

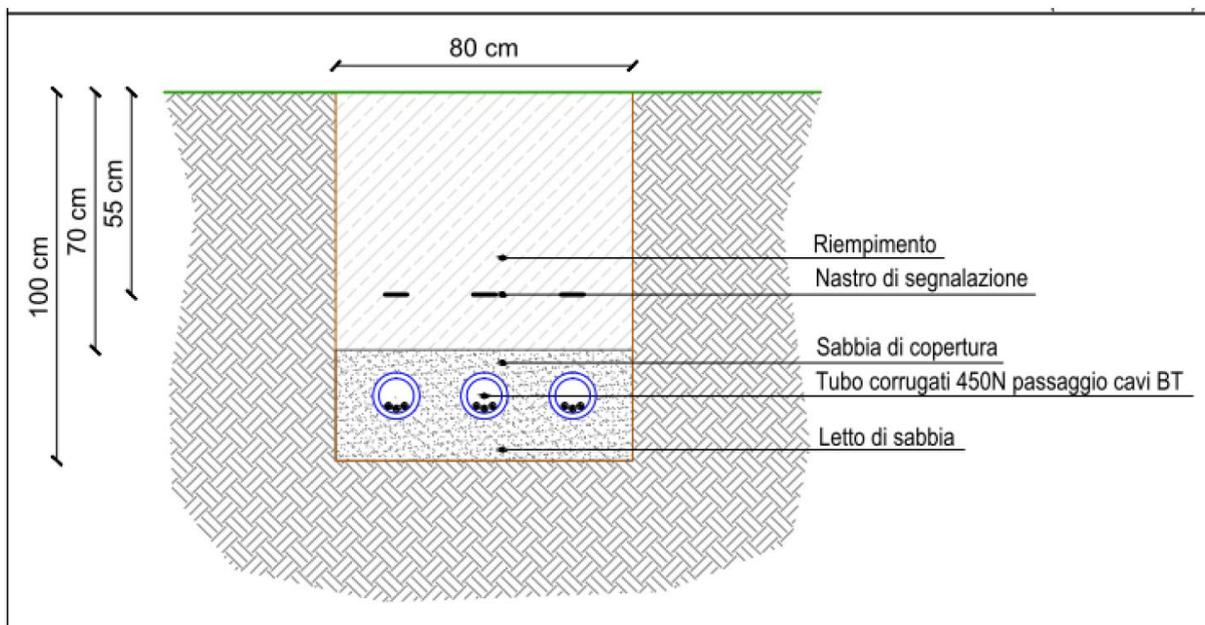
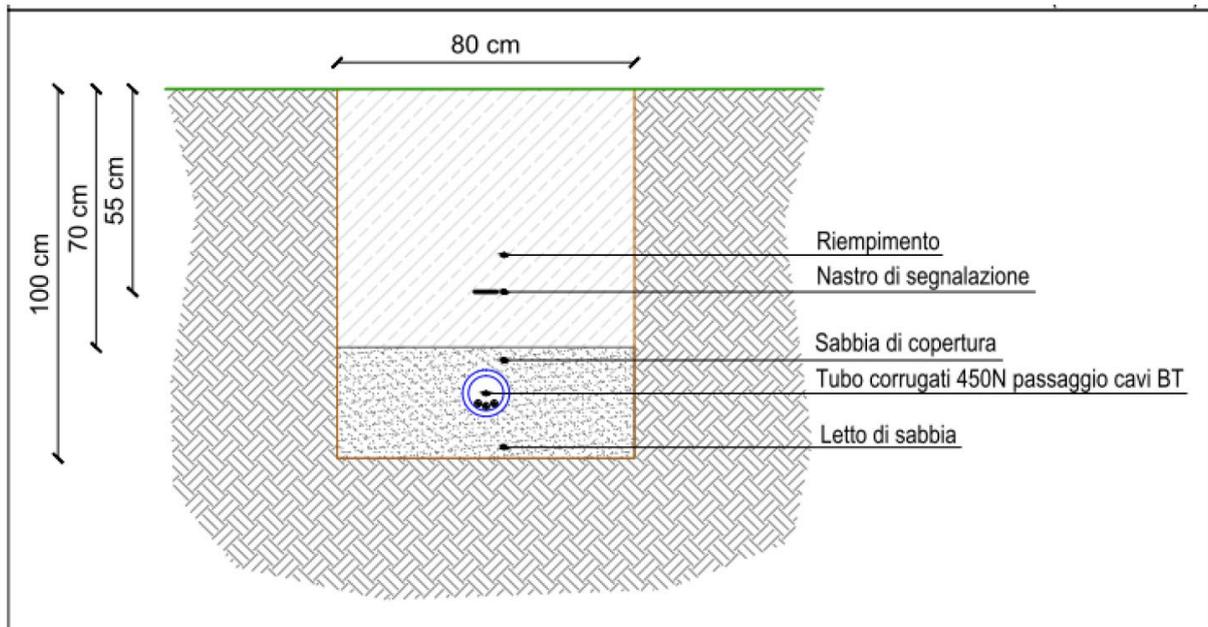
Il **cavo AT 36 kV** è previsto in alluminio del tipo ARE4H1H5E, conforme alla CEI 60840 con sezione minima calcolata tenendo conto di una caduta di tensione massima ammissibile <2%.

La posa sarà prevista direttamente interrata a -120 cm con protezione anti sfondamento da escavazione senza corrugati o manufatti di posa interposti con il terreno.

I cavidotti BT saranno realizzati tutti all'interno delle diverse aree interconnesse 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:



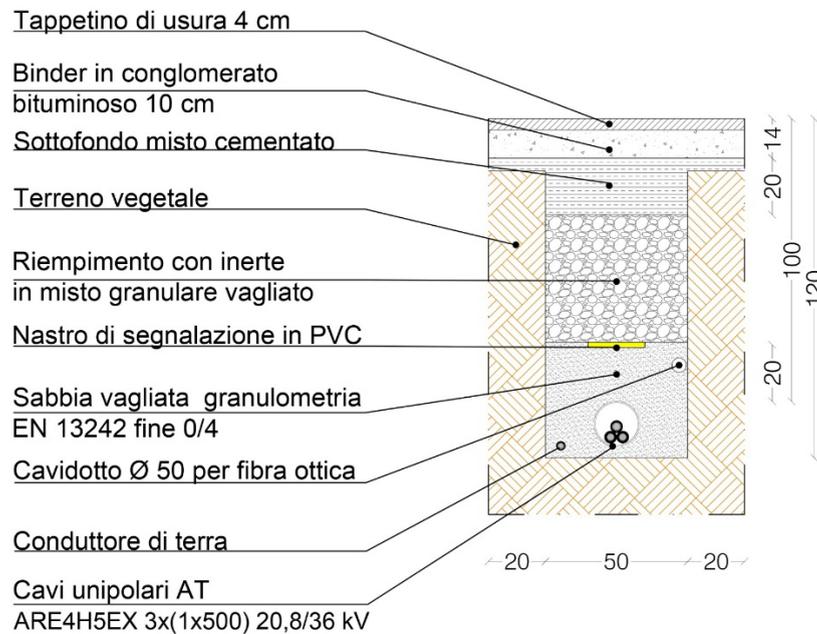
I cavidotti MT 20 kV collegheranno le cabine di campo posizionate nelle 5 aree interconnesse tra di loro e con la futura Stazione Elettrica (SE) Terna della RTN a 380/150/36 kV da collegare in entra-esce alla linea RTN 380 kV “Garigliano-ST Patria”, ubicata nel comune di Cancellò e Arnone (Ce).

In fase di studio del tracciato del cavidotto MT 20 kV si è tenuto conto delle seguenti indicazioni progettuali:

- preferenza di precorsi 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 che interconnette tutte le cabine di campo con la futura Stazione Elettrica (SE) Terna della RTN a 380/150/36 kV da collegare in entra-esce alla linea RTN 380 kV “Garigliano-ST Patria”, ubicata nel comune di Cancellò e Arnone (Ce), presenta il seguente schema:

POSA CAVIDOTTO AT 36 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 mimetizzino 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.

24

Aversa, 06/11/2023

