

1	PROGETTO REV 01	MR	08/21	
REV.	DESCRIZIONE E REVISIONE	Sigla	Data	Firma
EMESSO				

PROGETTAZIONE	GVC s.r.l. Via della Pineta 1 - 85100 - Potenza email: info@gvcingegneria.it - website: www.gvcingegneria.it P.E.C.: gvcst@gigapec.it Direttore Tecnico: dott. ing. MICHELE RESTAINO Collaboratori GVC s.r.l. per il progetto: dott. ing. GIORGIO MARIA RESTAINO dott. ing. CARLO RESTAINO dott. ing. ATTILIO ZOLFANELLI	 GVC SERVIZI DI INGEGNERIA

Committente	VERDE 3 S.R.L.	 Verde 3 s.r.l.		
Comune	COMUNI DI LARINO - URURI - SAN MARTINO IN PENSILIS (CB)	COD. RIF	G/129/02/A/01/PD	
Opera	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTATICO DI POTENZA NOMINALE PARI A 11.980,65 kWp DENOMINATO LARINO 6 - UBICATO IN LOCALITA' PIANE DI LARINO NEL COMUNE DI LARINO E IN LOCALITA' FORCONI NEL COMUNE DI URURI E SAN MARTINO IN PENSILIS	ELABORATO	FILE	
Oggetto	PROGETTO DEFINITIVO	Categoria	N.°	
	RELAZIONE TECNICA DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	PD	Scala	-----
		RT-06		
		Questo disegno è di nostra proprietà riservata a termine di legge e ne è vietata la riproduzione anche parziale senza nostra autorizzazione scritta		

Sommario

1. PREMESSA	2
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	2
3. DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI OPERE ARCHITETTONICHE	4
3.1 Strutture di sostegno dei moduli FTV.....	4
3.2 Viabilità di servizio e piazzole cabine	7
3.3 Recinzioni campi e cancelli di ingresso.....	9
3.4 Cabine di campo.....	10
3.5 Cabine di distribuzione MT e Control Room	11
3.6 Container di campo.....	12
3.7 Sottostazione AT/MT e stallo di connessione condiviso con altri produttori.....	13
3.8 Cavidotti BT-MT-AT	14
3.9 Sistema di videosorveglianza e antintrusione	17
3.10 Opere di mitigazione	19

1. PREMESSA

Lo scopo del presente documento è quello di individuare le principali criticità e le soluzioni adottate per la realizzazione dell'impianto di generazione elettrica con utilizzo della fonte rinnovabile solare attraverso conversione fotovoltaica. In particolare si descriveranno nel dettaglio, dal punto di vista architettonico, le varie tipologie di soluzioni puntuali scelte, le relative motivazioni, nonché le caratteristiche funzionali dell'opera.

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto **agrivoltaico** di potenza nominale pari a **11.980,65 KWp** da installarsi sui terreni nei comuni di Larino (CB), in Località Piane di Larino, Ururi (CB) e San Martino in Pensilis (CB), in località Forconi, e relativa sottostazione AT/MT nel Comune di Larino (CB) in Località Piane di Larino. La denominazione dell'impianto sarà "**LARINO 6**".

L'energia elettrica prodotta sarà immessa nella rete di trasmissione nazionale RTN con allaccio in Alta Tensione tramite collegamento in antenna a 150 kV con la sezione a 150 kV della stazione elettrica di trasformazione (SE) a 380/150 kV di Larino.

Il Soggetto Responsabile, così come definito, ex art. 2, comma 1, lettera g, del DM 28 luglio 2005 e s.m.i., è la società "**VERDE 3 S.r.l**" che dispone delle disponibilità all'utilizzo dell'aree su cui sorgerà l'impianto in oggetto.

La produzione fotovoltaica sarà garantita dalla presenza di 17.490 moduli fotovoltaici, della potenza di 685w cadauno, installati su strutture metalliche di tipo tracker ancorate al terreno mediante paletti infissi.

L'impianto occuperà complessivamente 195.350 mq di cui:

- circa 155.600 mq recintati e relativi ai campi agrivoltaici;
- circa 39.750 mq liberi da impianti, in quanto non utilizzabili per tale scopo (presenza di fasce di rispetto, vincoli di varia natura, zone acclivi, fossi, ecc.), ed in parte utilizzati per le opere di mitigazione quali siepi perimetrali e piantumazione di alberi;
- a cui si aggiungono circa 5.300 mq recintati e relativi alla Sottostazione AT/MT condivisa con altri produttori.

Nel dettaglio l'impianto sarà composto da:

- 17.490 moduli FTV in silicio monocristallino bifacciali da 685 Wp;
- n.51 Quadri di campo (STRING-BOX)
- n.4 inverter centralizzati;
- n.3 POWER-STATION (alloggio inverter, quadri MT e BT di campo, trasformatori MT-BT);
- n.2 cabine di distribuzione MT;
- n.2 control room;
- n.2 container di campo;
- n. 1 sottostazione MT/AT 30KV/150KV (condivisa con altri produttori);
- cavidotti BT per collegamenti stringhe a quadri di campo e quadri di campo a power-station;
- cavidotti MT a 30Kv interni ai campi per collegamento power-station a cabine di distribuzione MT;
- cavidotti dati per il monitoraggio e controllo impiantistica;
- n.2 cavidotti MT di connessione dei campi alla SSE;
- n.1 elettrodotto AT a 150 kV per collegamento sottostazione MT/AT a SE di TERNA di trasformazione 380/150 kV di Larino;
- Opere civili quali:
 - Recinti;
 - Cancelli di ingresso;
 - Viabilità di servizio interna ai campi;
 - Piazzole di accesso alle cabine;
 - Strutture di supporto dei moduli FTV (TRACKER MONOASSIALI);
 - Opere di mitigazione (siepi e alberi);
- Opere agronomiche:
 - Filari di mandorlo nano e coltivazioni legumicole tra le file dei moduli fotovoltaici;
 - Inerbimento negli spazi residui.

In fase di progettazione dell'impianto, vista l'ubicazione dei terreni lontani da centri abitati, la buona orografia, la modesta presenza di vincoli (aree coperte da boschi, fasce di rispetto stradali, ecc), scarse interferenze con infrastrutture a rete esistenti (cavidotti MT di impianti esistenti, rete gas di futura realizzazione, approvvigionamento idrico, alcuni tombini stradali), un reticolo idrografico limitato, non sono emerse particolari criticità che, in via generale, sono state risolte agevolmente

evitando le aree vincolate e le fasce di rispetto nonché studiando soluzioni specifiche per le interferenze con le infrastrutture esistenti.

Per il raggiungimento dei campi e la posa dei cavidotti esterni alle aree recintate, si è privilegiato l'utilizzo della viabilità pubblica, limitando a pochi metri la realizzazione di piste di collegamento ed accesso ai campi. Le piste di servizio interne ai campi, unitamente alle piazzole delle cabine di campo, sono state pensate in modo da limitare i movimenti terra, quasi nulli, ma soprattutto con l'utilizzo di materiali sciolti, riciclabili e facilmente rimovibili per una totale reversibilità dell'intervento a fine vita dell'impianto.

Per le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, del tipo ad inseguitori (tracker) monoassiali est-ovest, il fissaggio sarà effettuato mediante paletti infissi nel terreno, per una lunghezza variabile risultante dai calcoli esecutivi delle strutture e verificati sul campo con test di estrazione, pertanto privi di qualsiasi tipo di fondazione in c.a.

I recinti dei campi saranno realizzati mediante paletti metallici infissi nel terreno e rete in filo di vivagno a maglia romboidale, rialzata da terra di 10 cm per il passaggio della microfauna, mentre i cancelli saranno realizzati in struttura metallica con cordoli di fondazione in c.a.

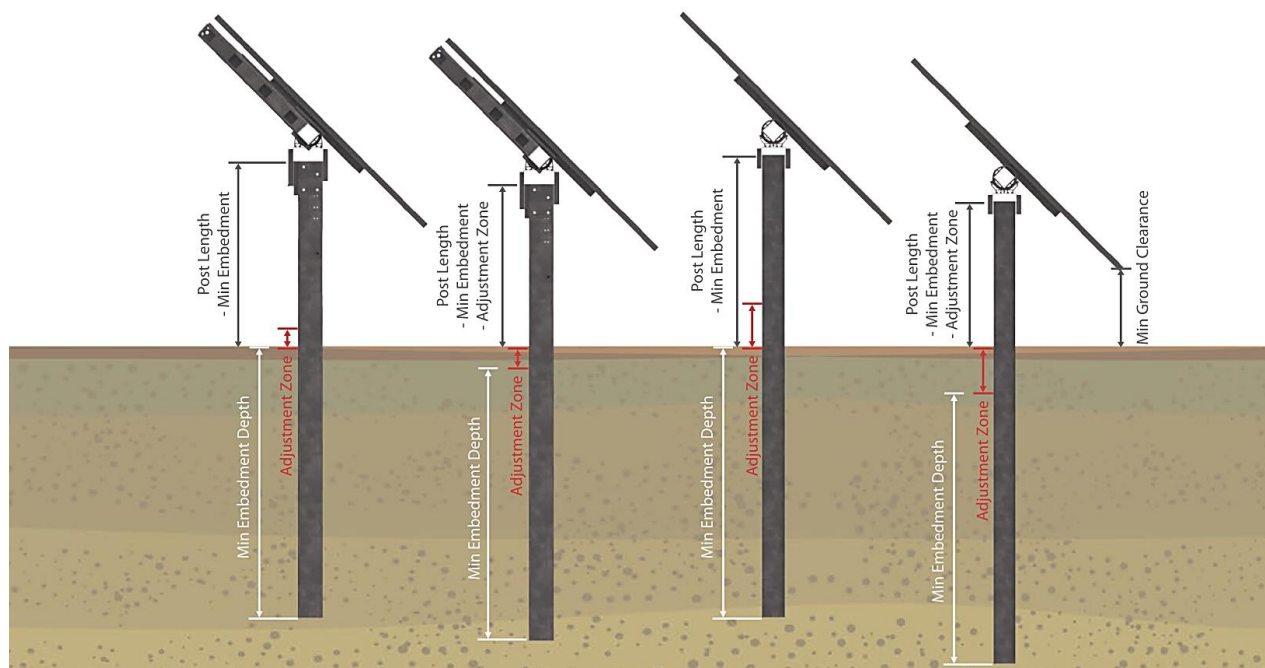
Per quanto riguarda la sottostazione la progettazione architettonica, condivisa con gli altri produttori, ha visto come obiettivo primario quello di limitare le nuove opere al minimo indispensabile in modo da occupare quanto meno suolo possibile per la posa delle cabine AT/MT e delle apparecchiature elettriche esterne.

Si riportano di seguito le descrizioni delle principali opere architettoniche componenti l'impianto.

3. DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI OPERE ARCHITETTONICHE

3.1 Strutture di sostegno dei moduli FTV

Le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici (tracker) sono composte da telai metallici, pali di sostegno e trave di collegamento superiore, trattati superficialmente con zincatura a caldo, per una maggiore durata nel tempo. Gli elementi di sostegno garantiscono l'ancoraggio al terreno senza l'ausilio di opere di fondazione in calcestruzzo.



Le strutture saranno dimensionate per resistere ai carichi trasmessi dai pannelli e alle sollecitazioni esterne alle quali vengono sottoposte in condizione ordinaria e straordinaria (vento, neve, ecc...). L'innovativo sistema di backtracking (monitoraggio a ritroso) controlla e assicura che una serie di pannelli non ombreggi gli altri adiacenti quando l'angolo di elevazione del sole è basso nel cielo, all'inizio o alla fine della giornata; l'auto-ombreggiamento automatico tra le file dei tracker potrebbe, infatti, potenzialmente ridurre l'output del sistema (produzione globale annuale).

Ogni fila è dotata di un attuatore lineare e un clinometro elettronico: l'attuatore lineare viene mosso da un motore 12 Vdc con un assorbimento di corrente di 10 A; questa unità è alimentata a corrente continua ed è dotata di tecnologia brushless ad alta efficienza, quindi a basso riscaldamento e senza condensatore elettrolitico. L'automazione è garantita da una scheda elettronica protetta da una scatola resistente ai raggi UV, grado IP65. I tracker lavorano tramite un algoritmo che fornisce una fase di backtracking mattutino da 0° a $+52^\circ$ e analogamente una fase di backtracking serale da -52° a 0° il sistema calcola l'angolo ottimale evitando l'ombreggiatura dei pannelli. Durante la fase centrale di "Tracking Diretto" da $+52^\circ$ a -52° , il sistema insegue l'angolo ottimale per il tracker con un errore massimo uguale al valore impostato. È possibile modificare e impostare i parametri di controllo per adattare il sistema alle caratteristiche del sito locale e per ottimizzare la produzione di energia solare. La soluzione di supporto per la posizione dell'attuatore è realizzata con boccola in bronzo a basso

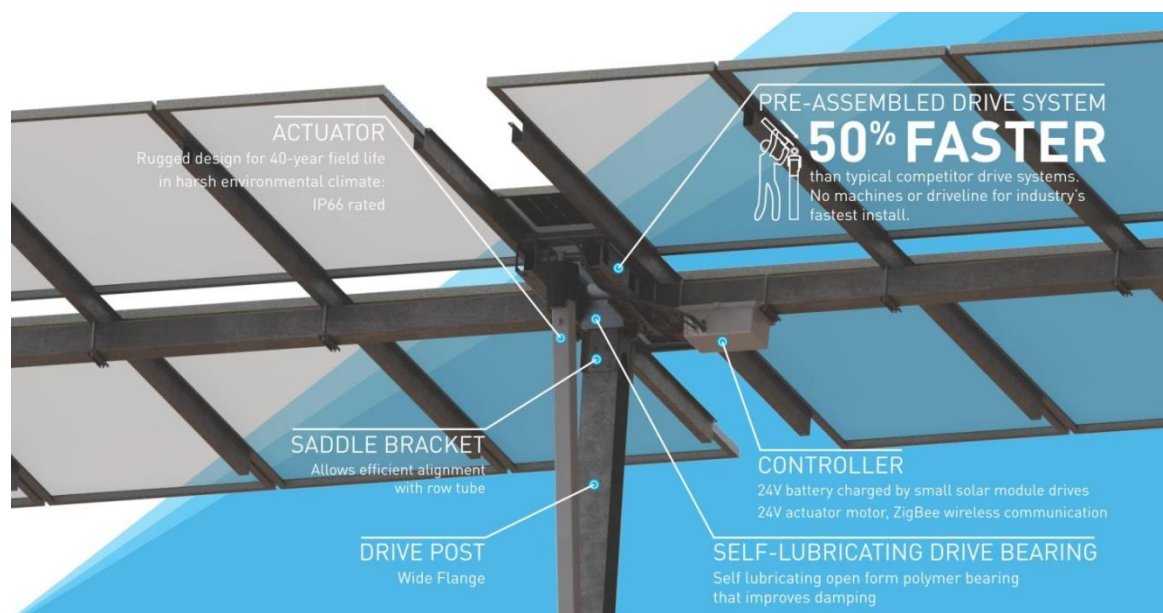
attrito, fissata mediante l'utilizzo di opportuni dadi su un supporto in acciaio, i perni di rotazione sono invece realizzati in acciaio inossidabile (nitrurato); l'accoppiamento dei materiali permette una buona resistenza alla corrosione elettrochimica.

La soluzione costruttiva della struttura del tracker consente l'installazione su un suolo con pendenza al 7-15%, l'asse di rotazione è molto vicino all'asse del baricentro della struttura; ciò consente di ridurre la coppia sulla struttura e il carico sull'attuatore. Il dimensionamento torsionale della struttura è realizzato al fine di evitare fenomeni di instabilità dovuti all'aumento del coefficiente "fattore di forma".

La parte in elevazione delle strutture è composta da pochi elementi da montare rapidamente in loco mediante fissaggi meccanici. I componenti metallici sono:

- elemento verticale completamente saldato
- profili di supporto moduli;
- controventature;
- inserti di ancoraggio.

Il fissaggio dei pannelli fotovoltaici viene eseguito con bulloneria in acciaio inossidabile evitando quindi fenomeni di corrosione. Le fondazioni sono a secco, pertanto viene utilizzata l'infissione a battere, ove non possibile, preforatura con successiva martellatura. I pali sono realizzati in acciaio S 355 JR più adatto per essere martellato senza deformazioni, la profondità di infissione sarà determinata in funzione delle sollecitazioni e delle caratteristiche meccaniche del terreno.





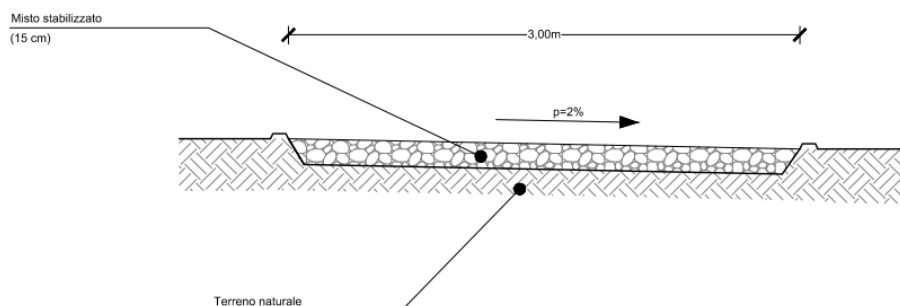
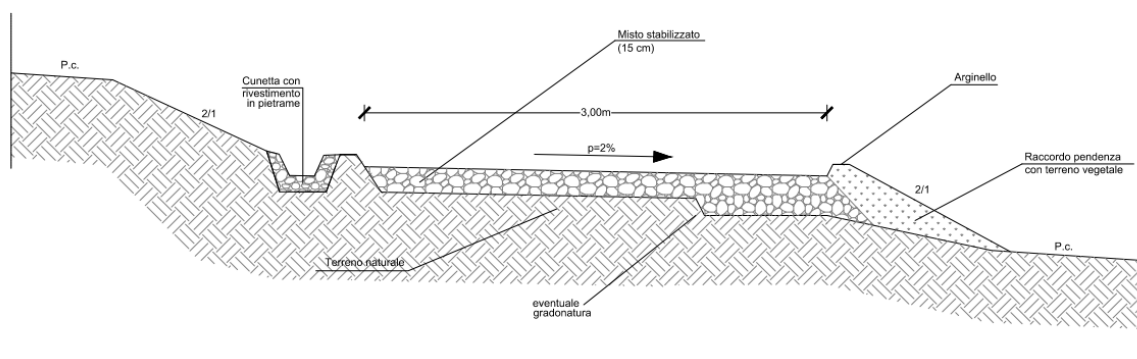
La durabilità dei materiali metallici è garantita dal trattamento superficiale di zincatura a caldo come da normativa EN ISO 1461:2009.

3.2 Viabilità di servizio e piazzole cabine

La viabilità interna di servizio, quella esterna di collegamento dei campi alla viabilità esistente e le piazzole delle cabine di campo (POWER-STATION), sono state progettate al fine di ridurre al minimo i movimenti di terra e la realizzazione di strade esterne ex novo. Nelle tavole di progetto sono indicati i tracciati della viabilità di progetto.

Per quanto riguarda le stradine interne per la manutenzione degli impianti ci si limiterà alla realizzazione di uno scavo nel terreno di 3,00 mt di larghezza e 15 cm di profondità da riempire con misto di cava compattato ed eventualmente posato dopo la sistemazione 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


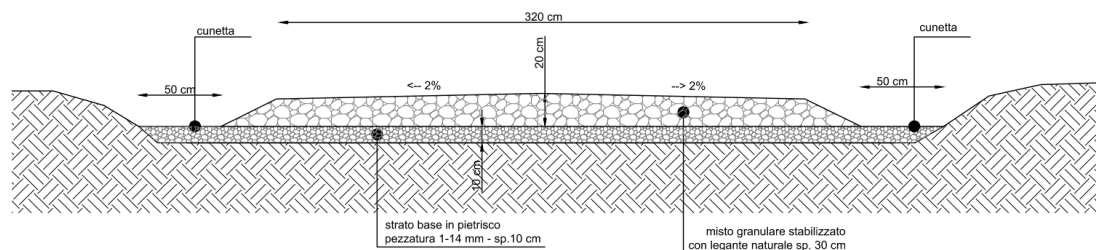
Con lo stesso criterio di minimo impatto ambientale saranno realizzate le piazzole delle cabine di campo; nello specifico sarà realizzato uno scavo, di profondità massima 15 cm, nell'area circostante le cabine con successivo riempimento con misto compattato ed eventuale geotessile sul fondo dello scavo. 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.

Per quanto riguarda le strade di collegamento dei campi alla viabilità esistente, data la limitata lunghezza e le previsioni di utilizzo da parte di mezzi più importanti, saranno realizzate con soluzioni leggermente più durature e resistenti di quelle interne ai campi ma sempre basate sul criterio del minimo impatto ambientale e totale reversibilità in fase di dismissione dell'impianto.

Esse saranno realizzate con uno scavo di larghezza massima pari a 4,20 m e profondità pari a circa 35/40 cm, la sede stradale sarà 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

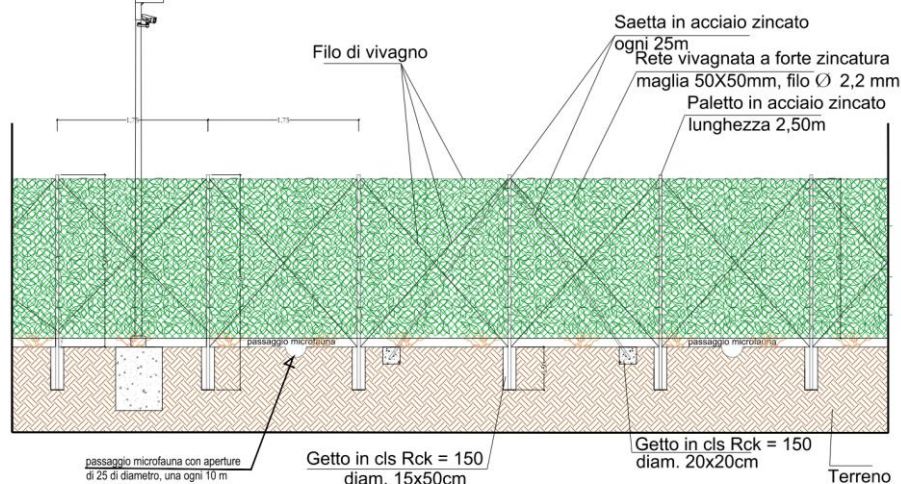


3.3 Recinzioni campi e cancelli di ingresso

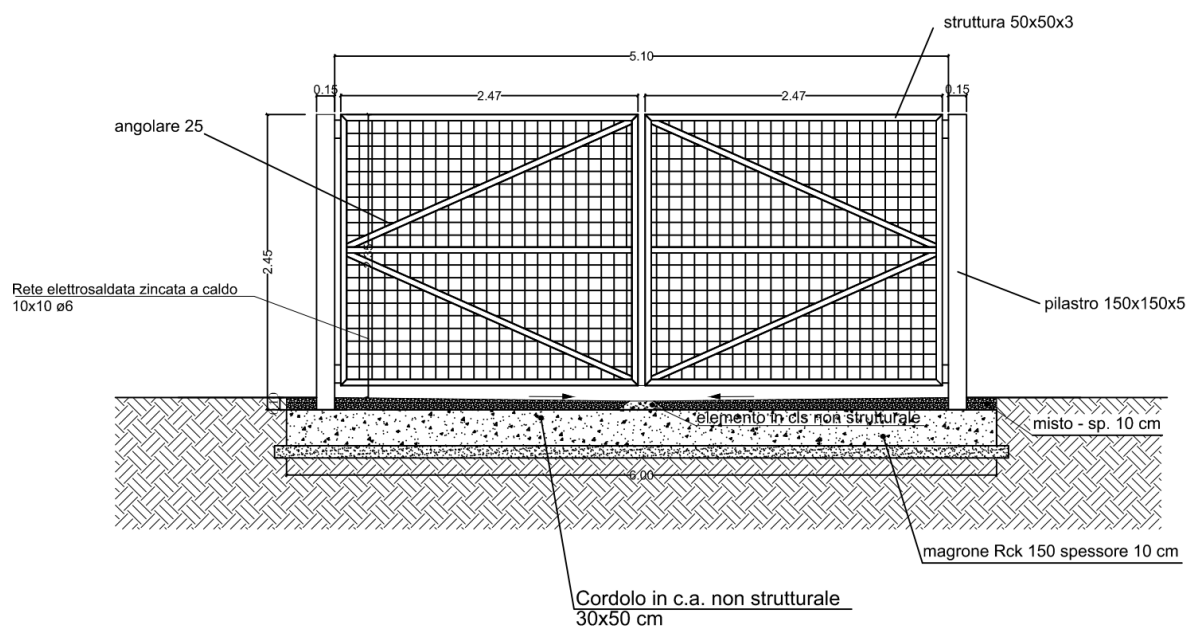
Lungo tutto il perimetro dei campi sarà realizzata una recinzione con relativi cancelli di ingresso ubicati in prossimità delle cabine di campo. La recinzione sarà realizzata mediante paletti metallici zincati a "T" infissi nel terreno e rete a maglia romboidale in filo di vivagno, a forte zincatura, di spessore pari a 2,2 mm. Per il passaggio della microfauna la recinzione si presenta rialzata di 10 cm da terra e con un passaggio ricavato nel terreno di diametro pari a circa 25 cm, uno ogni 10 metri. L'altezza della recinzione sarà pari a 2,00 mt, la rete sarà rialzata da terra di circa 10 cm al fine di permettere il passaggio della microfauna.

La recinzione sarà irrigidita mediante delle saette metalliche a "U" posizionate ogni 25 m di recinzione e negli angoli.

RECINZIONE TIPO CAMPI AGRIVOLTAICI scala 1:50



L'accesso pedonale e carrabile ai campi sarà garantito da cancelli metallici installati in prossimità delle cabine di campo. Gli stessi avranno dimensioni pari a 5,00 m di larghezza e 2,00 m di altezza e saranno installati su cordoli in c.a. non strutturale di dimensioni pari a 30x50 cm. I montanti saranno realizzati in profili scatolari di acciaio zincato mentre i battenti saranno composti da profilati zincati a "L" e rete elettrosaldata.



3.4 Cabine di campo

L'intero impianto fotovoltaico sarà suddiviso in 3 campi ognuno dei quali farà capo ad una POWER-STATION all'interno delle quali troveranno alloggio:

- Inverter;
- Quadri di parallelo inverter;
- Quadri di linea in BT;
- Quadri in MT di protezione trafo e arrivo/partenza linea MT;
- Trasformatore BT/MT 600V/30kV di taglia variabile da 2.500KVA a 5500 KVA;
- Trasformatore BT/BT 600V/400V per servizi ausiliari;
- Quadri servizi ausiliari.

Le POWER-STATION, di due tipologie e di dimensioni pari a 12,20 m x 2,46 m e 6,06 m x 2,46 m con

altezza pari a 2,91m, saranno realizzata in shelter metallici prefabbricato su fondazioni in c.a. in opera.



POWER-STATION TIPOLOGIA 1 (CAMPO 1)



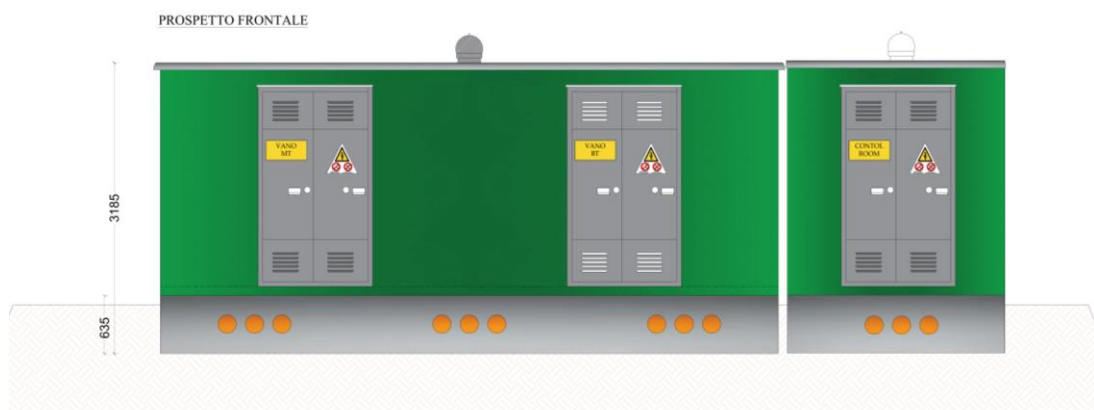
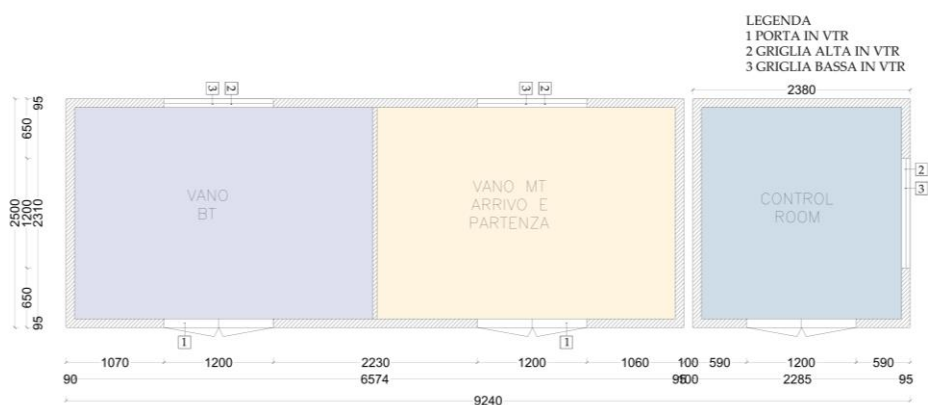
POWER-STATION TIPOLOGIA 2 (CAMPI 2-3)

Le POWER-STATION, prefabbricati in stabilimento, saranno trasportati in cantiere ed assemblate contemporaneamente alla fase di scarico.

Prima della posa della cabina sarà predisposto il piano di posa con un fondo di pulizia e livellamento in magrone di cls oppure con una massicciata di misto di cava.

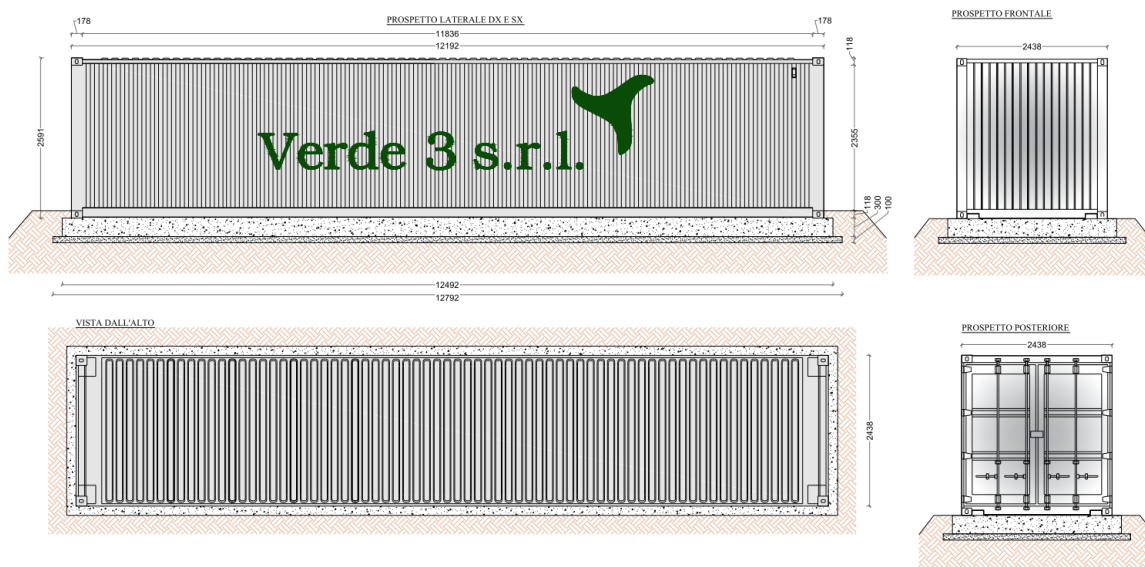
3.5 Cabine di distribuzione MT e Control Room

Oltre alle POWER-STATION saranno realizzate 2 cabine di distribuzione MT, una per zona di impianto, all'interno delle quali arriveranno le linee MT provenienti dalle POWER-STATION e dalle quali partiranno le linee di connessione con la sottostazione. Sarà inoltre prevista una "control Room" necessaria per il controllo dei servizi di campo. La cabina di distribuzione MT e la Control Room avranno una lunghezza massima di 9.24m e una larghezza di 2.5m, saranno realizzate in c.a.v. prefabbricato e si compongono di 2 elementi monolitici ovvero la vasca, che svolge la doppia funzione di fondazione e di alloggio dei cavi, e la cabina vera e propria di alloggio delle apparecchiature elettromeccaniche. L'altezza delle suddette cabine è pari a 2.57m per la control room e 2.55m per quella di ricezione/partenza.



3.6 Container di campo

Per una migliore organizzazione logistica, sarà inoltre prevista l'installazione di due container deposito della lunghezza di 12.192m (misura standard 40 piedi) e larghezza 2.438m come di seguito illustrato.

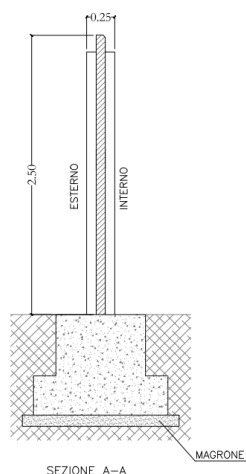
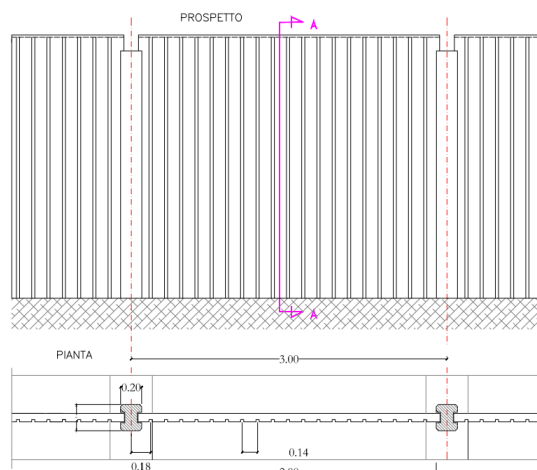


3.7 Sottostazione AT/MT e stallo di connessione condiviso con altri produttori

La sottostazione sarà ubicata su una superficie di circa 5.300 mq, con all'interno un fabbricato costituito da diverse cabine utente, uno per produttore, ognuna suddiviso in: locale MT, locale QUADRI, locale gruppo elettrogeno.

L'accesso alla SSE è garantito attraverso la realizzazione di una strada brecciata che collega il suo ingresso con la viabilità esistente. La sottostazione ospita:

- Edificio Utente;
- Opere elettromeccaniche per il collegamento elettrico alla stazione AT di Terna;
- Cavidotti interrati;
- Impianti tecnologici.
- Le fondazioni delle varie apparecchiature saranno realizzate in conglomerato cementizio armato.
- La recinzione perimetrale dell'intera sottostazione sarà realizzata in c.a.

**RECINZIONE TIPO
SOTTOSTAZIONE**
scala 1:50

**CANCELLO TIPO
SOTTOSTAZIONE**
scala 1:50


- Gli ingressi saranno dotati sia di un cancello carrabile.
- Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna, saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato.

3.8 Cavidotti BT-MT-AT

Dal punto di vista delle connessioni elettriche, saranno realizzati 3 ordini di cavidotti interrati:

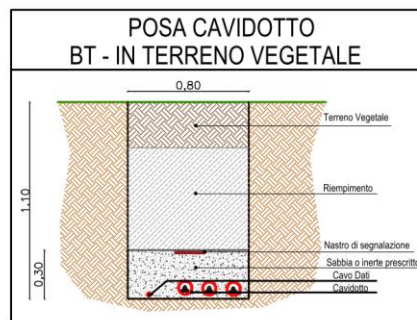
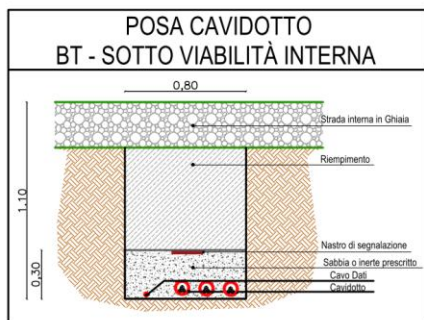
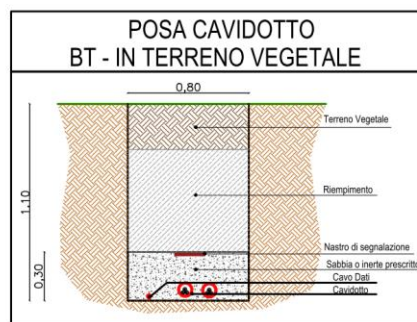
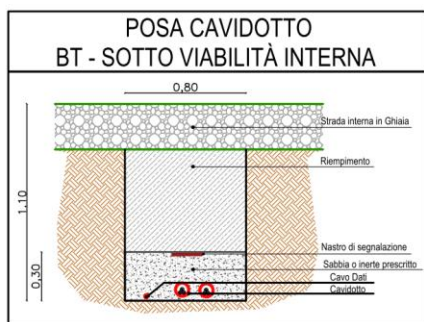
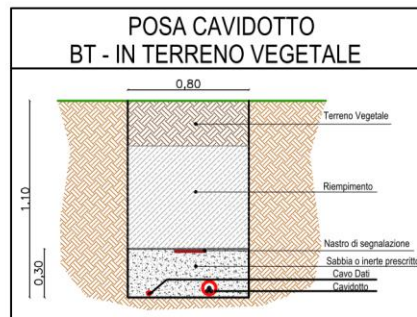
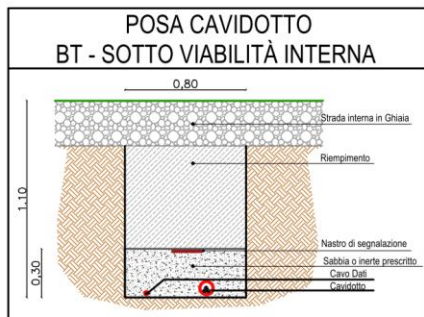
- **CAVIDOTTI BT** per le connessioni dei quadri di stringa alle POWER-STATION;
- **CAVIDOTTI MT** a 30kV per l'interconnessione delle POWER-STATION con la Cabina di distribuzione MT, e per la connessione dell'impianto fotovoltaico alla Sottostazione AT/MT;
- **CAVIDOTTO AT** per la connessione della sottostazione AT/TM alla Stazione Elettrica in AT di TERNA di Larino.

I **cavidotti BT** saranno realizzati tutti all'interno dei campi fotovoltaici.

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 sono presenti diversi quadri di campo (STRING-BOX) da cui partono 2x1 cavi di sezione variabile a seconda della distanza dello stesso dalla POWER-

STATION.

Si riportano di seguito alcune sezioni tipo dei cavidotti BT a 1-2-3 corrugati:



I **cavidotti MT** collegheranno sia le POWER-STATION alla cabina di distribuzione MT che la cabina di distribuzione MT alla sottostazione AT/MT. In fase di studio del tracciato del cavidotto MT a 30kV si è tenuto conto delle seguenti indicazioni progettuali:

- preferire percorsi lungo strade esistenti;
- ridurre al minimo le interferenze con infrastrutture esistenti e zone con vincoli incompatibili con le infrastrutture a rete.

Il tracciato MT progettato, che collega le POWER-STATION con la cabina di consegna segue lo schema:

IMPIANTO ZONA A:

- **TRATTO 1:** POWER-STATION 2 → POWER-STATION1
- **TRATTO 2:** POWER-STATION1 → CABINA DI DISTRIBUZIONE MT ZONA A
- **TRATTO 3:** CABINA DI DISTRIBUZIONE MT → CABINA UTENTE SOTTOSTAZIONE MT/AT

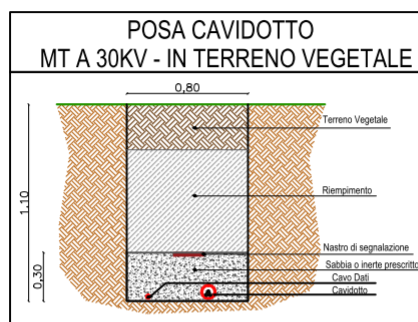
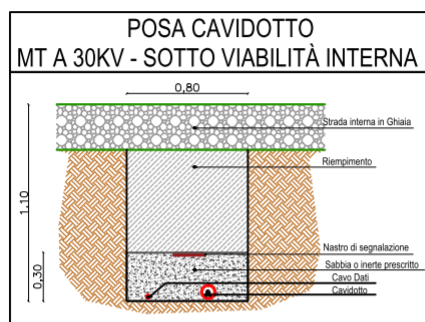
IMPIANTO ZONA B:

- **TRATTO 1:** POWER-STATION 3 → CABINA DI DISTRIBUZIONE MT ZONA B
- **TRATTO 2:** CABINA DI DISTRIBUZIONE MT → CABINA UTENTE SOTTOSTAZIONE MT/AT

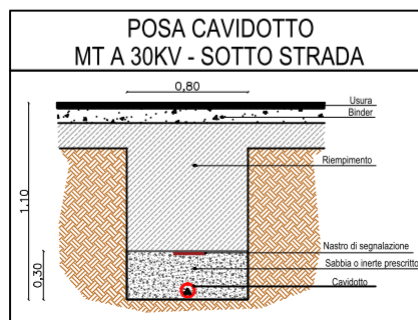
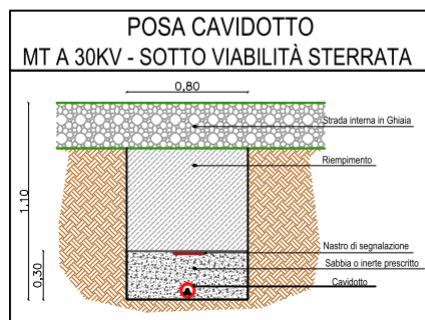
Si riportano di seguito le sezioni tipo dei cavidotti MT:

SEZIONI TIPO CAVIDOTTO MT – INTERCONNESSIONE CAMPI FTV

SCALA 1:25

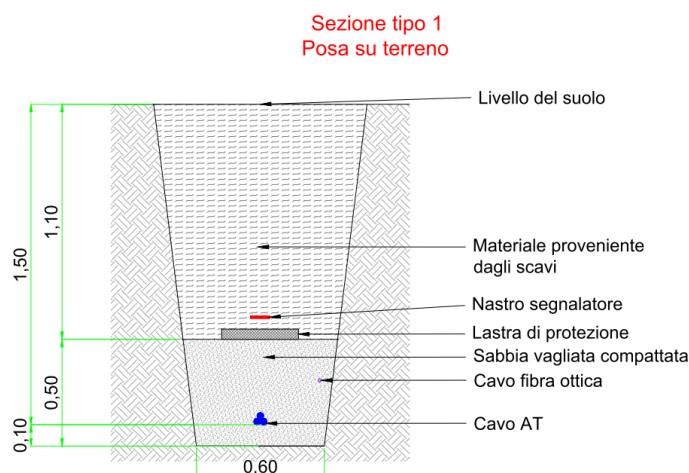

SEZIONI TIPO CAVIDOTTO MT – CONNESSIONE STAZIONE UTENTE MT/AT

SCALA 1:25



L'ultima tipologia di cavidotto interrato prevista nel presente progetto è il **cavidotto AT** a 150kV necessario per collegare la sottostazione AT/MT alla Stazione in AT di TERNA. Il trasporto di energia dalla sottostazione alla Stazione TERNA avviene tutta mediante cavi interrati (cavi di potenza AT, fibra ottica e corda di rame) posti all'interno di uno scavo a sezione ristretta, immersi in un letto di sabbia con un primo strato di copertura di sabbia, lastra di protezione ed infine materiale di riempimento proveniente dagli scavi. Tutti i cavi all'interno della sottostazione saranno interrati con ricoprimento della trincea in materiale vagliato proveniente dagli scavi. Al termine dei lavori procederà quindi al ripristino. I cavi, saranno posati ad una profondità variabile a seconda del tipo di cavo, avendo cura di separare i cavi di potenza da quelli di segnale e con presenza al di sopra di essi di nastro segnalatore all'interno dello scavo. Il tracciato dei cavidotti sarà dotato di pozzetti di controllo realizzati in cls con idonei chiusini carrabili e sigillati.

Si riporta di seguito la sezione tipo del cavidotto di connessione alla SE TERNA in AT.



3.9 Sistema di videosorveglianza e antintrusione

Il sistema di videosorveglianza e anti intrusione ha lo scopo di preservare l'integrità dell'impianto contro atti criminosi mediante deterrenza e monitoraggio delle aree interessate. Il sistema previsto in progetto si basa sull'utilizzo di differenti tipologie di sorveglianza/deterrenza per scongiurare eventuali atti dolosi nei confronti dei sistemi e apparati installati presso l'impianto fotovoltaico.

La prima misura che verrà attuata per garantire la sicurezza dell'impianto contro intrusioni non autorizzate è quella di impedire o rilevare qualsiasi tentativo di accesso dall'esterno installando un sistema di anti intrusione perimetrale. Si tratta di un sistema di videosorveglianza con videonalisi, in

grado di rilevare un qualsiasi movimento all'interno dell'area esaminata.

Il sistema di videosorveglianza in progetto dovrà prevedere i seguenti componenti:

- Videocamere installate in posizione utile, lungo il perimetro e in prossimità di aree sensibili, e a distanza tra di loro predeterminata sulla base delle caratteristiche tecniche delle videocamere da installare;
- n. 1 postazione di Video Sorveglianza e Videoanalisi, dotata di NVR e di monitor;
- accesso diretto da web, sia al sistema di videosorveglianza in tempo reale che all'archivio delle registrazioni.

Il sistema risponderà ai seguenti macro-requisiti:

- Affidabilità del sistema;
- Possibilità di monitoraggio real-time ed in differita, con crescente livello di fluidità delle immagini, da 1 (uno) fps fino a 25 (venticinque) fps;
- Memorizzazione dei dati su site differenziati, al fine di consentire il reperimento delle immagini anche in caso di atti vandalici compiuti direttamente sul posto.

Il sistema di videosorveglianza in progetto integra anche i servizi di videoanalisi, con l'implementazione, oltre alle normali funzionalità di videosorveglianza, di funzionalità di videocontrollo attivo, al fine di individuare in "tempo reale" e di trasmettere le segnalazioni di allarme alla Control Room al verificarsi di situazioni critiche, o quantomeno anomale, quali ad esempio:

- L'attraversamento di una linea o poligonale immaginaria (anti-vandalismo);
- La rimozione di un oggetto (sottrazione di beni od oggetti);
- L'abbandono di un oggetto (antiterrorismo);
- Gli assembramenti ingiustificati (in parchi o aree definite "critiche");
- La direzione di marcia per auto, conteggio di auto o persone, ecc..

La definizione delle zone e delle regole del sistema di videonalisi sarà implementata sulla base delle scelte progettuali e le richieste della committenza.

Inoltre, considerata la specificità dell'opera, con il presente progetto si è ritenuto opportuno prevedere un sistema di allarme ed antintrusione presso le cabine di impianto (Power Station, container, cabine di distribuzione MT e Control Room), nei quali, oltre alle apparecchiature elettriche sono contenuti anche il CED, le apparecchiature che consentono il monitoraggio e telecontrollo dell'intero sistema.

Il sistema di allarme consentirà il controllo di tutti gli accessi dell'immobile, e consisterà in:

- n. 1 centrale multizona, dotata di modulo telefonico GSM/GPRS, con accesso da APP e/o da WEB, con interfaccia vocale per operatore;
- sensori di contatto da installare presso gli accessi;
- sensori volumetrici a doppia tecnologia, da installare presso i luoghi sensibili;
- sirene interne ed esterne;
- inseritori a chiave RFID e con tastierino alfanumerico.

3.10 Opere di mitigazione

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

Tra le opere di mitigazione previste vi sono:

- collocazione dei pannelli in armonia con l'orografia del paesaggio;
- utilizzo 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 strade e piazzole;
- costruzione delle opere eseguita in periodi lontani dalla riproduzione e nidificazione della fauna;
- lavori eseguiti nelle ore diurne con mezzi che non determinino 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 ridurre l'impatto sul paesaggio, sia dal punto di vista percettivo che di occupazione.



Piantumazione di siepi perimetrali lungo recinzione