



REGIONE PUGLIA

# REGIONE PUGLIA PROVINCIA DI BRINDISI



COMUNE DI SAN PANCRAZIO SALENTINO

## AUTORIZZAZIONE UNICA EX D.Lgs 387/2003 VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE EX. ART. 23 D.Lgs 152/2006

### INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE SOLARE DENOMINATO "FATTORIA SOLARE SANTINO" DI POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW E POTENZA DI PICCO PARI A 10.064,99 kW

Codice di rintracciabilità: 242111521 - POD: IT001E752928550 - Id AU: 82SHKJ7



Codice identificativo elaborato:

**82SHKJ7\_DocumentazioneSpecialistica\_04**

DATA

Gennaio 2022

Titolo elaborato

**R06.4\_Relazione tecnica delle opere architettoniche**

SCALA

-

#### REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO

Progettazione:



**STUDIO ENERGY SRL**  
Via delle Comunicazioni snc  
75100 Matera  
C/F. e P.IVA 01175590775

Tecnici:

**Dott. Ing. Calbi Francesco Rocco**



Il Proponente:

**REN 172 SRL**

REN 172 S.R.L.  
Salita Santa Caterina 2/1- 16123 Genova (GE)  
C.F./P.IVA 02644690998

LEGALE RAPPRESENTANTE



**Impianto fotovoltaico P = 10,06499 MW<sub>p</sub>**  
**“FATTORIA SOLARE SANTINO”**  
**Comune di San Pancrazio Salentino (BR)**

**RELAZIONE TECNICA DELLE OPERE ARCHITETTONICHE**

Fase di Valutazione d’Impatto Ambientale ai sensi

D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii

**REDATTO DA / WRITTEN BY**

ING. FRANCESCO CALBI

<b>REVISIONE</b>	<b>N°</b>	<b>DATA/DATE</b>
Prima emissione	00	Gennaio 2022

## Indice

Indice .....	2
1. GENEREALITÀ.....	3
2. IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....	3
2.1. Strutture di supporto dei moduli.....	3
2.2. Cabine elettriche .....	5
2.3. Recinzioni.....	9
2.4. Livellamenti .....	10
2.5. Scolo acque.....	11

## **1. GENERALITÀ**

L'impianto fotovoltaico sorgerà a Sud-Ovest del comune di San Pancrazio Salentino (BR), Strada Provinciale n.65 e dista circa km 1,0 dal centro dello stesso comune. Il sito su cui sorgerà l'impianto è individuato alle coordinate geografiche: 40°24'45.44"N, 17°49'36.94"E ed ha un'altitudine media di circa 56 m s.l.m.

L'area occupata dall'impianto si estende per circa 11 Ha ed ha una potenza complessiva di 10.064,99 kWp.

Secondo quanto riportato nel preventivo di connessione, l'impianto sarà connesso alla Rete di Distribuzione a 20 kV tramite realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in antenna da cabina primaria AT/MT San Pancrazio. L'impianto, denominato "Fattoria Solare Santino", sarà configurato su tracker mono-assiali, a terra e non integrato, connesso alla rete (grid-connected) in modalità trifase in media tensione (MT).

Il collegamento campo fotovoltaico-Cabina Primaria avverrà mediante costruzione di una linea a 20 kV in cavo MT in parte interrato Al 3x1x185 mmq (circa 90 m), in parte aereo Al 3x150 +1x50 mmq (circa 1,0 km). Si tratta di impianti ad inseguimento solare monoassiale con un'unica fila di moduli in silicio monocristallino, montati su apposite strutture metalliche, con asse di rotazione dell'inseguitore orientato nord-ovest/sud-est, parallelo al piano di campagna e massimo angolo di rotazione dei pannelli  $\pm 60^\circ$ , per seguire l'esposizione solare Est - Ovest.

## **2. IMPIANTO FOTOVOLTAICO**

### **2.1. Strutture di supporto dei moduli**

Le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici saranno costituite da un sistema per installazione in campo aperto e sono facilmente adattabili, per le caratteristiche di flessibilità, alla configurazione di vari campi fotovoltaici. Grazie all'uso di tracker di lunghezza diversa e alla possibilità di impostare indipendentemente gli angoli di ogni tracker si riesce a massimizzare la potenza che può generare ogni singolo campo. Si tratta di un sistema di montaggio completamente innovativo sviluppato in base a conoscenze scientifiche e normative. Il montaggio modulare offre possibilità quasi illimitate di assemblaggio per i moduli maggiormente in circolazione sul mercato.

Il tracker può essere installato da due lavoratori utilizzando strumenti standard e senza modifiche meccaniche di sorta. Nessuna saldatura o taglio sono previsti in loco durante la fase di installazione. Non è necessario alcun componente di trasmissione meccanica tra due tracker: il tracker è completamente adattabile alle condizioni geotecniche del sito e delle superfici disponibili.

Ogni tracker è costituito da pali che supportano un numero diverso di travi su cui sono fissati i correntini sui quali vengono ancorati i moduli fotovoltaici con bulloni, di cui almeno uno di essi è dotato di un dado antifurto. Il palo centrale è del tipo HEA 160. Su questo palo è fissato il motore sul quale vengono calettate

---

Le prime due travi centrali, una a DR e l'altra a SN. Attraverso opportuni giunti sono collegate le travi successive, di diversa lunghezza, che a loro volta, tramite robusti cuscinetti, poggiano su pali a "Z".

Al fine di rendere la struttura solida e robusta, le travi hanno uno spessore diverso che diminuisce dal centro verso l'esterno. Il motore che ruota i pannelli è di tipo a corrente continua ed è controllato dal controller che utilizza una batteria interna da 6 Ah, la cui carica è garantita da un pannellino fotovoltaico da 30W. Il pannellino è montato sopra il motore, mentre il controller è fissato sulla traversa centrale immediatamente accanto al motore. Le travi e le omega sono zincate "Z450"; i pali, i giunti e le teste sono zincati a caldo EN 1461. Le strutture di supporto vengono posizionate ad un'altezza di circa 2,20 m dal terreno seguendo la giacitura dello stesso e sono infisse al terreno ad una profondità variabile in funzione delle caratteristiche litologiche del suolo. Le fondazioni sono costituite da supporti in acciaio a sezione trapezoidale aperta collocati nel terreno mediante infissione diretta, alla cui sommità verranno collegati tramite bullonatura le strutture del "tracker" di sostegno dei pannelli.

La forma del profilo supporta ottimamente i carichi statici e dinamici.

Sinteticamente i vantaggi della struttura utilizzata si possono così riassumere:

➤ **Logistica**

Alto grado di prefabbricazione Montaggio facile e veloce

Componenti del sistema perfettamente integrati

➤ **Materiali**

Materiale interamente metallico (acciaio) con notevole aspettativa di durata Materiali altamente riciclabili

Aspetto leggero dovuto alla forma dei profili ottimizzata

➤ **Costruzione**

Nessun tipo di sistema fondale in conglomerato cementizio per la struttura. Facilità di installazione di moduli laminati o con cornice.

Possibilità di regolazione per terreni accidentati.

Facile e vantaggiosa integrazione con un sistema parafulmine

➤ **Calcoli statici**

Forza di impatto del vento calcolata sulla base delle norme vigenti (NTC 2018). Traverse rapportate alle forze di carico.

Di seguito si riportano degli esempi di rappresentazioni della struttura di supporto:

---



Figura1–Struttura dell’inseguitore monoassiale

## 2.2. Cabine elettriche

Le cabine elettriche svolgono la funzione di edifici tecnici adibiti a locali per la posa dei quadri, del trasformatore, delle apparecchiature di telecontrollo, di consegna e misura. Esse verranno realizzate con struttura prefabbricata in lamiera di acciaio (container) con magrone di fondazione su cui saranno ancorate. Le cabine elettriche di trasformazione, ubicate nel campo fotovoltaico come da planimetrie allegate, saranno composte da tre sezioni e conterranno:

- ✓ 1 vano trasformatori MT/BT;
- ✓ 1 vano per la protezione lato MT del trasformatore;
- ✓ 1 vano BT con quadri ed interruttori.

Ciascuna cabina elettrica di trasformazione sarà costituita da manufatti del tipo container prefabbricati in lamiera di acciaio di dimensione 6,06 x 2,44 x 2,896 m (L x l x h), di superficie e cubatura complessivi pari rispettivamente a 15 mq e 45 mc, nelle quali saranno collocati i trasformatori BT/MT.

Esse sono ubicate a ridosso della viabilità interna, pertanto facilmente accessibili.

Il primo scompartimento conterrà le colonne di parallelo ingressi DC meccanicamente connesse all’inverter, le schede data logger per il controllo e la colonna di parallelo ingressi AC al trasformatore con singolo secondario; segue lo scomparto dove sarà installato il trasformatore MT/BT, il locale quadri BT con annessi interruttori e il locale MT per la protezione lato MT del trasformatore.

La struttura sarà autoportante di tipo monolitico, realizzata in lamiera di acciaio verniciata. Saranno utilizzate travi tubolari in acciaio e lamiere corrugate, perfettamente accoppiate, mediante un procedimento semi automatico di saldatura. Il telaio della porta sarà realizzato in profilati di acciaio e saldato al controtelaio fissato sulla struttura del container, la stessa avrà apertura verso l’esterno.



Le pareti saranno realizzate con lamiera metallica di spessore 1,5 mm, saldate a tenuta con il fondo ed il tetto. Il perimetro del tetto sarà costruito con profilati in acciaio, la tamponatura sarà fatta con lamiere grecate a profilo chiuso e garantirà il drenaggio delle acque piovane. Tutte le strutture e le lamiere saranno saldate in continuo tra loro e con la struttura principale. La coibentazione sarà ottenuta mediante pannelli sandwich autoportanti di spessore totale 30 mm, fissati con opportuni profili orizzontali e verticali in acciaio zincato alle strutture. I suddetti pannelli saranno costituiti da lamiere interne ed esterne di spessore 0,5 mm ed avranno un'anima realizzata in poliuretano ad alta densità. Il basamento del container sarà costituito da una struttura perimetrale con profilati UNP e travi intermedie realizzate con pressopiegati con profilo a "C" di spessore 4 mm. Il fondo del container sarà realizzato partendo dall'esterno verso l'interno, da una lamiera di 2 mm, uno strato di coibentazione e una lamiera interna di 3 mm. Saranno saldati sul fondo appropriati supporti per fissare le apparecchiature; per consentire il passaggio dei cavi interni saranno predisposte delle canaline. La fondazione sarà costituita da un magrone dello spessore di 20 cm su cui saranno ancorate le cabine.

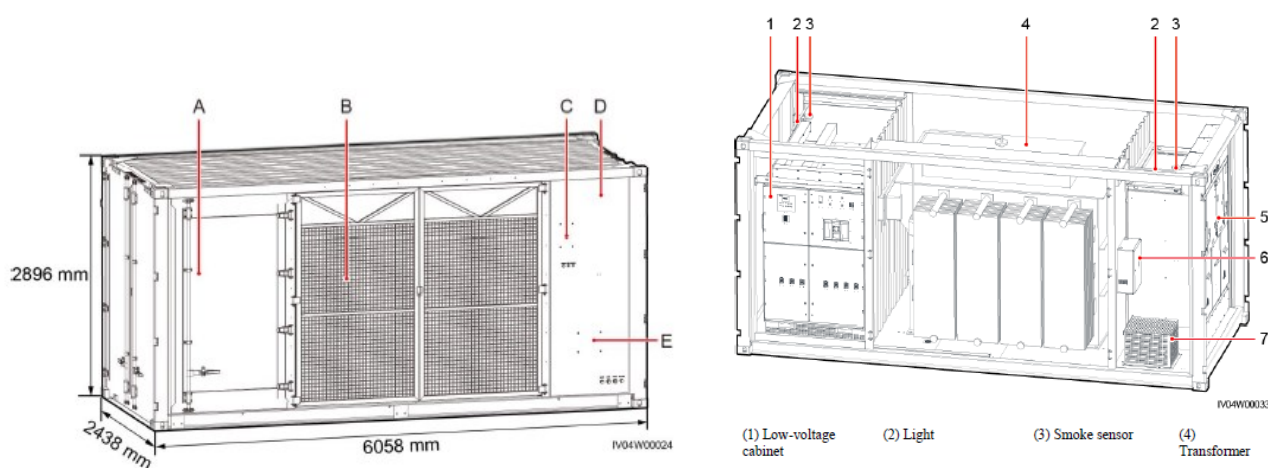


Figura2–Cabina di trasformazione in container

Le cabine “locale tecnico/supervisione” e “locale officina” saranno anch’esse container prefabbricati rispettivamente delle dimensioni di 7,50 x 2,50 x 3,10 m e 6,06 x 2,44 x 2,90 m e posizionati su piattaforma in cls magro.

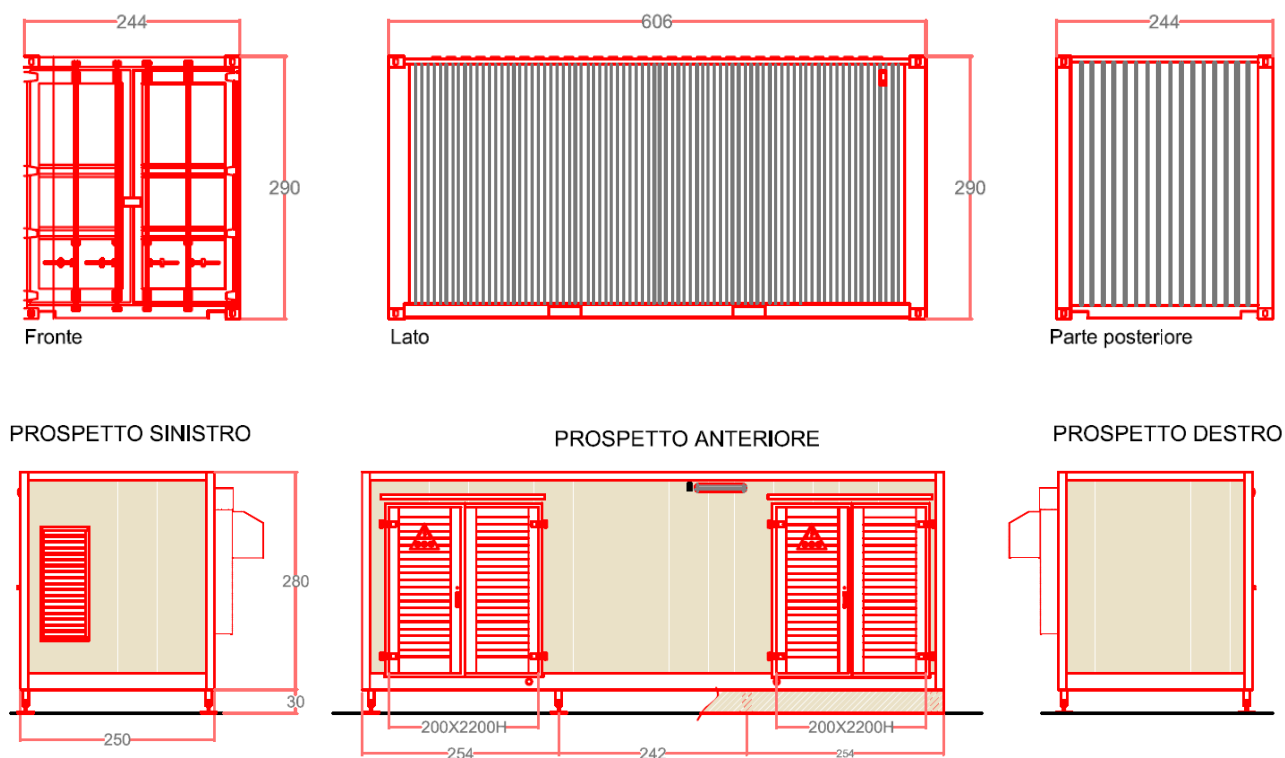


Figura3–Locale officina e locale supervisione

La rifinitura della cabina comprende:

- impermeabilizzazione della copertura con guaina di spessore 4 mm;
- imbiancatura interna con tempera di colore bianco;
- rivestimento esterno con quarzo plastico;
- impianto di illuminazione;
- impianto di terra interno realizzato con piattina in rame 25x2 mm;
- fornitura di 1 kit di Dispositivi di Protezione Individuale;
- porte metalliche di mm 1200x2300 con serratura.

Le pareti esterne del prefabbricato verranno colorate in tinta adeguata, per un miglior inserimento ambientale, salvo diversa prescrizione degli Enti preposti, mentre le porte d'accesso e le finestre di aerazione saranno in lamiera zincata verniciata.

La cabina sarà dotata di un adeguato sistema di ventilazione per prevenire fenomeni di condensa interna e garantire il corretto raffreddamento delle macchine elettriche presenti.

La sicurezza strutturale dei manufatti dovrà essere garantita dal fornitore. I relativi calcoli strutturali sono stati eseguiti in conformità alla normativa vigente sui manufatti in calcestruzzo armato.



Le cabine di campo raccolgono la potenza in BT derivante dai vari inverter e convogliano l'energia prodotta, mediante cavo MT, verso la cabina di consegna. Tale cabina sarà della tipologia BOX DG2092-Ed.03 del 15-09-2016 di E-distribuzione le cui caratteristiche sono ampiamente descritte nella relazione tecnica del Piano Tecnico delle opere di rete tramessa a e-distribuzione ed allegato al presente progetto (si veda 82SHKJ7\_ImpiantiDiRete).



*Figura4-Cabina di consegna e-distribuzione DG2092*

Tutti gli edifici suddetti saranno dotati di impianto elettrico realizzato a norma della legge 37/08.

L'accesso alle cabine elettriche avviene tramite la viabilità interna. La sistemazione di tale viabilità (percorsi di passaggio tra le strutture), sarà realizzata in materiale stabilizzato permeabile. La dimensione delle strade è stata scelta per consentire il passaggio di mezzi idonei ad effettuare il montaggio e la manutenzione dell'impianto. I cavi elettrici BT dell'impianto e i cavi di collegamento MT delle cabine di trasformazione alla cabina di consegna saranno sistemati in appositi cunicoli e cavidotti interrati.

Sarà realizzata solo una nuova stradina di accesso all'impianto per arrivare alla cabina di consegna essendo l'area già servita da infrastrutture viarie, benché le strade adiacenti all'impianto dovranno essere adeguate a consentire il transito di mezzi idonei ad effettuare sia il montaggio che la manutenzione dell'impianto.

Le restanti aree del lotto (aree tra le stringhe e sotto le strutture di supporto) saranno piantumate con erba.

### **2.3. Recinzioni**

Per garantire la sicurezza dell'impianto, l'area di pertinenza sarà delimitata da una recinzione metallica integrata da un impianto di videosorveglianza.

La recinzione continua lungo il perimetro dell'area d'impianto sarà costituita da elementi modulari rigidi in tondini di acciaio elettrosaldati di diverso diametro che conferiscono una particolare resistenza e solidità alla recinzione. Essa offre una notevole protezione da eventuali atti vandalici, lasciando inalterato un piacevole effetto estetico e costituisce un sistema di fissaggio nel rispetto delle norme di sicurezza.

La recinzione avrà altezza complessiva di circa 200 cm con pali di sezione 135x75 mm disposti ad interassi regolari di circa 2.5 m infissi nel terreno ad una profondità minima di 150 cm dal piano campagna.

In prossimità dell'accesso principale saranno predisposti un cancello metallico per gli automezzi della larghezza di 6 m e dell'altezza di 2,00 m.

Per la recinzione si provvederà a lasciare un'apertura nella parte inferiore per garantire, oltre il passaggio della piccola fauna, anche il regolare flusso delle acque.

La recinzione presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

- **PANNELLI**

Zincati a caldo, elettrosaldati con rivestimento protettivo in Poliестere.

Larghezza mm 2500.

- **PALI**

Lamiera d'acciaio a sezione quadrata, rettangolare o a T. Sezione mm 135 x 75.

Giunti speciali per il fissaggio dei pannelli. Fornibili con piastra per tassellare.

- **COLORI**

Verde Ral 6005 e Grigio Ral 7030, altri colori a richiesta.

- **CANCELLI**

Cancelli autoportanti e cancelli scorrevoli. Cancelli a battente carrai.

- **RIVESTIMENTO PANNELLI**

Zincati a caldo, quantità minima di zinco secondo norme DIN 1548 B.

Plastificazione con Poliестere spessore da 70 a 100 micron.

- **RIVESTIMENTO PALI**

Zincati a caldo.

Plastificazione con Poliестere spessore da 70 a 100 micron.

La recinzione sarà mitigata con delle siepi di idonea altezza costituite da essenze arboree arbustive autoctone.

---

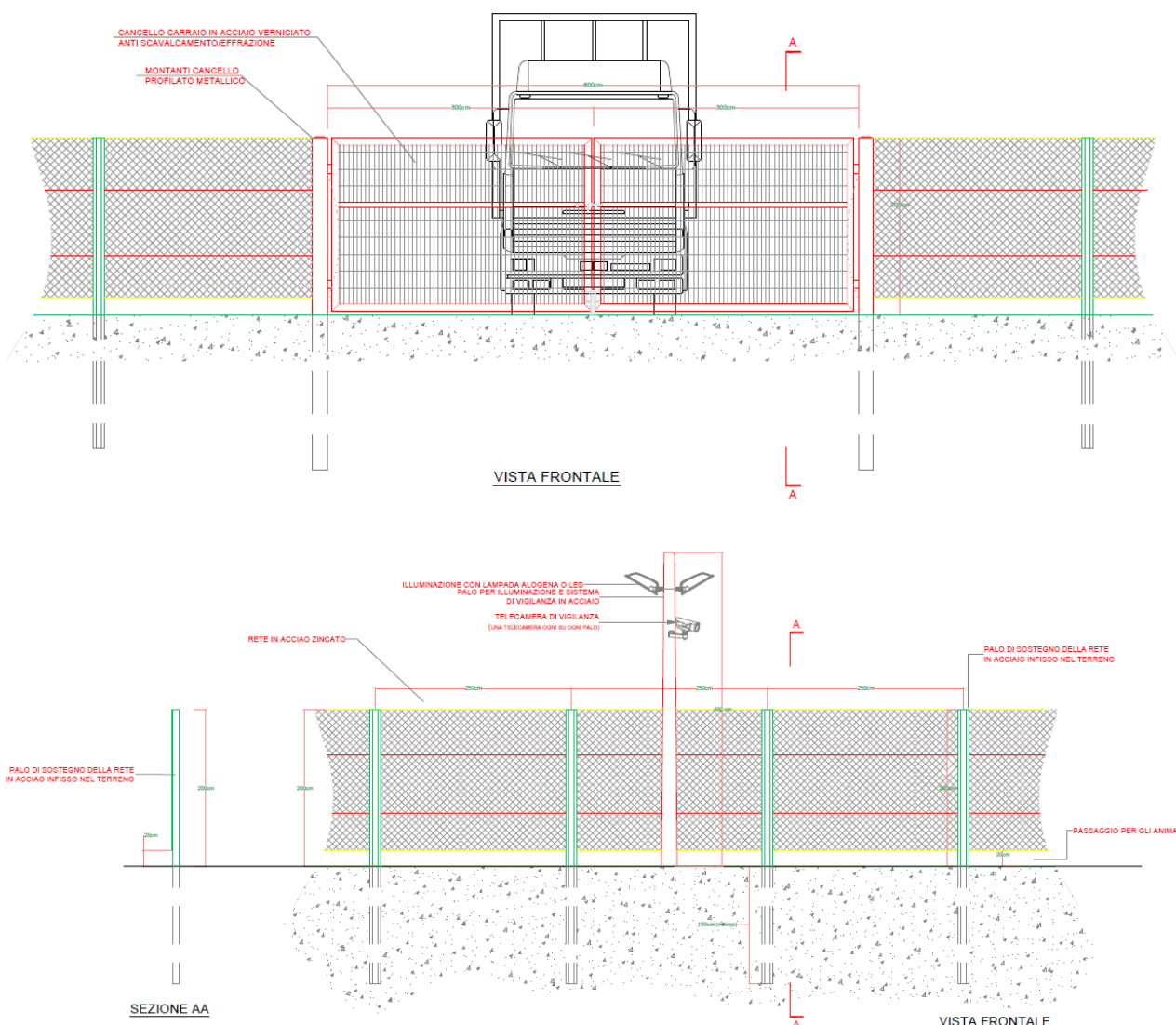


Figura5-Particolari recinzione e cancello di accesso

## 2.4. Livellamenti

Sarà necessaria una pulizia propedeutica del terreno dalle graminacee e dalle piante selvatiche preesistenti. L'adozione della soluzione a palo infisso senza fondazioni ridurrà praticamente a zero la necessità di livellamenti localizzati, necessari invece in caso di soluzioni a plinto.

Saranno necessari degli sbancamenti localizzati nelle sole aree previste per la posa del locale cabina d'impianto e dei locali cabina di trasformazione BT/MT.

La posa della recinzione sarà effettuata in modo da seguire l'andamento del terreno. La posa del canale portacavi non necessiterà in generale di interventi di livellamento.

Il profilo generale del terreno non sarà comunque modificato, lasciando così intatto il profilo orografico preesistente del territorio interessato, né saranno necessarie opere di contenimento del terreno.

In generale, gli interventi di spianamento e di livellamento, dovendo essere ridotti al minimo, saranno ottimizzati in fase di direzione lavori.

### **2.5. Scolo acque**

Si prevede un sistema di raccolta e incanalamento delle acque piovane verso i canali naturali esistenti. Tale sistema avrà il solo scopo di far confluire le acque meteoriche all'esterno del campo, seguendo la pendenza naturale del terreno, in modo da prevenire possibili allagamenti.

Per la recinzione è prevista un'apertura nella parte inferiore per favorire il passaggio della piccola fauna e garantire il regolare flusso delle acque.