



REGIONE
PUGLIA



Comuni di CERIGNOLA, ASCOLI SATRIANO E MELFI
Province di Foggia e Potenza
Regioni Puglia e Basilicata

PROGETTO DEFINITIVO

Codice pratica: ACCR_WQFVVF7

Nome progetto

IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI 33 MW IN AC
SITO IN CERIGNOLA

Titolo documento

RELAZIONE SULLE OPERE ARCHITETTONICHE

Committente



GHELLA S.p.A.

VIA PIETRO BORSIERI, 2A - 00195 ROMA - ITALIA
TEL. 06/456031 , FAX. 06/45603040

Soggetto proponente

Virginia Energia S.r.l.

VIA PIETRO BORSIERI, 2A - 00195 ROMA - ITALIA
TEL. 06/456031 , FAX. 06/45603040

Progettato



GL Associates S.r.l.

VIA GREGORIO VII 384, 00165 - ROMA
TEL./FAX: 06-58303719
E MAIL mail.glassociates@gmail.com

N. ELABORATO DA CODIFICA ISTRUZIONI TECNICHE	ISTRUZIONI TECNICHE					TIMBRO:
	ACCR_WQFVVF7_OPEREARCHITETTONICHE.PDF					 Dott. GIANFRANCO DI LORENZO
N. ELABORATO INTERNO ALLA COMMESSA	ATT.	COMMESSA	ORIGINE FIN.	DISC.	PROG.	
	D	2021-001	GHAD	G	005	RTD
PROGETTISTA DI RIFERIMENTO	PROF. ING. RODOLFO ARANEO					DATA:
GRUPPO DI PROGETTAZIONE	ING. EMANUELE MARINUCCI ING. ROBERTO PANDOLFI AGR. STEFANO DI IELSI AGR. CHRISTIAN PANARELLA GEOL. GIUSEPPE TRICARICO ING. GIANFRANCO DI LORENZO					SETTEMBRE 2021
	INGEGNERIA IDRAULICA INGEGNERIA CIVILE PAESAGGISTICA PAESAGGISTICA GEOLOGIA INGEGNERIA AMBIENTALE					SCALA:

Rev.	Data Emissione	Descrizione revisione	Preparato	Vagliato	Approvato
0	15/09/2021	PRIMA EMISSIONE	DI LORENZO	CECCARANI	ARANEO



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

**Progetto per la realizzazione e
l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"**

Del 15/09/2021

Account Code : **G-005-RTD**

Doc. : **REL. OPERE
ARCHITETTONICHE**

Rev. : **00**

Sommario

1. PREMESSA	3
2. SISTEMA DI INSEGUIMENTO SOLARE MONOASSIALE	4
3. SISTEMA DI CONVERSIONE E TRASFORMAZIONE DI CAMPO	6
4. CABINE PREFABBRICATE AUSILIARIE	7



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-005-RTD**

Doc. : **REL. OPERE
ARCHITETTONICHE**

Rev. : **00**

1. PREMESSA

La presente relazione illustra le caratteristiche geometriche e dei materiali costituenti le opere architettoniche previste nel presente progetto, consistente nella realizzazione di un impianto fotovoltaico ubicato nei territori comunali di Cerignola (FG) e connesso alla RTN attraverso la sottostazione elettrica lato rete (SSE-R) di TERNIA s.p.a. di Melfi San Nicola Ciminna.

Le opere architettoniche consistono in:

- un sistema di inseguimento solare monoassiale tipo tracker;
- strutture fisse di sostegno moduli;
- sistema di conversione e trasformazione integrato di campo (inverter e trasformatore);
- cabine prefabbricate ausiliarie.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-005-RTD**

Doc. : **REL. OPERE
ARCHITETTONICHE**

Rev. : **00**

2. SISTEMA DI INSEGUIMENTO SOLARE MONOASSIALE

Il progetto prevede l'impiego di sistemi ad inseguitore solare monoassiale a rotolito del tipo Tracker. Queste strutture consentono la rotazione dei moduli fotovoltaici ad essi ancorati intorno ad un unico asse orizzontale, permettendo l'inseguimento del sole nell'arco della giornata e aumentando la produzione energetica dell'impianto fotovoltaico.

Nei campi fotovoltaici che costituiscono il parco in oggetto i trackers lavorano singolarmente ed il movimento è regolato da un unico motore per tracker. Questo motore lavora estendendosi ed accorciandosi lungo una direttrice sub-verticale la cui inclinazione cambia di alcuni gradi durante la giornata. Il movimento del motore si trasforma per i pannelli in rotazione intorno ad un'asse orizzontale. Ogni tracker ospiterà 26 moduli, corrispondenti ad una stringa dalla potenza di 14,3 kWp.

La struttura portante di ogni tracker sarà costituita da una trave orizzontale o suborizzontale in acciaio a sezione scatolare, asse di rotazione del sistema, sulla quale, ortogonalmente alla stessa, saranno posizionati i supporti di fissaggio dei pannelli fotovoltaici.

Nell'insieme il sistema si presenterà come un "tavolato" di dimensioni pari a circa 32.85x2.0 m il quale, dipendentemente dalla pendenza del terreno in direzione N-S, presenterà un'inclinazione longitudinale variabile da 0° a $\pm 5^\circ$ e un'inclinazione trasversale variabile nell'arco della giornata tra -55° e $+55^\circ$ sull'orizzontale (angolo di tracking). Il dimensionamento e le verifiche dell'intero meccanismo di movimentazione, svolti secondo le NTC di cui al DM Infrastrutture del 17/01/2018, saranno eseguiti in fase di progettazione esecutiva, quando ne sarà individuata l'esatta tipologia che, comunque, dovrà rispettare le dimensioni, il sistema di inseguimento solare e le prestazioni descritte nel presente documento.

Ciascuna struttura come sopra descritta sarà sostenuta da n. 5 pali in acciaio zincato ad asse verticale e sezione a "Ω", che saranno infissi nel terreno mediante apposita macchina battipalo o, nell'eventuale presenza di orizzonti litoidi puntuali, mediante macchina trivellatrice.

La parte fuori terra dei pali sarà di circa 1.32 m in modo di avere un franco di 0.50 m tra il terreno e il bordo dei pannelli quando posti in posizione di massimo angolo di tracking. La parte infissa sarà variabile, secondo le zone, da un minimo di 1.50 m a un massimo di 2.6 m.

La distanza tra le file dei trackers è pari ad un minimo di 5 metri.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-005-RTD**

Doc. : **REL. OPERE
ARCHITETTONICHE**

Rev. : **00**



Figura 1 -Rappresentazione fotografica di un insegitore monoassiale



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-005-RTD**

Doc. : **REL. OPERE
ARCHITETTONICHE**

Rev. : **00**

3. SISTEMA DI CONVERSIONE E TRASFORMAZIONE DI CAMPO

Per le stazioni di trasformazione di campo è previsto l'impiego di soluzioni pre-assemblate del tipo MVPS POWER STATION prodotte e commercializzate dalla società SMA.

La soluzione prevede l'alloggiamento, a bordo di un'unica struttura di campo, di un trasformatore per l'elevazione in MT, un quadro MT ed un pannello BT. Inoltre sono previsti a bordo tutti gli apparati elettromeccanici necessari agli specifici scopi elettrici.

Tabella 1 – Dispositivi di protezione presenti nella Power Station

Dispositivi di protezione	
Dispositivo di disinserimento lato ingresso	Sezionatore di carico CC
Dispositivo di sgancio lato uscita	Interruttore a vuoto MT
Protezione contro sovratensioni CC	Scaricatore di sovratensioni tipo I
Separazione glavanica	•
Resistenza ad archi elettrici vano quadri MT (ai sensi IEC 62271-202)	IAC A 20 kA 1 s



Figura 2 – Esempio di stazione di trasformazione di campo



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-005-RTD**

Doc. : **REL. OPERE
ARCHITETTONICHE**

Rev. : **00**

4. CABINE PREFABBRICATE AUSILIARIE

Tutte le cabine elettriche del campo saranno realizzate in cemento armato vibrato, con struttura monolitica autoportante costruita e assemblata in fabbrica.

Nello specifico è prevista la realizzazione di tre cabine di sezionamento, una cabina di consegna e un locale tecnico. Le cabine, in funzione della destinazione d'uso, avranno dimensioni diverse e saranno costituite da una struttura scatolare composta dalle quattro pareti laterali e dal pannello pavimento. Saranno realizzate con un unico getto di calcestruzzo avente spessore minimo 80 mm e da un pannello di copertura della struttura avente spessore 70 mm. Anche gli eventuali pannelli di divisione interna avranno spessore di 70 mm. Le cabine avranno tutte le seguenti caratteristiche costruttive:

- Calcestruzzo RcK 350 kg/cm², opportunamente additivato con superfluidificante e con impermeabilizzante idonei a garantire una adeguata protezione contro le infiltrazioni di acqua per capillarità;
- Armatura metallica interna a tutti i pannelli costituita da doppia rete elettrosaldata e ferro nervato, entrambi in FeB44 K controllato;
- Collegamento mediante saldatura di tutte le armature metalliche in modo da realizzare e garantire una maglia equipotenziale di terra uniformemente distribuita in tutta la cabina per consentire il collegamento elettrico all'impianto di terra esterno;
- Pannello di copertura avente spessore minimo in gronda di cm 8.00 e dimensionato in modo da sopportare sovraccarichi accidentali di 400 kg/m²;
- Pannello di pavimentazione avente spessore minimo di 80 mm e dimensionato in modo da sopportare un carico permanente di 500 kg/m²;
- Predisposizione del pannello pavimento di appositi cavetti per il passaggio di cavi MT in entrata ed uscita dalla cabina, e di inserti filettati per il fissaggio delle apparecchiature elettromeccaniche;
- Impermeabilizzazione della copertura con applicazione a caldo di guaina bituminosa di 4.00 mm di spessore, dopo aver trattato il sottofondo con una mano di Primer;
- Pareti interne, lisce e senza nervature, tinteggiate con pitture al quarzo di colore bianco;
- Pareti esterne, tinteggiate con pitture al quarzo ad effetto bucciato, idonee a resistere agli agenti atmosferici anche in ambiente marino, montano o industriale altamente inquinato.

Le cabine saranno posate su piattaforma in calcestruzzo e rete elettrosaldata. Saranno inoltre dotate di serramenti in resina, in alluminio coibentato o in lamiera zincata, e di griglie di aerazione in vetroresina.

L'aerazione dei locali in cui sono installate le apparecchiature elettromeccaniche sarà garantita da torrini di estrazione. I locali con le apparecchiature di comando e controllo sono invece climatizzati con pompe di calore. Le cabine sono equipaggiate con impianto luce e forza motrice.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-005-RTD**

Doc. : **REL. OPERE
ARCHITETTONICHE**

Rev. : **00**



(a)



(b)

Figura 3 – Esempi di locali tecnici prefabbricati