



REGIONE  
CAMPANIA



COMUNE DI  
ARIANO IRPINO



PROVINCIA DI  
AVELLINO

## PROGETTO DEFINITIVO

Lavori di realizzazione di un parco agrovoltaico della potenza di 103 MW con annesso impianto di storage e delle relative opere connesse nel comune di Ariano Irpino (AV)

Titolo elaborato

### PD\_1\_05\_CA\_Relazione tecnica delle opere architettoniche

Codice elaborato

**F0500AR05A**

Scala

-

Riproduzione o consegna a terzi solo dietro specifica autorizzazione.

### Progettazione



#### F4 ingegneria srl

Via Di Giura - Centro direzionale, 85100 Potenza  
Tel: +39 0971 1944797 - Fax: +39 0971 55452  
www.f4ingegneria.it - f4ingegneria@pec.it

Il Direttore Tecnico  
(ing. Giorgio ZUCCARO)



Gruppo di lavoro

ing. Mauro MARELLA  
ing. Marco LORUSSO  
ing. Pierfrancesco ZIRPOLI  
dott. for. Luigi ZUCCARO  
ing. Luca FRESCURA  
ing. Antonella NOLE'  
ing. Denise TELESCA  
arch. Gaia TELESCA  
dott.ssa. Luciana TELESCA  
ing. Cristina GUGLIELMI  
ing. Manuela NARDOZZA  
ing. Beniamino D'ERCOLE



Società certificata secondo le norme UNI-EN ISO 9001:2015 e UNI-EN ISO 14001:2015 per l'erogazione di servizi di ingegneria nei settori: civile, idraulica, acustica, energia, ambiente (settore IAF: 34).



**EPF srl** - Via Cesare Battisti, 116 83053 S. Andrea di Conza (AV)  
Tel e Fax+39 0827 35687

Consulenze specialistiche

### Committente

#### WEB PV ARIANO S.r.l

Via Leonardo Da Vinci 15, 39100 Bolzano (Bz)

Presidente Consiglio di Amministrazione  
KAINZ REINHARD

Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
Febbraio 2023	Prima emissione	VELLA	MMA	GZU

# **Relazione tecnica delle opere architettoniche**

## Sommario

<b>1</b>	<b>Premessa</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Impianto Fotovoltaico</b>	<b>5</b>
	2.1 Cabine di sottocampo	5
	2.2 Cabina di distribuzione	5
	2.3 Cabina di raccolta e controllo	6
<b>3</b>	<b>SSE Utente 30/150</b>	<b>7</b>
	3.1 Opere Civili	7
	3.2 Protezione contro gli incendi (Trasformatore MT/AT)	7

# 1 Premessa

Il presente progetto definitivo si riferisce alla realizzazione di un impianto di energia rinnovabile da fonte solare con relative opere di connessione nel comune di Ariano Irpino, in provincia di Avellino (AV).

Le opere in progetto sono proposte dalla società WEB PV ARIANO S.r.l. con sede in Via Leonardo Da Vinci 15, Bolzano (BZ).

Nello specifico, l'impianto sarà costituito da un totale di 182280 moduli fotovoltaici bifacciali organizzati in stringhe da 30 moduli e disposti in 7 campi, a loro volta divisi in sottocampi ciascuno collegato a una cabina MT/BT. L'impianto, caratterizzato da una potenza complessiva installata di 120,3 MW, sarà integrato con un impianto di accumulo, e l'immissione in rete dell'energia prodotta, per una potenza massima di 103MW, avverrà mediante elettrodotto interrato di circa 12km collegato in antenna, mediante condivisione dello stallo, alla sezione a 150kV di una futura Stazione Elettrica a 380 kV da collegare in entra-esce sulla linea 380kV "Benevento 2 – Foggia" localizzata nel Comune di Ariano Irpino (AV).

Si precisa, inoltre, che l'impianto in oggetto si caratterizza come impianto "agrovoltaico", ovvero un impianto che permette di preservare l'attività di coltivazione agricola o pastorale, garantendo una buona produzione energetica. La progettazione è stata perseguita tenendo conto delle recenti linee guida in materia di impianti agrovoltaici del Ministero della Transizione Ecologica (Mite) del giugno 2022.

Pertanto, il progetto è perseguito in coerenza con le indicazioni del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) e tenendo conto del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR, legge 29 luglio 2021, n.108).

La presente relazione ha lo scopo di fornire brevi descrizioni degli elementi architettonici del progetto.

La validità delle soluzioni proposte sotto il profilo della sicurezza e della conformità normativa è vincolata all'impiego di materiali recanti la marcatura CE ed il marchio IMQ, integri, posati secondo le indicazioni del costruttore e in ogni caso strettamente dipendente dalle condizioni d'uso e di conservazione in efficienza dello stesso. Le installazioni da porre in opera saranno verificate con adeguata strumentazione prima dell'entrata in funzione, coerentemente con quanto disposto dalla normativa vigente.

## 2 Impianto Fotovoltaico

All'interno dell'impianto agrovoltaiico saranno ubicate diverse cabine elettriche e locali tecnologici.

### 2.1 Cabine di sottocampo

Come detto, l'impianto in progetto è composto da 7 campi divisi in sottocampi ognuno dei quali gestito da un numero variabile di inverter di stringa della potenza unitaria di 200kW o 300 kW e potenza complessiva da 1000 a 4200 kW.

In ogni sottocampo verrà installata una cabina prefabbricata avente dimensioni esterne 7,5 mt x 2,5 mt (LxP), composta da due vani che conterranno in uno il quadro di parallelo BT, quadro ausiliari e gli scomparti MT, nell'altro vano sarà ubicato il trasformatore MT/BT.

Il vano trasformatore sarà dotato di opportuno estrattore calcolato secondo le caratteristiche del trasformatore MT/BT.

La cabina sarà dotata di impianto di illuminazione ordinario e di emergenza, forza motrice per tutti i locali, alimentati da apposito quadro BT (quadro AUX) installato in loco, nonché di accessori normalmente richiesti dalle normative vigenti (schema del quadro, cartelli comportamentali, tappeti isolanti 36kV, guanti di protezione 36kV, estintore ecc.).

La cabina sarà del tipo prefabbricato, realizzata mediante una struttura monolitica in calcestruzzo armato vibrato autoportante, completa di porte di accesso e griglie di aerazione.

Le cabine dei sottocampi avranno tutte le medesime caratteristiche, ovvero le pareti sia interne che esterne, saranno di spessore non inferiore a 7-8 cm, il tetto di spessore non inferiore 6-7 cm, sarà a corpo unico con il resto della struttura, impermeabilizzato con guaina bituminosa elastomerica applicata a caldo per uno spessore non inferiore a 4 mm e successivamente protetta. Il pavimento sarà dimensionato per sopportare un carico concentrato di 50 kN/m<sup>2</sup> ed un carico uniformemente distribuito non inferiore a 5 kN/m<sup>2</sup>. Sul pavimento saranno predisposte apposite finestre per il passaggio dei cavi MT e BT, completo di botola di accesso al vano cavi. L'armatura interna del monoblocco sarà elettricamente collegata all'impianto di terra, in maniera tale da formare una rete equipotenziale uniformemente distribuita su tutta la superficie. I materiali da utilizzare per le porte e le griglie saranno in vetroresina stampata, o lamiera zincata (norma CEI 11-1 e DPR 547/55 art. 340), ignifughe ed autoestinguenti.

Anche le fondazioni della cabina sono prefabbricate e per l'alloggio sarà realizzata un'apposita area con livellazione e costipamento del terreno e predisposizione di un letto di sabbia, previo uno scavo a sezione ampia per l'asportazione del terreno coltivo.

A valle della trasformazione della tensione in MT è prevista la posa di un cavidotto interno in MT che collegherà tutte le cabine di sottocampo in entra-esce tra loro fino alla cabina di distribuzione situata anche quest'ultima all'interno dell'area d'impianto.

### 2.2 Cabina di distribuzione

In ogni campo verrà realizzata una cabina di distribuzione in cui verranno riuniti i circuiti provenienti dai vari sottocampi e da cui avrà origine il cavo MT di collegamento alla cabina di raccolta e controllo (Control room) dell'impianto fotovoltaico.

La cabina sarà del tipo prefabbricato realizzata mediante una struttura monolitica in calcestruzzo armato vibrato autoportante, completa di porte di accesso e griglie di aerazione. Le dimensioni del vano

consegna delle cabine di consegna seguiranno gli standard tecnici comuni per opere destinate ad ospitare componenti elettromeccaniche, con caratteristiche desumibili dagli elaborati allegati, con una lunghezza di circa 19 m, e una larghezza di circa 5 m.

Le pareti sia interne che esterne, saranno di spessore non inferiore a 7-8 cm.

Il tetto di spessore non inferiore 6-7 cm, sarà a corpo unico con il resto della struttura, impermeabilizzato con guaina bituminosa elastomerica applicata a caldo per uno spessore non inferiore a 4 mm e successivamente protetta. Il pavimento sarà dimensionato per sopportare un carico concentrato di 50 kN/m<sup>2</sup> ed un carico uniformemente distribuito non inferiore a 5 kN/m<sup>2</sup>.

Sul pavimento saranno predisposte apposite finestrate per il passaggio dei cavi AT e BT, completo di botola di accesso al vano cavi. L'armatura interna del monoblocco elettricamente collegata all'impianto di terra, in maniera tale da formare una rete equipotenziale uniformemente distribuita su tutta la superficie.

I materiali da utilizzare per le porte e le griglie sono o vetroresina stampata, o lamiera zincata (norma CEI 11-1), ignifughe ed autoestinguenti. La base della cabina sarà sigillata alla platea, mediante l'applicazione di un giunto elastico tipo: ECOACRIL 150; successivamente la sigillatura sarà rinforzata mediante cemento anti-ritiro. Anche la fondazione della cabina sarà prefabbricata e per l'alloggio dovrà essere realizzata un'apposita area con livellazione e costipamento del terreno e predisposizione di un letto di sabbia, previo uno scavo a sezione ampia per l'asportazione del terreno coltivo.

La cabina sarà dotata di impianto di illuminazione ordinario e di emergenza, forza motrice per tutti i locali, alimentati da apposito quadro BT (quadro AUX) installato in loco, nonché di accessori normalmente richiesti dalle normative vigenti (schema del quadro, cartelli comportamentali, tappeti isolanti 30kV, guanti di protezione 36kV, estintore ecc.).

## 2.3 Cabina di raccolta e controllo

I circuiti provenienti dai campi agrovoltaici e dall'impianto di storage verranno raccolti in una cabina di controllo da cui avranno origine i circuiti MT di collegamento degli impianti alla SSE Utente da realizzare in prossimità della SE RTN.

La cabina di raccolta e controllo sarà costituita da un fabbricato in c.a.o. di dimensioni in pianta pari a 24,30 m x 10, 50 m,

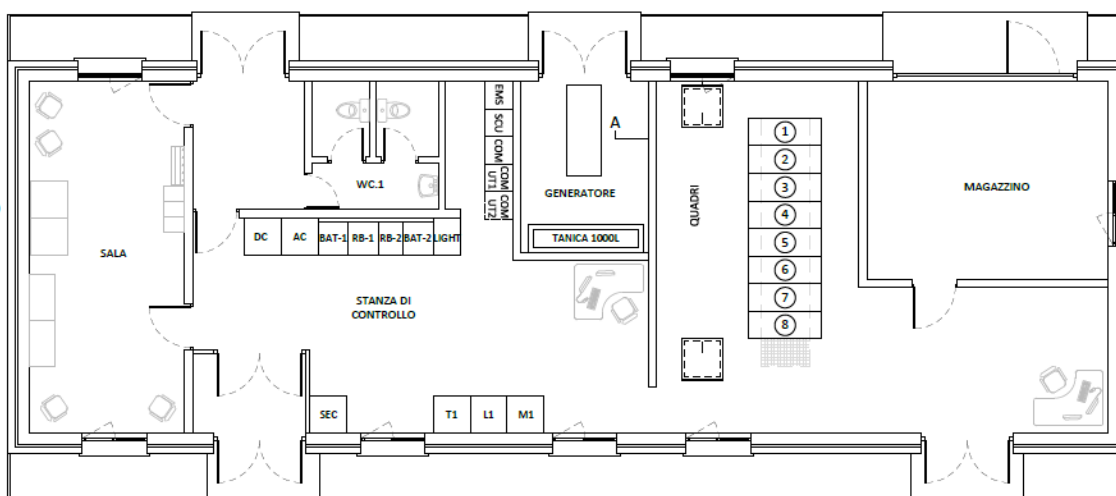


Figura 1: Cabina di raccolta e controllo

## 3 SSE Utente 30/150

### 3.1 Opere Civili

La nuova stazione elettrica sarà costituita fundamentalmente da:

- Edificio elettrico di gestione e controllo denominato "Control Building"
- Opere elettromeccaniche e collegamento elettrico alla SE NTN Terna di Ariano Irpino 150kV;
- Cavidotti interrati;
- Impianti tecnologici.

All'interno dell'area della nuova stazione sarà realizzata una platea di fondazione in conglomerato cementizio armato sulle quale verrà realizzato l'edificio elettrico di comando e controllo di stazione, denominato Control Building.

Nell'edificio elettrico di stazione saranno presenti i locali tecnici per apparecchiature elettriche e di controllo del parco eolico e della stazione. Il control building avrà la copertura opportunamente coibentata ed impermeabilizzata, mentre particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla Legge n. 373 del 04/04/1975 e successivi aggiornamenti nonché alla Legge n. 10 del 09/01/1991 e successivi regolamenti di attuazione.

Le fondazioni delle varie apparecchiature saranno realizzate in conglomerato cementizio armato.

La recinzione perimetrale della nuova stazione sarà realizzata con profili e grigliati in PRFV e muretto di base in cls armato.

Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre il piazzale di servizio destinato alla circolazione interna, sarà pavimentato con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitato da cordoli in calcestruzzo prefabbricato.

Il dimensionamento finale delle fondazioni sia per l'edificio che delle opere elettriche è in funzione dei risultati ottenuti dalle indagini geologiche/geotecniche eseguite in sito. Per consentire la realizzazione sarà predisposto uno scotico superficiale, la spianatura, il riporto di materiale vagliato e la compattazione della superficie, comprendente l'area della nuova stazione. A montaggio ultimato, l'eventuale area eccedente utilizzata per il cantiere sarà ripristinata come ante operam, prevedendo il riporto di terreno vegetale.

La strada di accesso e viabilità alla nuova stazione sarà quella che verrà realizzata in derivazione alla esistente strada che corre parallela alla nuova stazione.

### 3.2 Protezione contro gli incendi (Trasformatore MT/AT)

Nella progettazione esecutiva della nuova stazione elettrica si terrà tenuto conto dei regolamenti vigenti per la protezione contro gli incendi.

Il pericolo d'incendio associato a trasformatori di potenza ubicati all'esterno dipende dalle prestazioni delle apparecchiature, dal volume e tipo di mezzo isolante, dal tipo di apparecchiature e strutture vicine.

Nel caso in oggetto, il trasformatore da realizzare all'interno della stazione, avendo come mezzo isolante l'olio ed in quantitativo superiore ad 1 m<sup>3</sup>, rientra tra le attività soggette alle visite e ai controlli

di prevenzione incendi, introdotte con DPR 151/2011 (attività 48.1.B - “macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori 1 m<sup>3</sup>”). Sarà pertanto necessario, prima di iniziare i lavori, acquisire dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco, la valutazione del progetto, circa la conformità dello stesso ai criteri di sicurezza antincendio, con le modalità stabilite dal DM 7 agosto 2012.

Il progetto deve rispettare la norma tecnica di riferimento: CEI 99-2 (CEI EN 61936-1) che ha lo scopo di rendere sicuro il funzionamento e la conduzione degli impianti elettrici AT.

In fase di progettazione esecutiva saranno adottate tutte le prescrizioni e le misure per la progettazione e costruzione dei trasformatori da esterno, tra le quali:

- layout studiato per minimizzare il pericolo d’incendio;
- distanze di sicurezza in aria (tra il trasformatore ed edifici);
- presenza della vasca di raccolta olio.

Il trasformatore dovrà essere posizionato al di sopra di una vasca di raccolta (paragrafo 8.8 della norma tecnica) che avrà la funzione di contenimento dell’eventuale dispersione dell’olio. Il volume dell’area di raccolta dovrà essere pari al 20% del volume dell’olio contenuto nel trasformatore essendo essa collegata direttamente ad un serbatoio separato di raccolta interrato.

La parte superiore della vasca dovrà essere sistemata con uno strato di pietre, soluzione che tende ad estinguere le fiamme nell’olio fuoriuscito, in caso d’incendio. Lo strato di pietre dovrà essere spesso circa 20 cm e poggiare su un telaio con rete tipo orso grill o similare, di adeguato spessore (si vedano i disegni di progetto esecutivo).