

Comune di  
Cerignola



Provincia di  
Foggia

Regione Puglia



Comune di  
Trinitapoli



Provincia di  
Barletta Andria Trani

Committente:



MAIA SOL S.R.L.

VIA MERCATO 3/5 CAP 20121 MILANO (MI)

c.f. 12502470961



Titolo del Progetto:

## Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto agrifotovoltaico denominato "Demofonte"

Documento:	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	Codice Pratica:	<b>VIGVA99</b>	N° Tavola:	<b>F</b>
Elaborato:	<b>RELAZIONE TECNICA OPERE ARCHITETTONICHE</b>	SCALA:	<b>N.D.</b>		
		FOGLIO:	<b>1 di 1</b>		
		FORMATO:	<b>A4</b>		

Nome file: **VIGVA99\_Relazione\_Opere\_Architettoniche\_F.pdf**

<b>Progettazione:</b>  <b>NEW DEVELOPMENTS S.r.l.</b> Piazza Europa, 14 87100 Cosenza (CS)	<b>Progettisti:</b>  dott. ing. Giovanni Guzzo Foliaro    dott. ing. Amedeo Costabile    dott. ing. Francesco Meringolo	<b>Gruppo di lavoro</b> dott. ing. Denise Di Cianni dott. ing. Diego De Benedittis dott. ing. Giuseppe Imbrogno dott. geol. Martina Petracca
--	---	--

Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	20/06/2022	PRIMA EMISSIONE	New Dev.	CSC	CSC

**Indice**

Premessa..... 2

1. Sistema di inseguimento solare monoassiale ..... 2

2. Sistema di conversione e trasformazione di campo..... 4

3. Edificio di controllo cabina di consegna ed edificio di controllo cabina di raccolta..... 5

3.1 Piattaforma ..... 5

3.2 Fondazioni ..... 6

3.3 Drenaggio di acqua pluviale ..... 6

3.4 Canalizzazioni elettriche ..... 6

3.6 Messa a terra ..... 8

4. Strutture costituenti il sistema di accumulo dell'energia ..... 9

## Premessa

La presente relazione illustra le caratteristiche geometriche e dei materiali costituenti le opere architettoniche previste nel presente progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico con sistema di accumulo ubicato nel territorio dei comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT) e collegato in antenna a 36 kV su una futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea 380 kV "Foggia – Palo del Colle". L'impianto svilupperà una potenza nominale pari a **42,51060 MW** e sarà inoltre dotato di un sistema di accumulo di potenza pari a 40 MW e capacità pari a 160 MWh.

Le opere architettoniche, come meglio rappresentate nelle tavole grafiche allegate al presente progetto definitivo, sono le seguenti:

- *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;*
- *Edificio di controllo Cabina di consegna ed edificio di controllo Cabina di Raccolta;*
- *Strutture costituenti il sistema di accumulo dell'energia;*

### 1. Sistema di inseguimento solare monoassiale

Parte dell'impianto prevede l'impiego di sistemi ad inseguitore solare monoassiale di *rollio* 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 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.

Il progetto prevede l'impiego di una configurazione da 2x15 e una da 2x30 moduli.

Tutti gli elementi sono realizzati in acciaio al carbonio galvanizzato a caldo e sono:

- I pali di sostegno infissi nel terreno
- Travi orizzontali
- Giunti di rotazione

Tav. F	Relazione tecnica sulle opere architettoniche	2 di 12
--------	---	---------

- Elementi di collegamento tra le travi principali
- Elementi di solidarizzazione
- Elementi di supporto dei moduli
- Elementi di fissaggio.

La progettazione, eseguita in relazione all'orografia del terreno ed in modo da massimizzare la producibilità dell'impianto, prevede le seguenti caratteristiche geometriche degli inseguitori:

- Altezza fuori terra della trave orizzontale in cui è disposto il giunto di rotazione: **271 cm**
- Altezza massima fuori terra: **477 cm**
- Altezza minima fuori terra: **50 cm**
- Interdistanza tra le strutture: **10 m**
- Ingombro massimo in pianta nella configurazione a 2x15 moduli: **20,55 x 4,91 m**
- Ingombro massimo in pianta nella configurazione a 2x30moduli: **40,07 x 4,91 m**

Le dimensioni sopra riportate si riferiscono agli ingombri massimi e valutati in funzione della struttura ipotizzata. Tali dimensioni potrebbero subire variazioni in termini di ingombro nel rispetto delle dimensioni massime soprariportate in ragione delle reali geometrie delle strutture presenti sul mercato al momento della realizzazione.



Figura 1 – vista prospettica inseguitore solare monoassiale



Figura 2 – Struttura dell'inseguitore solare monoassiale

## 2. Sistema di conversione e trasformazione di campo

Per le stazioni di trasformazione di campo è previsto l'impiego di soluzioni pre-assemblate del tipo Smart Transformer Station prodotte e commercializzate dalla società HUAWEI o simili in commercio. La soluzione prevede l'alloggiamento, a bordo di un'unica struttura di campo, di un trasformatore per l'elevazione in AT, un quadro AT ed un pannello BT. Inoltre sono previsti a bordo tutti gli apparati elettromeccanici necessari agli specifici scopi elettrici.

Gli elementi pre-assemblati saranno dislocati secondo quanto riportato negli elaborati grafici di progetto e posato su idonea platea in calcestruzzo idoneamente livellata.

Le dimensioni in pianta della stazione di campo sono le seguenti: 6,058 x 2,896 x 2,438 m



Figura 3 – Esempio stazione di trasformazione di campo

### 3. Edificio di controllo cabina di consegna ed edificio di controllo cabina di raccolta

Le terre provenienti dai trasformatori di campo verranno convogliate dapprima nella cabina di raccolta e successivamente inviate tramite uno cavidotto interrato AT ad una cabina di consegna posta nelle immediate vicinanze della futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione "Foggia-Palo del colle". La Cabina di Consegna è necessaria per raccogliere le linee a 36 kV provenienti dall'impianto fotovoltaico e permettere l'immissione dell'energia prodotta nella rete di TERNA. Nel sistema a 36 kV all'interno della Cabina di Consegna si utilizzano cavi isolati e segregati in apposite celle prefabbricate, collaudate e certificate dal Costruttore secondo procedure a norma di legge per il livello di isolamento indicato.

Le opere civili per entrambi gli edifici di controllo sono di seguito descritte.

#### 3.1 Piattaforma

I lavori riguarderanno le intere aree degli edifici di controllo e consisteranno nell'eliminazione del mantello vegetale, scavo, riempimento e compattamento fino ad arrivare alla quota di appianamento prevista.

### 3.2 Fondazioni

Si realizzeranno le fondazioni necessarie alla stabilità delle apparecchiature a 36 kV.

### 3.3 Drenaggio di acqua pluviale

Il drenaggio di acqua pluviale sarà realizzato tramite una rete di raccolta formata da tubature drenanti che canalizzeranno l'acqua attraverso un collettore verso l'esterno, orientandosi verso le cunette vicine agli edifici di controllo.

### 3.4 Canalizzazioni elettriche

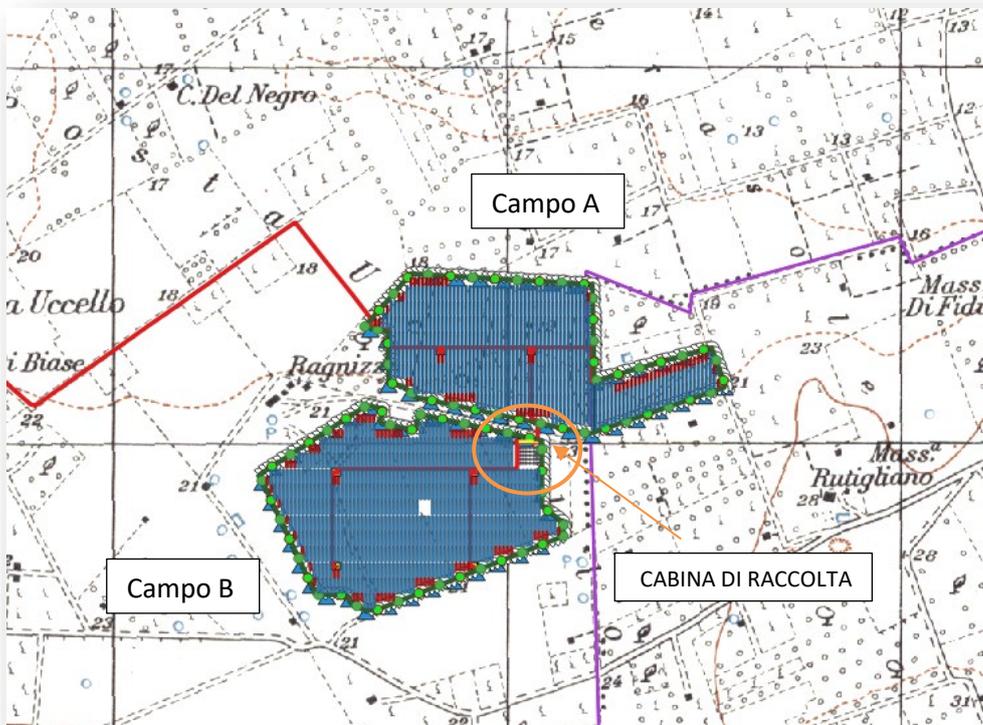
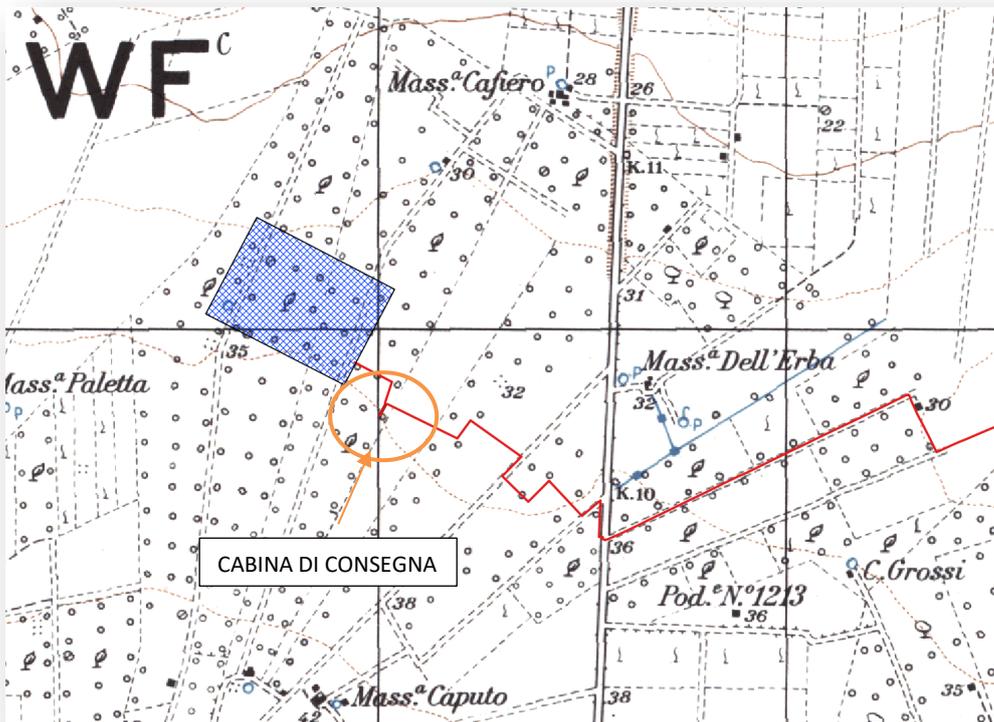
Si costruiranno le canalizzazioni elettriche necessarie alla posa dei cavi di potenza e controllo. Queste canalizzazioni saranno formate da solchi, archetti o tubi, per i quali passeranno i cavi di controllo necessari al corretto controllo e funzionamento dei distinti elementi dell'impianto.

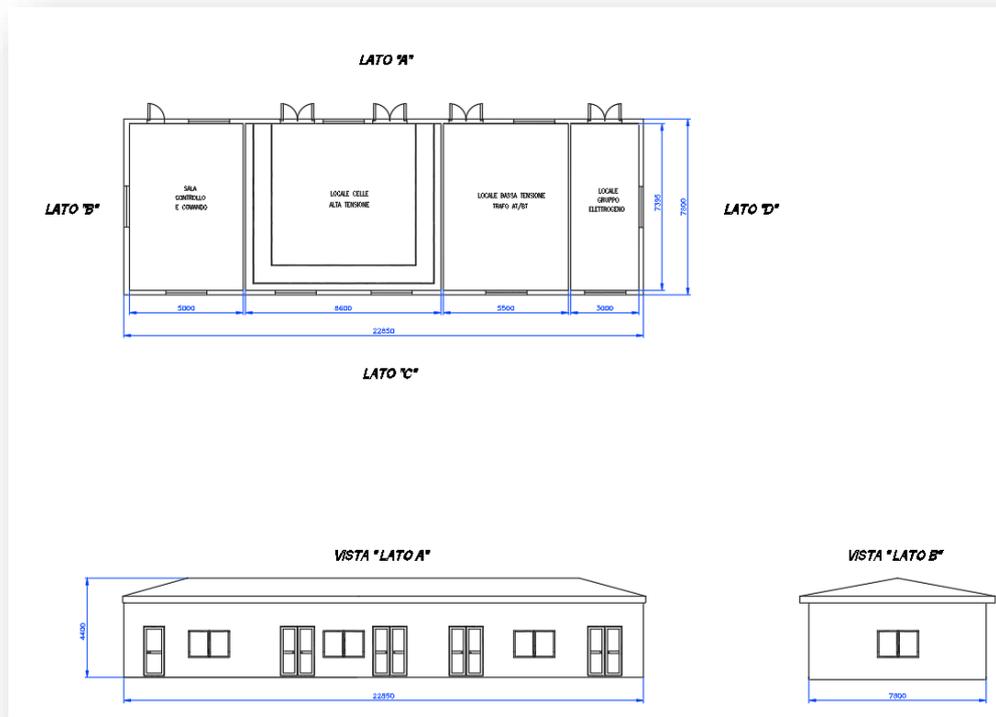
### Edifici di Controllo

Gli edifici di controllo saranno composti dai seguenti vani:

- Locale quadri AT,
- Locale BT e trafo AT/BT,
- Locale Gruppo Elettrogeno,
- Locale comando e controllo,

Nelle figure seguenti si riporta uno stralcio su IGM del posizionamento dei due edifici e le relative piante e prospetti. Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati allegati al presente progetto definitivo.





### 3.6 Messa a terra

Gli edifici di controllo saranno dotati di una rete di dispersione interrata a 0,7 m di profondità.

Si conetteranno direttamente a terra i seguenti elementi, che si considerano messa a terra di servizio:

- I neutri dei trasformatori di potenza e misura
- Le prese di terra dei sezionatori di messa a terra
- Le prese di terra degli scaricatori di sovratensione
- I cavi di terra delle linee che entrano negli edifici di controllo.

Tutti gli elementi metallici dell'impianto saranno connessi alla rete di terra, rispettando le prescrizioni nella CEI 99-2.

#### Messa a terra di protezione

Si conetteranno a terra (protezione delle persone contro contatto indiretto) tutte le parti metalliche normalmente non sottoposte a tensione, ma che possano esserlo in conseguenza di avaria, incidenti, sovratensione o tensione indotta. Per questo motivo si conetteranno alla rete di terra:

- le carcasse di trasformatori, motori e altre macchine,
- le carpenterie degli armadi metallici (controllo e celle AT),
- gli schermi metallici dei cavi AT,

Tav. F	Relazione tecnica sulle opere architettoniche	8 di 12
--------	---	---------

- le tubature ed i conduttori metallici.

Nell'edificio non si metteranno a terra:

- Le porte metalliche esterne dell'edificio
- Le sbarre anti-intrusione delle finestre
- Le griglie esterne di ventilazione.

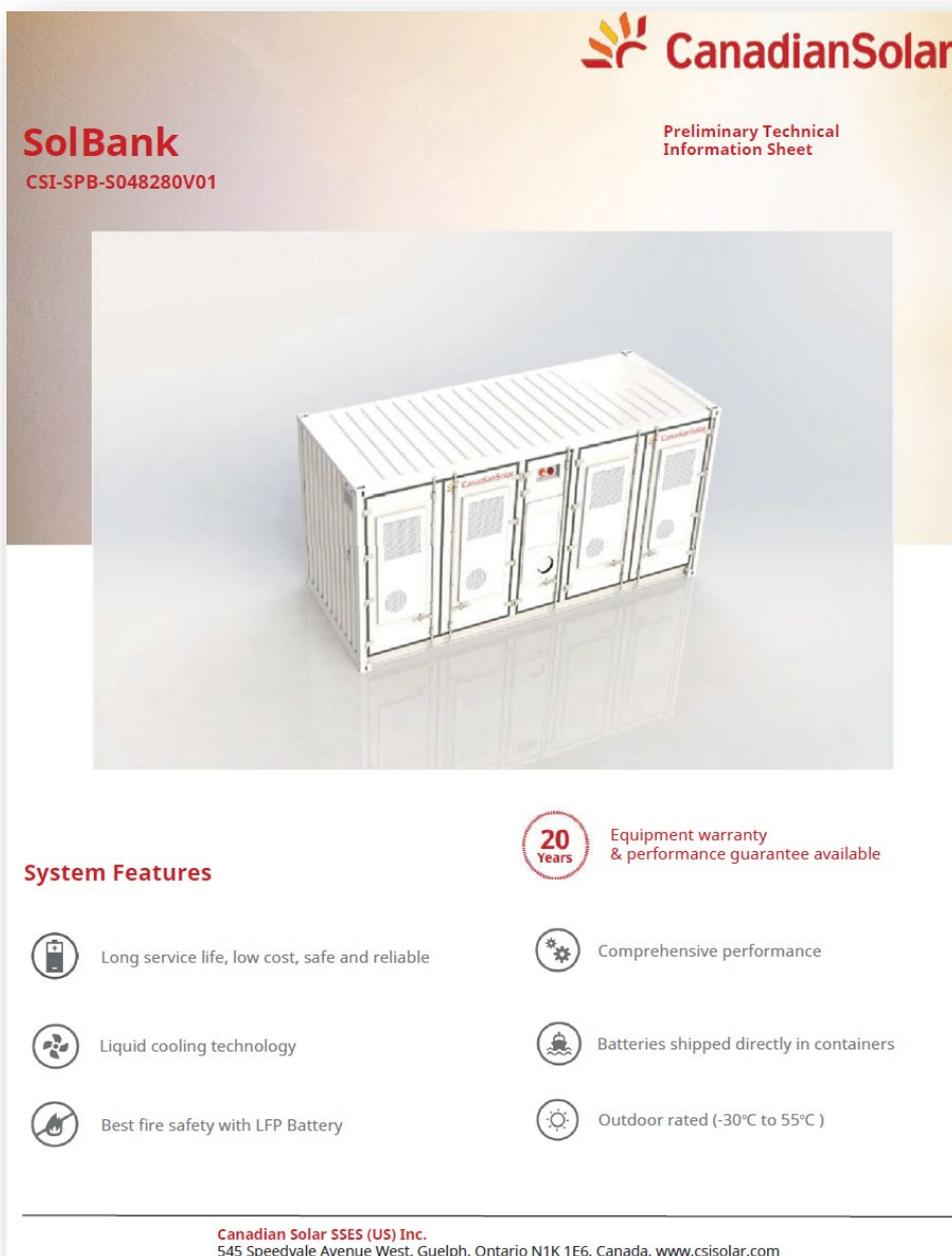
I cavi di messa a terra si fisseranno alla struttura e carcasse delle attrezzature con viti e graffe speciali di lega di rame. Si utilizzeranno saldature alluminotermiche Cadweld ad alto potere di fusione per l'unione sotterranea, per resistere alla corrosione galvanica.

#### **4. Strutture costituenti il sistema di accumulo dell'energia**

L'intervento prevede un'area da destinare al sistema di accumulo di parte dell'energia prodotta mediante l'impiego di soluzioni dotate di inverter con batteria (Storage).

Detto sistema, ubicato all'interno dell'area impianto denominata "Campo B", prevede la dislocazione di containers e altri apparati elettromeccanici (inverters, trasformatori e quadri) all'interno del perimetro recintato da rete metallica secondo quanto riportato nelle tavole allegate.

Dal punto di vista architettonico tali strutture sono quindi rappresentate prevalentemente da containers standard dislocati in area recintata.



**CanadianSolar**

**SolBank**  
CSI-SPB-S048280V01

Preliminary Technical  
Information Sheet



**System Features**

-  Long service life, low cost, safe and reliable
-  Liquid cooling technology
-  Best fire safety with LFP Battery
-  **20 Years** Equipment warranty & performance guarantee available
-  Comprehensive performance
-  Batteries shipped directly in containers
-  Outdoor rated (-30°C to 55°C)

Canadian Solar SSES (US) Inc.  
545 Speedvale Avenue West, Guelph, Ontario N1K 1E6, Canada, [www.csisolar.com](http://www.csisolar.com)

Figura 4-Cabina di accumulo tipo

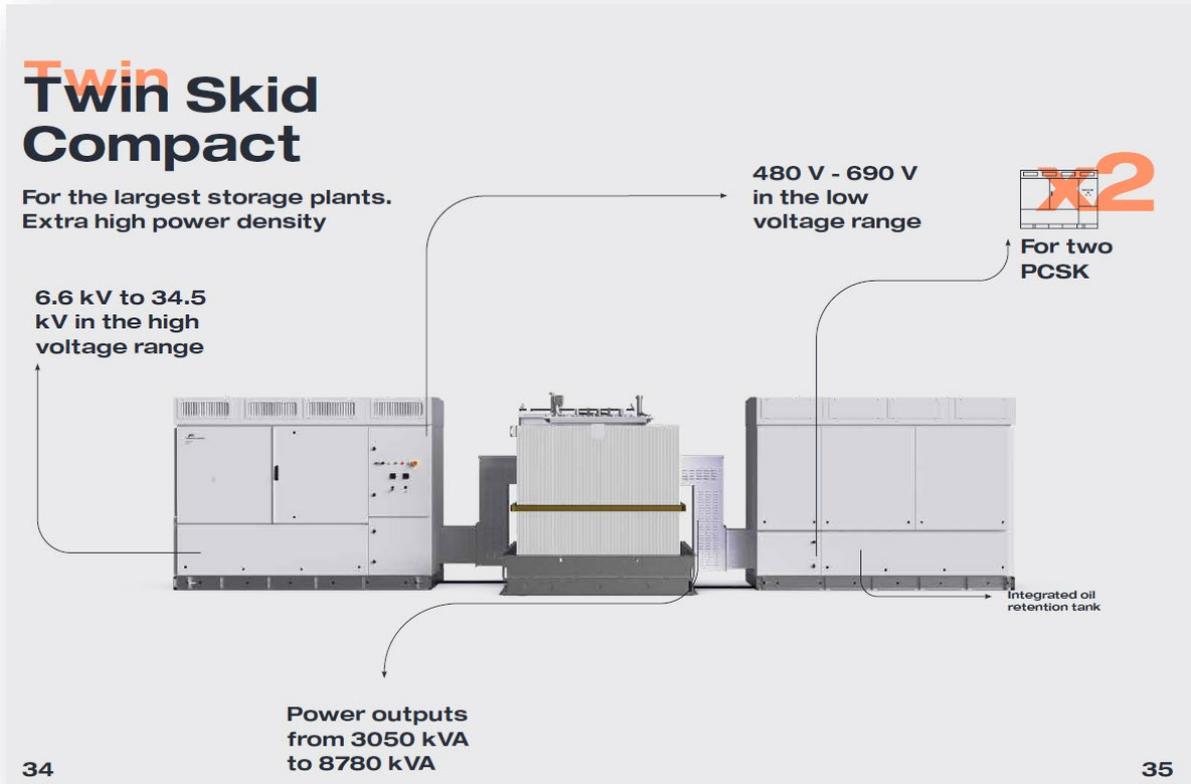


Figura 5-Inverter accumulo e TRAF0 tipo



Figura 6– Sistemazione tipo area di accumulo

I progettisti



(dott. ing. Giovanni Guzzo Foliaro)



(dott. ing. Amedeo Costabile)



(dott. ing. Francesco Meringolo)