

# Serie ES-T

Sistemi di Energy Storage trifase



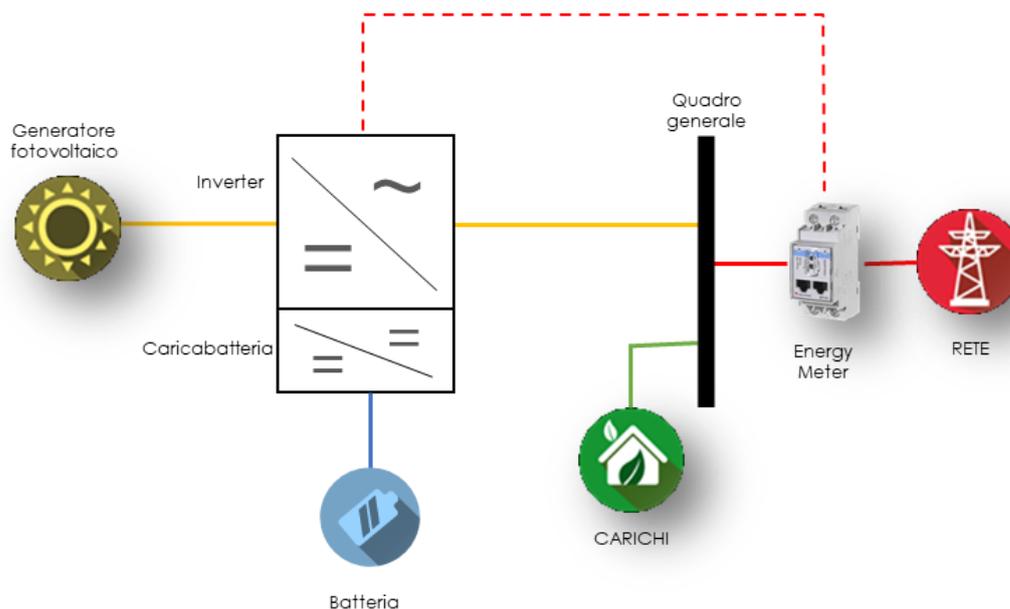
## Guida Installazione

# 1 Introduzione al sistema ES-T

## 1.1 Schema di principio

Il sistema ES-T è un sistema di energy storage trifase multifunzione che utilizza batterie agli ioni di litio ad alta tensione esterne di Pylontech.

Lo schema di principio è il seguente:

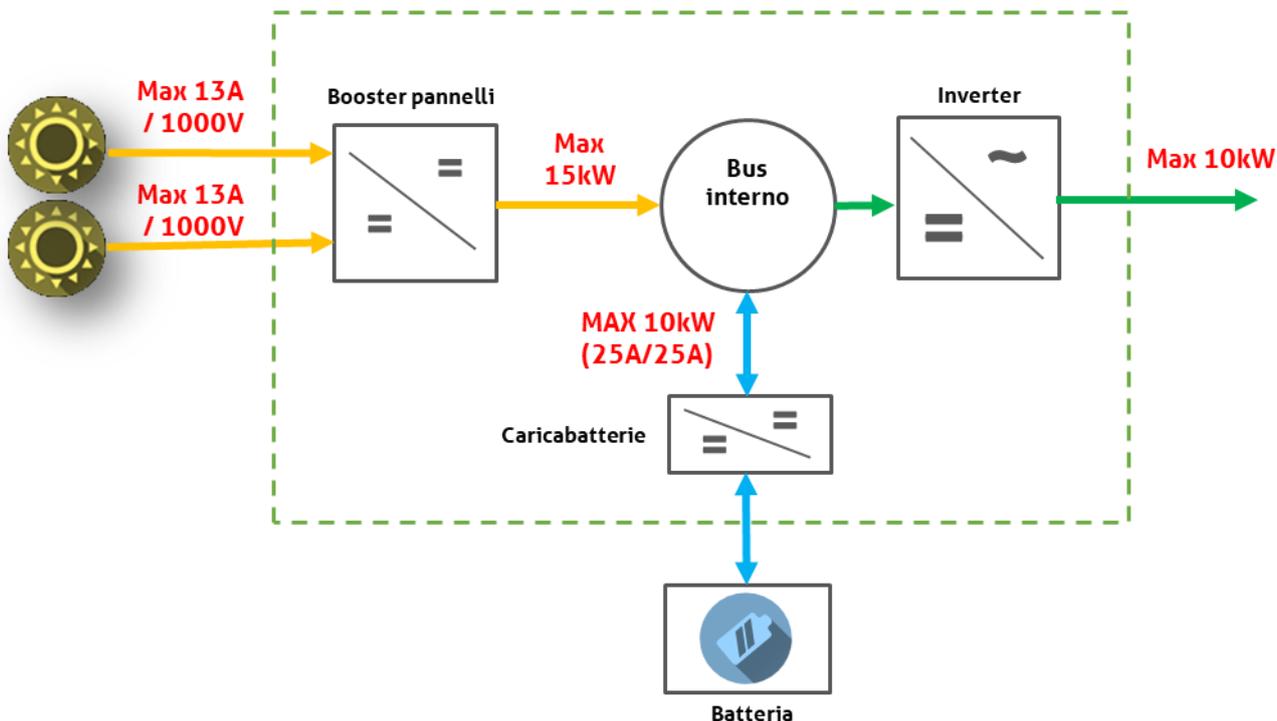


All'interno del prodotto sono presenti vari blocchi funzionali con diverse taglie di potenza.

- Circuito booster: questo circuito controlla la potenza estratta dai moduli fotovoltaici ed implementa il controllo MPPT per l'inseguimento del punto di massima potenza. Sono disponibili due canali MPPT indipendenti.
- Bus interno: è lo snodo interno dei flussi di potenza, associato ad un banco di condensatori per la gestione dinamica dei flussi energetici.
- Circuito caricabatteria: questo circuito scambia potenza con la batteria.
- Inverter: è il convertitore di uscita collegato alla rete e ai carichi

La seguente figura mostra i limiti in potenza per ciascuno dei blocchi sopra elencati per il modello 10ES-T. Per i modelli di taglia inferiore si rimanda ai valori indicati nella scheda tecnica.

## Schema dei flussi di Potenza 10ES-T



Massima Potenza del circuito di booster, pari alla massima potenza estraibile dai pannelli: 15kW

Massima potenza fotovoltaica raccomandata: 17.5kWp, con stringhe compatibili con la portata in corrente (15A), tensione (1000V) e potenza (10kW) di ciascuno dei due ingressi MPPT. I due ingressi MPPT sono sbilanciabili a piacere, per cui è possibile, ad esempio, ottenere 10kW in uscita dal primo canale MPPT e contemporaneamente 5kW in uscita dal secondo canale.

Massima potenza di uscita lato AC: 10kW

Massima potenza del caricabatteria: 10kW, con corrente massima di carica e scarica 25A. Dal momento che le batterie lavorano ad una tensione media di 50V, e che sono installate in serie di minimo 4 e massimo 9 moduli, ne consegue che la potenza minima del caricabatteria varierà da minimo 5kW a massimo 10kW a seconda di quanti moduli batteria vengono installati.

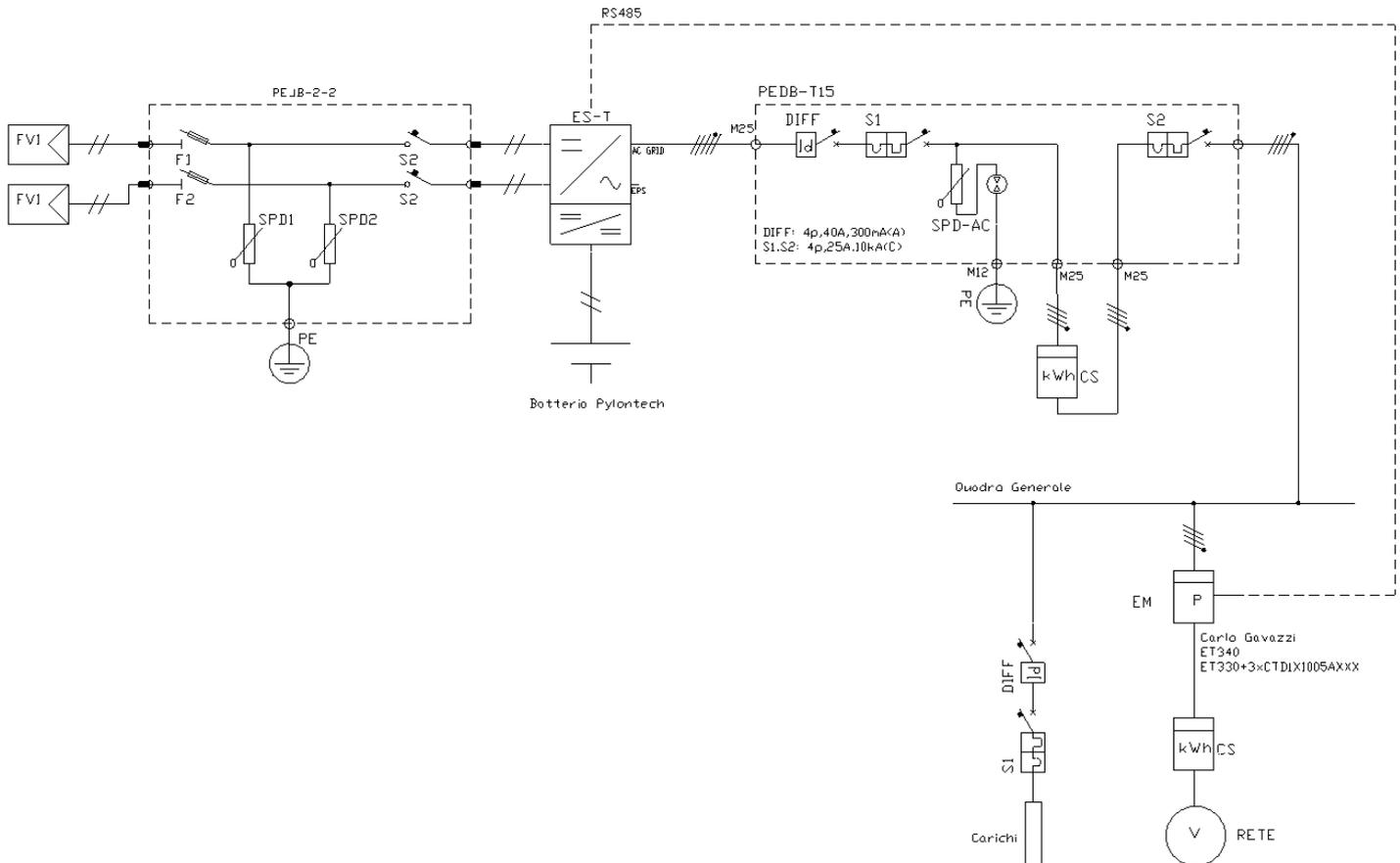
Tutti i flussi di potenza sono regolati automaticamente dal sistema sulla base delle impostazioni di controllo.

## 1.2 Schema elettrico di riferimento per l'installazione

Lo stesso prodotto può essere installato in diverse configurazioni:

### 1.2.1 Accumulo lato DC (cosiddetto "Inverter ibrido")

Questa è la configurazione di base con cui il prodotto viene consegnato. Lo schema di riferimento è come segue:



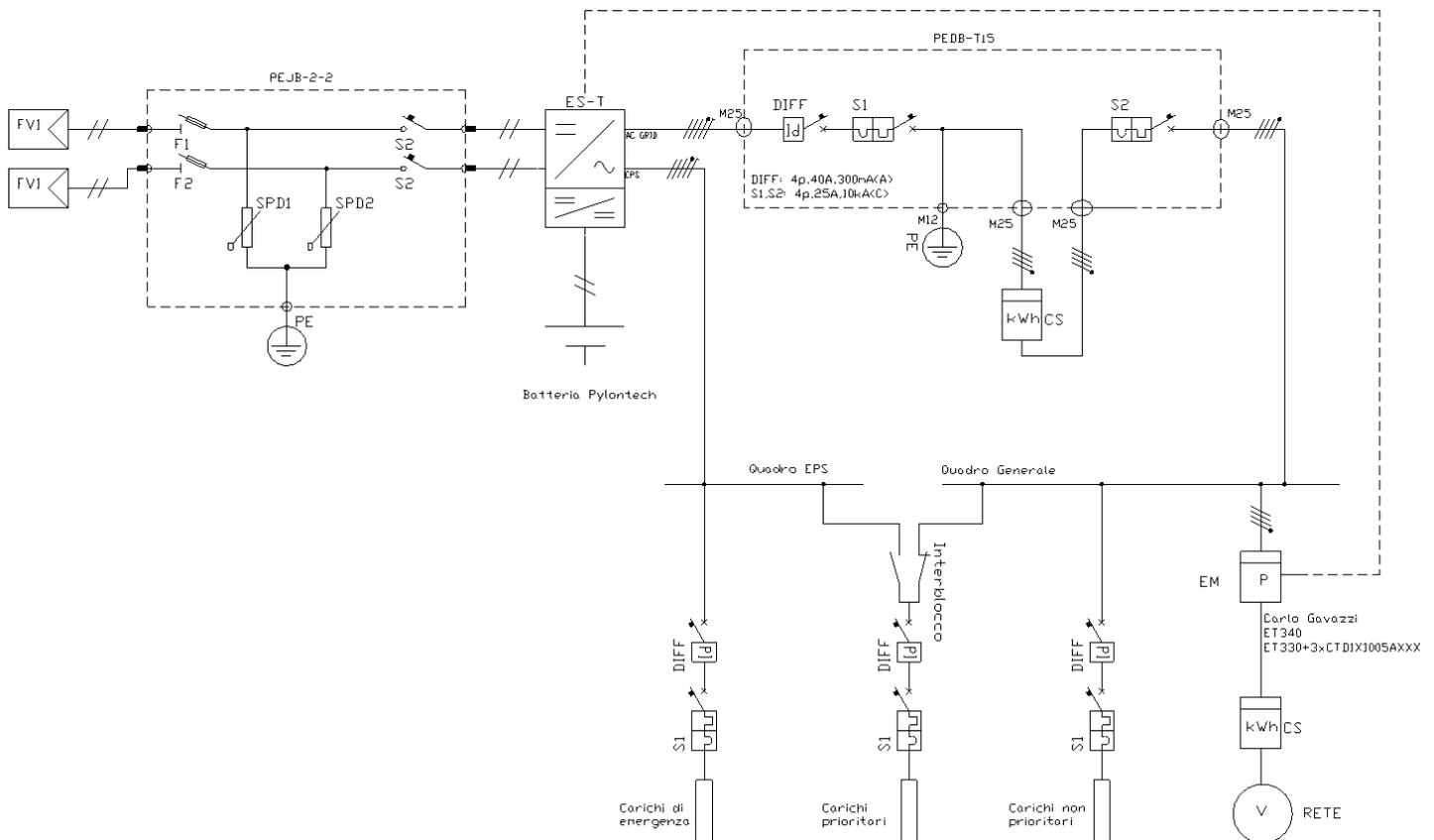
Nello schema sono evidenziati i quadri di campo DC (PEJB-2-2) e AC (PEDB-T15) di nostra produzione. Rimane al progettista la scelta se utilizzarli o meno, sapendo che il sistema ES-T è già dotato di protezioni interne.

Nella configurazione ibrida l'energia prodotta dal campo fotovoltaico viene ceduta prioritariamente ai carichi. In caso di eccesso di produzione l'energia viene immagazzinata nella batteria per essere poi usata successivamente. Nel caso in cui la batteria sia completamente carica o non possa ricevere tutta l'energia, l'eccesso fluisce in rete.

Per il corretto funzionamento del sistema è fondamentale posizionare correttamente l'energy meter digitale EM che viene fornito separatamente. L'energy meter deve misurare i flussi di potenza prelevati e immessi in rete, perciò deve trovarsi immediatamente a valle del contatore di scambio CS, prima del quadro generale di distribuzione.

Oltre all'uscita principale "AC GRID" connessa alla rete, viene fornita un'uscita di emergenza "EPS" alla quale possono essere collegati dei carichi di emergenza che vengono alimentati solo in caso di blackout di rete.

È anche possibile gestire dei carichi privilegiati, cioè alimentati sia durante la presenza della rete che durante un blackout. In tal caso occorre realizzare un interblocco automatico per spostare i carichi privilegiati dal quadro generale al quadro EPS in caso di blackout, e riportarli al quadro generale quando la rete viene ripristinata.



### 1.2.2 Accumulo lato AC (cosiddetto "inverter retrofit")

Questa è la configurazione da usare nel caso si voglia aggiungere una batteria a un sistema fotovoltaico già esistente. Si tratta di una configurazione più complessa e meno efficiente, per cui raccomandiamo di utilizzare la configurazione lato DC se possibile.

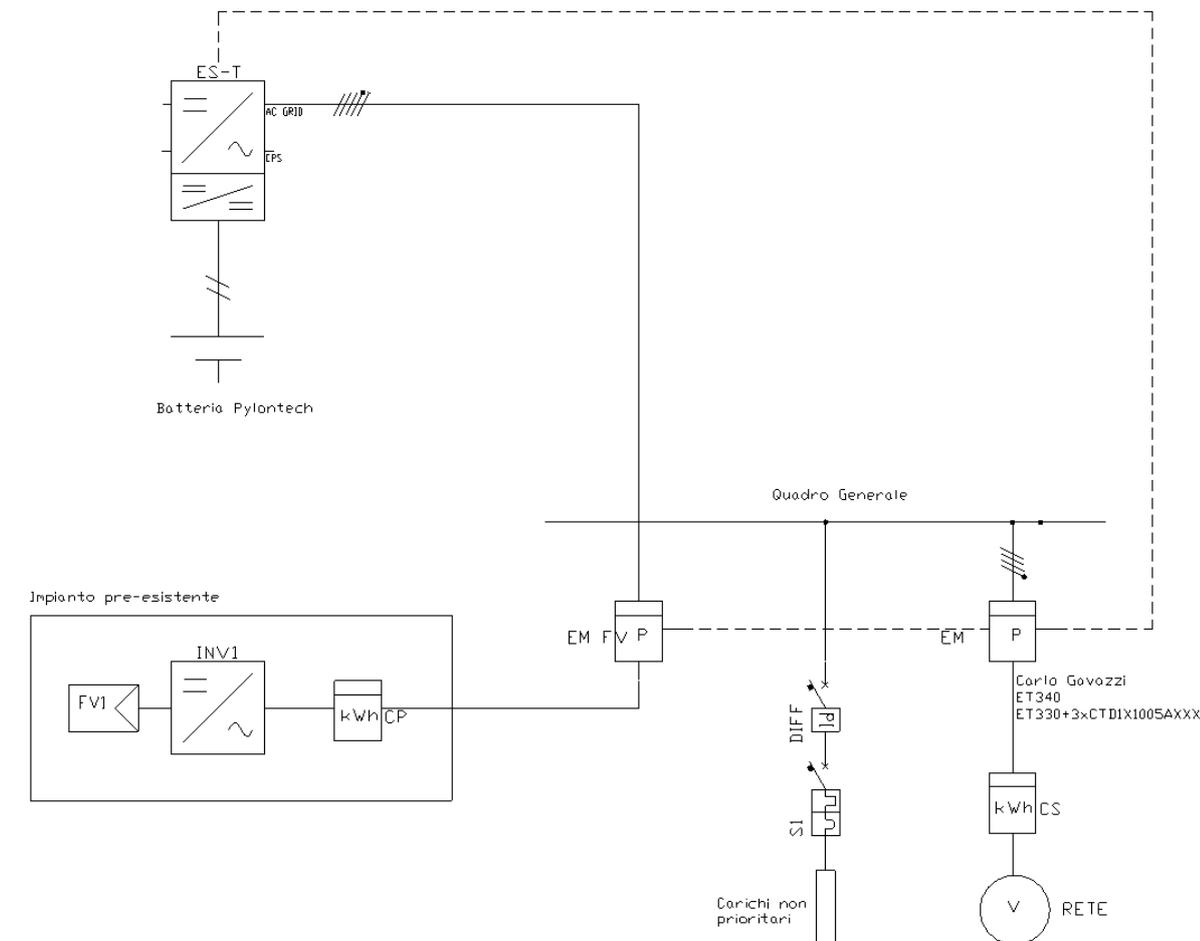
Lo schema di riferimento è come segue (sono stati eliminati i quadri di protezione per una migliore leggibilità dello schema).

Il sistema ES-T è collegato al quadro generale in parallelo all'impianto fotovoltaico pre-esistente e ai carichi. Grazie all'inverter bidirezionale, il sistema ES-T assorbe l'eccesso di produzione dell'impianto fotovoltaico che viene immagazzinato nella batteria per essere riutilizzato in un secondo momento sui carichi, anziché fluire nella rete elettrica.

Lo schema evidenzia che è possibile opzionalmente aggiungere un secondo energy meter digitale per leggere la potenza prodotta dall'inverter pre-esistente e riportarla all'interno del sistema di monitoraggio della serie ES-T.

Per questo tipo di impianti lato AC sono disponibili modelli dedicati la cui sigla ha il suffisso "-AC" e che hanno un costo inferiore in quanto privi dei circuiti di booster.

In alternativa, è possibile usare i normali modelli per la configurazione lato DC utilizzando la specifica modalità di funzionamento denominata "AC Hybrid". In tal caso è possibile anche collegare dei pannelli aggiuntivi al sistema ES-T in modo da utilizzare sia l'energia fornita dai pannelli aggiuntivi, che quella fornita dall'impianto fotovoltaico preesistente.



### 1.2.3 Sistemi ES-T in parallelo

Per impianti di dimensioni maggiori, è possibile operare più sistemi della serie ES-T in parallelo. In tal caso ciascun sistema deve essere collegato alla sua batteria (non è possibile avere una batteria condivisa). Inoltre, gli inverter devono essere collegati tra loro mediante una linea di controllo CAN bus in modo da condividere la lettura dell'energy meter esterno che rimane unico per tutto l'impianto.

### 1.2.4 Impianti con Sistemi ES-T e Inverter fotovoltaici aggiuntivi

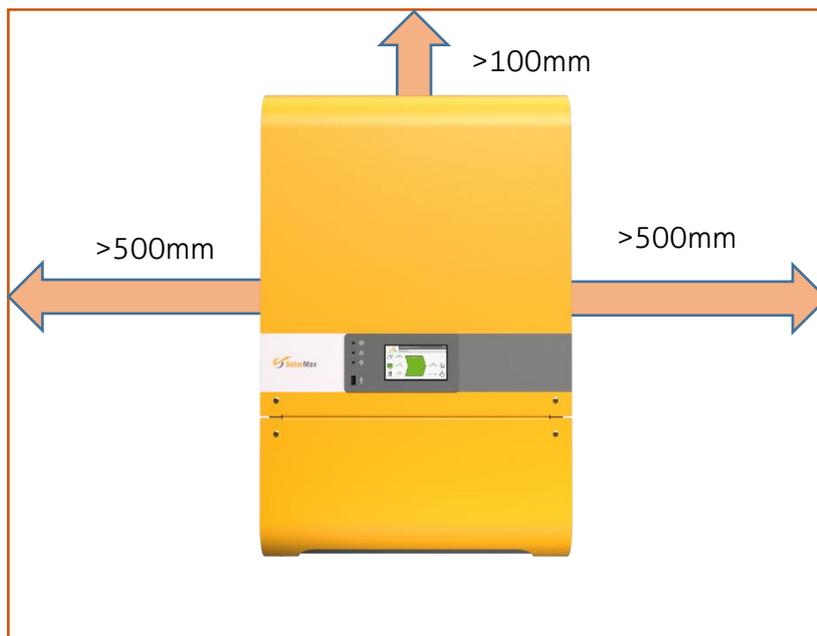
In aggiunta, o in alternativa a quanto esposto al paragrafo precedente, negli impianti di dimensioni maggiori può essere conveniente utilizzare anche uno o più inverter fotovoltaici di tipo normale (senza batteria). Lo schema di principio è identico a quello esposto al paragrafo 1.2.2,

## 2 Procedura di installazione

### 2.1 Scelta del luogo di installazione

Il sistema deve essere fissato a una parete con le staffe in dotazione.

Il sistema viene raffreddato per mezzo di ventilazione forzata canalizzata in senso orizzontale, per cui occorre scegliere un ambiente ventilato e rispettare le distanze tra l'apparecchio e ogni oggetto adiacente come nella figura seguente:



È sconsigliato installare il sistema in questi ambienti:

- Stanze abitabili
- Cavità del soffitto o cavità della parete
- Sui tetti che non sono specificamente considerati idonei
- Aree di accesso / uscita o sotto le scale / passerelle di accesso
- Luoghi con luce solare diretta o un grande cambiamento nella temperatura ambiente
- Luoghi dove è possibile raggiungere il punto di congelamento
- Luoghi con forte presenza di nebbie saline
- Aree sismiche
- Siti con altitudine superiore a 2000 m

È vietato installare il sistema in questi ambienti:

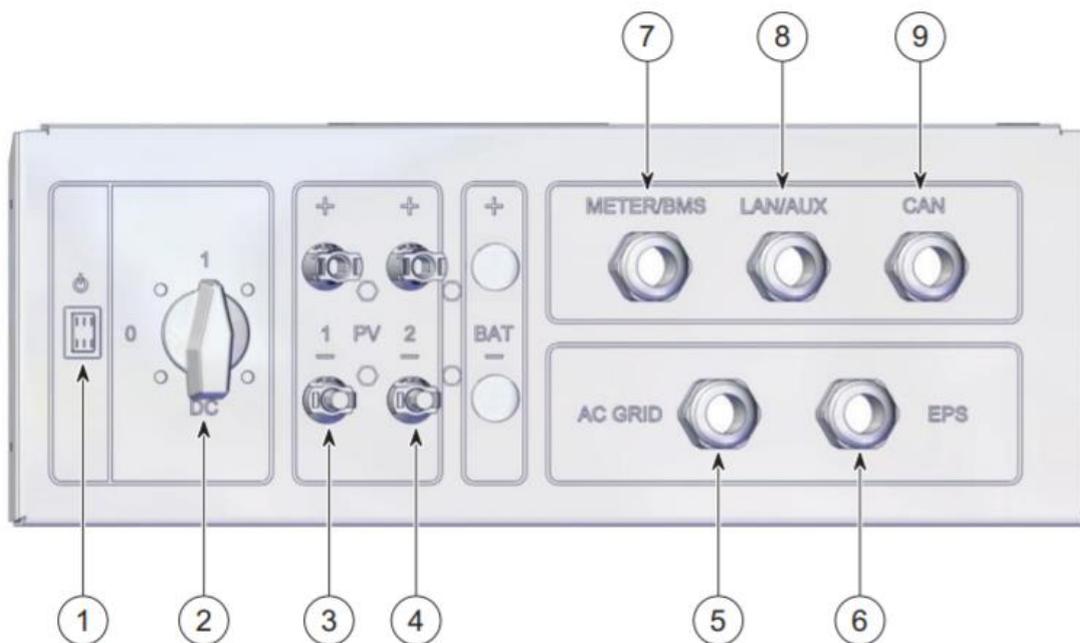
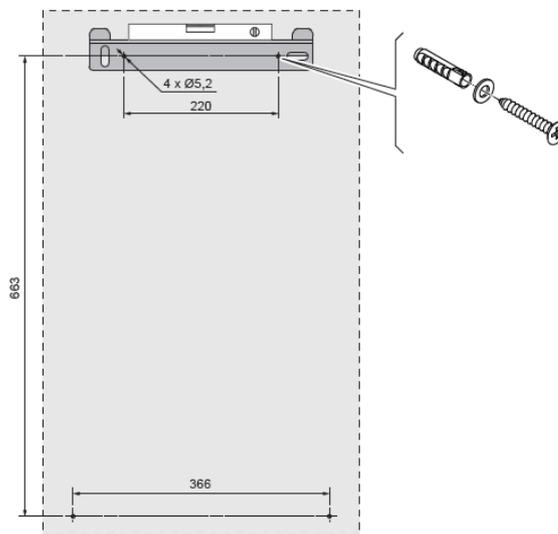
- Luoghi con un'atmosfera esplosiva
- Luoghi con materiali o gas infiammabili
- Luoghi con presenza di pioggia o umidità permanente.

È assolutamente vietato utilizzare acqua per estinguere un eventuale principio di incendio all'interno e all'esterno del sistema.

Installazione dell'inverter:

Per le procedure dettagliate di montaggio si rimanda al manuale del prodotto. Di seguito sono ricapitolati i vari passaggi.

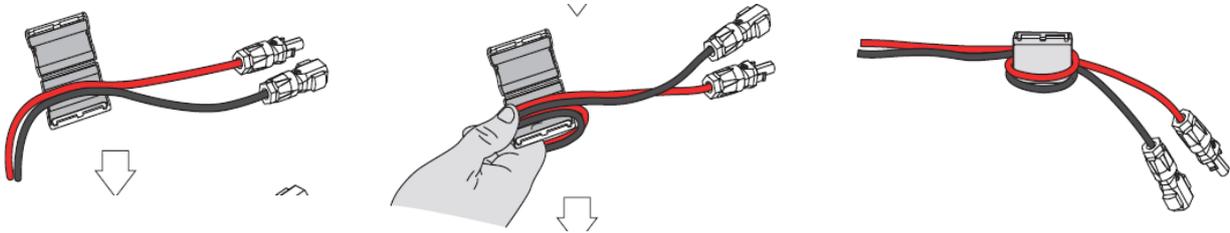
Appendere l'inverter alla staffa di fissaggio fornita, che deve essere preventivamente montata.



1 - Interruttore di accensione
2 - Interruttore DC
3 - Connettori innesto rapido per ingresso pannelli fotovoltaici stringa PV1
4 - Connettori innesto rapido per ingresso pannelli fotovoltaici stringa PV2
5 - Uscita per collegamento alla rete pubblica AC GRID
6 - Uscita per il collegamento alimentazione di emergenza EPS
7 - Ingresso per comunicazione ENERGY METER
8 - Ingresso per comunicazione LAN e connessioni ausiliarie AUX
9 - Ingresso per comunicazione CAN

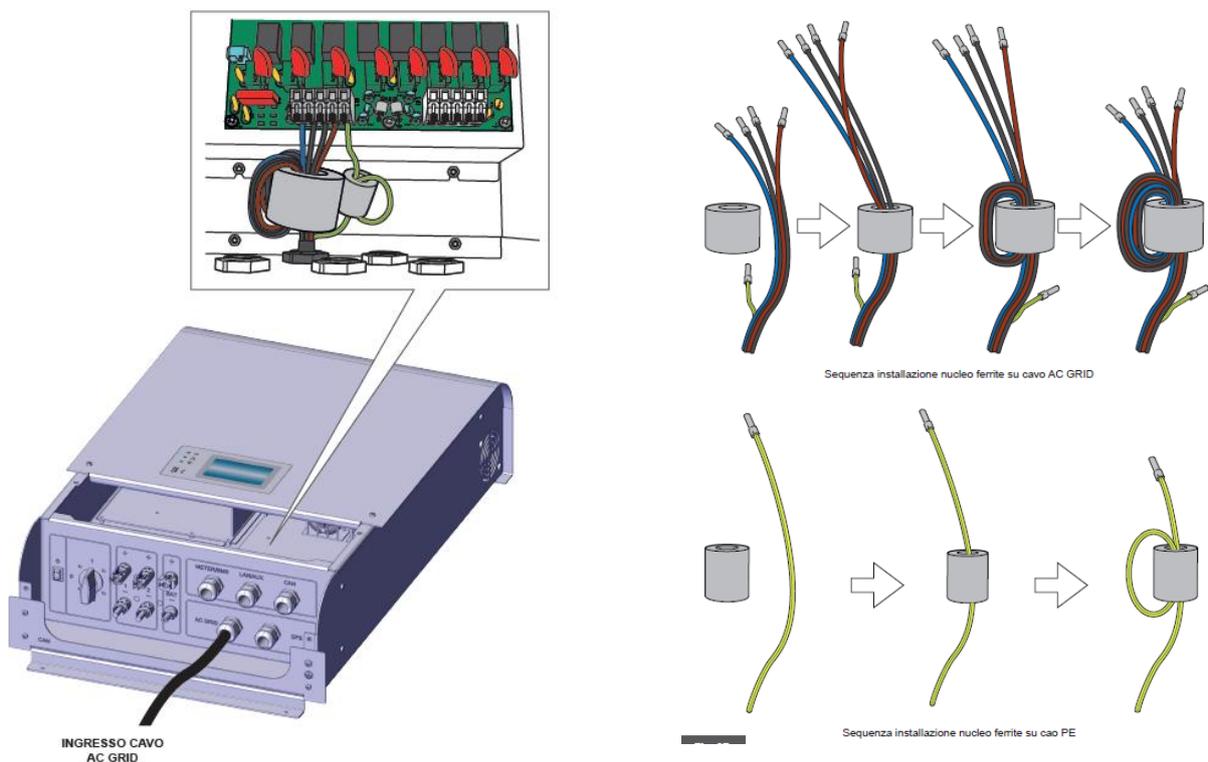
Rimuovere il pannello anteriore nella parte bassa dell'inverter.

Collegare i pannelli fotovoltaici avendo cura di inserire le ferriti necessarie per il pieno rispetto delle norme sulla compatibilità elettromagnetica.

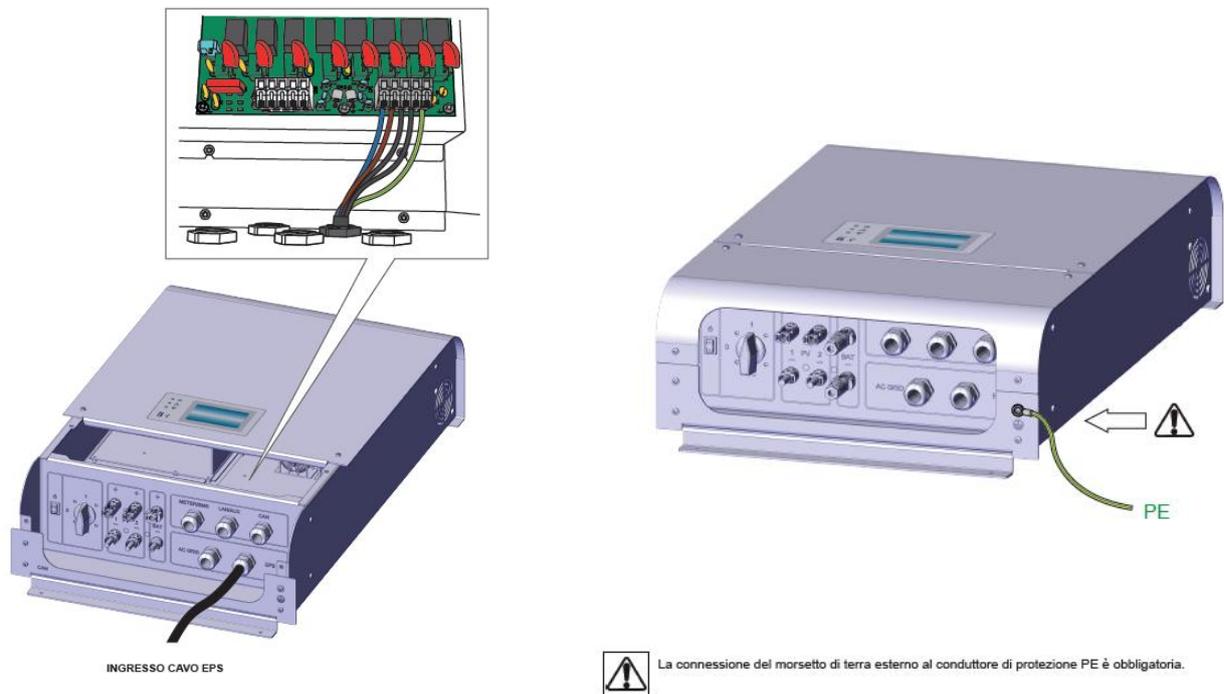


Nel caso si utilizzino più stringhe in parallelo e ci si presenti all'inverter con una sola coppia di cavi fotovoltaici, è necessario "sdoppiare" i cavi utilizzando un cablaggio a Y per impegnare entrambi i canali MPPT in modo da evitare possibili limitazioni dovute alla portata in corrente di un singolo canale.

Collegare la linea di collegamento al quadro generale sulla morsettiera "AC Grid" avendo cura di inserire le ferriti necessarie per il pieno rispetto delle norme sulla compatibilità elettromagnetica.



Collegare gli eventuali carichi di emergenza sulla morsettiera "EPS"



La connessione del morsetto di terra esterno al conduttore di protezione PE è obbligatoria.

Collegare il cavo di terra PE.

## 2.2 Montaggio batteria:

In questa guida si fa riferimento alle batterie alta tensione di Pylontech serie "Hi-Cube", disponibili in moduli per montaggio su rack 19" con BMS esterno.

I codici di riferimento sono:

- H48050: modulo batteria capacità nominale 2.4kWh
- H48074: modulo batteria capacità nominale 3.55kWh
- SC0500: BMS esterno

Per il montaggio dettagliato delle batterie si rimanda al loro manuale.

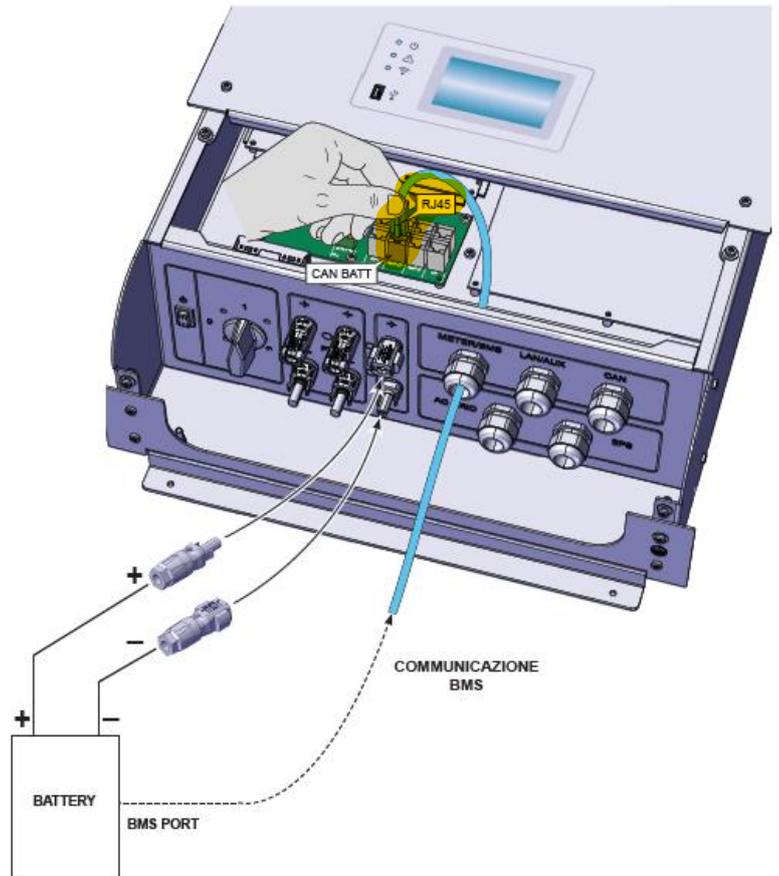
Si ricorda che la serie ES-T è in grado di lavorare con minimo 4 e massimo 9 moduli batterie (tutti del medesimo modello) collegate in serie.

La connessione di potenza tra l'inverter e il BMS della batteria avviene mediante il cablaggio fornito con il BMS che è terminato con un connettore FASTON.

Dal lato inverter occorre usare i connettori tipo SUNCLIX autocrimpanti forniti con l'inverter.

Collegare un cavo dati tra il connettore "CAN BUS" presente sul BMS e il connettore "CAN BATT" presente nell'inverter.

IL BMS deve avere indirizzo 1 che si imposta sul dip switch a sei posizioni rosso indicato come "ADD". A tale scopo, assicurarsi che il primo e il sesto switch siano in posizione alta. Tutti gli altri devono essere in posizione bassa.



## 2.3 Installazione energy meter digitale

La serie ES-T è in grado di lavorare con diversi modelli di energy meter digitale. Quelli raccomandati sono:

- Per impianti di tipo residenziale: Carlo Gavazzi EM340 o EM540 di tipo passante
- Per impianti di tipo commerciale/industriale: Carlo Gavazzi EM330 con TA da scegliere in base alla potenza della linea di rete.

L'energy meter va inserito subito a valle del limitatore (contatore di scambio) della rete, prima del quadro generale, cioè prima della derivazione dei carichi e della linea dell'inverter. Il verso dell'inserimento va dalla rete al quadro generale.

Prestare la massima attenzione a NON INSERIRLO sulla linea dei carichi o su quella dell'inverter.

L'energy meter si collega all'inverter per mezzo di un cavo dati tipo B.

- Dal lato dell'inverter usare il connettore "RS485"
- Dal lato dell'energy meter, tagliare il connettore del cavo e collegare:
  - o Energy Meter EM340:
    - Filo blu su terminale 8 (B+)
    - Filo bianco-blu su terminale 9 (A-)
    - Filo marrone su terminale 10 (GND)
    - Particellare terminale 9 con terminale 7 per fornire la terminazione di linea
  - o Energy Meter EM330:
    - Filo blu su terminale 11 (B+)
    - Filo bianco-blu su terminale 12 (A-)
    - Filo marrone su terminale 13 (GND)
    - Ponticellare terminale 12 con terminale 10 per fornire la terminazione di linea

L'energy meter deve avere indirizzo modus 1, che è quello di default.

Inoltre, devono lavorare in modalità "b" (bidirezionale). L'inverter configura automaticamente l'energy meter per lavorare in questa modalità.

Nel caso di Energy Meter 330 occorre inserire i TA correttamente e programmare dal display dell'energy meter il corretto rapporto di trasformazione. Riferirsi a questo video del nostro canale YouTube HQSOL per i dettagli: [ES-T Programmare EM330 - YouTube](#)



Prestare la massima attenzione al verso di inserimento dei TA e al collegamento dei fili del secondario come descritto nel video.

## 2.4 Installazione comunicazione internet

È raccomandato collegare il sistema ES-T a internet e registrarsi sul portale di monitoraggio [www.portaless.hqsol.it](http://www.portaless.hqsol.it).

In questo modo sarà possibile monitorare da remoto il funzionamento del sistema utilizzando l'App MaxLink ESS disponibile su Play Store e Apple Store.

A tale scopo, il sistema ES-T deve essere collegato al router di una rete locale con accesso a internet. Il collegamento può essere realizzato mediante cavo Ethernet (LAN) utilizzando il connettore RJ45 presente nel sistema, o mediante rete WiFi (WLAN) utilizzando la antenna USB fornita in dotazione. Nel caso di utilizzo del cavo Ethernet, assicurarsi di rimuovere l'antenna USB.

## 3 Accensione e impostazioni dell'inverter

### 3.1 Accensione e spegnimento

Una volta effettuati tutti i collegamenti elettrici è possibile avviare il sistema e fornire le impostazioni.

1. Ruotare l'interruttore sezionatore DC (posizione 1).
2. Alzare l'interruttore esterno collocato nel quadro generale in partenza alla linea AC di collegamento con il sistema ES-T.
3. Alzare gli interruttori esterni (se presenti) collocati sulle uscite AC GRID e EPS.
4. Alzare l'interruttore del BMS e premere per alcuni secondi il pulsante rosso fino all'accensione di tutte le batterie.
5. Attendere l'accensione del display.
6. Avviare l'inverter posizionando l'interruttore di ACCENSIONE in posizione 1 (interruttore a levetta nero collocato sul fondo dell'inverter)

Per lo spegnimento del sistema eseguire le operazioni in sequenza inversa.

### 3.2 Principali impostazioni del sistema

Per la programmazione del sistema occorre effettuare il login. La password è "39179".

Non effettuare variazioni dei parametri a meno che non si conosca perfettamente il funzionamento. Alcune impostazioni, se fatte a sproposito, potrebbero danneggiare il sistema. Ogni variazione effettuata viene registrata all'interno della memoria ed eventuali manovre non previste o concordate con l'assistenza potrebbero invalidare la garanzia.

#### 3.2.1 Aggiornamento FW

Per la verifica del livello di firmware corrente: Menu "Info" / "Versioni FW"

Per effettuare l'aggiornamento: Menu "Impostazioni" / "Generale" / "Aggiornamento FW", e seguire le istruzioni fornite dall'assistenza con il file di aggiornamento.

#### 3.2.2 Configurazioni MPPT

Il sistema di default è configurato per l'uso dei due canali MPPT indipendenti. Nel caso di uso di canali in parallelo: Menu "Impostazioni" / "Impianto" / "Conf.MPPT" / "Parall."

#### 3.2.3 Configurazione Energy Meter

Menu "Impostazioni" / "Impianto" / "Energy Meter Setup" / Selezionare il modello di meter utilizzato

### **3.2.4 Configurazione eventuale Energy Meter secondario per la lettura di un inverter fotovoltaico esterno**

Menu "Impostazioni" / "Impianto" / "PV Meter Setup" / Selezionare il modello di meter utilizzato. Ricordarsi che l'energy meter secondario deve essere stato impostato con indirizzo modbus 2

### **3.2.5 Configurazione per l'uso del sistema ES-T lato AC**

Menu "Impostazioni" / "Impianto" / "Ibrido AC sel."

### **3.2.6 Impostazioni batteria**

Menu "Impostazioni" / "Batteria" / "Litio" / "Pylontech Powercube X1/H1"

### **3.2.7 Impostazioni per il collegamento internet**

Per collegamento cavo Ethernet (LAN):

Menu "Networking" / "LAN" / "Rete" / "DHCP"

Per il collegamento Wifi (WLAN)

Menu "Networking" / "LAN" / "Rete" / "DHCP", poi selezionare la rete wifi e fornire la password. Se il segnale WiFi è inferiore a -65dBm è possibile che il collegamento non sia sufficientemente stabile. In tal caso utilizzare il cavo, oppure usare un access point esterno collegato via cavo al router. Si sconsiglia di usare "range extender" collegati wireless al router.

Una volta effettuato il collegamento, si attiverà il LED blu di comunicazione valida con internet.

Tornare al menu per attivare la trasmissione dei dati al portale

Menu "Networking" / "Invio al portale" / "ON"

Scaricare la App ed effettuare la registrazione al portale.

### **3.2.8 Svolgimento autotest**

Menu "Generale" / "Autotest"

### **3.2.9 Controllo della potenza immessa in rete**

Se si desidera limitare (o annullare) la potenza immessa in rete:

Menu "Impostazioni" / "Impianto" / "Immissione Cont." / "Feed-in Limit Sel." / "ON"

Fornire il limite desiderato (0 per non immettere in rete):

Menu "Impostazioni" / "Impianto" / "Immissione Cont." / "P Limit" / valore in watt

### **3.2.10 Altre impostazioni**

Per tutte le altre impostazioni si rimanda al manuale del prodotto, o chiamare l'assistenza.

## 4 Assistenza

Per ogni tipo di assistenza si prega di contattare:

HQSOL Srl

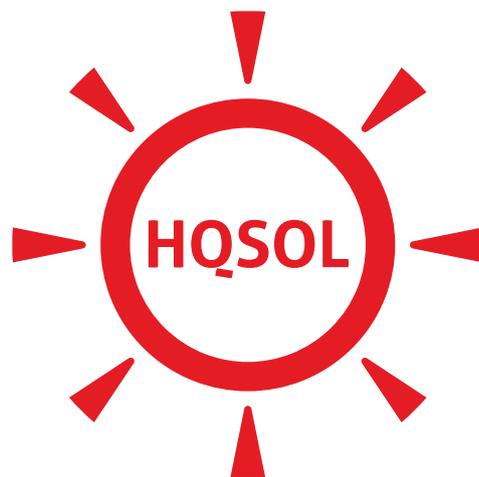
Piazza J.F.Kennedy 59

19124 La Spezia

Tel. 0187-1474831

Email: [info@hqsol.it](mailto:info@hqsol.it)

*More. Future.*



EXCLUSIVE PARTNER

**SOLARMAX®**