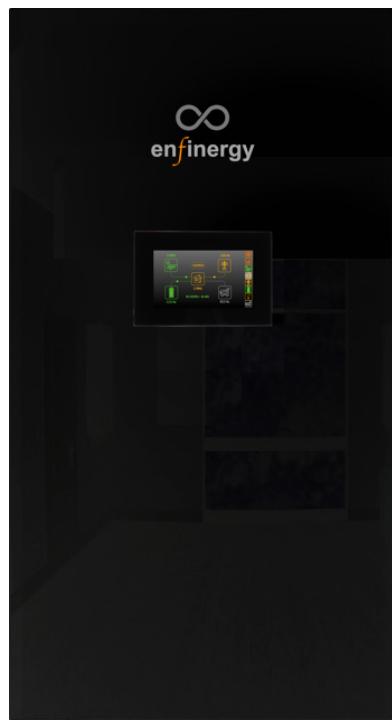


# Smart Power Center

## Manuale d'installazione



Powering the *future*

**Indice:**

1. Generale	
1.1. Introduzione SPC .....	3
1.2. Destinatari del manuale.....	3
1.3. Terminologia .....	3
1.4. Simboli utilizzati .....	6
2. Sicurezza	
2.1. Utilizzo previsto .....	7
2.2. Usi vietati .....	7
2.3. Avvertenze generali .....	8
2.4. Istruzioni di sicurezza generali .....	8
2.5. Istruzioni relative agli incendi .....	9
2.6. Informazioni sul modulo batteria .....	9
3. Descrizione del sistema	
3.1. Panoramica dei modelli di sistema .....	10
3.2. Specifiche elettriche di sistema .....	15
3.3. Specifiche meccaniche ed ambientali di sistema .....	16
3.4. Installazione del sistema e scenari di connessione .....	16
3.4.1. Layout del sistema Grid-Tie .....	17
3.4.2. Layout del sistema Off-Grid .....	18
4. Istruzioni di installazione	
4.1. Spazi di installazione .....	19
4.2. Posizioni e opzioni di installazione .....	19
4.2.1. Installazione a parete, armadio singola batteria .....	20
4.2.2. Installazione armadio con due batterie .....	21
4.2.3. Installazione armadio con quattro batterie .....	22
4.2.4. Installazione moduli batteria .....	23
4.3. Connessioni elettriche .....	24
4.3.1. Connessioni di alimentazione AC .....	24
4.3.2. Connessioni PE (messaggio di allarme) .....	25
4.3.3. Connessioni delle stringhe fotovoltaiche.....	25
4.3.4. Connessioni batteria .....	26
4.3.5. Connessioni dati .....	27

## Manuale di Installazione

### 1. Generale

#### 1.1. Introduzione SPC

Grazie per aver acquistato Enfinergy Smart Power Center (SPC), un sistema di gestione dell'energia intelligente all'avanguardia. SPC ha a bordo una tecnologia brevettata di gestione dell'energia e le più avanzate capacità di generazione e accumulo di energia rinnovabile, consentendo anche di collegare e gestire fonti di energia convenzionali come la rete pubblica e un'unità di generatore di emergenza di backup. SPC è adatto a vari scenari di applicazione descritti ulteriormente in questo manuale e ti consente di utilizzarlo sia come fonte di energia "off-grid" indipendente, sia collegato alla rete pubblica incorporando completamente le capacità di generatore di energia rinnovabile collegato alla rete e unità di accumulo di energia, dotato di un algoritmo intelligente, **Ottilogic**<sup>1</sup>, integrato e pronto per partecipare pienamente ai servizi di gestione proattiva della rete, rendendolo parte integrante della rete intelligente distribuita del futuro. SPC supporta la tecnologia avanzata per una smart microgrid e ti consente di creare la tua smart microgrid all'interno della tua abitazione o del sito aziendale.

#### 1.1. Destinatari del manuale

Questo manuale è destinato all'uso da parte di:

- Installatori autorizzati di sistemi di generazione di energia rinnovabile e di accumulo di energia.
- Utenti finali del Centro di Smart Power Center (SPC) .

#### 1.1. Terminologia

I seguenti termini e abbreviazioni sono utilizzati in questo documento:

**OL: OttiLogic**, algoritmo intelligente di Enfinergy abilitato dal software utilizzato da SPC e dalle applicazioni cloud.

**CA:** Corrente Alternata

**Alimentazione o Esportazione:** Quando il sistema SPC fornisce energia alla rete elettrica.

**Stringa PV:** Una serie di pannelli fotovoltaici collegati in serie o in parallelo e creanti un punto di connessione al SPC.

**ATS:** Interruttore di Trasferimento Automatico

**Autonomia:** Una misura di quanto tempo la tua utenza elettrica può essere alimentata se la rete viene scollegata. L'autonomia viene calcolata in base al livello attuale di energia immagazzinata nelle batterie del sistema e al consumo energetico medio dell'utenza.

**Autoconsumo:** Utilizzo dell'energia prodotta dai pannelli fotovoltaici per alimentare la propria utenza.

**Capacità:** La quantità di energia che può essere immagazzinata nei moduli batteria di SPC, varia a seconda del modello di SPC e del numero di batterie utilizzate, misurata in kWh (Kilowattora).

**Carica:** Un processo di caricamento di energia nella batteria da fonte di alimentazione propria o dalla rete.

**Carichi:** Qualsiasi apparecchio, dispositivo o sistema che consumi energia.

**Kilowatt-ora:** Una misura di energia pari a un Kilowatt fornito per un'ora.

**Consumo:** La quantità di energia utilizzata dai carichi connessi.

<sup>1</sup> Ottilogic è l'algoritmo intelligente di SPC brevettato.

**Corrente:** Una corrente elettrica è un flusso di elettroni o ioni, che si muove attraverso un conduttore elettrico. Misurata in Ampere (A).

**Carichi Intelligenti:** Carichi individuali connessi tramite un interruttore differenziale intelligente o abilitati con comunicazione seriale RS485 Modbus, che possono essere controllati individualmente dagli algoritmi intelligenti di SPC.

**DC:** Corrente Continua

**DLC:** Controllo Dinamico del carico, un algoritmo di protezione proprietario all'interno di SPC che consente il backup dell'intera casa a carichi inferiori alla potenza nominale massima di SPC.

**DoD:** Profondità di Scarica, un valore opposto allo Stato di Carica (SOC) che indica quanto la batteria è scaricata. DoD = 100% - SOC

**DRM:** Gestione / Demand Response - abilità di SPC di ricevere comandi esterni dall'operatore di rete per consentire un miglior bilanciamento della rete

**DSO:** Operatore di Sistema di Distribuzione, nel documento di seguito ha un significato generico per Utility, Operatore di Rete elettrica, Venditore di Energia o Aggregatore - la parte che fornisce il servizio di fornitura energetica all'utenza.

**Elettrodomestici:** Dispositivi domestici che consumano energia.

**Energia:** Energia elettrica, resa disponibile da un flusso di elettricità attraverso un conduttore, misurata in Watt-ora (Wh); Kilowatt-ora (kWh).

**Interruttore Differenziale Intelligente:** Un interruttore differenziale abilitato con comunicazione seriale RS485 ModBus con SPC, installato nel pannello elettrico principale o di backup, che può eseguire l'interruzione remota di un carico singolo o di gruppo e fornire dati sulla misurazione dell'energia elettrica del carico connesso a SPC.

**Interruttore di Trasferimento:** Un interruttore, manuale o automatico, che cambia la fonte di alimentazione dalla rete di utilità all'energia autogenerata o dalla rete di utilità al generatore di backup, in caso di interruzione di corrente o se attivato dagli algoritmi del sistema.

**Interruttore del circuito principale di servizio:** Un interruttore che interrompe tutta l'alimentazione da e verso la casa, normalmente installato in prossimità del contatore del distributore o nel quadro di servizio principale.

**Inverter:** Componente elettronico di potenza di Smart Power Center che consente la conversione di potenza da CC a AC e viceversa.

**IoT:** "Internet of Things", dispositivi attivi sulla rete internet per carichi intelligenti.

**Load-shedding:** L'azione di rimozione dell'alimentazione agli elettrodomestici sia per mantenere il carico entro i requisiti di potenza o per massimizzare il tempo della batteria.

**Microgrid:** La rete creata dal tuo sistema di generazione di energia, rispetto alla rete elettrica.

**Modbus:** Un protocollo seriale che consente la comunicazione tra dispositivi intelligenti.

**MPPT:** Maximum Power Point Tracking, un algoritmo di controllo e/o una scheda PCB all'interno di SPC che consente la massimizzazione del rendimento energetico dai pannelli fotovoltaici collegati a SPC.

**Modalità Off-grid:** Una modalità di funzionamento in cui SPC fornisce energia sia dai pannelli fotovoltaici che immagazzinata nei suoi moduli batteria o dal generatore di backup, quando l'alimentazione della rete elettrica non è disponibile. In questa modalità viene creata la microgrid isolata e non è possibile l'esportazione di energia verso la rete.

**Modalità Comfort:** Modalità di funzionamento di SPC selezionata dall'utente. La modalità attiva gli algoritmi di **OttiLogic** che sono destinati a massimizzare il comfort e la continuità dell'alimentazione energetica per la casa. Il sistema in modalità Comfort garantirà che una riserva di energia sufficiente sia sempre immagazzinata nelle batterie e disponibile per alimentare i carichi in caso di interruzione imprevista della rete. La selezione della modalità Comfort aumenta significativamente la durata della batteria grazie al ciclo ridotto.

**Modalità Economico:** Modalità di funzionamento di SPC selezionata dall'utente. La modalità attiva gli algoritmi di **OttiLogic** che sono destinati a minimizzare i costi energetici per la casa. La modalità Economico massimizza l'autoconsumo dell'energia fotovoltaica e l'arbitraggio energetico nel caso in cui vengano utilizzate tariffe dinamiche. La modalità implica la possibilità di cicli della batteria più frequenti e profondi.

**Modalità di Impostazione Utente:** Le modalità di impostazione del sistema definite dall'utente. Possono essere selezionate modalità "Comfort" o "Economico". La modalità selezionata dall'utente definisce quale algoritmo di IA verrà preferito per l'esecuzione da parte della logica intelligente di SPC.

**Modalità Grid-Tie:** Una modalità di funzionamento del sistema in cui SPC è collegato alla rete di utilità e può fornire energia ai carichi sia da PV che dalla rete, o dalle batterie, a seconda della modalità operativa del sistema selezionata e delle decisioni degli algoritmi di **OttiLogic** di SPC. In questa modalità può essere eseguita l'esportazione di energia verso la rete.

**Moduli batteria (o Batterie):** Moduli di accumulo di energia removibili all'interno di SPC, ciascuno dei moduli standard ha una capacità di accumulo di energia nominale di almeno 5 kWh.

**PCB:** Scheda a circuito stampato - un'assemblaggio elettronico all'interno di SPC destinato ad eseguire operazioni di calcolo o conversione di potenza.

**PE:** protezione elettrica di messa a terra .

**Produzione di energia:** La generazione di potenza da parte di fonti di energia rinnovabile o tradizionali collegate.

**Potenza:** La potenza in watt trasmessa da una corrente elettrica misurata in Watt (W), Kilowatt (kW)

**Prosumer:** Un utilizzatore di energia elettrica da rete, dotato dei mezzi di generazione di energia rinnovabile e della capacità di alimentare energia elettrica nella rete elettrica.

**FV o PV (Fotovoltaico):** Un sistema fotovoltaico composto da pannelli fotovoltaici solari

**Stringhe/Arrays PV:** gruppo di pannelli fotovoltaici connessi in serie o parallelo che costituiscono punto d'ingresso allo SPC.

**Quadro principale:** Il quadro elettrico principale a cui sono collegati tutti gli elettrodomestici.

**Quadro di backup:** Un pannello elettrico separato che può essere installato o meno per consentire un'alimentazione elettrica ininterrotta (UPS) ai carichi critici e di emergenza.

**Rete o Rete Elettrica:** La fonte di alimentazione esterna fornita dalle aziende di servizi pubblici, rispetto all'energia autogenerata.

**RS485:** è un metodo industriale che definisce l'interfaccia per la comunicazione tra due dispositivi intelligenti.

**Scarica:** Processo di alimentazione a carichi elettrici con energia da batteria che comporta la perdita di energia accumulata (scarica) della batteria.

**SOC (Stato di Carica):** La percentuale di carica disponibile nei moduli batteria del sistema di accumulo.

**Scarica profonda:** Scarica del modulo batteria a un livello così basso da poter danneggiare gli elementi che compongono la batteria. È consigliabile mantenere sempre il livello di SOC della batteria al di sopra del livello critico basso del 5%.

**SPC:** Enfinergy Smart Power Center - il sistema di gestione dell'energia intelligente, che combina un inverter, un controller MPPT, un ATS, moduli batteria, altre componenti hardware e algoritmi proprietari di gestione dell'energia.

**Tensione:** differenza di potenziale elettrico o tensione elettrica, misurata in Volt (V).

**UPS:** Alimentazione Ininterrotta

**Uscita UPS:** Uscita di energia AC ai carichi critici che devono essere alimentati in modo preferenziale.

**Zigbee:** Una tecnologia di comunicazione e un protocollo dati wireless che consente la comunicazione wireless di tipo "mesh" con SPC e dispositivi IoT intelligenti installati remotamente.

## 1.1. Simboli utilizzati

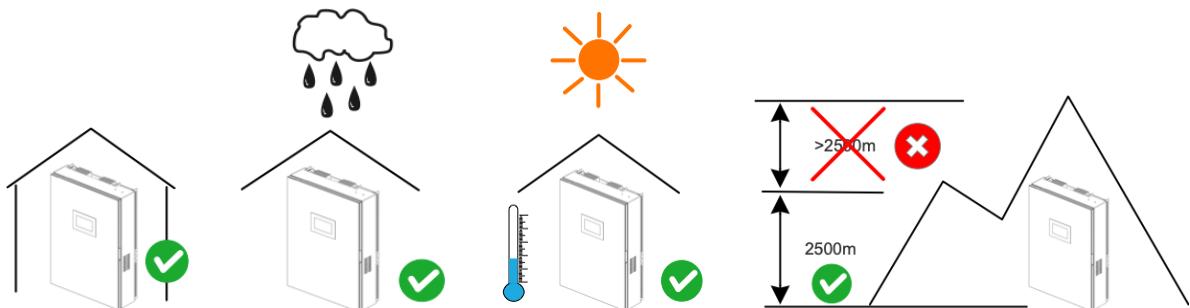
	<b>Attenzione tensione elettrica pericolosa!</b> Il dispositivo è direttamente collegato alla rete pubblica e ad altre fonti di generazione di energia. Qualsiasi lavoro di manutenzione, assemblaggio, smontaggio o modifica del dispositivo deve essere effettuato da personale qualificato e devono essere adottate le misure di protezione necessarie.
 	<b>Pericolo! Alta Tensione residua presente!</b> Potrebbe esserci una corrente o tensione residua nel dispositivo a causa di grandi condensatori. Dopo aver spento il dispositivo e scollegato le fonti di alimentazione esterne, si prega di attendere non meno di 5 MINUTI prima di effettuare qualsiasi lavoro di manutenzione all'interno del dispositivo.
	<b>ATTENZIONE!</b> Un segnale di avvertimento utilizzato per indicare informazioni importanti o avvertenze relative a problemi pericolosi o rischiosi legati al funzionamento e alla manutenzione del dispositivo.
	<b>ATTENZIONE!</b> Un segnale per indicare avvisi e informazioni importanti da tenere in considerazione da parte dell'utente o del personale di manutenzione durante il funzionamento e la manutenzione del sistema.
	<b>Confermato o approvato per l'uso</b>
	<b>Non confermato, non approvato</b>
	<b>Questo dispositivo non deve essere smaltito nei rifiuti domestici!</b> Si prega di utilizzare servizi di riciclaggio speciali per lo smaltimento del dispositivo o dei suoi componenti alla fine della loro vita utile.
	<b>Il dispositivo o i suoi componenti possono essere riciclati tramite servizi di riciclaggio specializzati dedicati disponibili sul mercato.</b>
	<b>Nessun trasformatore.</b> Il dispositivo utilizza una tecnologia senza trasformatore, quindi non c'è alcuna funzione di isolamento basata su trasformatore.
	<b>Sicurezza Prima di Tutto</b> Si prega di leggere e comprendere il manuale dell'operatore prima di utilizzare il prodotto. La mancata osservanza delle istruzioni operative può comportare gravi lesioni!
	<b>Marcatura CE</b> L'attrezzatura è conforme ai requisiti di sicurezza di base delle linee guida europee che disciplinano la bassa tensione, la compatibilità elettromagnetica e le piccole fonti di generazione collegate alla rete pubblica.
	<b>Vietata qualsiasi modifica o perforazione non autorizzata!</b> Sono strettamente vietate qualsiasi modifica o perforazione non autorizzata. Se si verificano danni a persone, attrezzature o proprietà a seguito di tale interferenza, Enfinergy non ne accetterà alcuna responsabilità.

## 2. Sicurezza

### 2.1. Destinazione d'uso

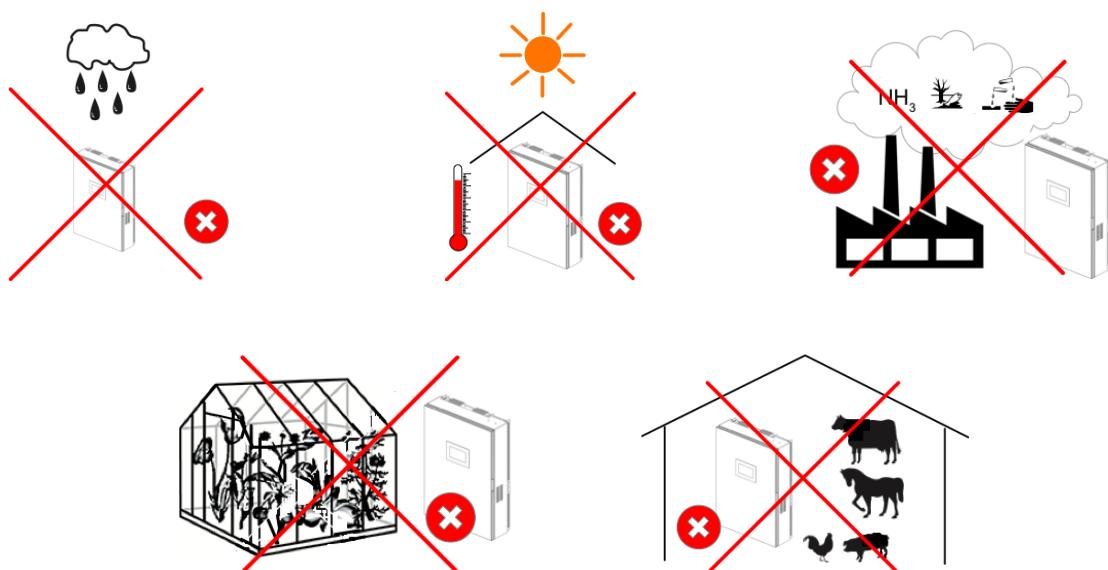


*Nota: qualsiasi utilizzo del sistema SPC diverso da quello previsto può causare lesioni gravi, morte e danni al sistema o ad altri beni. Ciò include anche una cattiva esecuzione dell'installazione e del collegamento e un funzionamento errato del sistema.*



- Lo Smart Power Center deve essere utilizzato esclusivamente per generare, regolare, gestire e immagazzinare energia elettrica entro i limiti di tensione e potenza previsti, come specificato nel presente manuale.
- Smart Power Center deve essere utilizzato solo con i moduli batteria originali forniti
- Smart Power Center è destinato all'uso interno.
- L'uso previsto include la conoscenza e l'applicazione delle informazioni contenute nel presente manuale nonché di tutta la documentazione del prodotto consegnato.
- La messa in servizio dell'hardware SPC può essere eseguita solo da personale addestrato in conformità con le norme tecniche. Si prega di leggere il manuale di installazione e utente prima di eseguire qualsiasi lavoro di installazione o messa in servizio.

### 2.1. Usi vietati



- Non utilizzare i moduli batteria SPC nei veicoli.
- Non utilizzare SPC in luoghi umidi con un'umidità superiore al 95%.

- Non utilizzare SPC in aree a rischio di esplosione (gas combustibili, polvere di farina, segatura)
- Non utilizzare l'SPC in presenza di gas corrosivi.
- Non utilizzare l'SPC a un'altitudine superiore a 3000 metri sul livello del mare.
- Non utilizzare l'SPC a temperature esterne all'intervallo di temperatura ambiente consentito compreso tra 0°C e + 45°C
- Non esporre l'SPC alla luce solare diretta.
- Non utilizzare l'SPC in aree in cui il contenuto di ammoniaca nell'aria supera i 20 ppm.

## 2.2. Avvertenze generali



**ATTENZIONE:** *una scossa elettrica può essere mortale! Anche in caso di guasto della rete pubblica, i moduli di accumulo di energia SPC continueranno a fornire energia.*



*Nota: solo gli elettrotecnicici autorizzati possono eseguire interventi sulle parti elettriche.*

Prima di sottoporre a manutenzione il sistema SPC, eseguire le seguenti azioni:

1. Spegnere il sistema di accumulo dell'energia impostando su "OFF" ogni modulo batteria.
2. Spegnere l'interruttore principale.
3. Spegnere il sezionatore FV e assicurarsi che le stringhe FV non siano alimentate.



*ATTENZIONE: una scarica profonda può causare danni ai moduli batteria SPC!*

Se i moduli batteria SPC rimangono scollegati dalla fonte di alimentazione per più di tre mesi, possono danneggiarsi a causa di una scarica eccessiva.

## 2.3. Istruzioni generali di sicurezza

Istruzioni di sicurezza obbligatorie:



- *Non modificare il sistema SPC.*
- *Non utilizzare il sistema SPC se è stato danneggiato.*
- *Non toccare i componenti operativi del sistema SPC, potrebbe provocare ustioni o morte.*
- *Per evitare il rischio di scosse elettriche durante l'installazione e la manutenzione, assicurarsi che tutti i terminali CA e CC siano scollegati.*
- *Non toccare le superfici dei componenti del sistema SPC mentre l'alloggiamento è bagnato, ciò potrebbe causare scosse elettriche.*



*ATTENZIONE: sui terminali CC potrebbe essere presente tensione residua, anche quando il modulo batteria è spento.*

Assicurarsi che durante l'installazione e il collegamento del sistema SPC vengano rispettate le seguenti norme:



- *Norme e linee guida locali, regionali, nazionali e internazionali.*
- *Requisiti dell'utilità di manutenzione.*
- *Assicurarsi che tutti i sistemi di sicurezza siano in perfetta efficienza.*
- *Leggere attentamente questo Manuale di Installazione e Utente.*

- Durante l'installazione e la manutenzione del sistema di stoccaggio, indossare dispositivi di protezione individuale, inclusi occhiali di sicurezza, guanti isolanti e scarpe di sicurezza.



*ATTENZIONE: rischio di ustioni! All'interno del sistema potrebbero essere presenti superfici calde.*

Quando si lavora sui componenti del sistema SPC:

- Togli i gioielli metallici.
- Spegnere il sistema.
- Disattivare l'interruttore principale.
- Utilizzare strumenti isolati.

## 2.4. Istruzioni relative al fuoco



*AVVERTENZA: rischio di lesioni dovute alla fuoriuscita dell'elettrolita.*

I moduli batteria nell'SPC sono protetti dal sistema elettronico di gestione della batteria per un funzionamento sicuro. Nonostante una costruzione diligente, le celle all'interno dei moduli batteria possono comunque deteriorarsi o sciogliere i componenti in caso di danni meccanici, da calore o in seguito ad un uso errato causando guasti.

I possibili effetti possono includere:

- Riscaldamento dei moduli batteria.
- Fuoriuscita di liquido elettrolitico.
- Fumo, che può irritare la pelle, gli occhi e la gola.

Se il contenuto dei moduli batteria fuoriesce:

- Non entrare nella stanza.
- Evitare il contatto con l'elettrolita che fuoriesce.
- Rivolgersi ai vigili del fuoco.

Nonostante tutta l'attenzione posta nella progettazione del sistema di stoccaggio, gli incendi sono ancora possibili. Un incendio può liberare le sostanze contenute nei moduli batteria.

In caso di incendio nei moduli di stoccaggio SPC o nelle sue vicinanze:

- Solo i vigili del fuoco che indossano indumenti protettivi adeguati (inclusi guanti, maschere e autorespiratori) possono entrare nella stanza con i moduli di stoccaggio SPC in fiamme.
- Un incendio nel sistema di accumulo può essere estinto con agenti convenzionali.
- In ultima istanza è possibile utilizzare acqua per raffreddare i moduli batteria ancora intatti.

## 2.5. Informazioni sul modulo batteria



La tensione nominale della batteria è di 48 V CC, che rientra nella categoria di bassa tensione di 60 V CC



I moduli batteria sono costruiti sulla base della chimica delle cellule LiFePO4, che è una delle chimiche più sicure tra tutte quelle conosciute a base di litio



I moduli batteria non contengono litio metallico

-  Evitare abusi meccanici ed elettrici, le batterie potrebbero esplodere o causare ustioni se smontate, colpiti o esposti al fuoco o a temperature estremamente elevate superiori a 100°C.
-  Non cortocircuitare o collegare con polarità errata. Evitare la luce solare diretta e l'umidità elevata.
-  Non utilizzare una combinazione di batterie nuove e usate. Non utilizzare in combinazione con batterie basate su altri prodotti chimici al litio.
-  Non utilizzare batterie con capacità nominali diverse nello stesso sistema.
-  Non consentire lo scaricamento della batteria al di sotto dello stato critico di carica bassa per periodi di tempo prolungati poiché ciò potrebbe danneggiare la struttura chimica delle celle e ridurre le prestazioni complessive della batteria.
-  Lo smaltimento e il riciclaggio della batteria devono essere eseguiti da un'azienda specializzata nel riciclaggio delle batterie.
-  Non incenerire o esporre a temperature superiori a 212 gradi. C. Tale trattamento può vaporizzare l'elettrolita liquido causando la rottura della cella.

### 3. Descrizione del sistema

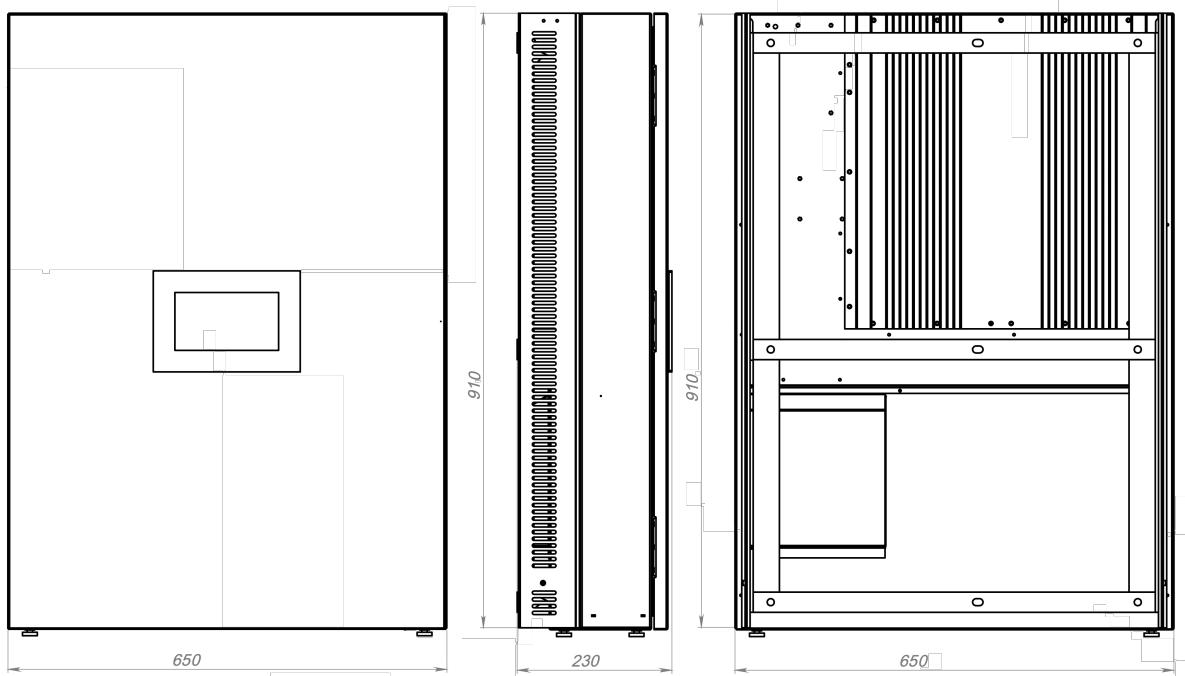
#### 3.1. Panoramica dei modelli di sistema

Smart Power Center è disponibile nelle seguenti configurazioni standard:

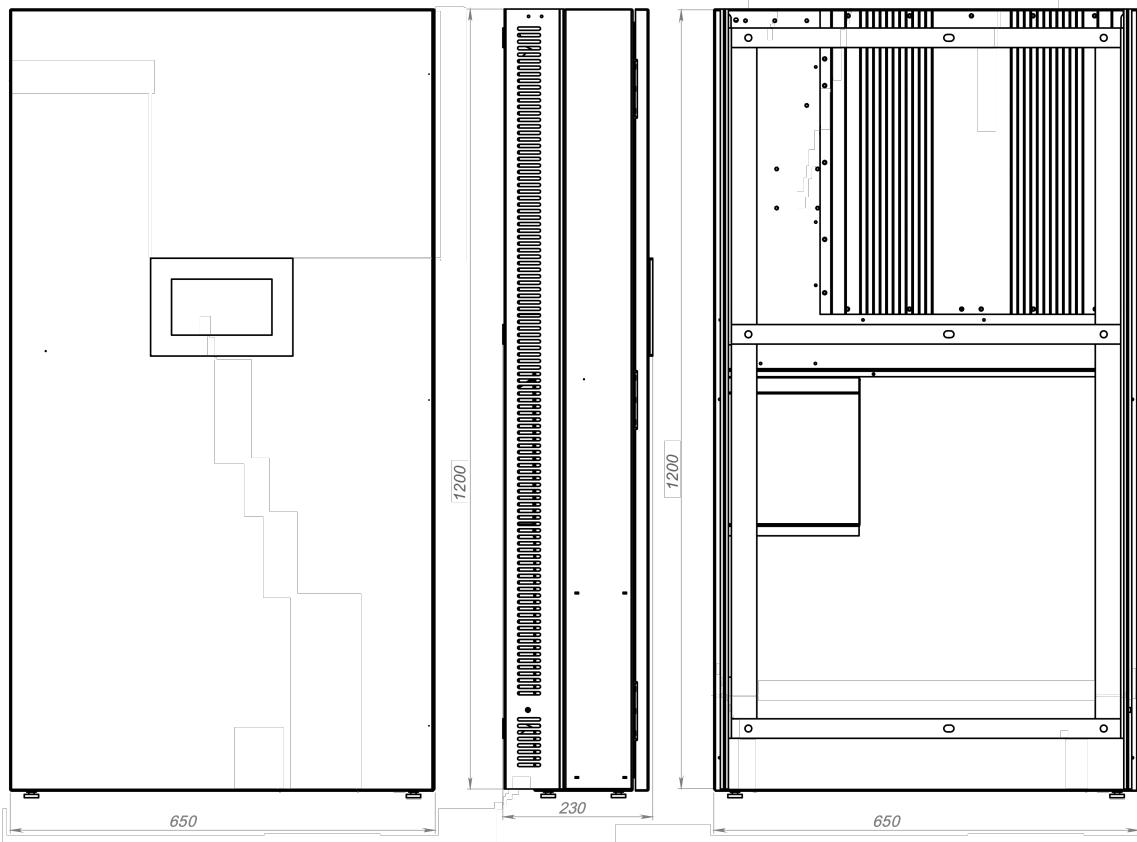
SPC Model ID	Description
SPC11L-036-05	Potenza 3,6kW; Spazio di archiviazione da 5 kWh, controllo intelligente dei carichi, senza schermo
SPC11L-036-05-D	Potenza 3,6kW; Accumulo da 5kWh, controllo intelligente dei carichi, display touch LCD da 7" integrato
SPC11L-036-10	Potenza 3,6kW; Accumulo da 10 kWh, controllo intelligente dei carichi, senza schermo
SPC11L-036-10-D	Potenza 3,6kW; Accumulo da 10 kWh, controllo intelligente dei carichi, display touch LCD da 7" integrato
SPC11L-060-10	Potenza 6kW; Accumulo da 10 kWh, controllo intelligente dei carichi, senza schermo
SPC11L-060-10-D	Potenza 6kW; Accumulo da 10 kWh, controllo intelligente dei carichi, display touch LCD da 7" integrato
SPC11L-060-20	Potenza 6kW; Accumulo da 20 kWh, controllo intelligente dei carichi, senza schermo
SPC11L-060-20-D	Potenza 6kW; Accumulo da 20 kWh, controllo intelligente dei carichi, display touch LCD da 7" integrato

Optional system configurations available on special order.

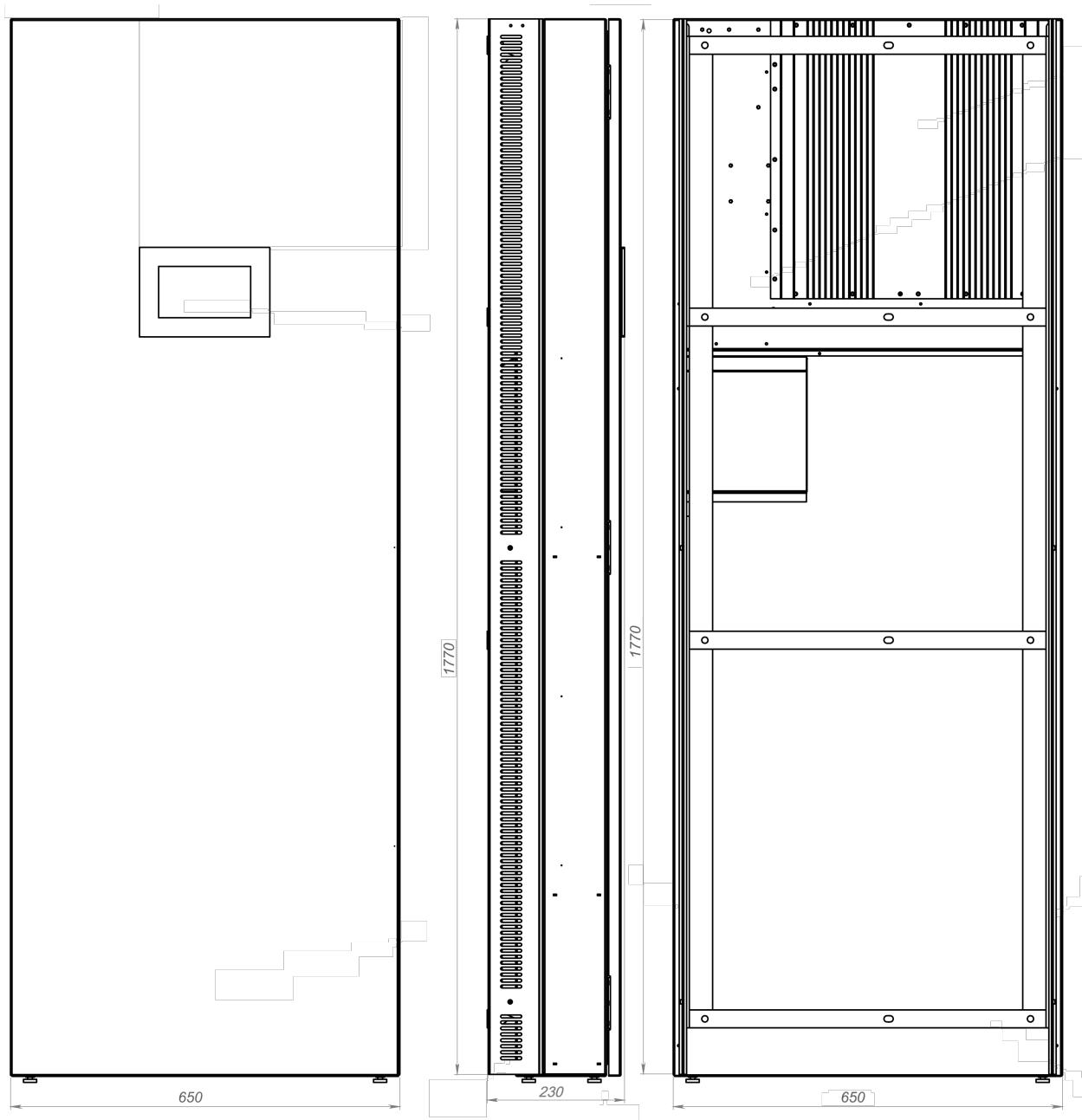
**Armadi e dimensionamento del sistema:**



SPC Modelli: SPC11L-036-05-D\*; SPC11L-050-05-D\*



SPC Modelli: SPC11L-036-10-D\*; SPC11L-060-10-D\*

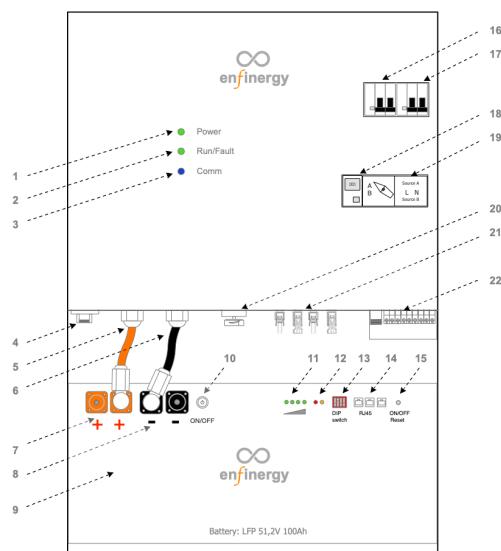


SPC Modelli: SPC11L-060-15-D\*; SPC11L-060-20-D\*

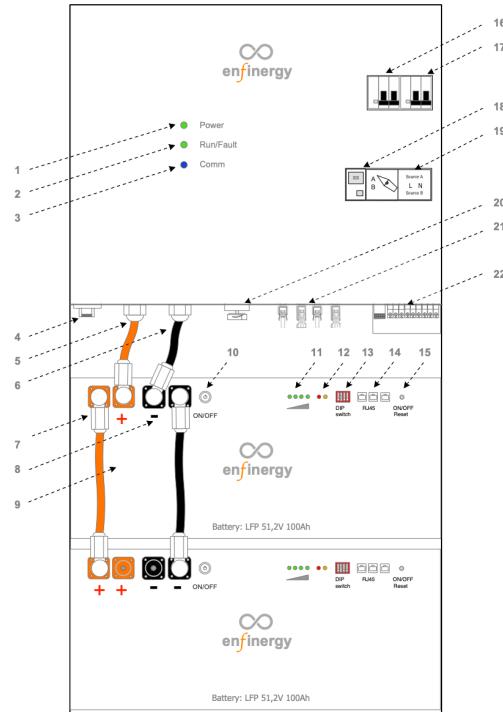
\* *Schermo LCD opzionale*

Vista frontale dello Smart Power Center

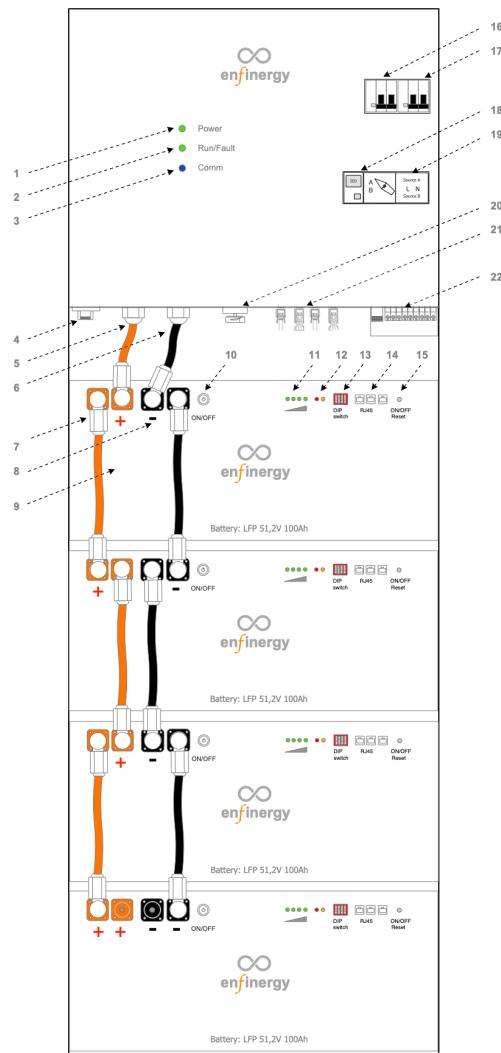
SPC11L-xx-05



SPC11L-xx-10

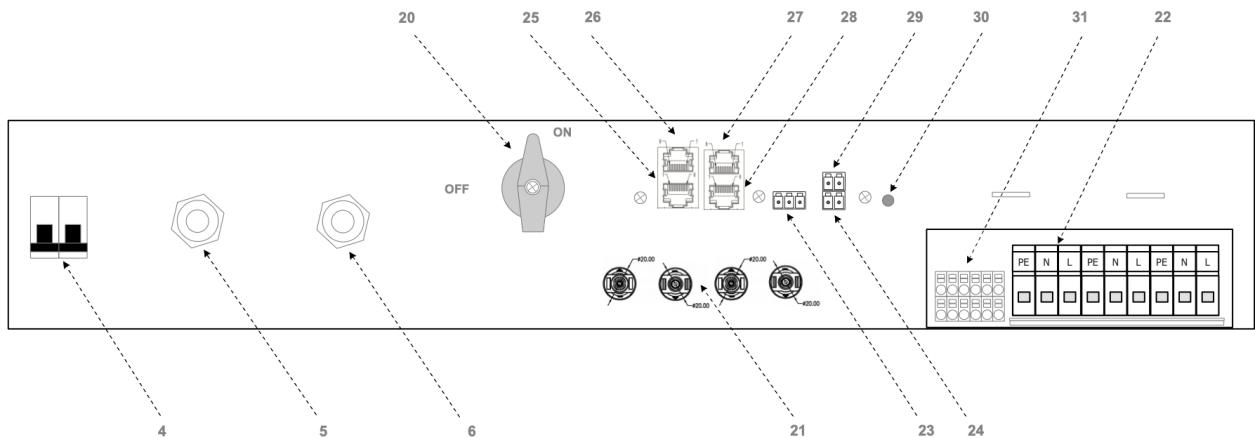


SPC11L-xx-20



- 1 – Alimentazione LED: verde o nessuno
- 2 – LED Funzionamento/Guasto: Verde/Rosso/Nessuno
- 3 – Comunicazione LED: Blu/Rosso/Nessuno
- 4 – Interruttore automatico DC/scollegatore batteria
- 5 – Ingresso CC batteria, positivo
- 6 – Ingresso CC batteria, negativo
- 7 – Terminali batteria, positivo
- 8 – Terminali batteria, negativo
- 9 – Modulo Batteria
- 10 – Interruttore principale ON/OFF batteria
- 11 – Indicatori LED dello stato di carica della batteria
- 12 – Indicatori di funzionamento/guasto della batteria
- 13 – DIP switch impostazione indirizzo batteria
- 14 – Porte dati batteria, RJ45
- 15 – Pulsante ON/OFF/Reset batteria (BMS).
- 16 – Interruttore automatico principale, ingresso di rete
- 17 – Interruttore automatico di uscita dell'UPS
- 18 – Contatore intelligente
- 19 – Contattore ATS
- 20 – Sezionatore FV
- 21 – Connettori FV, tipo MC4
- 22 – Morsetti di collegamento CA

### Vista dal basso della sezione dell'inverter Smart Power Center



- 4 – Interruttore automatico DC/scollegatore batteria
- 5 – Ingresso CC batteria, positivo
- 6 – Ingresso CC batteria, negativo
- 20 – Sezionatore FV
- 21 – Connettori FV, tipo MC4
- 22 – Morsetti di collegamento CA
- 23 – Uscita di controllo avvio/arresto generatore, 10 A max, relè SPDT
- 24 – Ingresso libero da tensione esterno, contatto NO
- 25 – Porta di connessione UART del display LCD, RJ45
- 26 – Porta di connessione Ethernet, RJ45
- 27 - Porta di connessione DRM esterna, RJ45
- 28 - Porta di connessione dati batteria, RS485/CAN, RJ45
- 29 – Porta di connessione Mod Bus RTU esterna, RJ45
- 30 – Pulsante di ripristino del controller principale
- 31 – Morsetti di collegamento controllo ATS generatore

### 3.2. Specifiche elettriche del sistema

Parametro/Modello	SPC11L-036-05	SPC11L-036-10	SPC11L-060-10	SPC11L-060-20
<b>Dati di ingresso CC</b>				
Potenza massima delle stringhe fotovoltaiche (W)	5400		9000	
Tensione massima a circuito aperto del stringhe fotovoltaico (Voc)		600		
Intervallo di tensione operativa MPPT (V)		90~550		
Tensione di avvio MPPT (V)		120		
Tensione nominale CC (PV) (V)		360		
Massimo. Corrente di ingresso CC PV1/PV2 (A)		12/12		
Numero di stringhe FV/inseguitori MPPT		2/2		
Sezionatore CC sezionatore FV	Integrated inside a cabinet			
<b>Dati della batteria</b>				
Tipo e chimica della batteria	Lithium-Ion, LiFePO4			
Indice di tensione nominale della batteria (V)	48			
Intervallo di tensione operativa della batteria (V)	46-58			
Batteria Capacità singolo modulo (Ah)	100/105			
Capacità energetica nominale del singolo modulo	5120/5400 Wh			
Quantità di moduli batteria per sistema	1	2	2	4
Capacità energetica totale della batteria (Wh)	5 000	10 000	10 000	20 000
Schema di collegamento del modulo batteria	parallel			
Corrente di carica nominale massima, (A)	60		100	
Corrente di scarica nominale massima, (A)	100		120	
Modalità di ricarica della batteria	CC-CV (Constant Current-Constant Voltage)			
<b>Uscita CA/Funzionamento collegamento alla rete</b>				
Potenza di uscita nominale dell'esportazione (W)	3680		6000	
Uscita corrente di esportazione nominale (A)	16		26	
Ricarica in rete max. Potenza (W)	3000		6000	
Ricarica in rete max. Corrente CA (A)	13		22	
Massima Potenza Bypass (Inv.+Rete) (W)	12 000		16 000	
Massimo Corrente Bypass (Inv.+ Rete) (A)	65		80	
Intervallo di tensione di rete nominale (V)	220,230,240/180~280			
Intervallo di frequenza di rete nominale	50, 60 /±5			
Fattore di potenza	0.8 leading ~ 0.8 lagging			
Distorsione armonica totale (THDi)	<3%			
<b>Uscita CA dell'UPS/Funzionamento off-grid</b>				
Potenza di uscita nominale dell'UPS (W)	3000		5000	
Regolazione della tensione AC (V)	220/230/240			
Regolazione della frequenza AC	50/60			
Distorsione armonica totale (THDi)	<3%			
Sovraccarico, modalità off-grid	4000 VA (<10s)		6000 VA (<10s)	
Sovraccarico, modalità connessa alla rete	5000 VA (<1min)		7000 VA (<1min)	
<b>Generatore di riserva</b>				
Gamma di potenza del generatore consigliata (W)	3000~6000		5000~12000	
Tipo di uscita CA del generatore	Single phase			
Tensione CA del generatore (V)	220/230/240/180~280			
Gamma di frequenza CA del generatore	50,60 /±5			
<b>Efficienza</b>				
Massima efficienza	97.60%			
Efficienza europea	97.00%			
Efficienza di adattamento MPPT	99.50%			
Efficienza della batteria	94.60%			
<b>Connessioni esterne</b>				
Collegamenti CA	Terminali per cavi a vite per cavi di alimentazione fino a 16 mm <sup>2</sup>			
Connessioni FV	Connettori CC standard tipo MC4/H4			
Connessioni dati	RJ45			
Ingressi di segnale esterni contatti NO/NC	Morsetti a vite, cavo dati fino a 1 mm <sup>2</sup>			
Avvio/arresto del generatore di segnale esterno	Relè SPDT 10 A max, terminali a vite, cavo dati fino a 1 mm <sup>2</sup>			

Comunicazioni		
Wired Communications	RS485; CAN Bus; ModBus RTU; DRM	
Wireless Communications	WiFi	
Protezioni		
Protezione da cortocircuito CA	Integrato	
Protezione da sovraccarico	Integrato	
Protezione alta/bassa tensione CC	Integrato	
Protezione alta/bassa tensione CA	Integrato	
Protezione alta/bassa frequenza CA	Integrato	
Protezione dalle alte temperature	Integrato	
Protezione anti-isola	Integrato	
Protezione uscita UPS	Interruttore automatico 16A	Interruttore automatico 25A
Dati generali		
Topologia	Transformerless	
Certificazione	CE; IEC62109-1/2, IEC61000-6-1/2/3/4, EN50549; CEI-021; G98/G99; IEC62116, IEC61727	

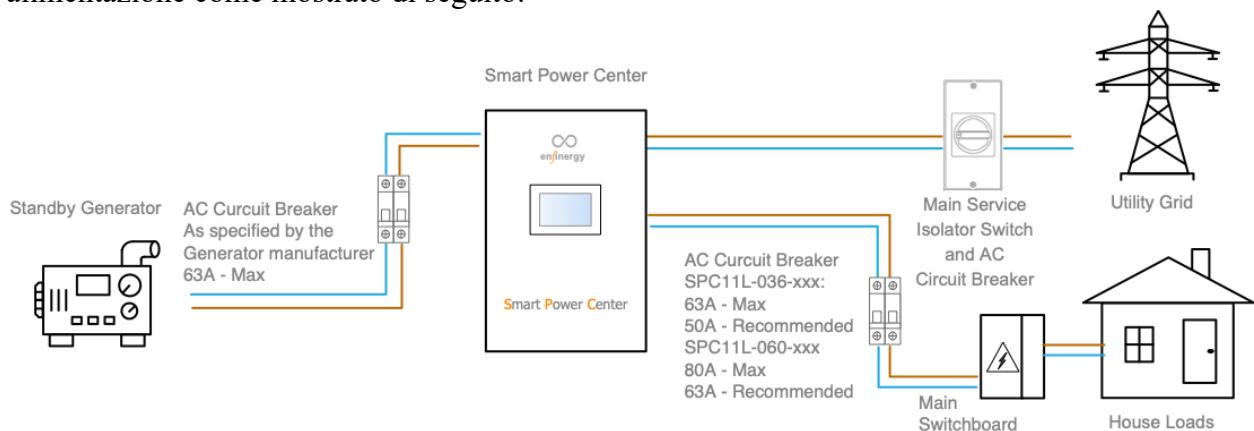
### 3.3. System Mechanical and Environmental Specifications

Parametro / Modello	SPC11L-036-05	SPC11L-036-10	SPC11L-060-10	SPC11L-060-20
<b>Dati generali</b>				
Specifiche di protezione	IP44, Indoor Use			
Intervallo di temperatura ambiente	-10 ~ 45deg.C.			
Umidità relativa	0 ~ 95% (Non-Condensing)			
Massimo. Altitudine operativa	2500m (>2000m derating)			
Emissione di rumore	<25dB			
Metodo di raffreddamento	Natural Convection			
Dimensioni (AxLxP) mm	910x650x230	1200x650x230	1200x650x230	1770x650x230
Peso (kg)	110kg	150kg	150kg	250kg
Metodo di installazione	Wall/Floor	Wall/Floor	Wall/Floor	Floor

### 3.4. Scenari di installazione e connessione del sistema

Smart Power Center offre molteplici possibilità applicative e di configurazione. Consultare il proprio installatore Enfinergy locale per selezionare quello migliore per il proprio caso di installazione specifico.

Quando si installa Smart Power Center, garantire la protezione elettrica degli ingressi/uscite di alimentazione come mostrato di seguito:



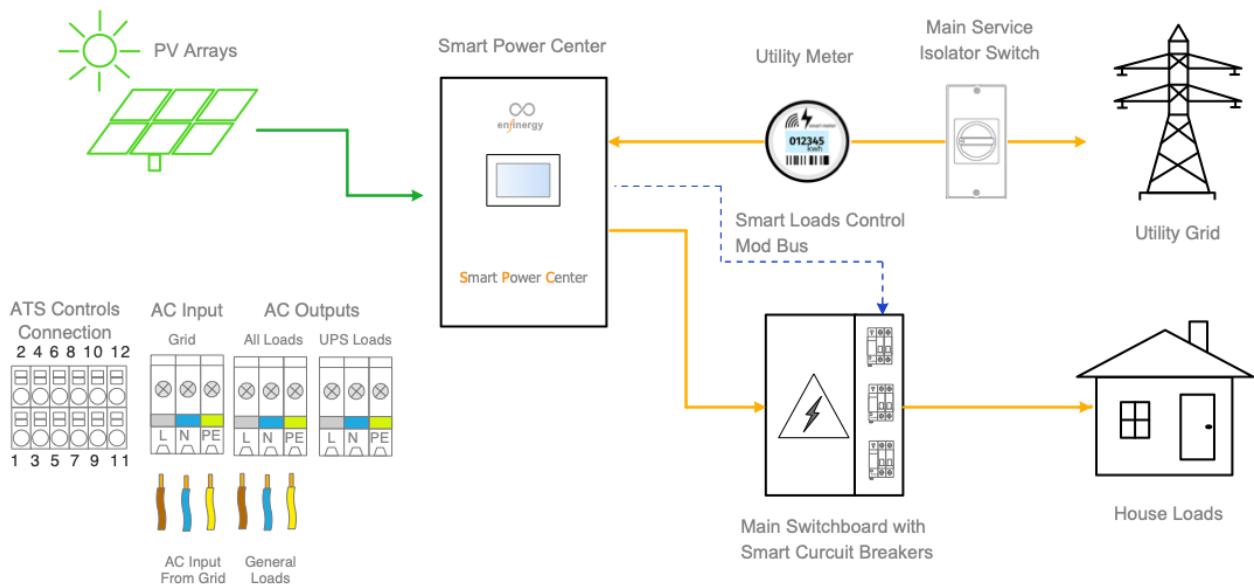
\* L'uscita dei carichi critici dell'UPS è protetta da un interruttore automatico integrato all'interno dell'SPC.

### 3.4.1. Disposizione del sistema Grid-Tie

## Opzione 1: Backup dell'intera casa utilizzando il controllo Smart Loads

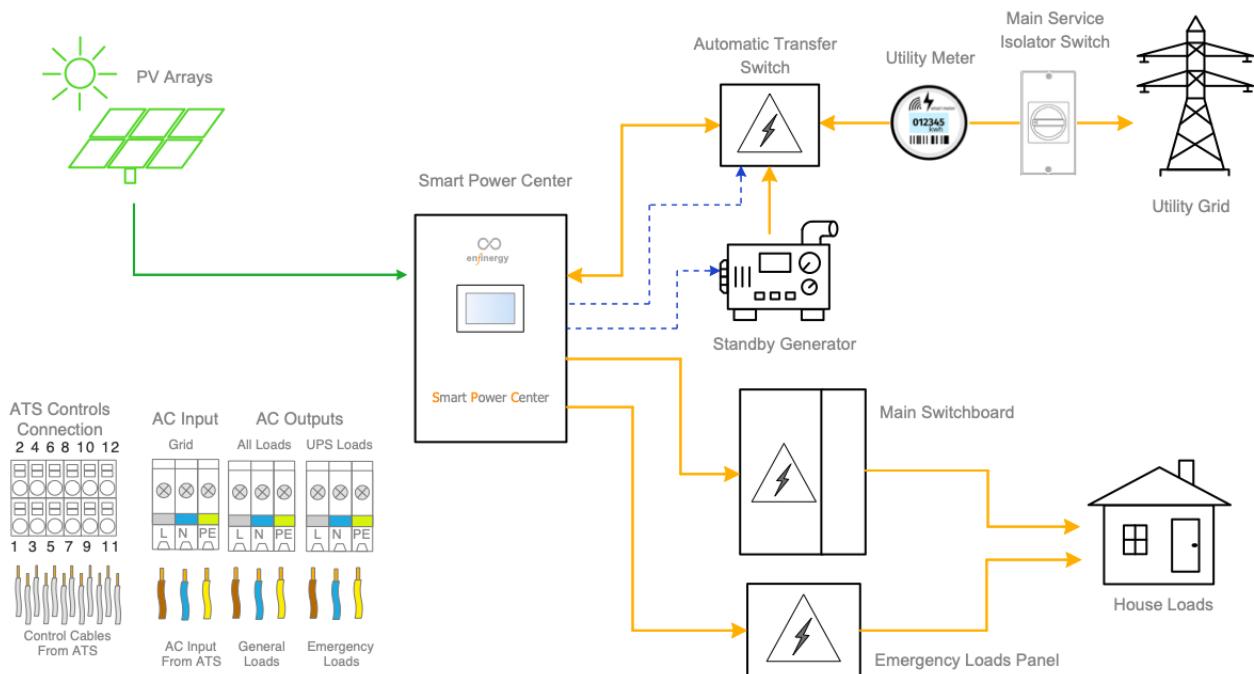
Consigliato se la potenza totale stimata dei carichi domestici non supera la potenza nominale di uscita dell'UPS SPC e/o per regioni con bassa probabilità di interruzioni della rete.

Il controllo intelligente dei carichi viene utilizzato principalmente per ottimizzare il consumo energetico dei carichi principali e ridurre i costi energetici.



Opzione 2: pannello dedicato per il backup dei carichi critici.

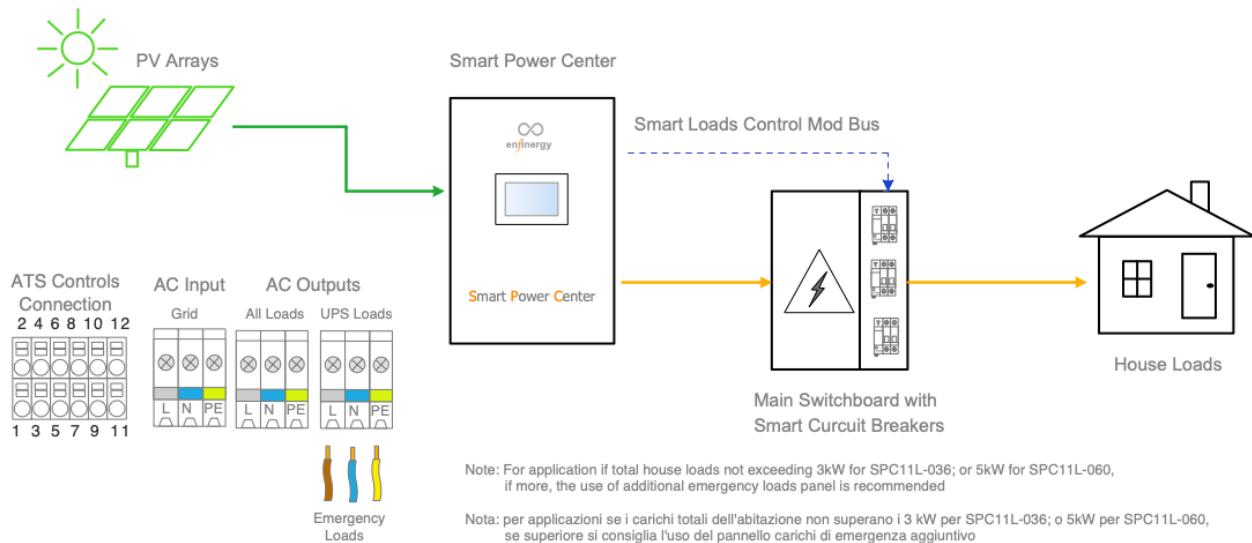
Consigliato se la potenza totale stimata dei carichi domestici supera significativamente la potenza nominale di uscita dell'UPS SPC e per regioni con alta probabilità di lunghe interruzioni della rete. È possibile installare Smart Loads Control su entrambi i quadri elettrici per ottimizzare il consumo energetico dei carichi principali e ridurre i costi energetici.



### 3.4.2. Disposizione del sistema off-grid

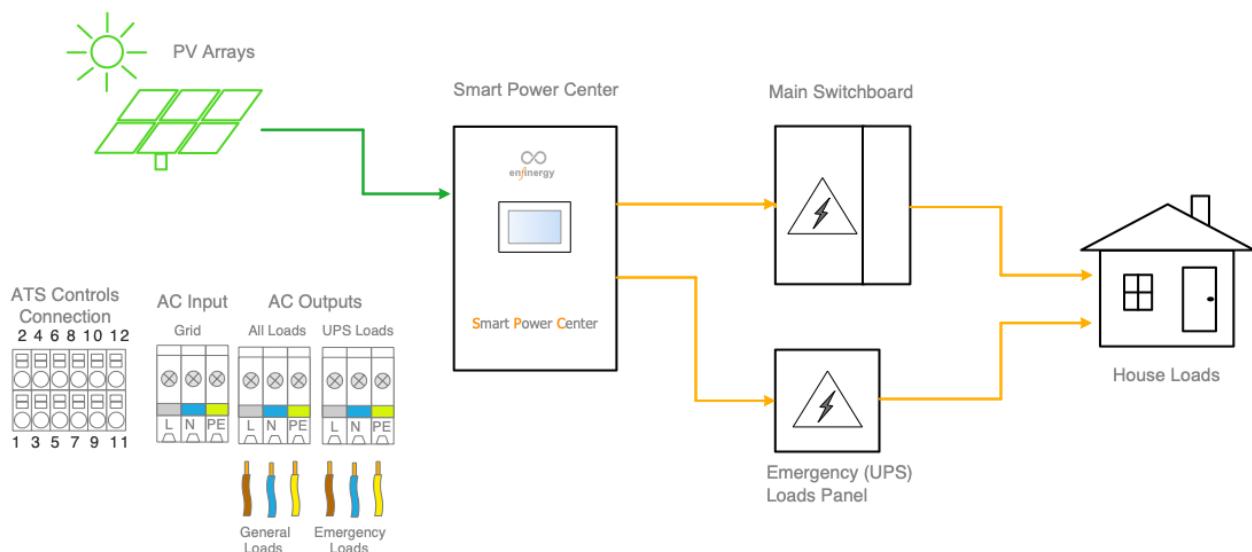
Consigliato se la potenza totale stimata dei carichi domestici non supera la potenza nominale di uscita dell'UPS SPC.

Opzione 1: il controllo intelligente dei carichi viene utilizzato principalmente per limitare il consumo energetico dei carichi principali e garantire la protezione da sovraccarico per mantenere la maggior parte dei carichi domestici continuamente alimentati per periodi di tempo più lunghi.



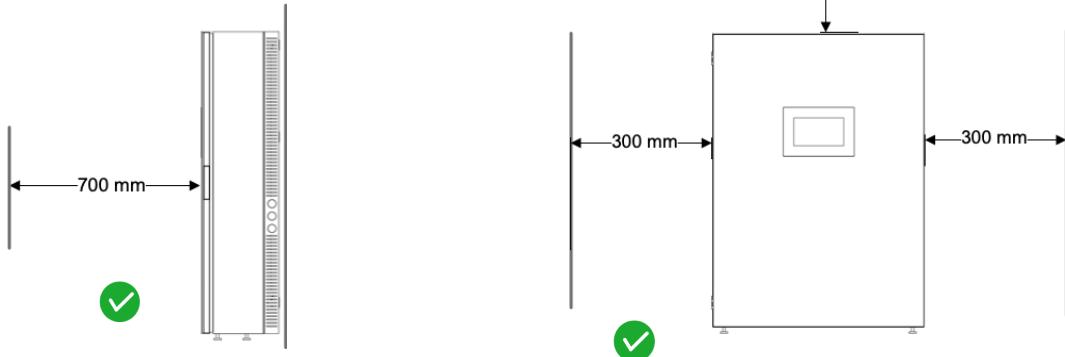
Opzione 2: pannello dedicato per il backup dei carichi critici.

Può essere scelto per estendere l'alimentazione a carichi critici selezionati quando si prevedono lunghi periodi di assenza di produzione fotovoltaica. È possibile installare Smart Loads Control su entrambi i quadri elettrici per ottimizzare il consumo energetico dei carichi principali e garantire la protezione dai sovraccarichi.

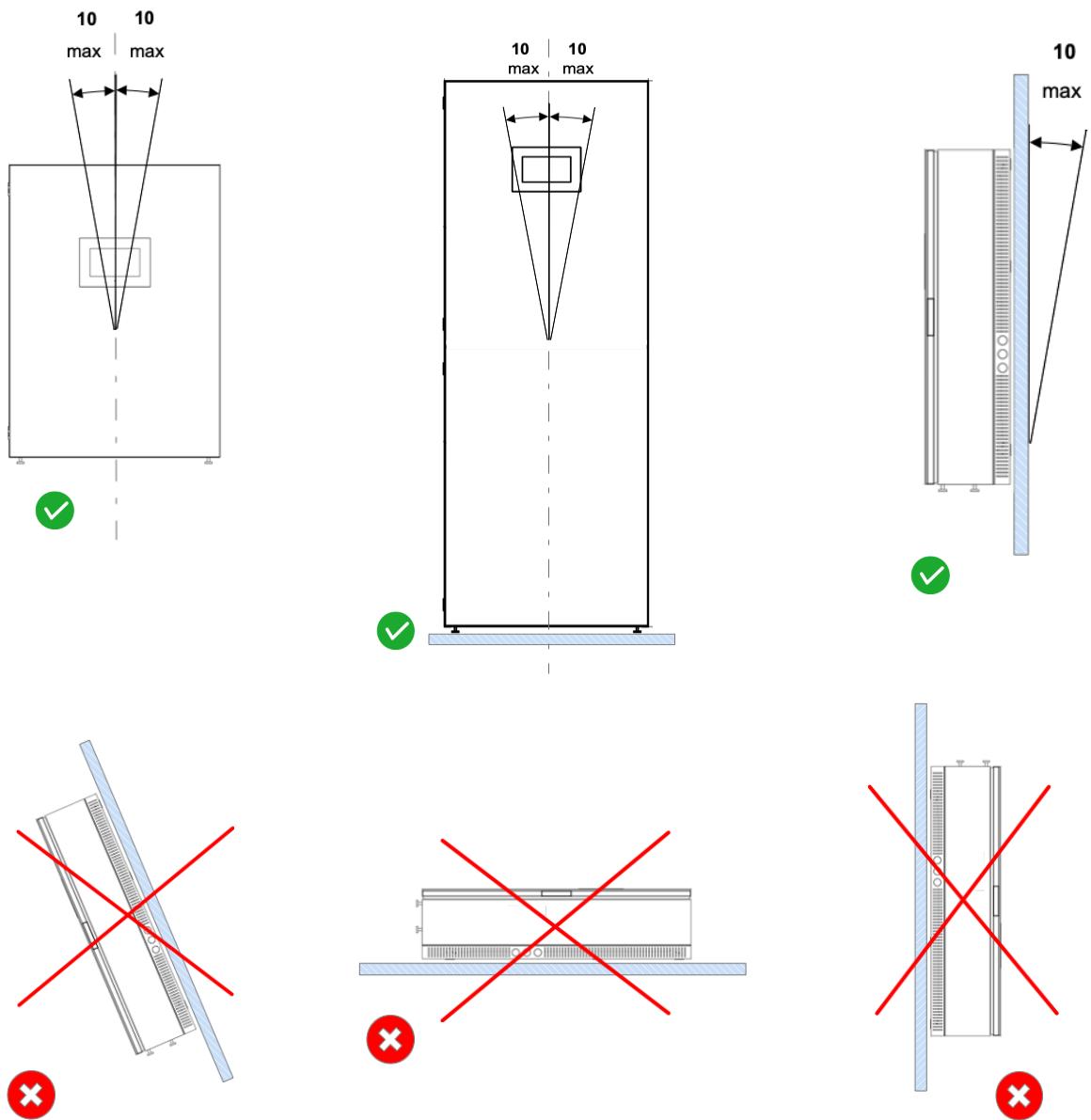


## 4. Istruzioni per l'installazione

### 4.1. Distanze di installazione



### 4.2. Posizioni e opzioni di installazione



#### 4.2.1. A parete, armadio per batteria singola modelli SPC11L-xxx-05

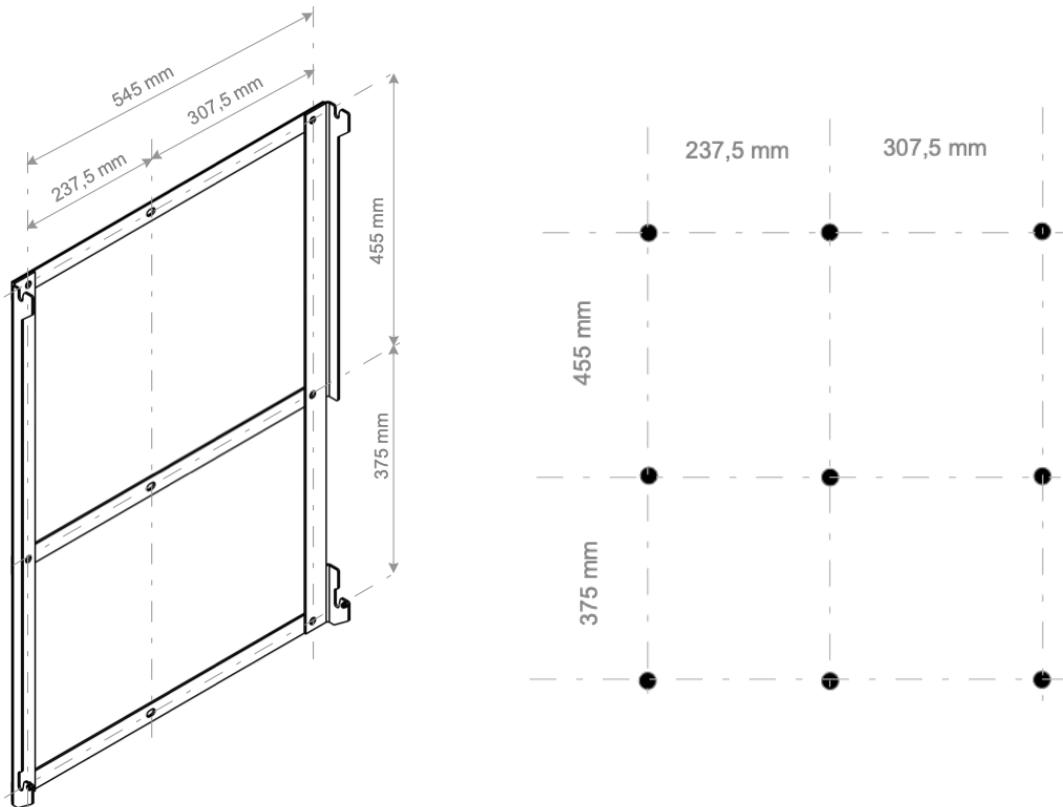


*Nota: si consiglia di utilizzare la staffa di montaggio a parete in tutti i tipi di installazione del sistema*



*Nota: durante l'installazione dell'armadio è necessario rimuovere i moduli batteria.*

Staffa di montaggio a parete e schema di foratura:

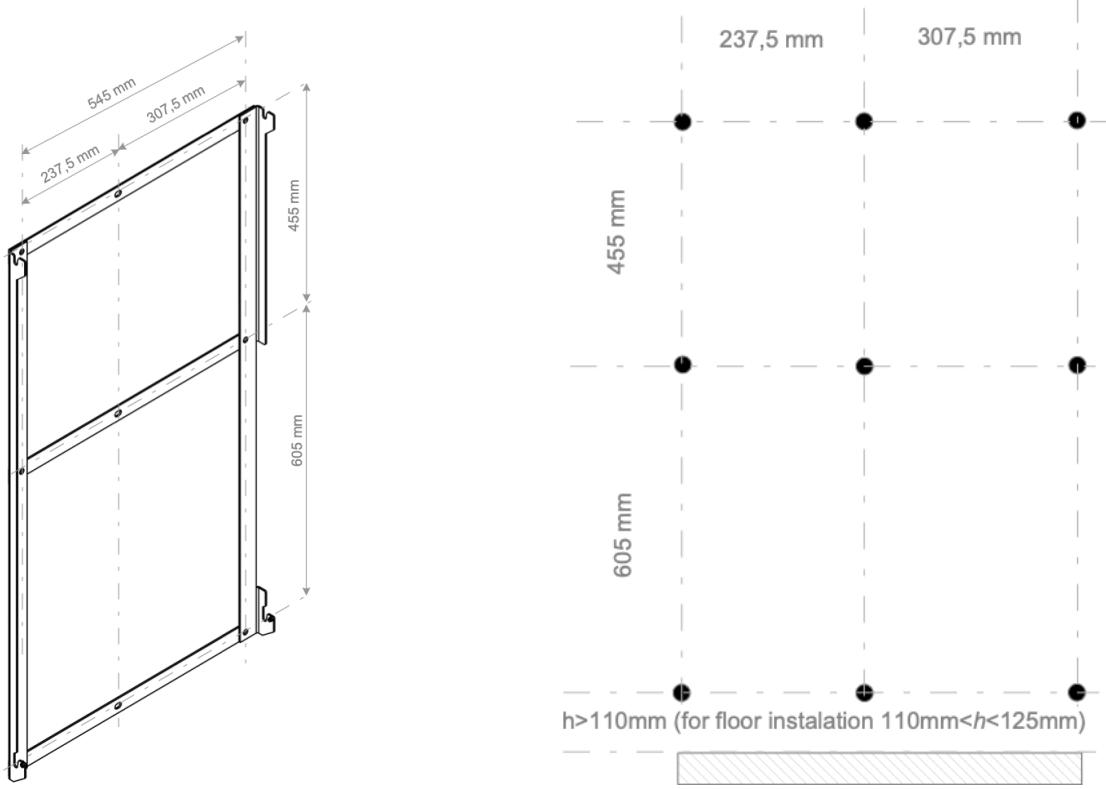


Sequenza di installazione dell'armadio singolo:

1. Secondo la guida al dimensionamento sopra riportata, praticare non meno di 6 fori nella parete e inserire i tubi di espansione utilizzando la triglia di gomma.
2. Fissare la staffa di montaggio a parete con le viti come mostrato nell'immagine sopra.
3. Appendere l'armadio SPC alla staffa e assicurarsi che sia posizionato correttamente.
4. Stringere le viti di fissaggio sui lati della staffa

#### 4.2.2. Installazione dell'armadio con doppia batteria, modelli SPC11L-xxx-10

Staffa di montaggio a parete e schema di foratura:



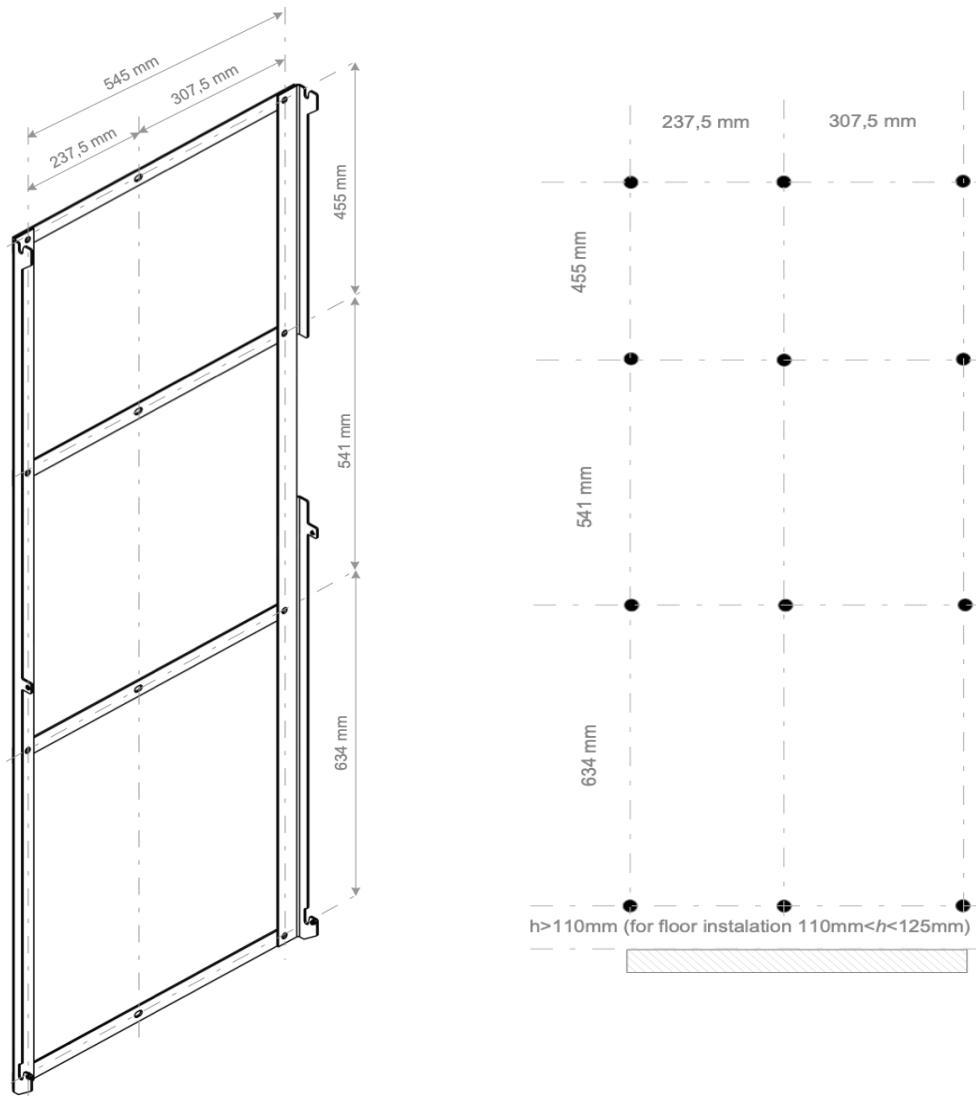
1. Secondo la guida al dimensionamento sopra riportata, praticare non meno di 6 fori nella parete e inserire i tubi di espansione utilizzando la triglia di gomma.
2. Prestare attenzione all'altezza consentita (h) per il posizionamento della staffa di montaggio a parete se l'armadio è installato sul pavimento
3. Fissare la staffa di montaggio a parete con le viti come mostrato nell'immagine sopra
4. Appendere l'armadio SPC alla staffa e assicurarsi che sia posizionato correttamente.
5. Stringere le viti di fissaggio sui lati della staffa.
6. Regolare l'altezza dei piedini di livellamento.



*Nota: il dispositivo è pesante, assicurarsi che la parete abbia una resistenza sufficiente per sostenere il carico*

#### 4.2.3. Installazione dell'armadio per quattro batterie, modelli SPC11L-xxx-20

Staffa di montaggio a parete e schema di foratura:



1. Secondo la guida al dimensionamento sopra riportata, praticare non meno di 9 fori nella parete e inserire i tubi di espansione utilizzando la triglia di gomma.
2. Prestare attenzione all'altezza consentita (h) per il posizionamento della staffa di montaggio a parete se l'armadio è installato sul pavimento
3. Fissare la staffa di montaggio a parete con le viti come mostrato nell'immagine sopra
4. Appendere l'armadio SPC alla staffa e assicurarsi che sia posizionato correttamente.
5. Stringere le viti di fissaggio sui lati della staffa.
6. Regolare l'altezza dei piedini di livellamento.

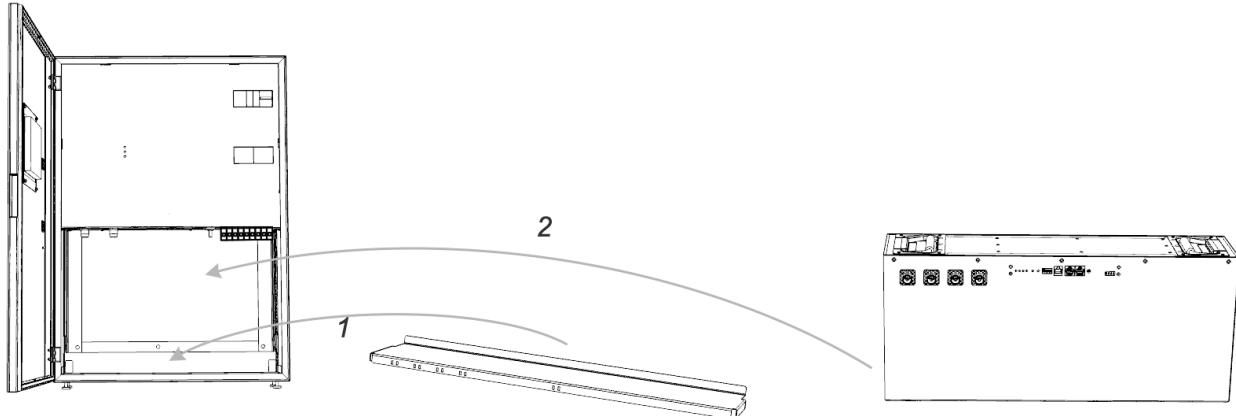


*Nota: il dispositivo è pesante, assicurarsi che il contenitore per 4 batterie sia installato sul pavimento*

#### 4.2.4 Installazione delle batterie

Si prega di installare le batterie nella seguente sequenza:

##### Armadio per batteria singola, SPC11L-xx-05

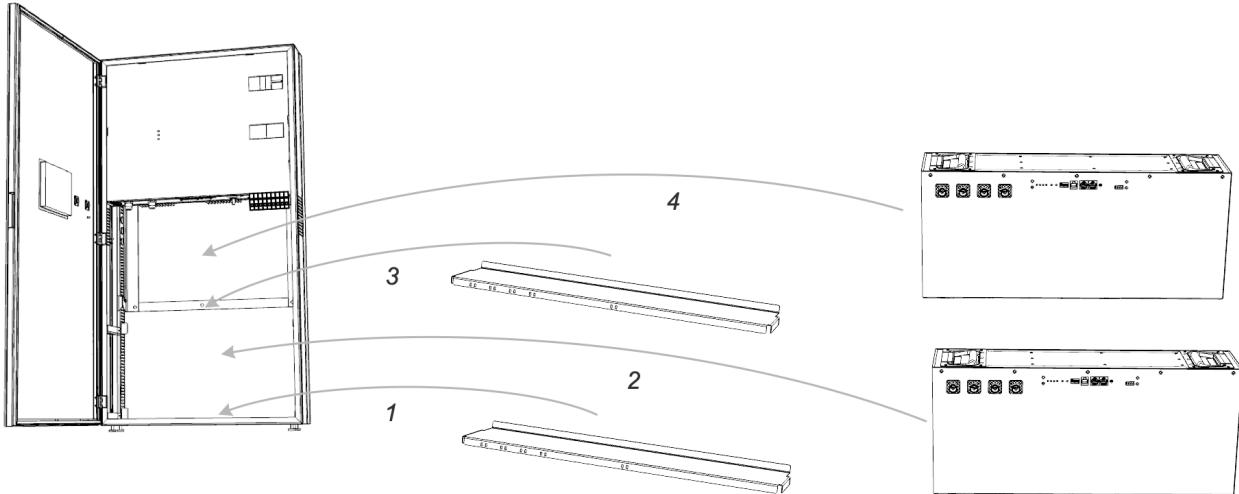


Armadio del sistema

Ripiano batteria

Modulo batteria

##### Armadio per doppia batteria, SPC11L-xx-10



Armadio del sistema

Ripiano batteria

Modulo batteria



*Nota: per l'armadio a quattro moduli seguire la stessa sequenza: installare prima le batterie inferiori.*



*Nota: collegare i cavi di messa a terra di ciascuna batteria dopo aver installato il modulo batteria.*

### 4.3. Connessione elettrica

Nota: tutte le linee elettriche devono essere disattivate prima di effettuare i collegamenti. Gli interruttori automatici esterni sulle linee del pannello principale e del generatore devono essere in posizione "OFF"; L'interruttore di servizio dell'utilità principale deve essere in posizione "OFF". Le batterie devono essere spente (tutti i LED spenti). Il sezionatore FV deve essere in posizione "OFF".

#### 4.3.1. Connessione CA



**CAUTION! Risk of Electric shock!**

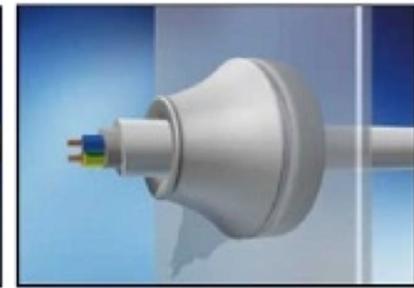
1. Rimuovere il coperchio protettivo della scatola dei terminali CA allentando una vite nella parte inferiore e spostare il coperchio a sinistra di ca. 20 mm.
2. Tirare i cavi attraverso le guarnizioni dal fondo o dal lato dell'area di ingresso dei cavi.
3. Utilizzare i pressacavi in gomma forniti con il sistema o collegare invece i tubi dei cavi. I diametri di ingresso disponibili per i tubi intubati sono dimensioni metriche: M16; M20; M25 dal basso e M20; M25 dal lato.



1. Push the grommet into the hole



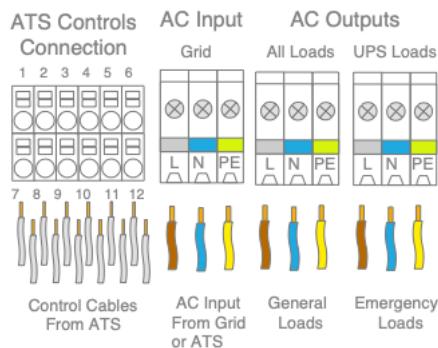
2. Pierce the grommet with the cable



3. Lock the cable into a position by pulling it back for about 1 centimeter

Oppure utilizzare raccordi di collegamento per tubi di conduttori reperiti localmente.

1. Collegare i cavi di alimentazione ai terminali secondo necessità

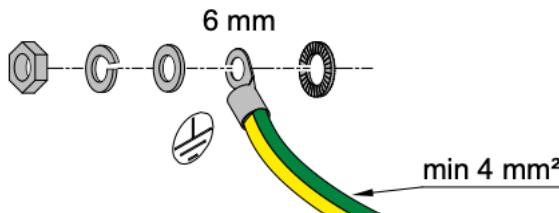


2. Installare la copertura protettiva nella sua posizione normale

### 4.3.2. Collegamenti PE (messa a terra).

Collegare i cavi di messa a terra dei moduli batteria ai perni filettati all'interno dell'involucro contrassegnati dal segno "messa a terra".

Per l'installazione di un armadio doppio, i telai di due armadi devono essere collegati con il cavo di terra. Utilizzare i perni filettati situati nella parte superiore dell'involucro inferiore e nella parte inferiore dell'involucro superiore, contrassegnati dal segno "messa a terra".



Utilizzare un cavo in rame da almeno 4 mm<sup>2</sup> per i collegamenti a terra.



Segno di "messa a terra" o PE (terra protettiva).

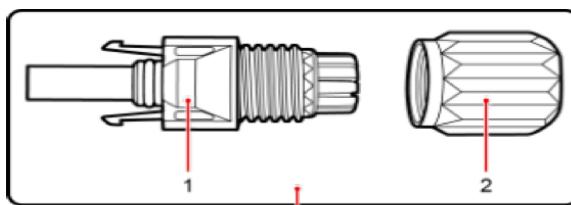
Per la messa a terra esterna dell'unità utilizzare i terminali di collegamento "PE" nella scatola di connessione CA.

### 4.3.3. Connessioni delle stringhe fotovoltaiche

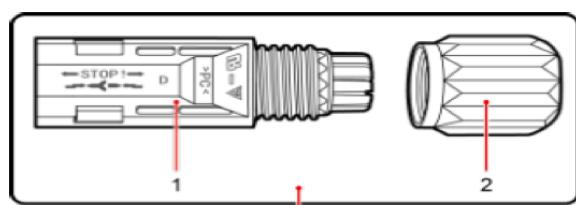
Cross-sectional Area of Cables (mm <sup>2</sup> )		Outside Diameter of the Cables (mm)
Scope	Recommended Value	
4.0-6.0	4.0	4.2~5.3



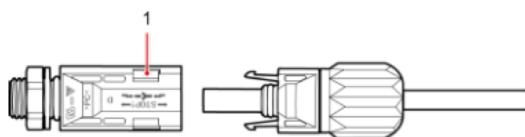
*Nota: utilizzare solo connettori originali di tipo MC4*



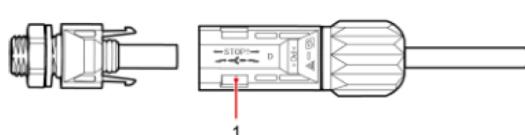
Connettore positivo MC4  
1: Custodia isolata



Connettore negativo MC4  
2: Vite di bloccaggio



Collegamento dell'MC4:



Assicurati che la connessione sia sempre effettuata da negativo a positivo. Non mescolare i connettori.

1: Porta di connessione negativa

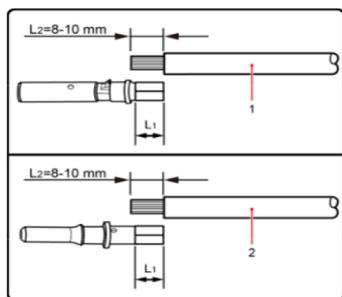


*Nota: collegare il connettore MC4 positivo al lato positivo della serie di pannelli solari, collegare il connettore MC4 negativo al lato catodico della serie di pannelli solari.*



*Nota: per il collegamento delle stringhe fotovoltaiche è necessario utilizzare un cavo in rame di alta qualità*

Procedura di collegamento:

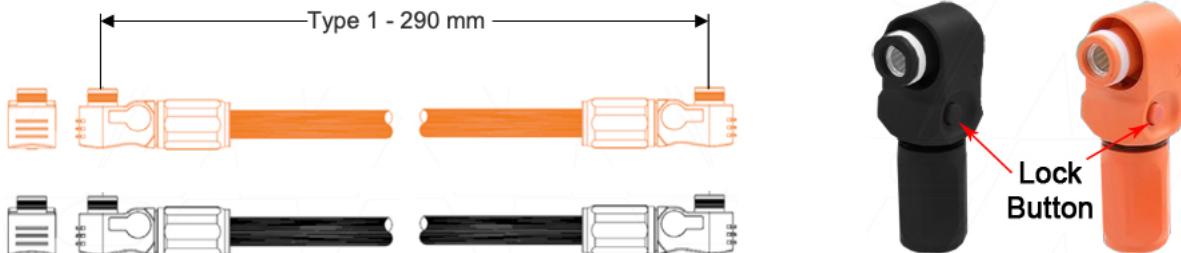


1. Allentare la vite/dado di bloccaggio (pos. 2) sui connettori MC4
2. Preparare i cavi come mostrato, utilizzare lo strumento spelafili specificato
3. Inserire i cavi positivo e negativo nelle viti di bloccaggio corrispondenti
4. Crimpare saldamente i cavi con lo strumento di crimpatura. Assicurarsi che la forza per ritirare il cavo dopo la crimpatura non sia inferiore a 400 N
5. Collegare gli inserti crimpati del cavo positivo e negativo nelle rispettive custodie isolate.
6. Stringere le viti di bloccaggio
7. Collegare i connettori MC4 positivo e negativo alle corrispondenti uscite MC4 all'interno dell'armadio SPC. Si dovrebbe udire o percepire un "clic" quando il gruppo del cavo di contatto è posizionato correttamente.

**!** Nota: prima di collegare i collegamenti MC4 alle uscite SPC, assicurarsi che il sezionatore DC sia in posizione "OFF"

#### 4.3.4. Collegamenti della batteria

Cavi di alimentazione a batteria:



I cavi di alimentazione di tipo 1 vengono utilizzati per collegare i moduli batteria installati nello stesso armadio

**!** Nota importante: prima di effettuare collegamenti di alimentazione alle batterie, assicurarsi che la tensione delle batterie rientri nella soglia di  $\pm 0,5$  V CC.

Se necessario per equalizzare le tensioni, caricare le batterie una per una fino allo stato di carica completa collegandole individualmente alla presa della batteria SPC o utilizzando un caricabatteria separato.

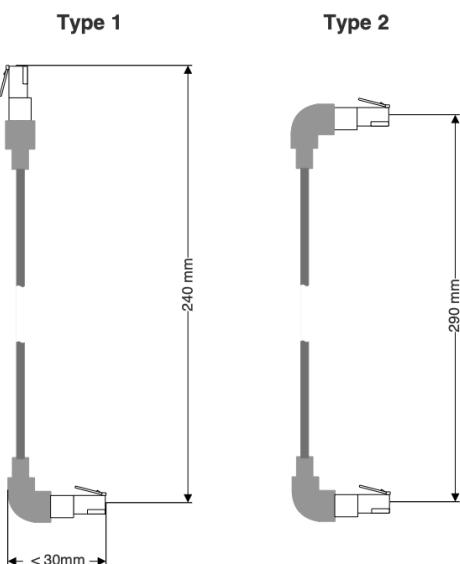
**!** Attenzione: non collegare i moduli batteria se la differenza di tensione è maggiore di 1,0V CC! Una grande differenza tra le tensioni delle batterie può causare correnti estreme e danneggiare le batterie.

Quando si collegano i moduli batteria seguire la sequenza:

1. Collegare i terminali positivi dei moduli batteria
2. Collegare i terminali negativi dei moduli batteria
3. Collegare i moduli batteria ai terminali CC dell'ingresso batteria dell'inverter



*Nota importante: prima di effettuare i collegamenti di alimentazione alle batterie, assicurarsi che tutti i moduli batteria siano "SPENTI" (tutti i LED siano "spenti", nessuna tensione rilevata sui terminali).*



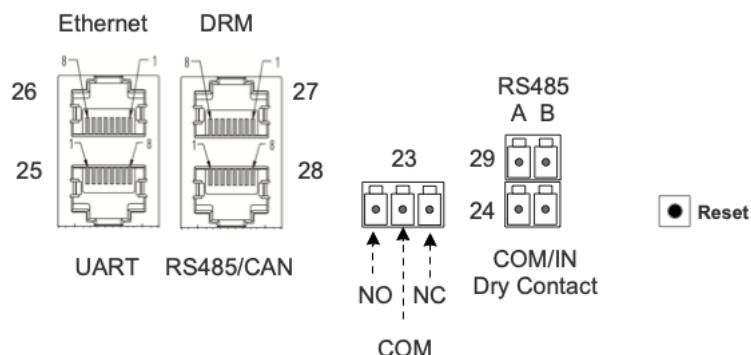
Cavi dati batteria (RJ45):

Utilizzare il cavo dati di tipo 1 per collegare il modulo batteria superiore all'ingresso dati della batteria SPC (RJ45)

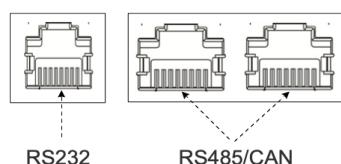
Utilizzare il cavo dati di tipo 2 per collegare i moduli batteria tra loro nello stesso contenitore

#### 4.3.5. Connessioni dati

Connessioni dati della centrale principale:

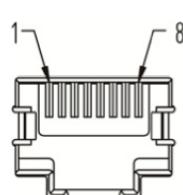


Connessioni dati batteria:



RS232 utilizza la presa del connettore RJ12 ed è destinato al debug e agli aggiornamenti del firmware del modulo batteria. Deve essere utilizzato solo da personale autorizzato

## Schema di piedinatura degli ingressi RJ45



Pos.No	25	26	27	28
Data Type:	UART/Display	Ethernet	DRM	RS485/CAN
1	none	Tx+	DRM1/5	none
2	none	Tx-	DRM2/6	GND-out
3	none	Rx+	DRM3/7	none
4	none	none	DRM4/8	CAN(H)
5	GND	none	Ref Gen	CAN(L)
6	+5V	Rx-	Com/DRM	GND-out
7	RxD	none	V+	RS485(A)
8	TxD	none	V-	RS485(B)



*ATTENZIONE: la porta dati 25 "UART" può essere utilizzata solo per la connessione al display LCD Enfinergy. Sono vietati altri collegamenti alla porta poiché potrebbero danneggiare la porta e la scheda madre del controller principale. Si prega inoltre di non collegare il display LCD ad altre porte poiché ciò potrebbe danneggiare il display.*

Sequenza di connessione dati:

Prima di accendere il sistema collegare i seguenti cavi dati:

1. Collegare il cavo dati della batteria in serie a tutte le batterie e alla porta dati principale "28"
2. Collegare il display LCD (se utilizzato) alla porta "25"
3. Le apparecchiature esterne opzionali (carichi intelligenti cablati, ecc.) devono essere collegate alla porta "29"
4. Il dispositivo DRM cablato (solo Australia e Nuova Zelanda) deve essere collegato alla porta "27"

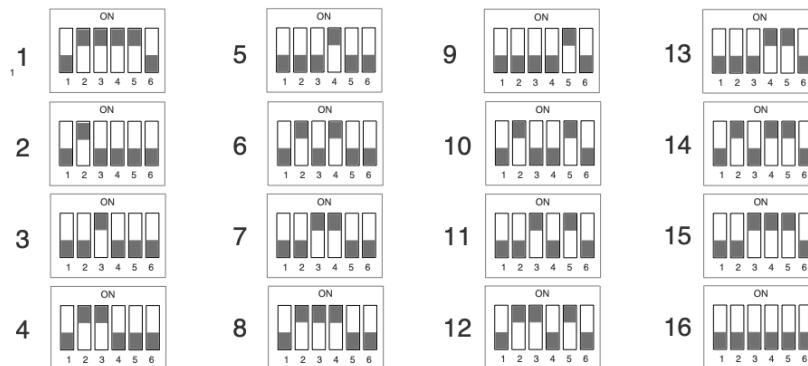
Uscita relè esterno e collegamento segnali a contatto pulito:

Uscita relè pos. "23" viene utilizzato per il comando di avvio/arresto del generatore di standby. Consultare il fornitore del generatore per il collegamento appropriato. Il carico massimo consentito sui contatti è 5 A.

Ingressi segnale contatto pulito pos. "24" viene utilizzato per ricevere ingressi esterni tramite contatti senza tensione. Può essere utilizzato per segnali di allarme del generatore come "Carburante scarso", "Batteria di avviamento scarica" o simili.

### Impostazione della priorità e dell'indirizzo di comunicazione del modulo batteria:

Funzione dei ponticelli su un interruttore DIP (4):



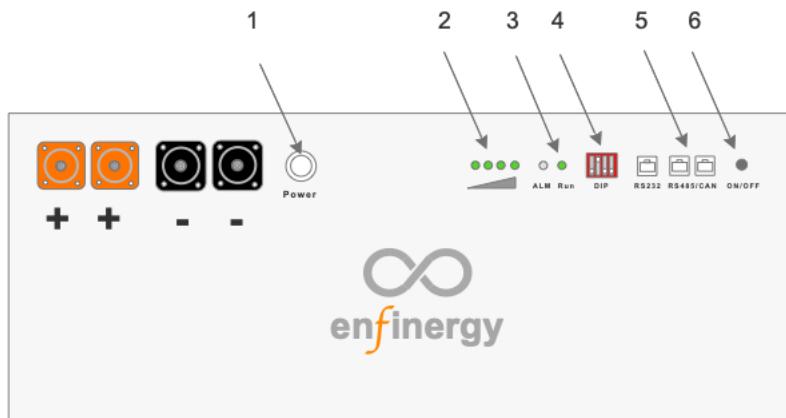
Ponticello 1: non utilizzato

Ponticelli 2-5: impostazione indirizzo

Jumper 6: impostazione modalità Master/Slave (quando il jumper è su ON – il modulo batteria è un Master)



Una batteria in un sistema deve essere impostata come “Master”, le altre batterie come “Slave”. Gli indirizzi delle batterie devono essere impostati diversi e non possono duplicarsi, tutti gli indirizzi possono essere impostati da 1 a 16. Gli indirizzi devono essere impostati prima dell'avvio del sistema.



Controlli e indicatori della batteria:

1. Interruttore di alimentazione
2. Indicatori SOC
3. Pulsante di funzionamento (verde lampeggiante quando la batteria è in funzione)
4. DIP switch per l'impostazione dell'indirizzo
5. Porte dati RS485/CAN
6. Interruttore di accensione/spegnimento del sistema BMS

Sequenza di accensione della batteria:

1. Collegare i cavi di alimentazione e dati
2. Impostare l'indirizzo della batteria utilizzando il DIP Switch (4)
3. Premi e fissa il pulsante di accensione (1)
4. Premere e fissare il pulsante di accensione/spegnimento del BMS (6) utilizzando il piccolo cacciavite o uno spillo
5. La batteria potrebbe emettere un segnale acustico e l'indicatore Run inizierà a lampeggiare in verde

**Informazioni varie:**

**Applicazione mobile:**

**Scaricare App:**



[www.enfinergy.com/download-app](http://www.enfinergy.com/download-app)

**Scaricare Manuali pdf:**



<https://www.enfinergy.com/download-manual>

**Contatti Enfinergy:**

**Enfinergy SRL**

Viale Monza 338  
20128, Milano  
Tel. +39 345 7064277  
Email: support@enfinergy.com

**Contatti installatore:**