



AMPERE

TOWER PRO

TOWER M PRO

MANUALE PER L'INSTALLATORE

AMPERE POWER ENERGY S.L.

Polígono Industrial Campo Aníbal

Av. del Progrés 13. 46530 Puzol

Valencia, SPAGNA

Tel.: +34 961 42 44 89

email: support@ampere-energy.com

1. INFORMAZIONI SUL MANUALE.....	5
1.1 AMBITO DI APPLICAZIONE	5
1.2 DESTINATARIO.....	5
1.3 NOMENCLATURA	5
2. RISCHI E SICUREZZA.....	6
2.1 SPIEGAZIONE DEI SIMBOLI.	6
2.2 CONDIZIONI DI SICUREZZA.....	7
2.2.1 <i>Avvisi generali.</i>	7
2.2.2 <i>Potenziati pericoli per le persone.</i>	8
2.2.3 <i>Potenziati pericoli per l'apparecchiatura</i>	8
3. DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIATURA.....	10
3.1 INTRODUZIONE.....	10
3.2 ELENCO DEI COMPONENTI.....	11
3.3 CAVI (NON INCLUSI) NECESSARI PER L'INSTALLAZIONE:.....	18
3.4 SCHEMI ELETTRICI.	19
3.4.1 <i>Schema elettrico interno:</i>	19
3.4.2 <i>Schema elettrico integrato monofase con collegamento FV:</i>	21
3.4.3 <i>Schema elettrico integrato monofase con impianto FV:</i>	22
3.4.4 <i>Schema elettrico integrato monofase senza impianto FV:</i>	23
3.4.5 <i>Schema elettrico integrato trifase con collegamento FV:</i>	24
3.4.6 <i>Schema elettrico integrato trifase con impianto FV proprio:</i>	25
3.4.7 <i>Schema elettrico integrato trifase senza impianto FV:</i>	26
3.4.8 <i>capacità d'interruzione degli elementi di protezione apparecchio Tower PRO:</i>	27
3.5 TABELLA DELLE CARATTERISTICHE AMPERE TOWER PRO	27
3.6 TABELLA DELLE CARATTERISTICHE AMPERE TOWER M PRO 6.X	29
3.7 TABELLA DELLE CARATTERISTICHE AMPERE TOWER M PRO 0.X	30
3.8 ELEMENTI E PORTE DI COLLEGAMENTO DELLA TOWER PRO	31
3.9 ETICHETTA.....	32
4. FASI PRELIMINARI	33
4.1 AMBIENTE DI INSTALLAZIONE.....	33
4.2 CONDIZIONI AMBIENTALI	33
4.3 CONDIZIONI STRUTTURALI.....	34
5. INSTALLAZIONE	35
5.1 UTENSILI NECESSARI PER L'INSTALLAZIONE	35
5.2 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	36
5.3 RICEZIONE E DISIMBALLAGGIO	36
5.4 FISSAGGIO DEL SUPPORTO A PARETE	37
5.5 COLLEGAMENTO ALLA RETE DI CORRENTE ALTERNATA.....	38

5.6 COLLEGAMENTO DEI MODULI FOTOVOLTAICI	40
5.7 COLLOCAZIONE DEI MODULI BATTERIA.....	43
5.8 COLLEGAMENTO DEI MODULI BATTERIA	45
5.8.1 <i>Accessi e porte dei moduli batteria.</i>	45
5.8.2 <i>Cablaggio dei moduli batteria.</i>	46
5.9 INSTALLAZIONE DEL MISURATORE DI ENERGIA	48
5.10 CONNESSIONE A INTERNET.....	50
6. MESSA IN SERVIZIO DELL'APPARECCHIATURA	51
6.1 ISPEZIONE DELL'APPARECCHIATURA	51
6.2 ACCENSIONE DI CONTROLLO	51
6.3 AVVIAMENTO.....	53
6.4 CHIUSURA DELL'APPARECCHIATURA	53
6.5 POSIZIONAMENTO DEL FILTRO	54
7. SPEGNIMENTO DELL'APPARECCHIATURA	55
8. CONFIGURAZIONE	57
8.1 CONFIGURAZIONE DELL'APPARECCHIATURA	57
8.1.1 <i>Requisiti hardware del PC</i>	57
8.1.2 <i>Requisiti software del PC</i>	57
8.1.3 <i>Note</i>	57
8.2 FILE DI CONFIGURAZIONE	57
8.3 CONFIGURAZIONE DEL DISPOSITIVO AMPERE E CONNESSIONE WIRELESS A INTERNET.	58
9. MANUTENZIONE	59
9.1 FILTRI DELLE VENTOLE	59
9.2 FILTRI DI USCITA.....	59
9.3 MANUTENZIONE GENERALE	59
9.3.1 <i>Stato dei cavi e dei terminali</i>	60
9.3.2 <i>Sistema di raffreddamento</i>	60
10. GARANZIA	61
ALLEGATO I: MISURATORI DI ENERGIA RACCOMANDATI	62
OPZIONE MONOFASE CON CARLO GAVAZZI ET112	62
OPZIONE MONOFASE CON CARLO GAVAZZI EM111.....	65
OPZIONE MONOFASE CON CARLO GAVAZZI EM271.....	67
OPZIONE TRIFASE CON CARLO GAVAZZI EM271.....	67
ALLEGATO II: MISURATORE DI ENERGIA PER IMPIANTI FV ESTERNI	70
MISURATORE DI ENERGIA MONOFASE AGGIUNTIVO CARLO GAVAZZI (ET112 o EM111).	70
MISURATORE DI ENERGIA TRIFASE CARLO GAVAZZI EM271.....	71

1. INFORMAZIONI SUL MANUALE

1.1 Ambito di applicazione

Questo manuale si applica all'installazione di tutte le versioni di AMPERE Tower PRO e AMPERE Tower M PRO.

1.2 Destinatario

Il presente manuale è destinato all'installatore autorizzato da AMPERE POWER ENERGY S.L., al fine di avere un riferimento completo per l'installazione di AMPERE Tower PRO o AMPERE Tower M PRO.

La condizione di installatore autorizzato si riferisce a tutto il personale che è stato riconosciuto da AMPERE POWER ENERGY S.L. come personale qualificato e abilitato a svolgere i compiti di installazione dei suoi prodotti, e accreditato a tal fine.

Prima di procedere con l'installazione di Tower PRO o Tower M PRO, l'installatore deve leggere e comprendere questo manuale di installazione. In caso di dubbio, contattare AMPERE POWER ENERGY S.L.

AMPERE POWER ENERGY S. L.
 Polígono Industrial Campo Aníbal
 Av. del Progrés 13. 46530 Puzol
 Valencia, SPAGNA
 Tel.: +34 961 42 44 89
 email: support@ampere-energy.com

1.3 Nomenclatura

Di seguito si riporta l'elenco delle abbreviazioni utilizzate nel presente manuale

NOME COMPLETO	ABBREVIAZIONE
AMPERE Power Energy S.L.	AMPERE
Installatore autorizzato	Installatore
AMPERE Tower PRO	Tower PRO
AMPERE Tower M PRO	Tower M PRO
Fotovoltaico	FV
Energy Management System (Sistema di gestione dell'energia)	EMS

2. RISCHI E SICUREZZA

2.1 Spiegazione dei simboli.



!Pericolo!

Indica un'istruzione che, se non seguita, può causare morte o lesioni.



Indica una raccomandazione utile per l'uso di AMPERE Tower PRO.



Avviso di pericoli generali o informazione importante.



Avviso di rischio elettrico.



Avviso di scarica elettrica.



Avviso di sostanza infiammabile.



Avviso di pericolo relativo alla batteria.



Avviso di rischio elettrico dovuto a dispositivi che possono accumulare energia dopo che l'apparecchiatura è stata spenta fino al tempo definito.



Avviso di pericolo termico.

2.2 Condizioni di sicurezza.

2.2.1 Avvisi generali.



Le operazioni descritte nel presente manuale possono essere svolte solo da personale qualificato, ossia da un INSTALLATORE AUTORIZZATO AMPERE.
 La responsabilità della designazione del personale qualificato è dell'impresa installatrice.
 L'impresa installatrice è responsabile di formare l'installatore e fare in modo che familiarizzi con il manuale d'installazione.



È obbligatorio osservare integralmente la normativa applicabile in materia di sicurezza per i lavori elettrici.
 Nel presente manuale non è possibile descrivere la totalità delle situazioni di pericolo che potrebbero presentarsi. Di conseguenza è necessario agire in conformità alla normativa in materia di sicurezza elettrica di ciascun Paese.



L'apertura del rivestimento non implica l'assenza di tensione all'interno.
 Sussiste il pericolo di scariche elettriche anche quando l'apparecchiatura è scollegata dalla rete elettrica, in quanto le batterie potrebbero continuare ad essere cariche.
 L'accesso all'interno dell'apparecchiatura è riservato al personale qualificato, che dovrà seguire le istruzioni riportate nel presente manuale.
 In caso di dubbio si raccomanda di portare l'interruttore magnetotermico in posizione OFF (si veda pag. 3535)



La normativa base di sicurezza che deve essere obbligatoriamente seguita in ogni Paese è:

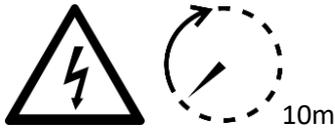
- RD 614/2001 in Spagna.
- CEI 11-27 in Italia.
- DIN VDE 0105-100 e DIN VDE 1000-10 in Germania.
- UTE C18-510 in Francia.



AMPERE non si assume alcuna responsabilità per danni eventualmente causati da un uso inadeguato delle apparecchiature.
AMPERE NON AUTORIZZA LA MODIFICA DELL'APPARECCHIATURA.



Le persone autorizzate a manipolare l'interno del prodotto devono procedere ai sensi del Regio Decreto spagnolo 614/2001 in materia di sicurezza elettrica per manovre e manipolazioni in assenza di tensione.



ATTENZIONE! Prima di tentare qualsiasi manutenzione, pulizia o lavoro su qualsiasi circuito collegato all'inverter, scollegare AC, DC dall'apparecchiatura può ridurre il rischio di scosse elettriche. Spegnerne semplicemente l'attrezzatura non ridurrà questo rischio perché i condensatori interni possono rimanere carichi per 10 minuti dopo che tutte le sorgenti di energia sono state scollegate.

2.2.2 Potenziali pericoli per le persone



Scossa elettrica.
L'apparecchiatura può restare carica anche in seguito allo scollegamento delle sorgenti di energia rinnovabile e/o dell'alimentazione di rete.



Esplosione.
Sussiste un rischio molto improbabile di esplosione in casi particolarmente specifici di malfunzionamento.



Temperatura elevata
Il flusso d'aria che fuoriesce può causare disagi alle persone che vi sono esposte.
In un ambiente ad elevata temperatura, la superficie di questo inverter può essere abbastanza calda da causare ustioni cutanee se toccata accidentalmente.



Scollegamento.
È vietato aprire l'apparecchiatura finché non è isolata da entrambi gli ingressi di rete, PV e batteria.

2.2.3 Potenziali pericoli per l'apparecchiatura



Raffreddamento.
L'apparecchiatura necessita di ventilazione per dissipare il calore interno. Non ostacolare le entrate e le uscite del flusso di aria.



Collegamenti.

Verificare che tutti i collegamenti siano stati realizzati nel rispetto del manuale di installazione.



Solventi.

È proibito pulire l'apparecchiatura con solventi organici liquidi o prodotti analoghi. Per effettuare la pulizia dell'apparecchiatura, strofinare uno straccio leggermente inumidito con acqua o alcool sulle parti che lo richiedono.

3. DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIATURA

3.1 Introduzione

AMPERE Tower PRO è un sistema di accumulo di energia basato su batterie al litio tutto in uno, comprendente le batterie^{1,2}, l'inverter/caricabatteria e l'EMS (Energy Management System o sistema di gestione dell'energia).

Affinché l'apparecchiatura funzioni in modo ottimale e con le piene funzionalità, deve essere **connessa a Internet**, in modo tale da poter disporre di informazioni in merito alle **previsioni meteo e ai prezzi variabili dell'elettricità** (ove applicabili). Sulla base di tali informazioni, e conoscendo le abitudini di consumo dell'utente, l'apparecchiatura AMPERE Tower PRO sarà in grado di **ottimizzare la carica e la scarica della batteria** e poter così generare il massimo risparmio sulla bolletta elettrica.

Il sistema necessita inoltre di essere connesso a Internet per accedere alla piattaforma Cloud in cui vengono registrati i dati relativi allo stato e al funzionamento della AMPERE Tower PRO e poter così inviare le informazioni all'applicazione (**app**) per piattaforme mobili (Android – iOS). Vengono altresì registrati i possibili allarmi dell'apparecchiatura, in modo da effettuare il monitoraggio da remoto e risolvere gli eventuali problemi verificatisi. L'app di monitoraggio può essere scaricata dall'utente.

La AMPERE Tower PRO può essere accoppiata ai **sistemi di generazione di energia** rinnovabile, sia in CA che in CC. Nel caso di un impianto fotovoltaico nuovo, AMPERE Tower PRO funziona con il proprio inverter. In un impianto fotovoltaico già esistente (retrofit) e con inverter proprio, l'apparecchiatura sarà invece in grado di rilevarlo e di lavorare unitamente ad esso, senza alcuna perdita di funzionalità. A tal fine è necessario installare un misuratore di energia supplementare o utilizzare 2 pinze del misuratore di energia trifase per misurare in 2 punti (ingresso dell'abitazione e uscita dell'inverter esistente).

AMPERE Tower PRO viene installata appoggiata sul pavimento e avvitata alla parete per evitare che possa ribaltarsi. A causa del peso dei componenti, il montaggio deve essere eseguito da due installatori. Le batterie vengono montate quando il sistema è già fissato al muro.

Affinché il sistema possa funzionare correttamente, è necessario installare il misuratore di energia nel quadro elettrico dell'abitazione, in modo tale che quest'ultimo registri tutti i consumi e le generazioni disponibili. Tra il misuratore e la AMPERE Tower PRO deve essere collegato un cavo di comunicazione RS-485 Modbus. L'apparecchiatura può essere installata indistintamente in un impianto **monofase o trifase**, collegato solo a una delle tre fasi³.

¹ AMPERE Tower M PRO 0.3 (PV), AMPERE Tower M PRO 0.5 PV e AMPERE Tower M PRO 0.6 PV non includono alcuna batteria, con l'opzione di includerne una o due in un secondo momento.

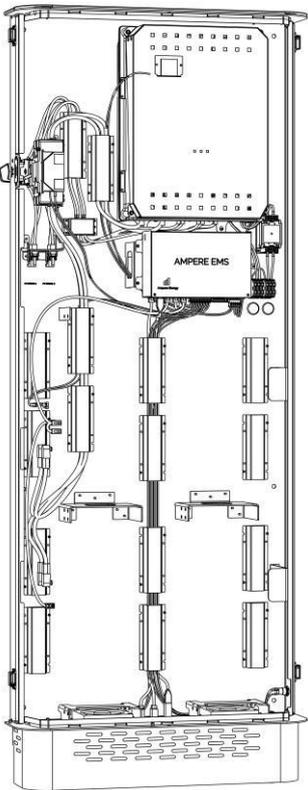
² AMPERE Tower M PRO 6.3 (PV), AMPERE Tower M PRO 6.5 PV e AMPERE Tower M PRO 6.6 PV includono una sola batteria, con l'opzione di includerne una o due in un secondo momento.

³In questo caso è necessaria l'installazione di un misuratore trifase, in modo tale che l'apparecchiatura possa effettuare la regolazione in base alla potenza di una o delle tre fasi, in base al modo desiderato.

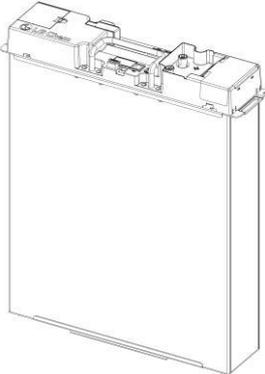
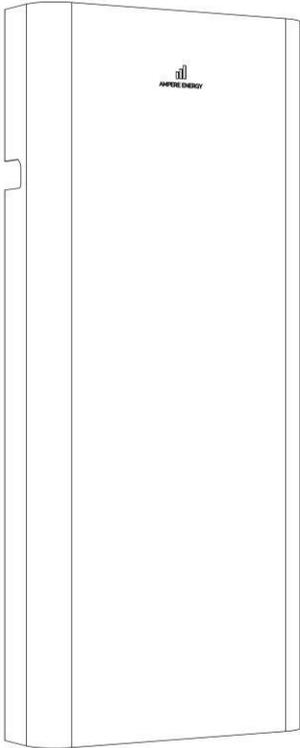
L'apparecchiatura è dotata di un'uscita per alimentare una rete ausiliaria di **backup**⁴ per carichi critici in caso di calo di rete, a condizione che sia disponibile potenza fotovoltaica o carica nella batteria.

3.2 Elenco dei componenti

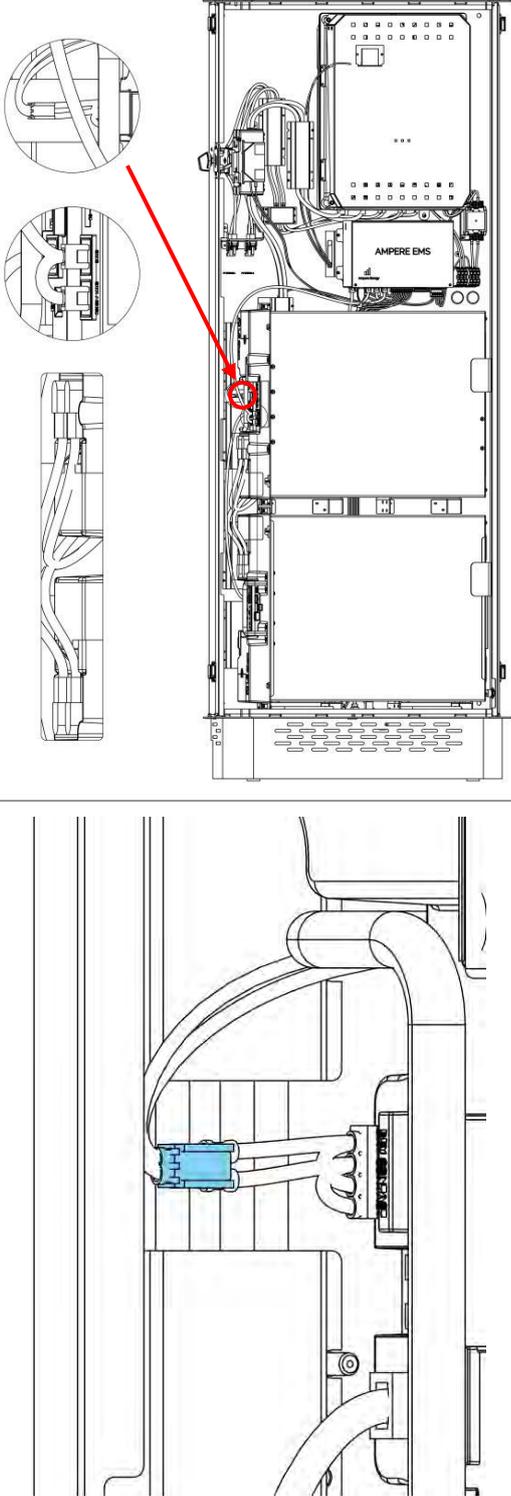
- Componenti principali di AMPERE Tower PRO:

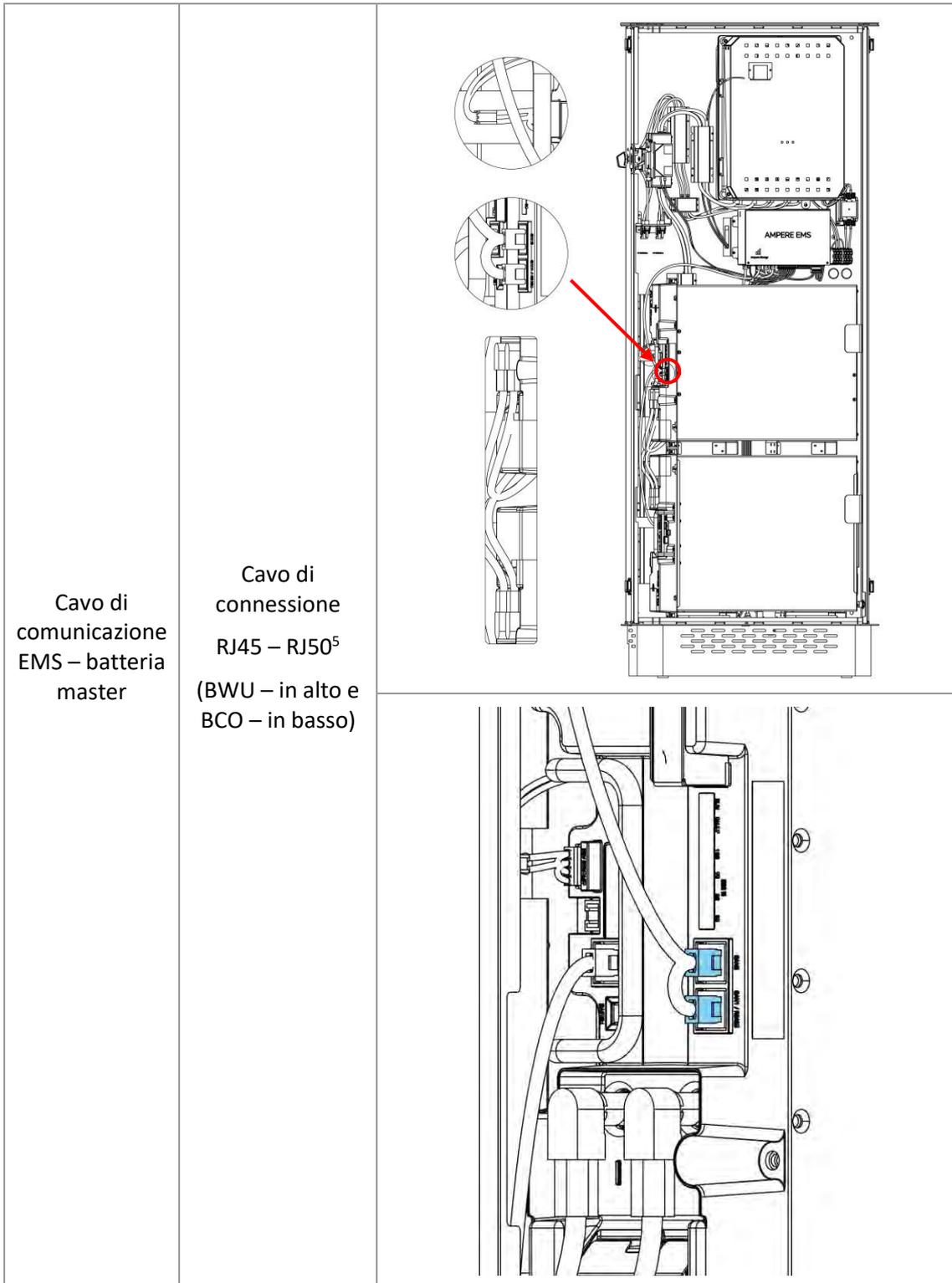
COMPONENTE	IMMAGINE
<p>Supporto da parete con modulo elettronico (50 kg)</p>	

⁴Il periodo di tempo in cui, dopo un calo di tensione di rete, l'uscita di backup diventa attiva in isolamento può arrivare fino a 180 secondi a seconda della natura del calo della tensione di rete. L'inverter gestisce automaticamente questo processo, garantendo il rispetto delle norme di sicurezza vigenti.

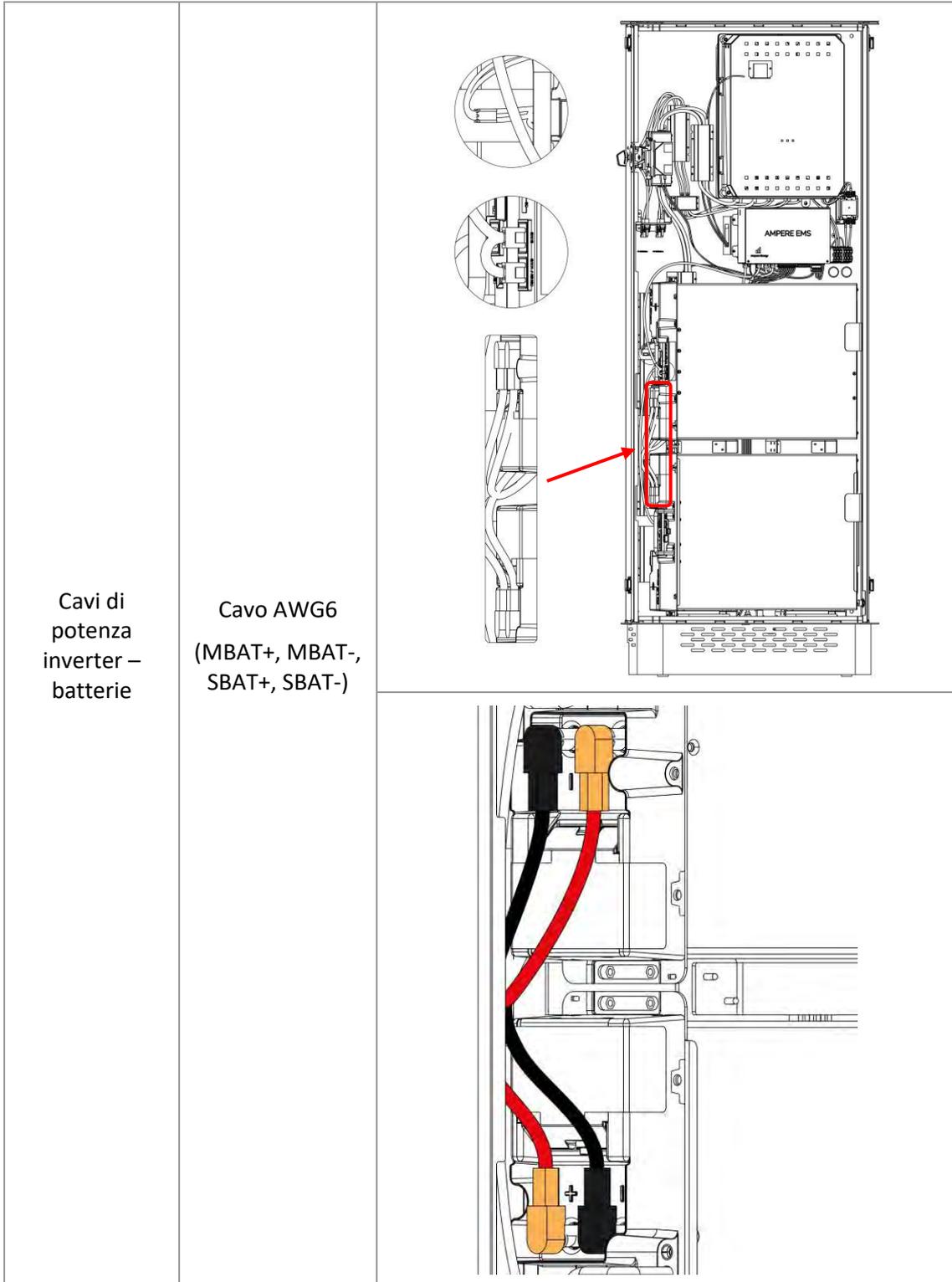
<p>2 x Modulo batteria* (44 kg/batteria)</p>	
<p>* 0 x Modulo batteria di Tower M PRO 0.3 (PV), Tower M PRO 0.5 PV e Tower M PRO 0.6 PV 1 x Modulo batteria di Tower M PRO 6.3 (PV), Tower M PRO 6.5 PV e Tower M PRO 6.6 PV</p>	
<p>Rivestimento anteriore (12 kg)</p>	

- Cavi interni inclusi e preinstallati su AMPERE Tower PRO:

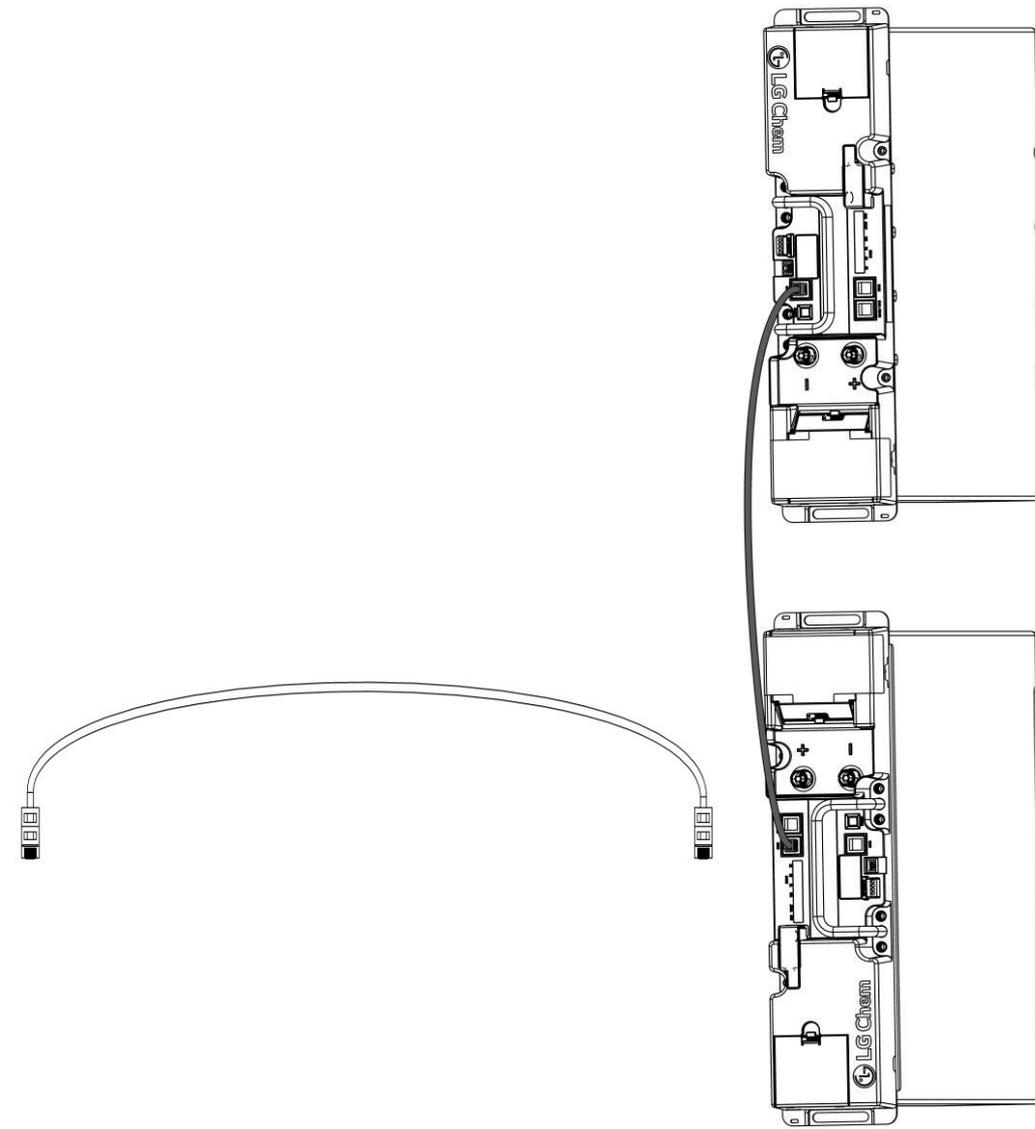
CAVO	RIFERIMENTO	IMMAGINE
<p>Cavo di segnale bobina per azionamento</p>	<p>Cavo di connessione a 2 vie Molex (MCOIL)</p>	



⁵ Il connettore RJ50 verrà spedito successivamente quando si acquista un modulo batteria per AMPERE Tower M PRO 0.3 (PV), Tower M PRO 0.5 PV e Tower M PRO 0.6 PV.



- Cavi interni inclusi con la AMPERE Tower PRO (SCO):



Questo è il cavo di comunicazione tra la batteria master e slave.

Il cavo SCO sarà montato in un secondo momento su AMPERE Tower M PRO quando si acquista un modulo batteria aggiuntivo per Tower M PRO 6.3 (PV), Tower M PRO 6.5 PV e Tower M PRO 6.6 PV, o quando si acquistano entrambi i moduli batteria per Tower M PRO 0.3 (PV), Tower M PRO 0.5 PV e Tower M PRO 0.6 PV.

- Minuteria per l'installazione del sistema:

Unità	Tipologia	Riferimento	Applicazione
6	Bullone testa esagonale 6x40	DIN 571 Zincato 6x40	Ancoraggio a parete
6	Tasselli diametro 8	Tassello Universale TPA 8x40	Ancoraggio a parete
6	Rondella a Tenuta	Rondella a Tenuta P18	Ancoraggio a parete
8*	Vite a brugola nera M5x20	DIN 912 12.9 M5x20	Fissaggio della batteria
8*	Rondelle M5 a fascia larga	DIN 9021 M5	Fissaggio della batteria

*In **AMPERE Tower M PRO**, le unità contrassegnate dal simbolo (*) saranno dimezzate (su Tower M PRO 6.3 (PV), Tower M PRO 6.5 PV e Tower M PRO 6.6 PV) poiché ci sarà un modulo batteria in meno. Se si acquista un altro modulo in un secondo momento, l'hardware rimanente sarà incluso nella consegna. Tower M PRO 0.3 (PV), Tower M PRO 0.5 PV e Tower M PRO 0.6 PV saranno forniti con batterie aggiuntive.

- Connettori:

Viene fornito in dotazione un connettore RJ45 per il collegamento del cavo (EMT1 – misuratore di energia) con la porta passante RJ45 dell'apparecchiatura AMPERE Tower PRO, situata nella parte inferiore (paragrafo 5.9).

Tale connettore viene unito al cavo da una crimpatrice, come descritto nell'Allegato I.

3.3 Cavi (non inclusi) necessari per l'installazione:

Questi cavi non vengono forniti con l'apparecchiatura e devono essere reperiti dall'installatore.

- Cavo di comunicazione con il misuratore (EMT1): utilizzare esclusivamente il cavo descritto di seguito. Questo cavo viene collegato tra il misuratore di energia e l'apparecchio Tower PRO.

È necessario un cavo di rete conforme agli standard **RS-485 Modbus**. La modalità impiegata è half-duplex a tre fili. Le caratteristiche di questo cavo sono di grande importanza per un corretto funzionamento. Tali caratteristiche sono:



- Coppia minima di fili: 1,5 (1 coppia intrecciata e un filo aggiuntivo per la massa).
- Cavo **intrecciato a coppie e schermato**.
- Sezione raccomandata 0,129 mm² (AWG28).
- Impedenza caratteristica: 120 Ohm.

Un'estremità viene collegata al misuratore di energia (si veda l'Allegato I) e l'altra a un connettore RJ45, fornito in dotazione con l'apparecchiatura.

- Collegamento alla rete di alimentazione:

3 cavi: L, N e Terra, da 6 mm² ciascuno. Si raccomanda di dotare questi cavi siano di guaina.

- Collegamento alla rete ausiliaria di backup:

3 cavi: L, N e Terra, da 6 mm² ciascuno. Si raccomanda di dotare questi cavi siano di guaina.

- Cavo di comunicazione RJ45 (in apparecchiature prive di connessione Wi-Fi a Internet):

cavo Ethernet RJ45 per connettere l'apparecchiatura a Internet, di lunghezza necessaria per collegare il router dell'utente al dispositivo.

- Impianto fotovoltaico (solo nelle apparecchiature FV):

Nel caso della versione FV, l'installatore dovrà utilizzare cavi conformi alla normativa e agli standard applicabili per la connessione dei moduli fotovoltaici alle porte di collegamento fotovoltaico dell'apparecchiatura.

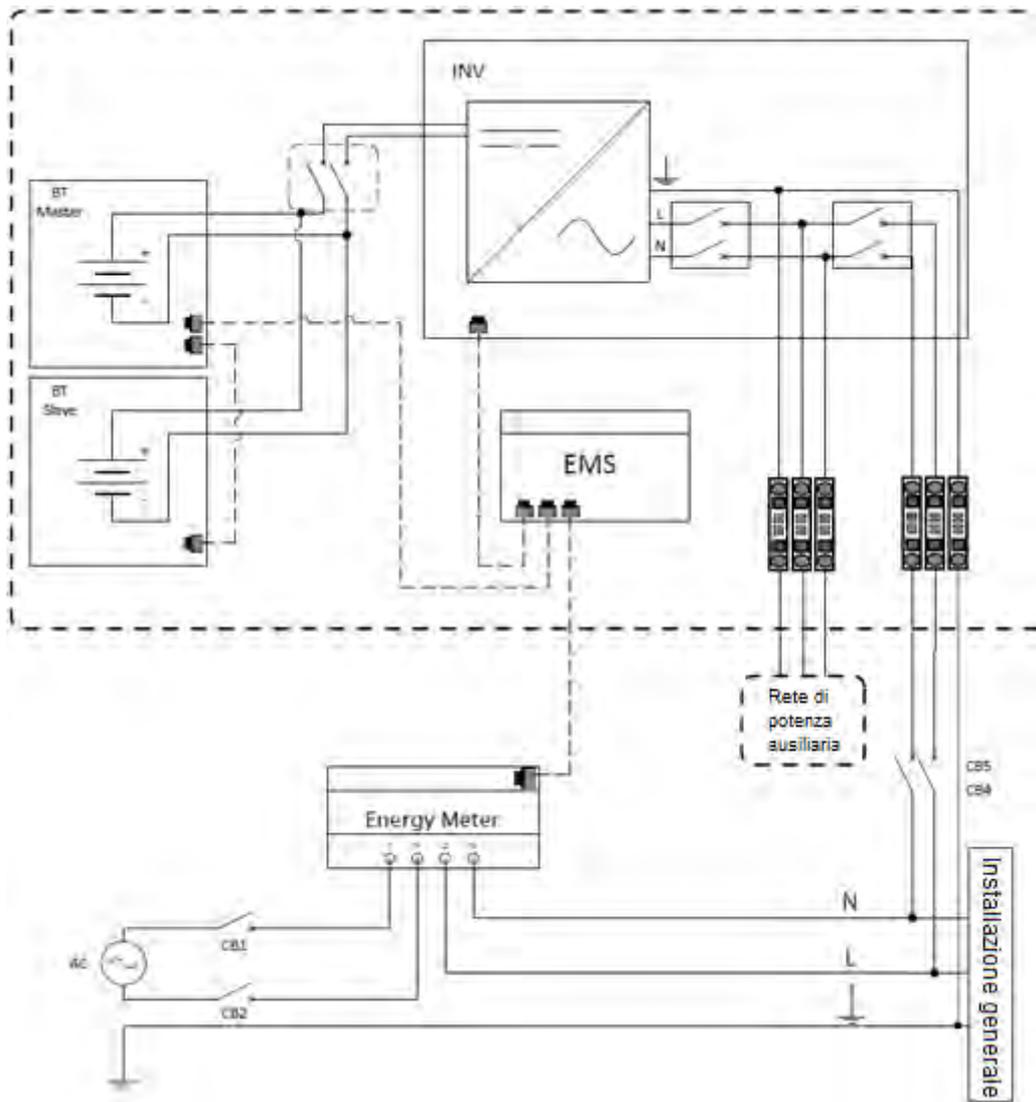
La connessione avviene per mezzo di connettori MC4.

NOTA: i connettori MC4 per cavo non vengono forniti insieme all'apparecchiatura.

3.4 Schemi elettrici.

Di seguito si riporta lo schema elettrico interno e si descrivono le diverse tipologie di installazione, a seconda dell'impianto fotovoltaico e del numero di fasi.

3.4.1 Schema elettrico interno:



*Su AMPERE Tower M PRO 6.x, lo schema sarà lo stesso senza il modulo batteria Slave, su AMPERE Tower M PRO 0.x lo schema sarà lo stesso senza alcun modulo batteria.

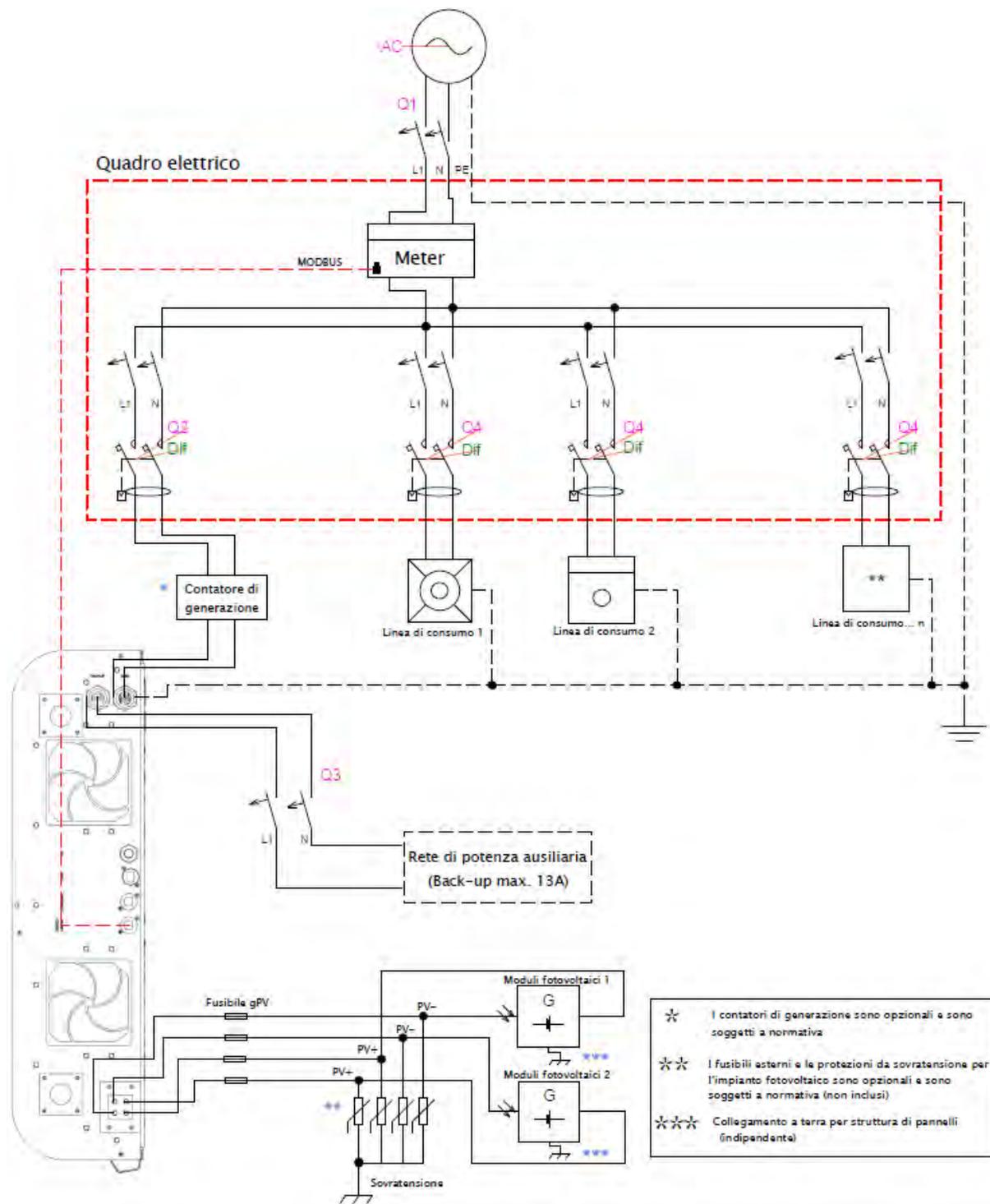
BT: batteria da 3 o 6 kWh, a seconda del modello. Responsabile dell'accumulo di energia.

INV: inverter bidirezionale ibrido. Effettua la conversione tra la tensione continua (batteria e impianto fotovoltaico) e alternata (rete elettrica principale e backup). Gestisce inoltre il flusso di energia tra i diversi componenti.

EMS: *Energy Management System* – (Sistema di gestione dell'energia. Controlla la strategia di carica e scarica dell'apparecchiatura, in base alle abitudini di consumo dell'utente, al prezzo variabile dell'energia e alla generazione dell'impianto fotovoltaico.

Energy Meter: misuratore di energia. È il sensore principale del sistema, necessario per regolarne il funzionamento.

3.4.2 Schema elettrico integrato monofase con collegamento FV:

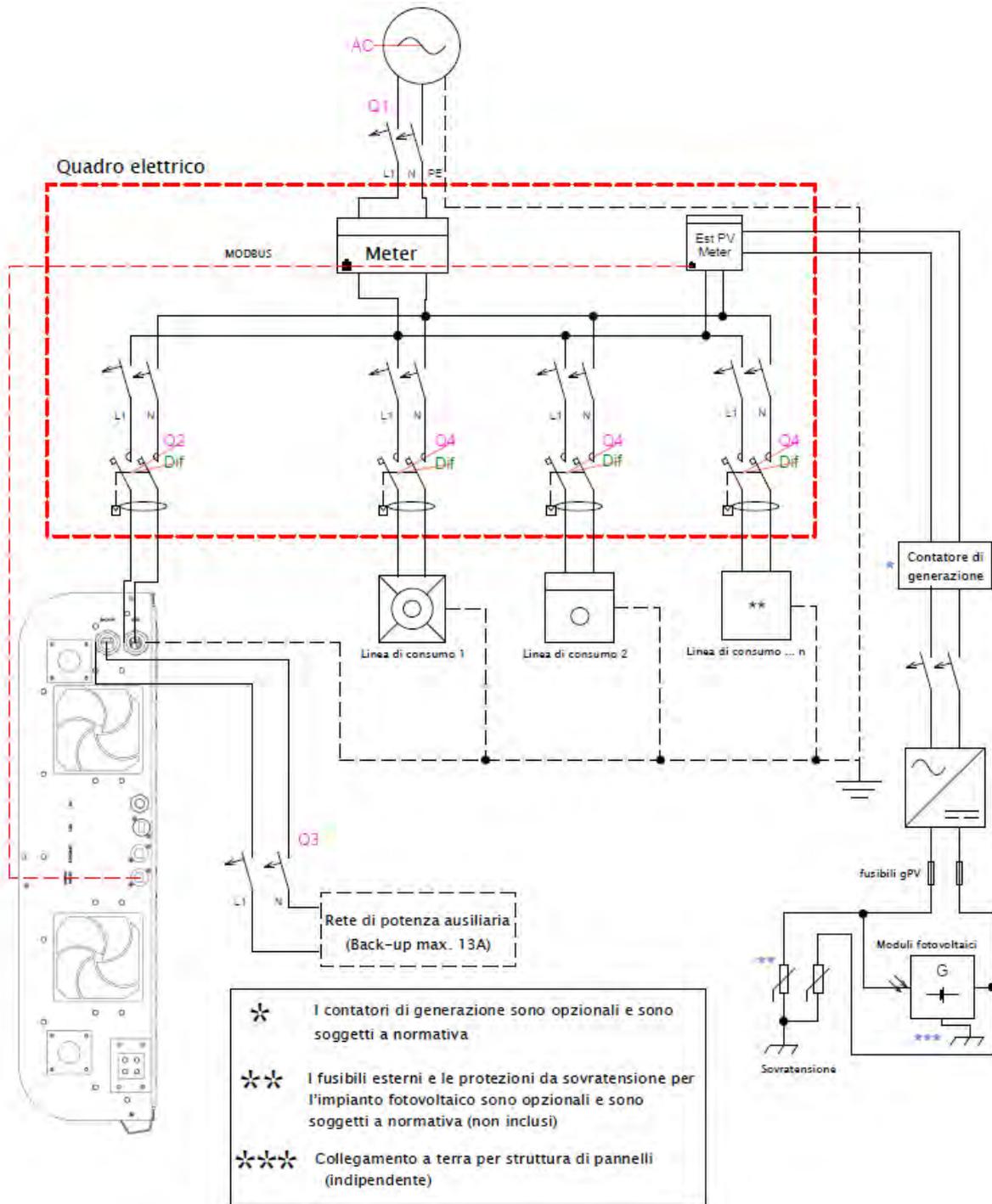


- * I contatori di generazione sono opzionali e sono soggetti a normativa
- ** I fusibili esterni e le protezioni da sovratensione per l'impianto fotovoltaico sono opzionali e sono soggetti a normativa (non inclusi)
- *** Collegamento a terra per struttura di pannelli (indipendente)



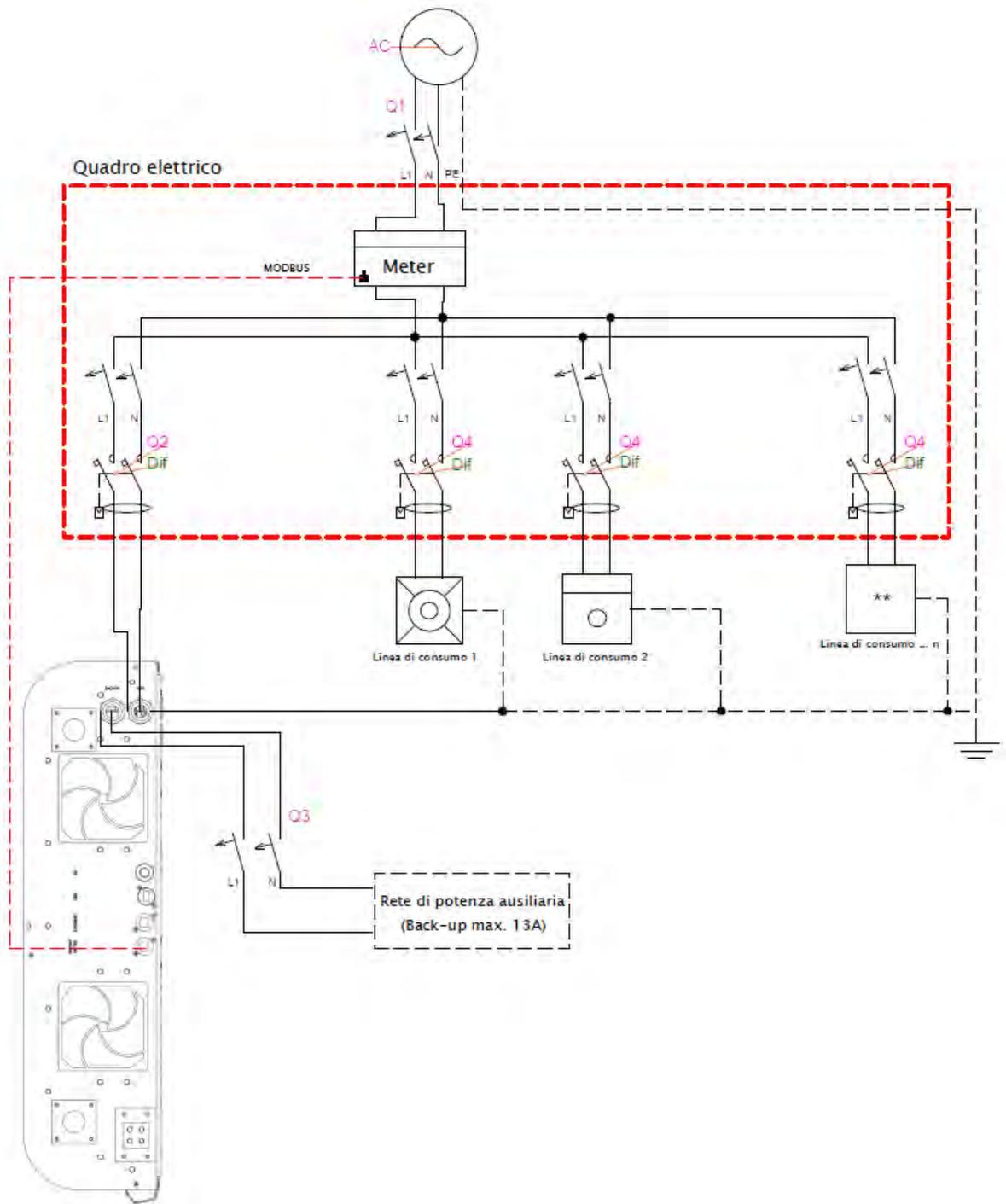
La messa a terra dell'impianto fotovoltaico deve essere indipendente dalla messa a terra delle apparecchiature, e il cavo di terra della struttura del pannello non deve essere collegato al terminale di terra delle apparecchiature stesse.

3.4.3 Schema elettrico integrato monofase con impianto FV:

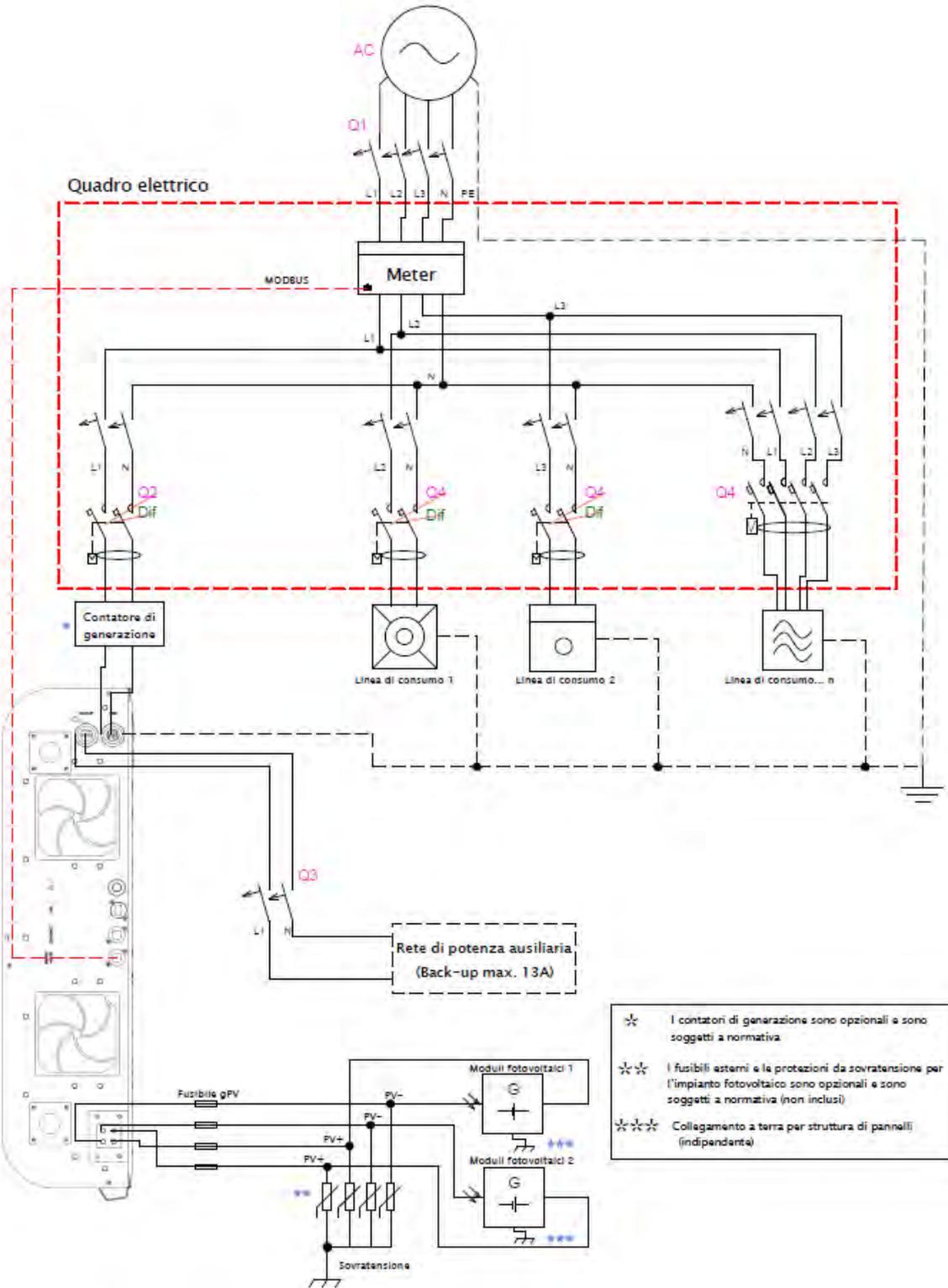


La messa a terra dell'impianto fotovoltaico deve essere indipendente dalla messa a terra delle apparecchiature, e il cavo di terra della struttura del pannello non deve essere collegato al terminale di terra delle apparecchiature stesse.

3.4.4 Schema elettrico integrato monofase senza impianto FV:



3.4.5 Schema elettrico integrato trifase con collegamento FV:

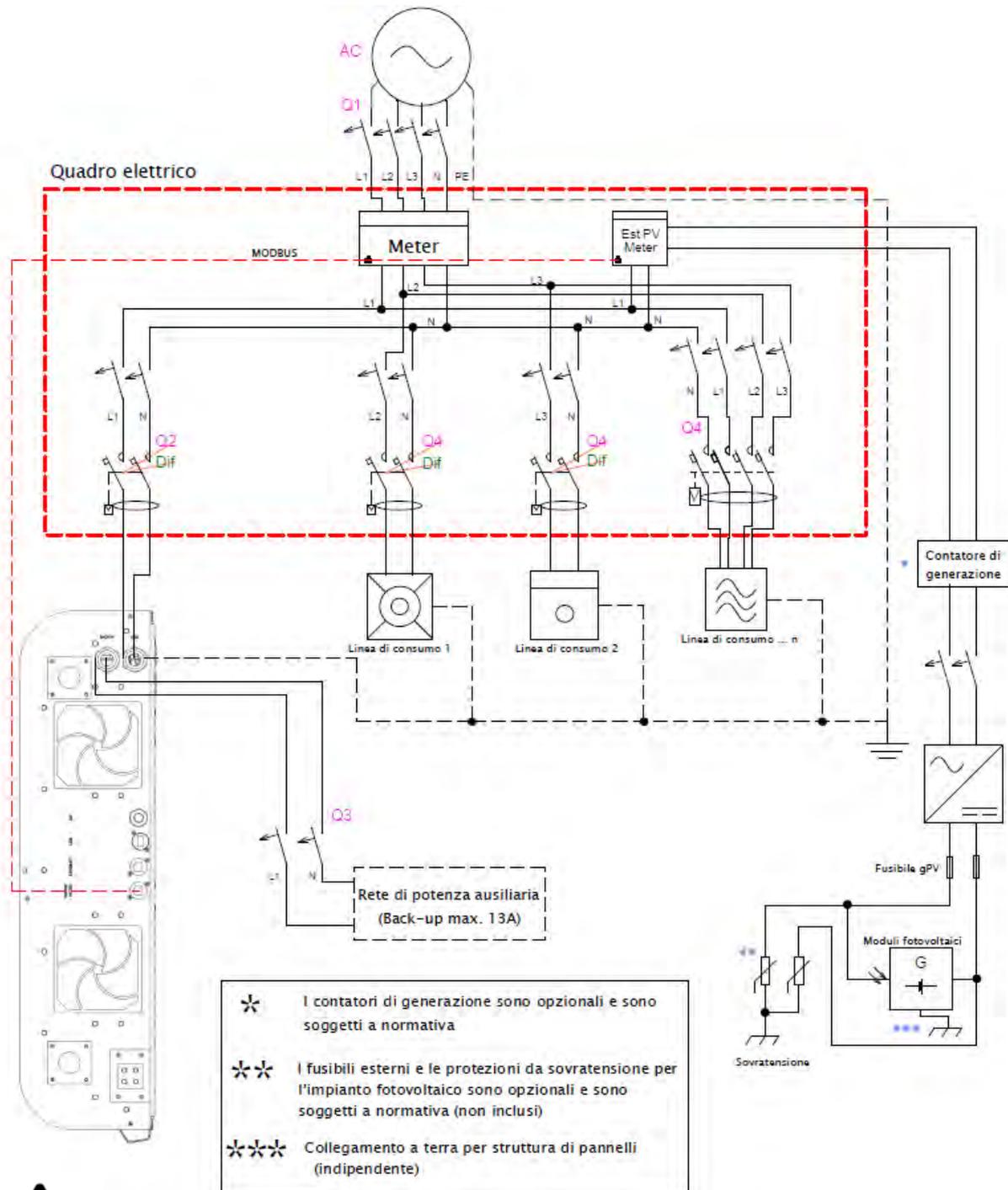


- * I contatori di generazione sono opzionali e sono soggetti a normativa
- ** I fusibili esterni e le protezioni da sovratensione per l'impianto fotovoltaico sono opzionali e sono soggetti a normativa (non inclusi)
- *** Collegamento a terra per struttura di pannelli (indipendente)



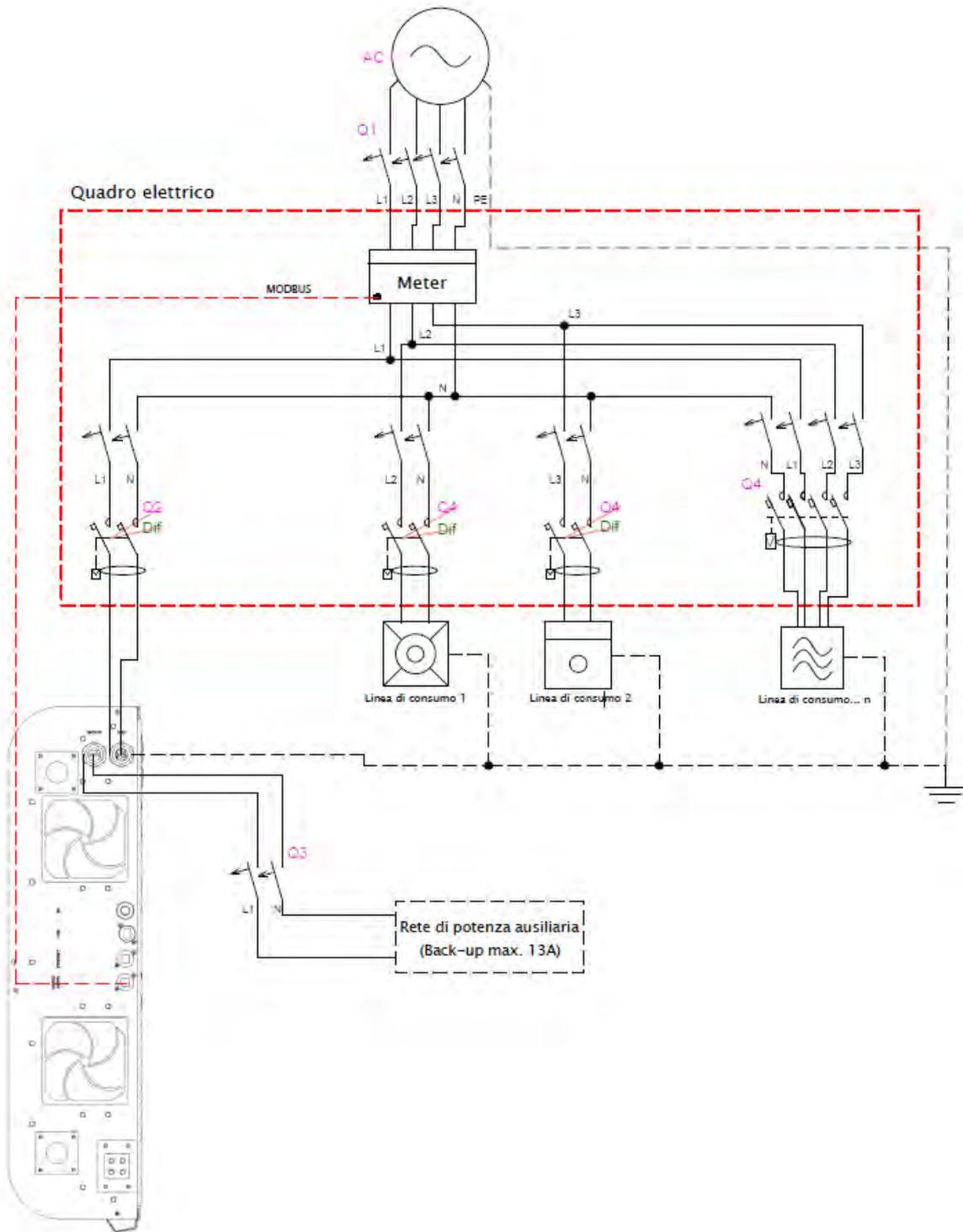
La messa a terra dell'impianto fotovoltaico deve essere indipendente dalla messa a terra delle apparecchiature, e il cavo di terra della struttura del pannello non deve essere collegato al terminale di terra delle apparecchiature stesse.

3.4.6 Schema elettrico integrato trifase con impianto FV proprio:



La messa a terra dell'impianto fotovoltaico deve essere indipendente dalla messa a terra delle apparecchiature, e il cavo di terra della struttura del pannello non deve essere collegato al terminale di terra delle apparecchiature stesse.

3.4.7 Schema elettrico integrato trifase senza impianto FV:



3.4.8 Capacità d'interruzione degli elementi di protezione apparecchio Tower PRO:

MODELLO TOWER PRO	Q2 (rete)	Q3 carichi ausiliari
Tower PRO 12.3 (PV) Tower M PRO 0.3 (PV) Tower M PRO 6.3 (PV)	20 A	20 A*
Tower PRO 12.5 PV Tower M PRO 0.5 PV Tower M PRO 6.5 PV	25 A	25 A*
Tower PRO 12.6 PV Tower M PRO 0.6 PV Tower M PRO 6.6 PV	32A	32*

* Capacità massima d'interruzione raccomandata per l'uscita di backup.

È necessario installare un interruttore magnetotermico all'ingresso della rete e all'uscita di backup.



Quando si sceglie la protezione di un impianto, si deve tener conto che il suo potere di interruzione deve essere superiore alla corrente di cortocircuito del punto di connessione alla rete.

Un interruttore differenziale deve essere installato all'ingresso della rete.



Quando si sceglie l'interruttore differenziale, deve essere di tipo B, poiché questi prodotti possono causare una derivazione DC attraverso il cavo di terra



NOTA IMPORTANTE: la potenza massima che un'unità Ampere Energy può fornire attraverso l'uscita Backup quando si integra l'inverter da 3kW è massimo di 3kW. I modelli Tower PRO 12.5 PV o Tower M PRO 6.5 PV che integrano l'inverter da 5kW, possono fornire un massimo di 3kW quando l'energia proviene solo dalla batteria (per esempio, di notte) e fino a 5kW quando l'impianto fotovoltaico può fornire l'energia supplementare necessaria a quella fornita dalla batteria fino al limite di 5kW di potenza nominale.

I modelli Tower PRO 12.6 PV o Tower M PRO 6.6 PV che integrano l'inverter da 6kW, possono fornire un massimo di 3kW quando l'energia proviene solo dalla batteria (per esempio, di notte) e fino a 6kW quando l'impianto fotovoltaico può fornire l'energia supplementare necessaria a quella fornita dalla batteria fino al limite di 6kW di potenza nominale.

Sovracorrenti AC e fattore di potenza.



L'ingresso AC può avere una corrente di picco massima di 29A rms per 3 cicli all'avvio. L'uscita AC può avere una corrente di picco massima di 29A rms per 3 cicli durante l'avvio. La corrente massima d'interruzione dell'uscita AC è di 29A rms per 3 cicli.

L'apparecchiatura ha un intervallo del fattore di potenza di -0,8 _ 1 _ 0,8.

3.5 Tabella delle caratteristiche AMPERE TOWER PRO



AMPERE TOWER PRO 12.x

Specifiche generali	TOWER PRO 12.3 (PV)	TOWER PRO 12.5 PV	TOWER PRO 12.6 PV
Classe di protezione IP		IP20	
Classe di isolamento		Classe I	
Temperatura d'esercizio		da -5°C a +40°C	
Umidità relativa		5% - 85%	
Dimensioni (cm)		188 x 74 x 19	
Peso *		145 kg	
Massima potenza PV utilizzabile	6kW	8kW	9kW
Porte di comunicazione	Ethernet, RS-485 MODBUS, USB, WiFi (USB-WiFi dongle incluso)		
Porte I/O (isolate)**	1x uscita NO/NC (Genset ON/OFF), 4x uscita NO (ausiliaria)		
Gestione dell'energia	EMS con software AMPI®		
Misuratore di energia	Energy Meter monofase bidirezionale incluso (100 ARMS - cavo <25 mm2). RS-485 MODBUS		
Garanzia	10 anni (tranne l'inverter 5 anni)		
Modulo batteria	TOWER PRO 12.3 (PV)	TOWER PRO 12.5 PV	TOWER PRO 12.6 PV
Capacità utile (kWh)		12 kWh	
Capacità utile (Ah)		232 Ah	
Max. Potenza di carica/scarica **		3 kW	
Max. Profondità di scarica (DoD)		0,95	
Tipo di batteria		Li-Ion	
Tensione nominale		51,8 V	
Tensione di esercizio		42 - 58,8 V	
Numero di cicli (95% DoD, 25°C / 77°F)		> 6000	
Ciclo di vita stimato		> 16 anni	
Inverter di potenza	TOWER PRO 12.3 (PV)	TOWER PRO 12.5 PV	TOWER PRO 12.6 PV
Tipologia	Inverter ibrido bidirezionale		
Potenza nominale**	3 kW	5kW	6 kW
Numero di MPPT		2	
Numero di stringhe per MPPT		1	
Intervallo di tensione MPPT		125-480V	
Tensione massima PV (Voc max):		550V	
Corrente massima per MPPT (Isc)		12A (x2)	
Tensione nominale AC		230 VRMS	
Corrente nominale AC	13 ARMS	21,5 ARMS	26 ARMS
Frequenza nominale		50/60 Hz	
EMC, sicurezza elettrica e regolamenti	TOWER PRO 12.3 (PV)	TOWER PRO 12.5 PV	TOWER PRO 12.6 PV
Celle batteria		IEC 62133	
Moduli batteria		CE / IEC 62619	
Trasporto		UN 38.3	
EMC/Sicurezza elettrica	EN 61000-6-1/2/3/4, EN 61000-3-11/12, EN 62109-1/2, IEC 62103, EN 61439-1:2011, EN 61439-2:2011		
Normativa sul collegamento alla rete	RD 647/2020 (NTS V1), RD 1699/2011, UNE 206007, Portaria n.o 73/2020, G99, C10/11, IEC 62116, IEC62040 UNE 217001:2015 IN, EN 50438, CEI 0-21, DIN V VDE V 0126, VDE-AR-N 4105 AS4777.2, AS4777.3		

* Peso di ogni modulo aggiuntivo di batteria da 6kWh: 44kg

**L'erogazione istantanea di energia è gestita dall'EMS (Energy Management System) a seconda della potenza PV disponibile e dello stato delle batterie.

ESONERO DI RESPONSABILITÀ: le specifiche possono essere modificate senza preavviso per migliorare il prodotto.

3.6 Tabella delle caratteristiche AMPERE Tower M PRO 6.x

 AMPERE ENERGY ReEnergize your life		AMPERE TOWER M PRO 6.x		
Specifiche generali	TOWER M PRO 6.3 (PV)	TOWER M PRO 6.5 PV	TOWER M PRO 6.6 PV	
Classe di protezione IP	IP20			
Classe di isolamento	Classe I			
Temperatura d'esercizio	da -5°C a +40°C			
Umidità relativa	5% - 85%			
Dimensioni (cm)	188 x 74 x 19			
Peso *	102 kg			
Massima potenza PV utilizzabile	6kW	8kW	9kW	
Porte di comunicazione	Ethernet, RS-485 MODBUS, USB, WiFi (USB-WiFi dongle incluso)			
Porte I/O (isolate)**	1x uscita NO/NC (Genset ON/OFF), 4x uscita NO (ausiliaria)			
Gestione dell'energia	EMS con software AMPI®			
Misuratore di energia	Energy Meter monofase bidirezionale incluso (100 ARMS - cavo <25 mm2). RS-485 MODBUS			
Garanzia	10 anni (tranne l'inverter 5 anni)			
Modulo batteria	TOWER M PRO 6.3 (PV)	TOWER M PRO 6.5 PV	TOWER M PRO 6.6 PV	
Capacità utile (kWh)	6 kWh			
Capacità utile (Ah)	116 Ah			
Max. Potenza di carica/scarica **	3 kW			
Max. Profondità di scarica (DoD)	0,95			
Tipo di batteria	Li-Ion			
Tensione nominale	51,8 V			
Tensione di esercizio	42 - 58,8 V			
Numero di cicli (95% DoD, 25°C / 77°F)	> 6000			
Ciclo di vita stimato	> 16 anni			
Inverter di potenza	TOWER M PRO 6.3 (PV)	TOWER M PRO 6.5 PV	TOWER M PRO 6.6 PV	
Tipologia	Inverter ibrido bidirezionale			
Potenza nominale**	3 kW	5kW	6 kW	
Numero di MPPT	2			
Numero di stringhe per MPPT	1			
Intervallo di tensione MPPT	125-480V			
Tensione massima PV (Voc max):	550V			
Corrente massima per MPPT (Isc)	12A (x2)			
Tensione nominale AC	230 VRMS			
Corrente nominale AC	13 ARMS	21,5 ARMS	26 ARMS	
Frequenza nominale	50/60 Hz			
EMC, sicurezza elettrica e regolamenti	TOWER M PRO 6.3 (PV)	TOWER M PRO 6.5 PV	TOWER M PRO 6.6 PV	
Celle batteria	IEC 62133			
Moduli batteria	CE / IEC 62619			
Trasporto	UN 38.3			
EMC/Sicurezza elettrica	EN 61000-6-1/2/3/4, EN 61000-3-11/12, EN 62109-1/2, IEC 62103, EN 61439-1:2011, EN 61439-2:2011			
Normativa sul collegamento alla rete	RD 647/2020 (NTS V1), RD 1699/2011, UNE 206007, Portaria n.o 73/2020, G99, C10/11, IEC 62116, IEC62040 UNE 217001:2015 IN, EN 50438, CEI 0-21, DIN V VDE V 0126, VDE-AR-N 4105 AS4777.2, AS4777.3			

* Peso di ogni modulo aggiuntivo di batteria da 6kWh: 44kg

**L'erogazione istantanea di energia è gestita dall'EMS (Energy Management System) a seconda della potenza PV disponibile e dello stato delle batterie.

ESONERO DI RESPONSABILITÀ: le specifiche possono essere modificate senza preavviso per migliorare il prodotto.

3.7 Tabella delle caratteristiche AMPERE Tower M PRO 0.x

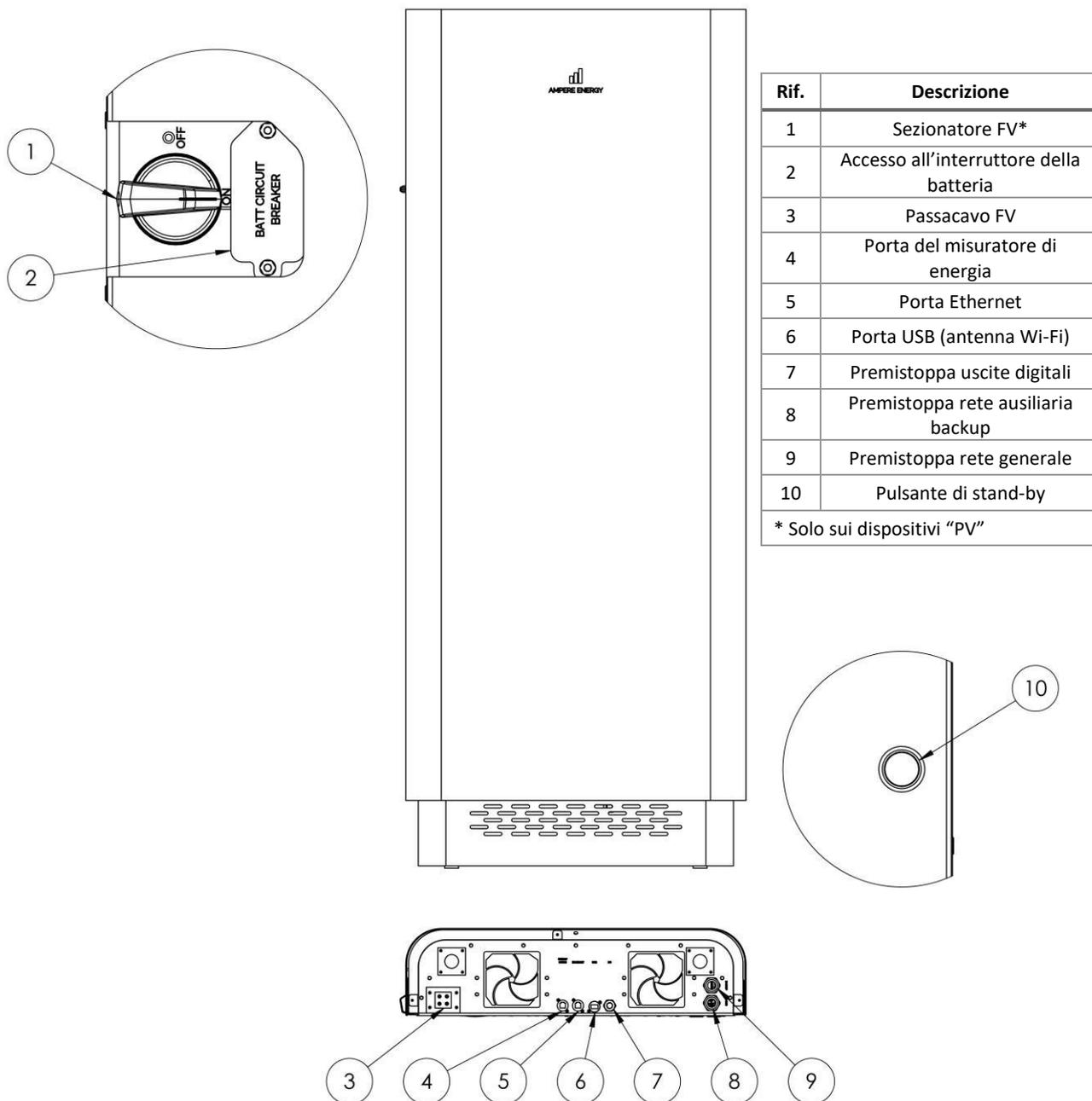
 AMPERE ENERGY ReEnergize your life		AMPERE TOWER M PRO 0.x		
		TOWER M PRO 0.3 (PV)	TOWER M PRO 0.5 PV	TOWER M PRO 0.6 PV
Specifiche generali				
Classe di protezione IP		IP20		
Classe di isolamento		Classe I		
Temperatura d'esercizio		da -5°C a +40°C		
Umidità relativa		5% - 85%		
Dimensioni (cm)		188 x 74 x 19		
Peso *		58 kg		
Massima potenza PV utilizzabile		3kW	5kW	6kW
Porte di comunicazione		Ethernet, RS-485 MODBUS, USB, WiFi (USB-WiFi dongle incluso)		
Porte I/O (isolate)**		1x uscita NO/NC (Genset ON/OFF), 4x uscita NO (ausiliaria)		
Gestione dell'energia		EMS con software AMPi®		
Misuratore di energia		Energy Meter monofase bidirezionale incluso (100 ARMS - cavo <25 mm2). RS-485 MODBUS		
Garanzia		10 anni (tranne l'inverter 5 anni)		
Modulo batteria		TOWER M PRO 0.3 (PV)	TOWER M PRO 0.5 PV	TOWER M PRO 0.6 PV
Capacità utile (kWh)			-	
Capacità utile (Ah)			-	
Max. Potenza di carica/scarica **			-	
Max. Profondità di scarica (DoD)			-	
Tipo di batteria			-	
Tensione nominale			-	
Tensione di esercizio			-	
Numero di cicli (95% DoD, 25°C / 77°F)			-	
Ciclo di vita stimato			-	
Inverter di potenza		TOWER M PRO 0.3 (PV)	TOWER M PRO 0.5 PV	TOWER M PRO 0.6 PV
Tipologia		Inverter ibrido bidirezionale		
Potenza nominale**		3 kW	5kW	6 kW
Numero di MPPT		2		
Numero di stringhe per MPPT		1		
Intervallo di tensione MPPT		125-480V		
Tensione massima PV (Voc max):		550V		
Corrente massima per MPPT (Isc)		12A (x2)		
Tensione nominale AC		230 VRMS		
Corrente nominale AC		13 ARMS	21,5 ARMS	26 ARMS
Frequenza nominale		50/60 Hz		
EMC, sicurezza elettrica e regolamenti		TOWER M PRO 0.3 (PV)	TOWER M PRO 0.5 PV	TOWER M PRO 0.6 PV
Celle batteria		IEC 62133		
Moduli batteria		CE / IEC 62619		
Trasporto		UN 38.3		
EMC/Sicurezza elettrica		EN 61000-6-1/2/3/4, EN 61000-3-11/12, EN 62109-1/2, IEC 62103, EN 61439-1:2011, EN 61439-2:2011		
Normativa sul collegamento alla rete		RD 647/2020 (NTS V1), RD 1699/2011, UNE 206007, Portaria n.o 73/2020, G99, C10/11, IEC 62116, IEC62040 UNE 217001:2015 IN, EN 50438, CEI 0-21, DIN V VDE V 0126, VDE-AR-N 4105 AS4777.2, AS4777.3		

* Peso di ogni modulo aggiuntivo di batteria da 6kWh: 44kg

**L'erogazione istantanea di energia è gestita dall'EMS (Energy Management System) a seconda della potenza PV disponibile e dello stato delle batterie.

ESONERO DI RESPONSABILITÀ: le specifiche possono essere modificate senza preavviso per migliorare il prodotto.

3.8 Elementi e porte di collegamento della Tower PRO



Il pannello inferiore dei collegamenti si trova a un'altezza di 148 mm e, una volta installato, può essere nascosto con la modanatura fornita in dotazione.

3.9 Etichetta

La seguente immagine corrisponde all'etichetta delle caratteristiche complete di Tower PRO.

Modello, capacità, potenza nominale e presenza/assenza di	AMPERE POWER ENERGY S.L www.ampere-energy.com TOWER PRO 12.6 PV				
Parametri della rete elettrica	GRID INPUT / OUTPUT (AC) Pac MAX 6000 W Vac 230 V~ Fac 50 - 60 Hz Iac MAX 26 Aac Power Factor 0_1		CRITICAL LOADS OUTPUT (AC) Pac MAX 6000 W Vac 220 - 240 Vac Fac 50 - 60 Hz Iac MAX 26 Aac Power Factor -0.8_1_0.8		Parametri della rete ausiliaria
Parametri dell'ingresso FV	PV INPUT (DC) Vdc MAX 550 V V MPPT 125 - 480 V Isc 12A/12A		NOMINAL CAPACITY: 232 Ah (12kWh) SERIAL NUMBER: TW6-X.X.X.X-XXX-XXXXX		Capacità in Ah/kWh
Condizioni ambientali	TEMP -5°C a +40 °C RH 5 ~ 85 % (no cond)		Protection Class --> Class I OVC --> Category III (AC) / Category II (DC)		Numero di serie
2021 IP20 IEC 61439-2 PASSWORD: XXXXX					
     					

4. FASI PRELIMINARI

4.1 Ambiente di installazione

Si tratta di un'apparecchiatura fissa da montare internamente. Di seguito sono descritte le zone raccomandate in cui collocare la AMPERE Tower PRO all'interno dell'abitazione:

- **Evitare i raggi diretti del sole:** poiché le alte temperature hanno conseguenze negative sul funzionamento e la durata della batteria, si raccomanda di installare l'apparecchiatura lontano dalla luce solare diretta. I raggi solari possono avere inoltre effetti negativi sulla vernice del rivestimento.
- **Evitare ambienti corrosivi:** evitare l'installazione dell'apparecchiatura in ambienti corrosivi.
- **Evitare le zone umide:** in determinate circostanze, l'umidità può causare la formazione di condensa. I collegamenti elettrici sono sensibili alla condensa dell'umidità, per cui si devono evitare le zone umide e/o con notevoli sbalzi di temperatura.
- **In prossimità del quadro elettrico dell'abitazione.** Il dispositivo ha due collegamenti diretti con il quadro elettrico, ossia il cavo di potenza e di comunicazione. Si raccomanda che l'apparecchiatura si trovi nei pressi del quadro elettrico in modo da facilitarne l'installazione. Poiché l'inserimento dei cavi nei cavidotti esistenti può causare difficoltà, a maggior ragione è opportuno collocare l'apparecchiatura quanto più possibile nei pressi del quadro. Le comunicazioni avvengono istantaneamente tra il *misuratore di energia* (localizzato nel quadro elettrico) e l'EMS (*Energy Management System*), che si trova all'interno del rivestimento, una volta collegati secondo quanto descritto ai paragrafi 3.3, 5.9 e ALLEGATO I: MISURATORI DI ENERGIA RACCOMANDATI del presente manuale.
- **Altezza massima di installazione sopra il livello del mare:** 2000m.
- **Grado di inquinamento dell'impianto:** PD2 (si verifica solo una contaminazione non conduttiva, eccetto che occasionalmente si può prevedere una conduttività temporanea causata dalla condensa).

4.2 Condizioni ambientali

Il prodotto ha un intervallo di funzionamento compreso tra -5°C e +40°C. In queste condizioni è ammesso un livello di umidità relativa fino al 50%.

L'umidità relativa dell'aria non deve superare il 50% a una temperatura massima di +40 °C. Sono ammissibili livelli di umidità relativa più elevati a temperature inferiori (ad esempio, 85% a +20°C). È opportuno considerare che, occasionalmente, può crearsi un livello moderato di condensa a causa delle variazioni di temperatura.

La potenza dell'apparecchiatura può essere ridotta in caso di funzionamento al di fuori dell'intervallo di temperatura indicato. L'uso continuativo dell'apparecchiatura all'esterno di tale intervallo riduce la vita utile della batteria.

4.3 Condizioni strutturali

Il peso dell'apparecchiatura è compreso tra 150 kg e 155 kg, in base al modello. L'installazione di questo prodotto necessita di una parete solida, in grado di evitare che l'apparecchiatura possa ribaltarsi. Il carico puntuale che la parete deve sostenere è 30 kg, con una separazione minima tra i punti di 40 cm. A seconda del materiale della parete, verranno utilizzati diversi tipi di tasselli. L'installatore dovrà disporre di tasselli per diversi materiali.

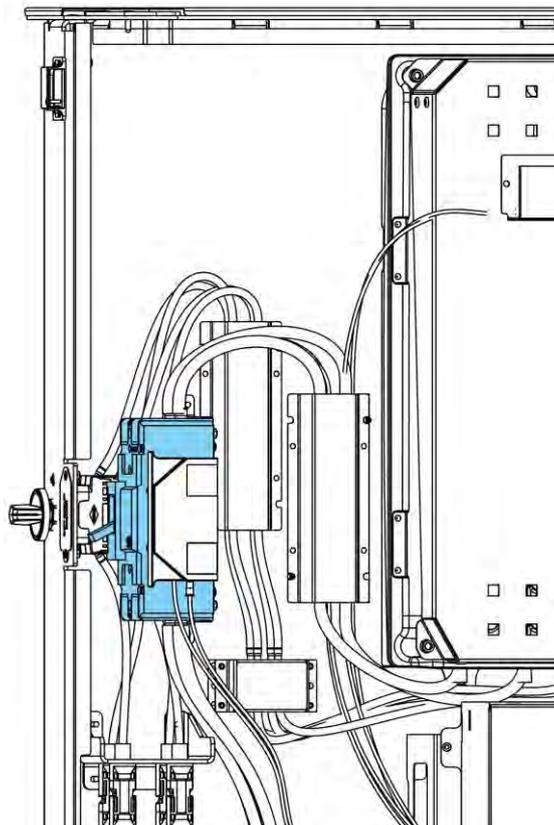
Se la parete è in cartongesso, assicurarsi che abbia uno spessore superiore a 16 mm e che sia conforme alla normativa UNE EN-520+A1 dell'associazione spagnola ATEDY (Associazione tecnica e imprenditoriale del gesso).

5. INSTALLAZIONE

Per effettuare l'installazione è necessario seguire rigorosamente l'ordine e le indicazioni del presente manuale d'installazione. Come norma generale, salvo diversa indicazione espressa, non **si deve scollegare alcun cavo già collegato, né alcun cavo deve restare scollegato.**



DURANTE TUTTA L'INSTALLAZIONE L'INTERRUTTORE DELLA BATTERIA DEVE ESSERE IN POSIZIONE OFF!



A CAUSA DEL PESO DEI COMPONENTI SONO NECESSARI DUE INSTALLATORI PER IL MONTAGGIO COMPLETO DEL SISTEMA.

5.1 Utensili necessari per l'installazione

- Trapano con punta da 8 mm di \varnothing .
- Chiave a brugola misura 3.
- Chiave a brugola misura 5.

- Chiave a cricchetto con inserti esagonali misura 10.
- Martello con testa in gomma.
- Crimpatrice Molex 638190900 (connettore solare).
- Crimpatrice 8P 808-376H (connettore RJ45 per il misuratore di energia).

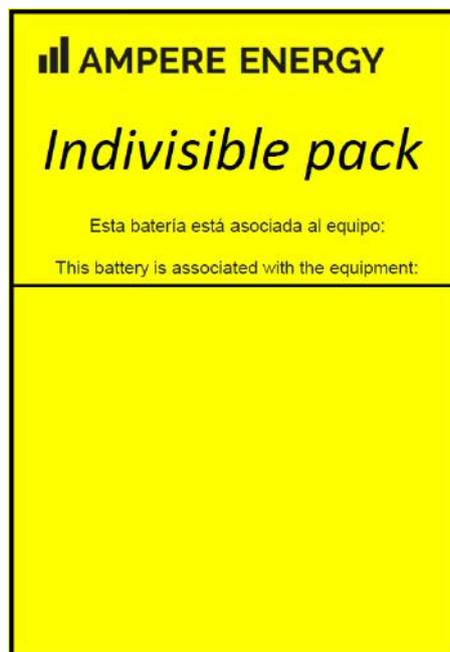
5.2 Dispositivi di protezione individuale

- Calzature di sicurezza.
- Occhiali di sicurezza.
- Guanti di sicurezza.

5.3 Ricezione e disimballaggio

Il sistema viene consegnato in una scatola con 3 colli, il supporto a parete con il rivestimento principale e i due moduli batteria. Per il trasporto e la manipolazione dei colli si devono utilizzare dispositivi di protezione individuale adeguati. (2 confezioni per Tower M PRO 6.3 (PV), Tower M PRO 6.5 e Tower M PRO 6.6 PV, o 1 pacchetto per Tower M PRO 0.3 PV, Tower M PRO 0.5 PV e Tower M PRO 0.6 PV),

Ogni confezione di ogni modulo batteria deve essere etichettata come segue, poiché il sistema spedito in 2 o 3 confezioni deve essere trasportato in un unico imballaggio e non separatamente



Il supporto a parete e il rivestimento principale vengono trasportati insieme, in posizione verticale con le scatole delle batterie ad entrambi i lati. Per motivi di equilibrio, l'apparecchiatura viene trasportata a testa in giù, con gli elementi ausiliari tra i sostegni.

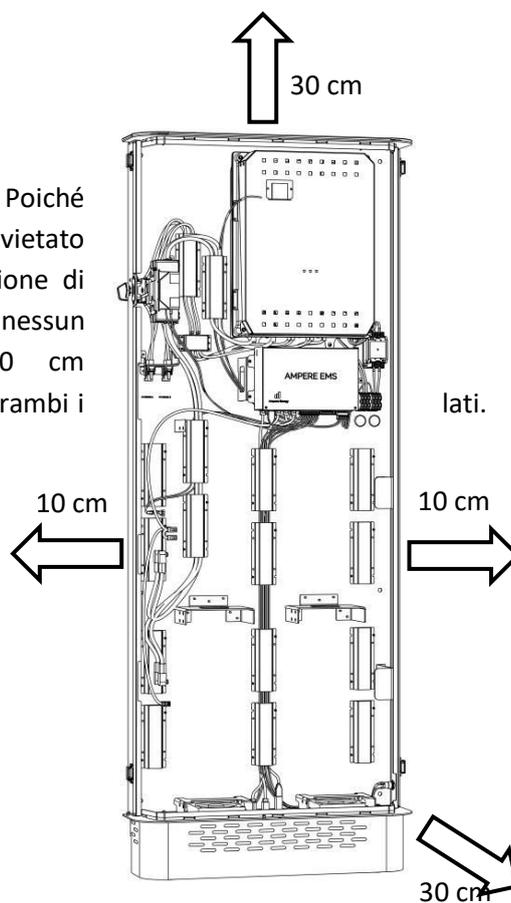
Gli elementi ausiliari di AMPERE Tower PRO sono:

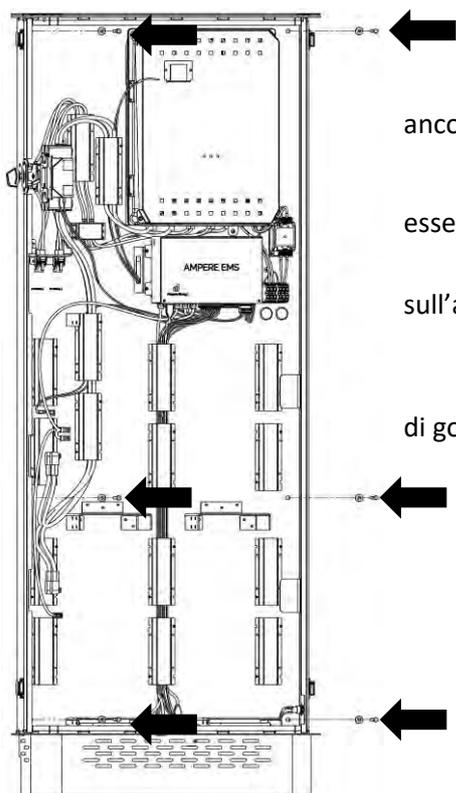
- Misuratore configurato
- Memoria flash USB.
- Antenna WiFi USB.
- Connettore RJ45.
- Rivestimento per connettore RJ45.
- Sacchetto con minuteria (vedi 3.2 Elenco dei componenti).
- * Cavo di comunicazione tra le batterie.
- Regolatore dei piedi Tower PRO (2 unità).
- Manuale d'installazione
- Certificato CE.
- Garanzia.
- CoC (Certificato di conformità).

* Solo per AMPERE Tower PRO AMPERE Tower M PRO viene spedito se viene installato un modulo batteria aggiuntivo: Tower M PRO 6.3 (PV), Tower M PRO 6.5 PV o Tower M PRO 6.6 PV, o quando si acquistano entrambi i moduli batteria: Tower M PRO 0.3 PV, Tower M PRO 0.5 PV o Tower M PRO 0.6 PV.

5.4 Fissaggio del supporto a parete

L'apparecchiatura deve essere installata sul pavimento. Poiché l'apparecchiatura non può sostenere alcun peso ulteriore, è vietato appoggiarvi sopra qualsiasi oggetto. Le aperture di ventilazione di ingresso e di uscita non devono essere occluse né coperte da nessun oggetto. È necessario un ingombro di almeno 30 cm dall'ingresso/uscita del flusso d'aria e di almeno 10 cm da entrambi i





Il supporto a parete viene fissato con 6 punti di ancoraggio. Procedere come segue:

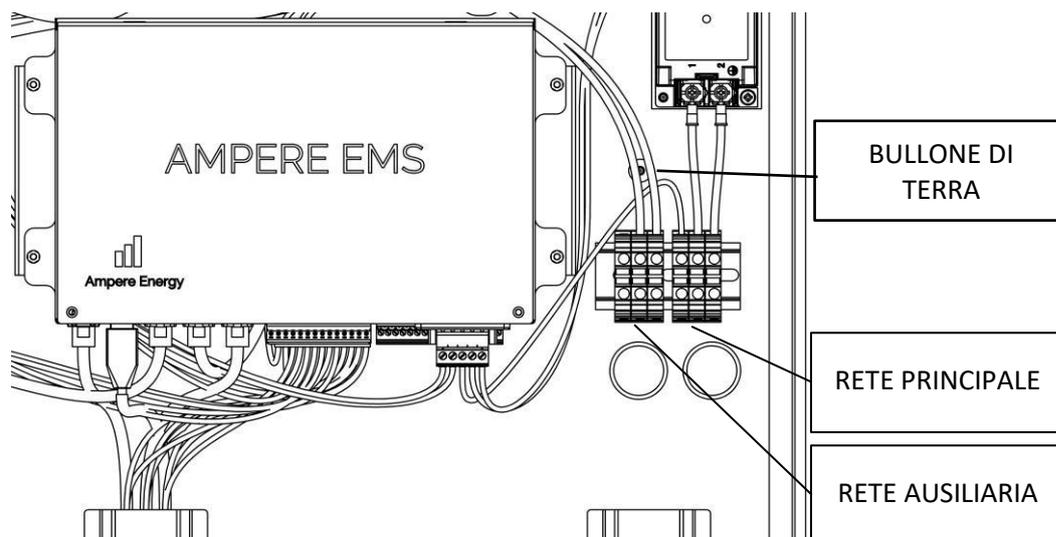
1. portare il supporto sulla parete sulla quale deve essere installata la Tower.
2. Contrassegnare i 6 punti per i fori presenti sull'apparecchiatura.
3. Forare con una punta da $\varnothing 8$ mm.
4. Inserire i tasselli con l'aiuto di un martello a testa di gomma.
5. Avvitare tutti i bulloni con le rondelle a tenuta nel muro. **Coppia di serraggio 18 Nm.**

5.5 Collegamento alla rete di corrente alternata

Nella parte in alto a destra dell'apparecchiatura, sopra la guida DIN sono presenti 6 morsetti di collegamento: Terra, Fase e Neutro (in quest'ordine, da sinistra a destra) della rete principale (GRID) e ausiliaria (BACKUP).

La rete principale viene collegata ai 3 morsetti di destra, mentre quella ausiliaria ai 3 morsetti di sinistra. In assenza di rete ausiliaria i 3 morsetti della rete ausiliaria restano scollegati.

TIPO DI PORTA	ORIGINE	RIFERIMENTO
Collegamento corrente principale	Rete domestica principale	GRID
Collegamento della corrente ausiliaria	Rete domestica ausiliaria	BACKUP



La procedura è la seguente: il premistoppa superiore, situato in basso, è responsabile del collegamento della parte esterna ai terminali della rete ausiliaria. Il premistoppa inferiore avrà il compito di collegare la parte esterna ai terminali di rete, con la particolarità che il filo di terra, invece di essere collegato ai terminali, è collegato al perno di terra situato sulla destra a pochi millimetri dalla parte superiore dei terminali.



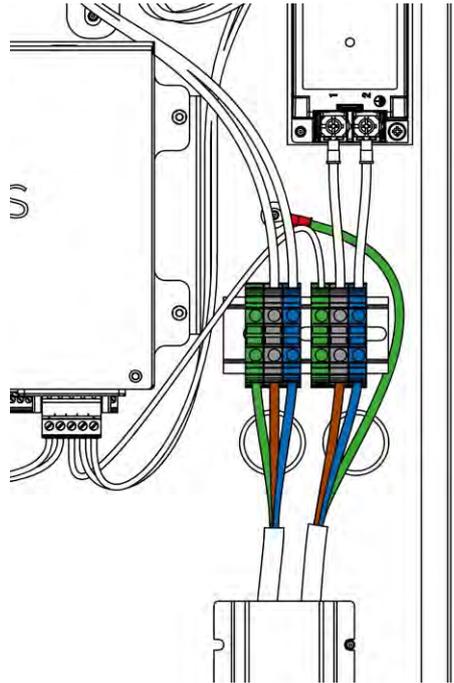
Il bullone di terra ha un adesivo per una migliore segnalazione, e bisogna fare attenzione a lasciare abbastanza spazio nel cavo di terra collegato al bullone perché resti dalla parte della sicurezza, poiché una possibile trazione del tubo mantiene l'utente protetto in ogni momento.



IMPORTANTE: l'uso di ghiera è necessario per il cablaggio e la coppia di serraggio deve essere compresa tra 1,5 Nm e 1,8 Nm.



La categoria di sovratensione dell'ingresso AC è OVC III.



Non collegare l'altra estremità del cablaggio al quadro elettrico fino a diverse istruzioni di messa in funzione.

5.6 Collegamento dei moduli fotovoltaici

Solo in caso di collegamento diretta dell'impianto fotovoltaico al dispositivo.

È fondamentale fare in modo che i collegamenti siano realizzati a regola d'arte, rispettando la polarità dei collegamenti dell'impianto fotovoltaico e allacciandoli correttamente ad AMPERE Tower PRO.

Prima di effettuare il collegamento è necessario accertarsi che l'impianto fotovoltaico sia correttamente collegato ai cavi positivo e negativo che raggiungono l'apparecchiatura. Questi cavi vengono crimpati e inseriti in connettori compatibili con quelli del dispositivo (connettori MC4).

I pannelli fotovoltaici dell'impianto devono essere di classe A (IEC 61730). Questi dispositivi non consentono la messa a terra dei pannelli fotovoltaici, quindi i terminali del campo fotovoltaico devono essere isolati da terra, altrimenti l'inverter darà un guasto di isolamento.

La corrente che può provenire dall'inverter e arrivare ai pannelli è zero per la presenza di un diodo di protezione.



La categoria di sovratensione dell'ingresso PV è OVC II.



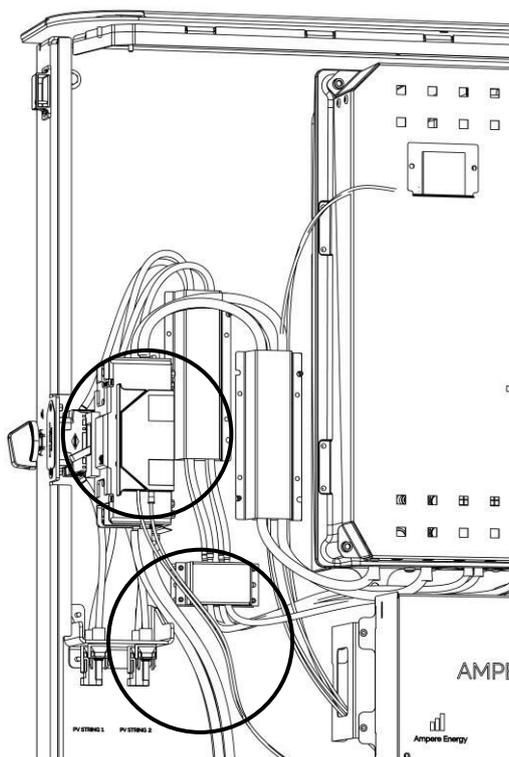
Verificare che l'impianto fotovoltaico direttamente collegato all'apparecchiatura rispetti l'intervallo di tensioni di AMPERE Tower PRO (si veda Tabella delle caratteristiche). Il superamento di questo valore specificato può distruggere l'attrezzatura ed è responsabilità dell'installatore.

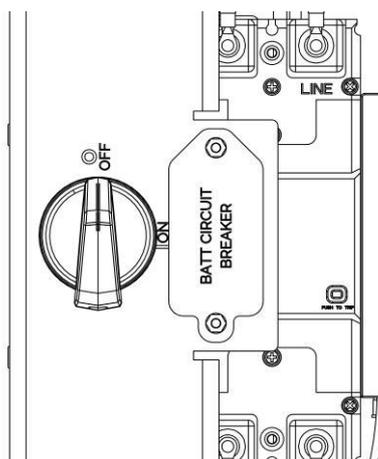


Verificare che l'impianto fotovoltaico direttamente collegato all'apparecchiatura rispetti il valore di corrente massima di cortocircuito indicato di AMPERE TOWER PRO (si veda Tabella delle caratteristiche). Il superamento di questo valore specificato può distruggere l'attrezzatura ed è responsabilità dell'installatore.

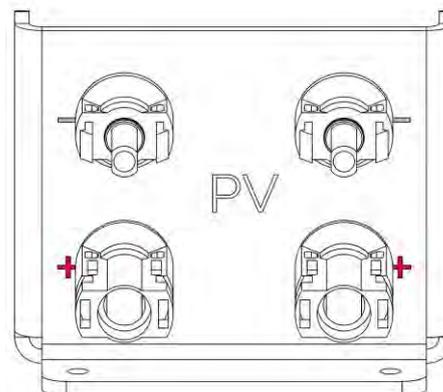


È molto importante mantenere il sezionatore FV in posizione OFF durante l'intero processo di installazione, fino all'avviamento. Quando i pannelli ricevono radiazione solare, forniscono tensione alle apparecchiature.





Sezionatore FV



CONNETTORI FV

I passaggi da seguire sono:

1. Rimuovere le coperture dai connettori solari di AMPERE Tower PRO.
2. Rimuovere il passacavo situato nella parte inferiore dell'apparecchiatura.
3. Rispettando la polarità, collegare i connettori solari dell'impianto fotovoltaico ad AMPERE Tower PRO. Il cablaggio tra l'ingresso dell'apparecchiatura e i connettori solari passa all'interno delle canaline di sinistra. Per rimuovere la copertura delle canaline, estrarre le due viti di fissaggio (**coppia d serraggio 2 Nm**).
4. Rimontare il passacavo.



Un errato collegamento dei terminali comporterebbe un guasto critico all'apparecchiatura.

5.7 Collocazione dei moduli batteria

Manipolare con attenzione i moduli batteria!



La batteria viene collocata orizzontalmente sui supporti, in modo tale che le maniglie si trovino a sinistra dei medesimi. Il modulo batteria master viene posizionato sul supporto superiore e il modulo batteria slave, nel caso di Tower PRO, sul supporto inferiore.



NOTA IMPORTANTE: Il modulo batteria master è dotato di un adesivo con la scritta 'MASTER' e un connettore aereo supplementare che lo distingue dal modulo batteria slave (si veda 5.8.1). Anche il modulo batteria slave deve essere differenziato con un adesivo con la scritta "SLAVE".

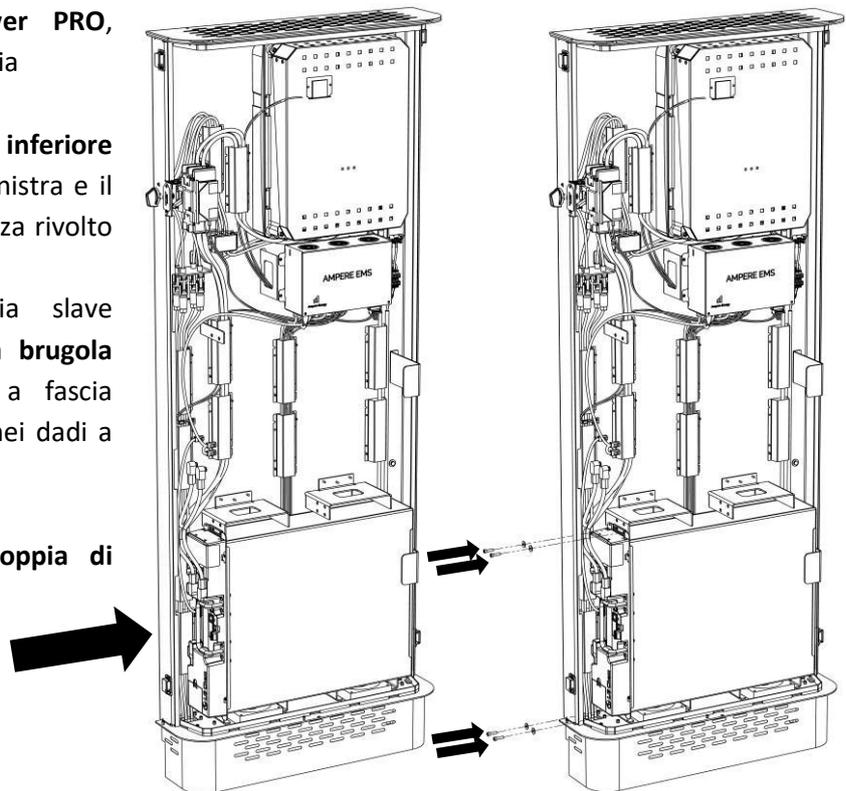
Per la sua installazione, attenersi ai seguenti passaggi:

1. Per **AMPERE Tower PRO**, appoggiare la batteria

slave sul **supporto inferiore** con le maniglie a sinistra e il connettore di potenza rivolto verso l'alto.

2. Fissare la batteria slave utilizzando **4 viti a brugola M5** con rondella a fascia larga (si veda 3.2) nei dadi a rivetto della

parte superiore. **Coppia di serraggio 5Nm.**

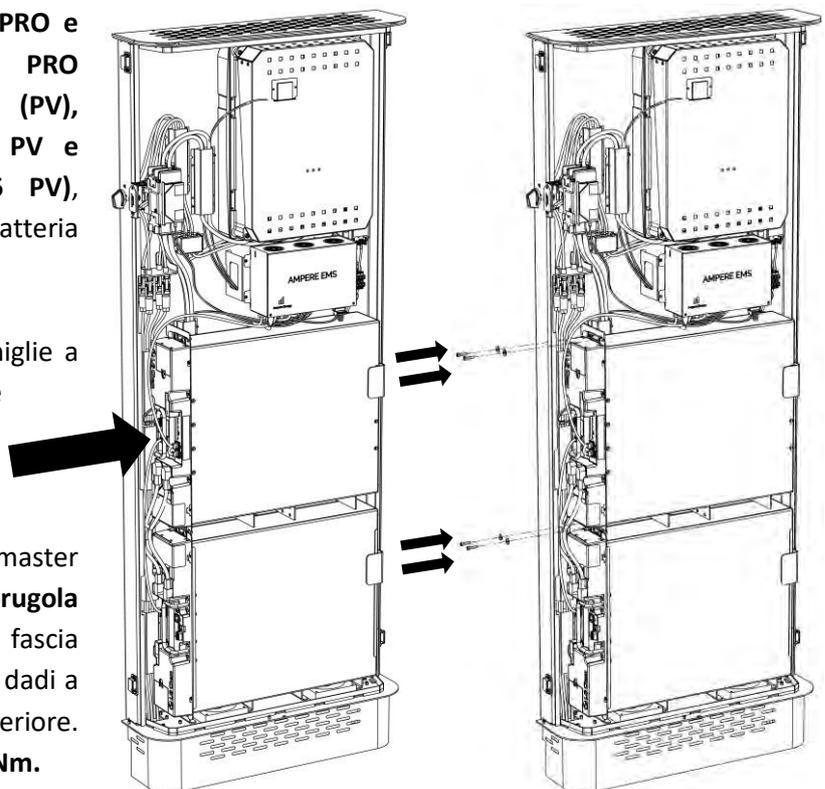


3. Per **AMPERE Tower PRO** e **AMPERE Tower M PRO** (Tower M PRO 6.3 (PV), Tower M PRO 6.5 PV e Tower M PRO 6.6 PV), appoggiare la batteria

master sul **supporto superiore** con le maniglie a sinistra e il connettore

di potenza rivolto verso il basso.

4. Fissare la batteria master utilizzando **4 viti a brugola M5** con rondella a fascia larga (si veda 3.2) nei dadi a rivetto della parte superiore. **Coppia di serraggio 5Nm.**



5. Se si ha un **AMPERE Tower M PRO** e si desidera installare un modulo batteria aggiuntivo, la batteria Master e/o Slave sarà installata come spiegato ai passaggi 1 e 2.

5.8 Collegamento dei moduli batteria

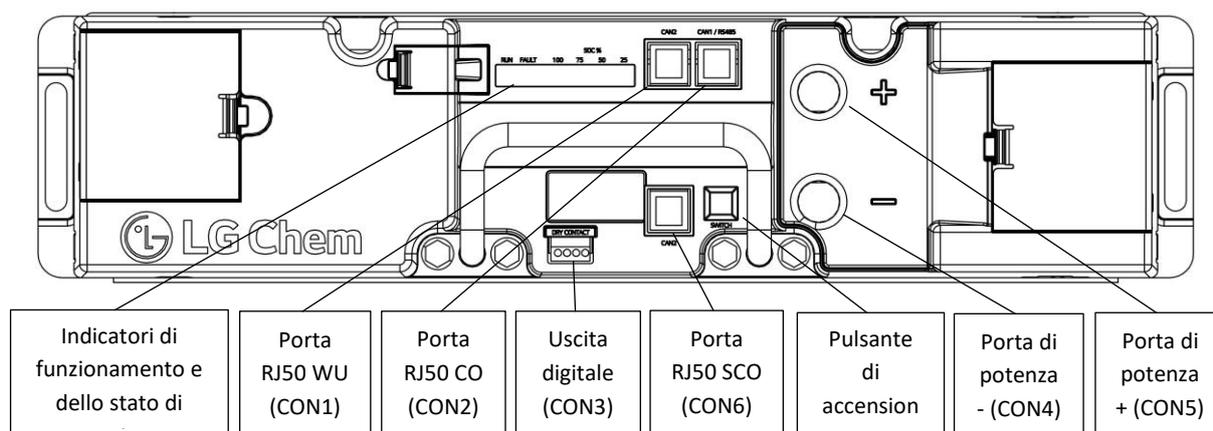
Dopo aver montato e fissato correttamente le batterie, in caso di Tower PRO o Tower M PRO con due moduli batteria, si procede a collegarle. Il collegamento viene effettuato tra il modulo elettronico e la batteria e tra le due batterie (master e slave).

5.8.1 Accessi e porte dei moduli batteria.

L'installazione della batteria master richiede 6 connessioni: 2 di potenza (positivo e negativo) e 4 di comunicazione (bobina di azionamento, comunicazione tra la batteria master e slave e due di comunicazione con il modulo elettronico).

L'installazione della batteria slave richiede 3 connessioni: 2 di potenza (positivo e negativo) e 1 di comunicazione (comunicazione tra la batteria master e slave).

Di seguito si illustrano le porte, gli indicatori e i pulsanti utili per l'installazione delle batterie:



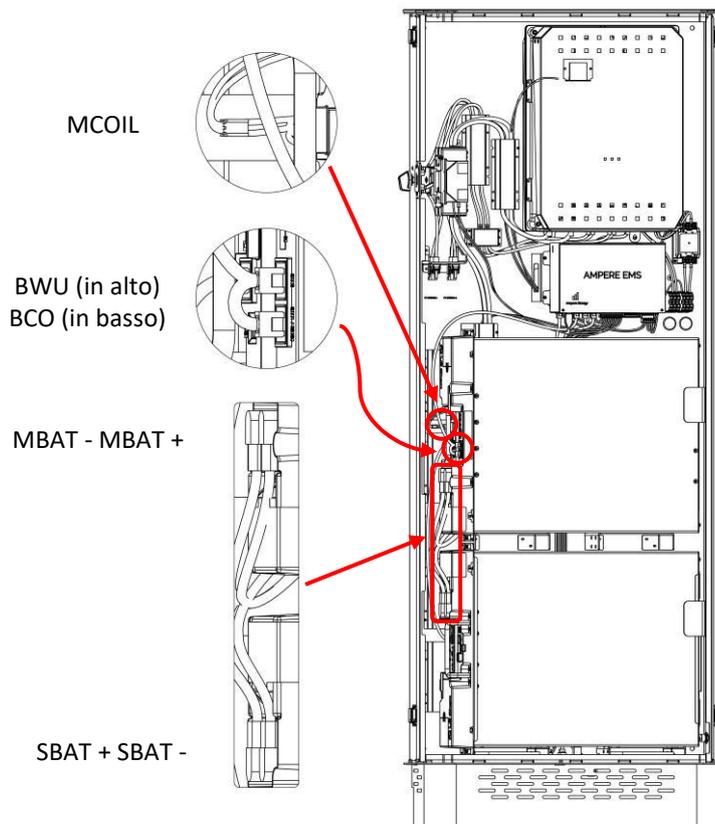
Il collegamento della batteria master alle uscite digitali è già correttamente preconfigurato, per cui non dovrà essere scollegato in nessun caso. Una sua errata modifica potrebbe provocare un problema di sicurezza nel sistema di protezione delle batterie.

5.8.2 Cablaggio dei moduli batteria.

Il modulo elettronico è formato dall'*inverter bidirezionale ibrido e dall'EMS*. Questo modulo è già montato nel supporto da parete e da esso escono i cavi che si collegano alle batterie. Tali cavi sono:

CAVO	RIFERIMENTO
Cavo di potenza batteria master positivo	MBAT+
Cavo di potenza batteria master negativo	MBAT-
Cavo di potenza batteria slave positivo	SBAT+
Cavo di potenza batteria slave negativo	SBAT-
Cavo di comunicazione batteria1	BCO
Cavo di comunicazione batteria2	BWU
Cavo di segnale bobina per azionamento	MCOIL

Di seguito si riporta la posizione dei cavi:



Il cavo di comunicazione tra le due batterie **NON** è già montato nell'apparecchiatura. È un cavo RJ50-RJ50 che viene fornito negli elementi ausiliari e ha come riferimento SCO (si veda 3.2).

I collegamenti da realizzare sono i seguenti:

RIF.	CAVO	PORTA
Batteria Master		
CON1	BWU	Porta RJ50 WU
CON2	BCO	Porta RJ50 CO
CON3	MCOIL	Uscita digitale (Connettore aereo)
CON4	MBAT-	Porta potenza master -
CON5	MBAT+	Porta potenza master +
CON6	SCO	Porta RJ50 SCO
Batteria Slave		
CON1	SCO	Porta RJ50 WU
CON4	SBAT-	Porta potenza slave -
CON5	SBAT+	Porta potenza slave +

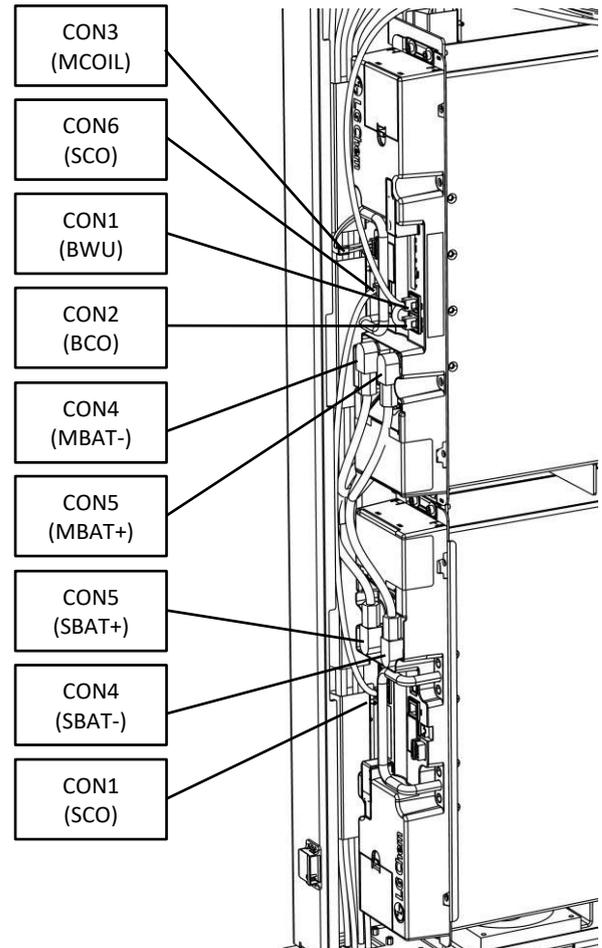
I cavi di **potenza MBAT-** e **MBAT+** vengono collegati rispettivamente alla porta CON4 e CON5 della

batteria **master**. I cavi di potenza **SBAT-** e **SBAT+** vengono collegati rispettivamente alla porta CON4 e CON5 della batteria **slave**.

Il cavo di **comunicazione** tra la batteria **master** e l'**EMS** si sdoppia in due connettori RJ50: **BWU** e **BCO**. Vengono collegati rispettivamente a CON1 e CON2.

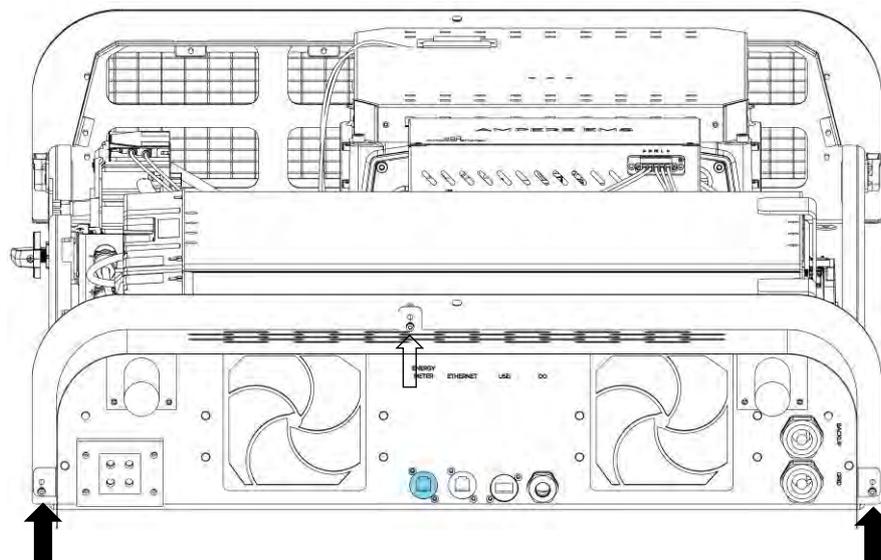
Il cavo del segnale della **bobina di azionamento** viene collegato al connettore aereo CON3 della batteria.

Il cavo di **comunicazione** tra la batteria **master** e la batteria **slave** viene collegato alla porta CON6 master e alla porta CON1 slave.



5.9 Installazione del misuratore di energia

Il misuratore di energia viene installato nel quadro elettrico generale, in modo da misurare tutti i consumi e le generazioni dell'impianto, come indicato negli schemi precedenti. Nell'apparecchiatura AMPERE Tower PRO, il collegamento avviene nella parte inferiore del dispositivo per mezzo di un connettore passacavo RJ45.



Per accedere a questa porta di collegamento è necessario estrarre le tre viti M4 che fissano la modanatura all'apparecchiatura. Dopo aver realizzato il collegamento, fissare nuovamente le viti con una **coppia di serraggio di 2 Nm**.

Il modello del misuratore di energia varia in base alla sezione del cablaggio nella testata, della presenza di un impianto fotovoltaico con inverter estraneo al prodotto Ampere e della presenza nell'abitazione di un impianto monofase o trifase.

La seguente tabella riporta il modello raccomandato da AMPERE Energy in base al tipo di impianto:

Modello misuratore di energia	Collegamento	Impianto
Misuratore di energia monofase Carlo Gavazzi EM111	Diretto	Monofase (<6 mm ² , 45 A)
Misuratore di energia monofase Carlo Gavazzi ET112	Diretto	Monofase (<25 mm ² , 100 A)
Misuratore di energia trifase Carlo Gavazzi EM271	Pinza amperometrica (diametro del cavo fino a 9,5 mm)	Monofase (<6 mm ² , 45 A)
		Monofase con inverter esterno
		Trifase
		Trifase con inverter esterno



AVVERTIMENTO: un'errata connessione o un problema di comunicazione con il misuratore di energia provocherebbe un malfunzionamento permanente di AMPERE Tower PRO. Al termine dell'installazione, verificare il suo corretto funzionamento, accertandosi che le misure indicate siano coerenti.



IMPORTANTE: il misuratore di energia è preconfigurato in fabbrica. AMPERE Energy non si assume alcuna responsabilità per errori di configurazione dovuti a manipolazioni successive o modifiche della configurazione del misuratore di energia.

5.10 Connessione a Internet

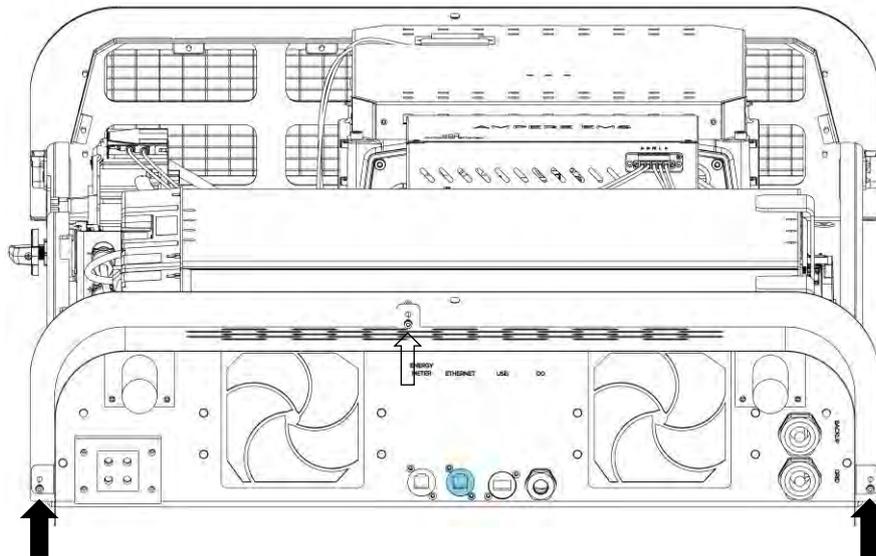
La connessione a Internet dell'apparecchiatura è indispensabile per il suo corretto funzionamento e monitoraggio. La connessione è necessaria per:

- Ottimizzare il funzionamento dell'apparecchiatura: accesso alle previsioni meteo e ai prezzi variabili dell'energia.
- Garantire il funzionamento del dispositivo fino a 10 anni.
- Ricevere aggiornamenti automatici del firmware (miglioramento delle prestazioni, correzione dei bug, ecc.)
- Visualizzazione dei dati nell'app e sulla piattaforma web.
- Manutenzione da remoto.

La connessione può avvenire attraverso un cavo Ethernet o senza cavi. In caso di connessione via cavo, inserire il connettore RJ45 nella porta di collegamento riportata di seguito.

Per accedere a questa porta di collegamento è necessario estrarre le tre viti M4 che fissano la modanatura all'apparecchiatura. Dopo aver realizzato il collegamento, fissare nuovamente le viti con una **coppia di serraggio di 2 Nm**.

In caso di connessione a Internet wireless, proseguire con l'installazione fino al punto 8.



+

6. MESSA IN SERVIZIO DELL'APPARECCHIATURA

6.1 Ispezione dell'apparecchiatura

Si deve prestare particolare attenzione ai seguenti aspetti:

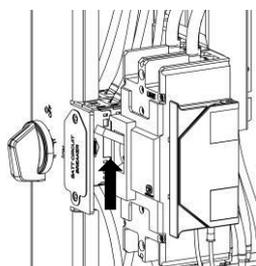
- Tutti i perni del supporto da parete sono serrati a fondo.
- Il modulo batteria è completamente fissato.
- Tutti i connettori sono collegati in modo adeguato nelle rispettive porte.

6.2 Accensione di controllo

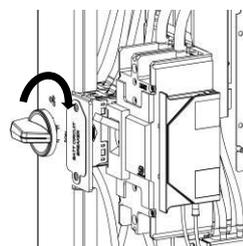


D'ORA IN AVANTI L'APPARECCHIATURA PUÒ AVERE PARTI ACCESSIBILI SOTTO TENSIONE CONTINUA (fino a 58 V) O ALTERNATA (230 V CA). IL MANCATO RISPETTO DELLE ISTRUZIONI DEL PRESENTE MANUALE PUÒ COMPORTARE UN RISCHIO DI SCARICHE ELETTRICHE.

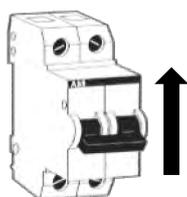
Prima della chiusura del rivestimento si deve eseguire una prima accensione di controllo, al fine di verificare che i collegamenti siano stati realizzati correttamente. I passaggi da seguire sono.



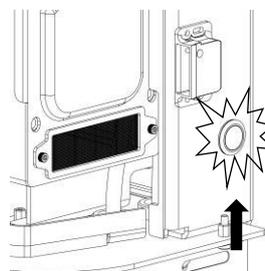
1. Attivare il magnetotermico della batteria (*Batt circuit breaker*).



2. Portare in posizione ON il sezionatore FV.

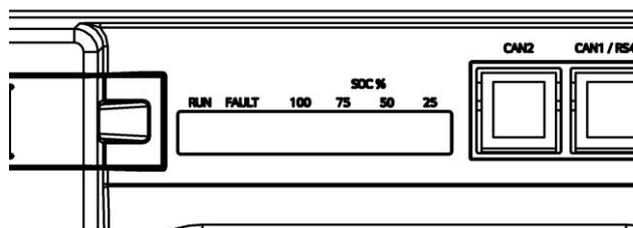


3. Attivare il magnetotermico CA situato nel quadro elettrico domestico.



4. Premere il pulsante di stand-by dell'apparecchiatura (si

Per verificare il corretto funzionamento dell'apparecchiatura, prestare attenzione a una serie di LED presenti sulle batterie.



Funzionamento corretto:

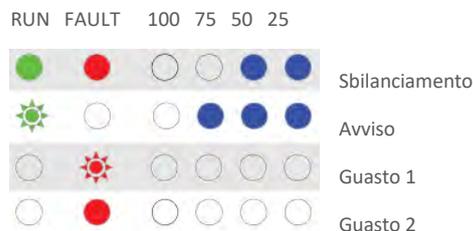
Master - il LED di percentuale di carica più elevata lampeggia e il primo LED verde è fisso.

Slave - il LED di percentuale di carica più elevata e il primo LED verde sono fissi.



Nel caso in cui un collegamento non sia stato effettuato correttamente, si illumina l'indicatore rosso che indica un possibile ERRORE nell'accensione dell'apparecchiatura.

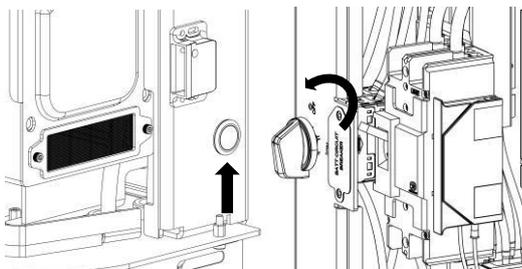
Se i LED non mostrano uno stato di funzionamento corretto, ciò è indice della presenza di un errore. In tal caso è necessario verificare il collegamento tra la batteria e l'EMS e tra quest'ultimo e il misuratore di energia. A questo scopo si deve eseguire uno spegnimento (RESET) dell'apparecchiatura (si veda il capitolo 0) e riavviarla seguendo i passaggi descritti al capitolo 6. Se l'errore



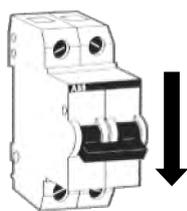
In caso di assenza di comunicazione per oltre 10 minuti, viene azionato (TRIP) l'interruttore della batteria e quest'ultima si spegne, come misura di sicurezza. Se ciò avviene involontariamente, porre l'interruttore della batteria in posizione ON, come descritto nel capitolo 0

6.3 Avviamento

Dopo aver verificato la correttezza di tutte le comunicazioni si effettua la chiusura della copertura, per mettere in funzionamento l'apparecchiatura in sicurezza.



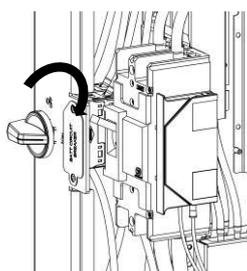
1. Premere il pulsante di stand-by dell'apparecchiatura (si spegne dopo 30 secondi circa) e portare in posizione OFF il sezionatore FV, nell'ordine indicato.



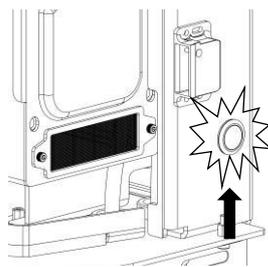
2. Portare su OFF il magnetotermico CA situato nel quadro elettrico domestico.



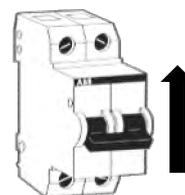
3. Fissare la copertura con le due viti di sicurezza. Questo passaggio viene descritto al paragrafo 6.4.



4. Portare su ON il sezionatore FV.



5. Premere il pulsante di stand-by dell'apparecchiatura (si



6. Attivare il magnetotermico CA situato nel quadro elettrico domestico.

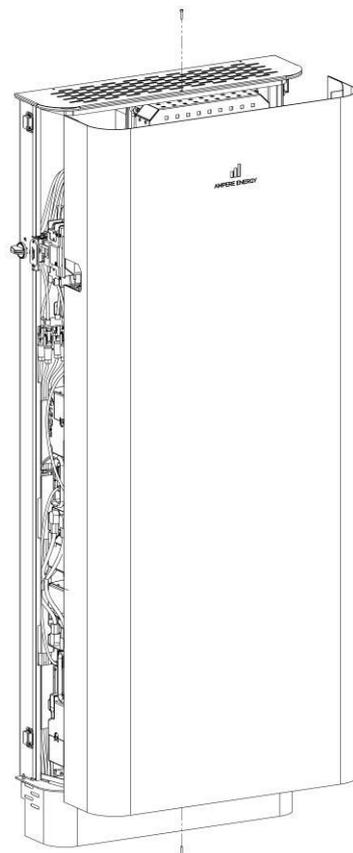
6.4 Chiusura dell'apparecchiatura

Per chiudere l'apparecchiatura ci sono due coperture che proteggono i componenti interni da colpi e condizioni ambientali avverse e una barriera che protegge l'utente da possibili scosse elettriche.

La copertura viene unita al supporto a parete con 2 viti di sicurezza, una in alto e l'altra in basso.

L'installazione delle due coperture avviene come segue:

1. Fissare la copertura esterna (rivestimento) e verificare che le chiusure a molla situate in corrispondenza degli angoli si incastrino facendo "clic".
2. Inserire 2 viti testa conica M4x20 con una chiave a brugola del 3 nella parte centrale superiore o inferiore. **Coppia di serraggio 5 Nm.**

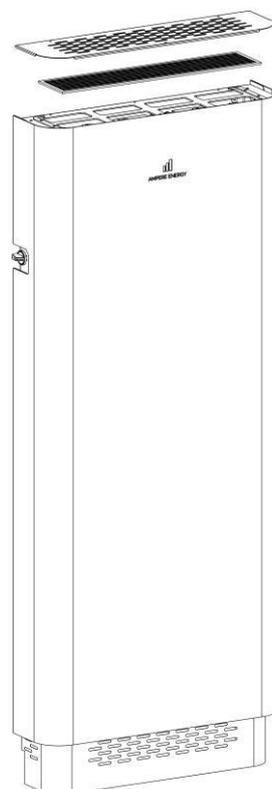


6.5 Posizionamento del filtro

Il filtro è composto da una retina di nylon, circondata da un telaio in metallo. Questo filtro deve essere posizionato tra il supporto a parete e la relativa copertura, per poi essere avvitato al supporto a parete.

Per la manutenzione dell'apparecchiatura è necessario pulire il filtro ogni 6/12 mesi, in base all'ambiente in cui viene installata. La pulizia viene effettuata estraendo il filtro da AMPERE Tower PRO.

Ulteriori informazioni sulla manutenzione sono riportate al paragrafo 9.2.

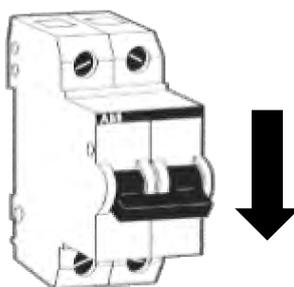


7. SPEGNIMENTO DELL'APPARECCHIATURA

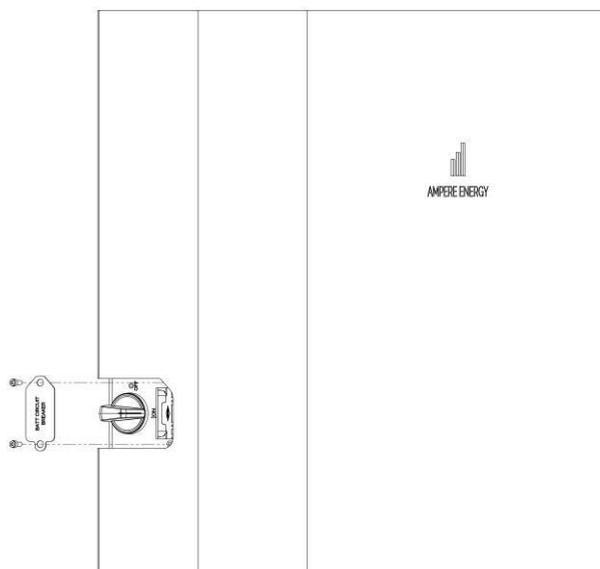
Si raccomanda di fare in modo che AMPERE Tower PRO resti collegata alla rete elettrica e all'impianto FV, in modo da mantenere la carica delle batterie in uno stato ottimale, anche quando l'utente dell'impianto non è presente.

In caso di assenza di tensione per un periodo di tempo prolungato, a causa di una caduta di rete o per l'apertura da parte dell'utente del magnetotermico generale dell'abitazione/locale, si raccomanda di eseguire uno spegnimento completo di AMPERE Tower PRO per evitare una scarica eccessiva delle batterie con i consumi residui di stand-by. Il processo di spegnimento completo è descritto di seguito.

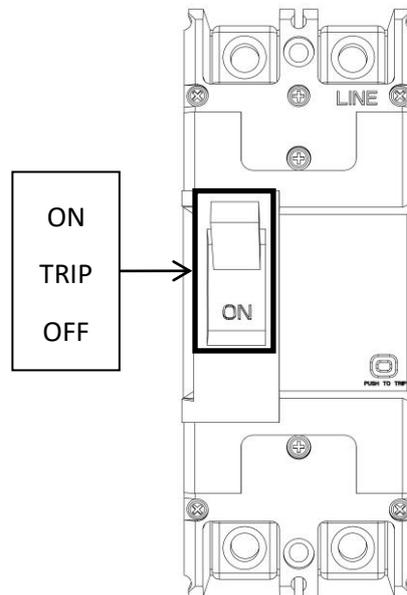
1. Spegnerne il pulsante di stand-by sul pannello inferiore dell'apparecchiatura.
2. Scollegare il magnetotermico del quadro generale che collega l'ingresso monofase di corrente alternata di Tower PRO e l'impianto principale.



3. Se l'impianto è dotato di collegamento FV, ruotare l'interruttore d'ingresso fotovoltaico in posizione OFF (0). È situato nella parte inferiore della Tower PRO.
4. Rimuovere la copertura di accesso all'interruttore magnetotermico della batteria (*Batt circuit breaker*), estraendo le due viti di fissaggio. Per il montaggio della copertura applicare una **coppia di serraggio di 5 Nm**.



5. Scollegare il magnetotermico delle batterie, abbassando l'interruttore. L'interruttore ha 3 posizioni: acceso (*ON*), spento (*OFF*) e azionato (*TRIP*). Quale misura di sicurezza è possibile che venga azionato l'interruttore magnetotermico (posizione intermedia *TRIP*). Prima di ripristinare la posizione *ON* è necessario portarlo su *OFF*.



A partire dal momento in cui viene premuto il pulsante di stand-by, le batterie non rilevano comunicazione e si spengono automaticamente dopo 10 minuti, azionando l'interruttore magnetotermico della batteria. Se è necessario uno spegnimento manuale delle batterie, procedere come segue:

6. Rimuovere la copertura per accedere alle batterie.
7. Spegnimento normale: spegnere le batterie, mantenendo premuto per >5 secondi il pulsante bianco e rilasciandolo. Tutte le luci della batteria devono spegnersi.
8. Spegnimento alternativo. Se non si spengono tutte le luci delle batterie è necessario eseguire questo passaggio. A tal fine procedere come segue:
 - Scollegare i cavi di potenza CC della batteria.
 - Mantenere premuto per 5 secondi il pulsante bianco della batteria master e rilasciarlo. Tutte le luci della batteria devono spegnersi.

NOTA: per la riaccensione dell'apparecchiatura seguire le istruzioni riportate al capitolo 6.

8. CONFIGURAZIONE

8.1 Configurazione dell'apparecchiatura

È necessario un PC per generare il file di configurazione "AmpiConf.config", che successivamente verrà caricato su AMPERE Tower PRO per l'avviamento con gli opportuni parametri di funzionamento.

8.1.1 Requisiti hardware del PC

- Personal computer.
- Connessione a Internet.
- Router Wi-Fi // Cavo RJ-45.
- 1 memoria flash USB, fornita da AMPERE.

8.1.2 Requisiti software del PC

- Sistema operativo Microsoft installato sul personal computer.
- Web browser (Internet Explorer, Firefox, Chrome o altro).

8.1.3 Note

Se si desidera collegare il dispositivo tramite connessione Wi-Fi (802.11), non è necessario il cavo RJ-45 (Ethernet), in quanto verrà utilizzata la connessione wireless. In questo caso è consigliabile che tra AMPERE Tower PRO e il punto di accesso (router) vi sia un campo visivo sgombro e non siano presenti oggetti metallici, come forni a microonde o un ascensore, per evitare l'attenuazione o la perdita del segnale.

Se si desidera effettuare la connessione alla rete mediante cavo di rete con RJ-45, si collegherà direttamente il cavo RJ-45 al router e al connettore femmina di AMPERE Tower PRO.

Sarà necessario l'uso della memoria flash USB fornita da AMPERE (o altra simile) per l'esecuzione della configurazione dell'apparecchiatura. Si dovrà accendere il computer e inserire la memoria flash (USB) fornita da AMPERE in una porta USB.

8.2 File di configurazione

Il file di configurazione viene compilato e scaricato da:

www.ampere-energy.com/formulario

Selezionare "Sono un installatore".



- Login: adminAmpere
- Password: AmpCtl92

Si completerà l'assistente di installazione e verrà scaricato il file di configurazione.

Al termine del download, copiare il file del modulo su una memoria flash USB (chiavetta).

È IMPORTANTE CHE IL FILE “AMPiConf.config” VENGA COPIATO NELLA DIRECTORY ROOT DELLA MEMORIA FLASH USB.



L'apparecchiatura rileverà il file di configurazione solo se ha il nome “AMPiConf.config”.

8.3 Configurazione del dispositivo AMPERE e connessione wireless a Internet.

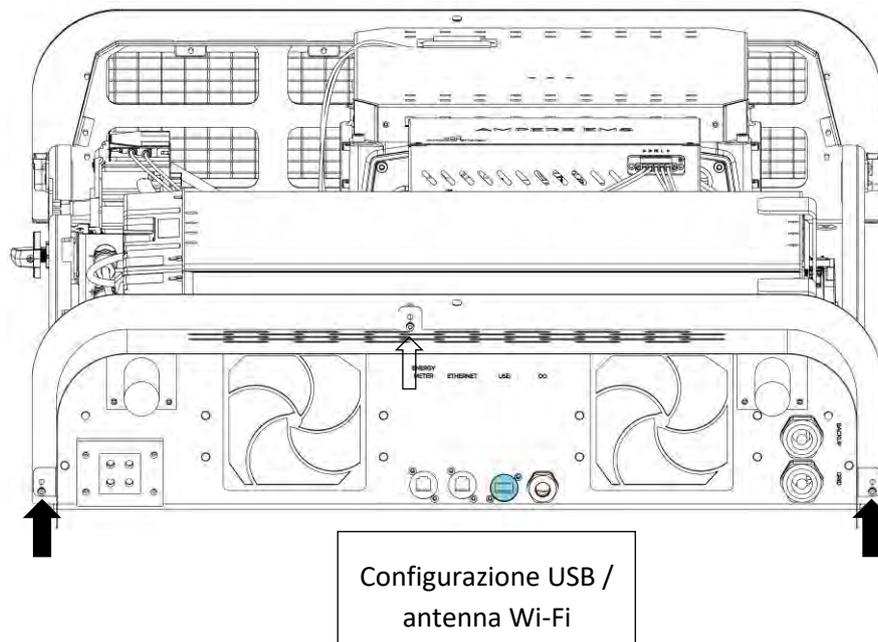
Al termine del processo sopra descritto, estrarre dal PC la memoria flash USB in modo sicuro e inserirla nella porta USB del dispositivo AMPERE.

Dopo alcuni secondi di attesa, AMPERE Tower PRO leggerà automaticamente il file di configurazione. Il LED si spegnerà, ciò indica che l'apparecchiatura è in fase di riavvio con la nuova configurazione. Ora è possibile rimuovere la memoria flash USB inserita nel dispositivo AMPERE.



Qualora la connessione a Internet sia wireless, collegare immediatamente l'antenna Wi-Fi.

Trascorso circa un minuto, il LED dovrà riaccendersi e restare fisso durante il normale funzionamento dell'apparecchiatura.



9. MANUTENZIONE

L'unica manutenzione periodica che deve essere effettuata sull'apparecchiatura consiste nella pulizia dei filtri.

I filtri sono presenti sia sull'ingresso che sull'uscita dell'aria.

9.1 Filtri delle ventole

I filtri di ingresso sono in schiuma di poliuretano e sono fissati alla retina del ventilatore. Sono presenti due filtri, uno per ciascuna ventola.

La manutenzione del filtro viene effettuata ogni 6/12 mesi in base all'ambiente in cui l'apparecchiatura viene installata, come segue:

1. Estrarre la copertura.
2. Portare il filtro in un ambiente dove possa esserne effettuata la pulizia.
3. Scuotere il filtro e accertarsi che sia privo di impurità.
4. Collocarlo nuovamente nella griglia.

Il filtro di ingresso ha una vita utile di circa 5/6 anni. Contattare il servizio tecnico AMPERE Energy nel caso in cui sia necessario sostituire il componente e l'apparecchiatura sia in garanzia.

9.2 Filtri di uscita

Il filtro di uscita è in nylon. La manutenzione del filtro di uscita avviene senza necessità di smontare il rivestimento.

Tale manutenzione deve essere effettuata con una periodicità di 6/12 mesi, in base all'ambiente in cui è installata l'apparecchiatura. I passaggi da eseguire per la manutenzione sono:

1. Estrarre la copertura del filtro. A tal fine, rimuovere la vite di sicurezza superiore.
2. Estrarre il filtro.
3. Portare il filtro in un ambiente dove possa esserne effettuata la pulizia.
4. Scuotere il filtro e passarvi sopra la mano delicatamente per rimuovere eventuali impurità.
5. Posizionarlo nuovamente seguendo le istruzioni del paragrafo 6.5.

Il filtro di uscita ha una vita utile di circa 7/8 anni. Contattare il servizio tecnico AMPERE Energy nel caso in cui risulti necessario sostituire il componente e l'apparecchiatura sia in garanzia.

9.3 Manutenzione generale

Ogni 5 anni è necessario effettuare la manutenzione generale dell'apparecchiatura. Tale manutenzione richiede l'apertura del rivestimento da parte di un installatore autorizzato. **È opportuno ricordare che**

tutte le operazioni sul rivestimento e la copertura interna devono essere eseguite con attenzione, accertandosi di operare sempre con le sorgenti di tensione scollegate. Le misure di sicurezza sono indicate al paragrafo 2.2.

La manutenzione deve essere effettuata tenendo presente il seguente manuale e accertandosi di comprendere appieno tutti i passaggi in esso descritti.

9.3.1 Stato dei cavi e dei terminali

Si devono ispezionare i cavi e i terminali, sia all'interno che all'esterno del rivestimento. Gli aspetti da verificare sono:

- corretto collegamento dei cavi.
- Stato adeguato del rivestimento dei cavi. Accertarsi che il rivestimento non presenti graffi o imperfezioni.
- Verificare che i cavi non siano a contatto con parti in movimento.

9.3.2 Sistema di raffreddamento

È necessario accertarsi che l'ingresso e l'uscita non siano ostruiti, in quanto ciò potrebbe causare il surriscaldamento dell'apparecchiatura. La manutenzione dell'apparecchiatura ogni 6/12 mesi da parte dell'utente è sufficiente per verificare lo stato dei filtri. In occasione della manutenzione generale, l'installatore valuterà la necessità di sostituire i filtri e, se necessario, provvederà a farlo.

Si deve inoltre verificare che le ventole siano prive di impurità e con tutte le pale in perfetto stato. In caso contrario dovranno essere sostituite.

Per la sostituzione del filtro in entrata e in uscita, procedere come indicato ai punti 9.1 e 9.2.

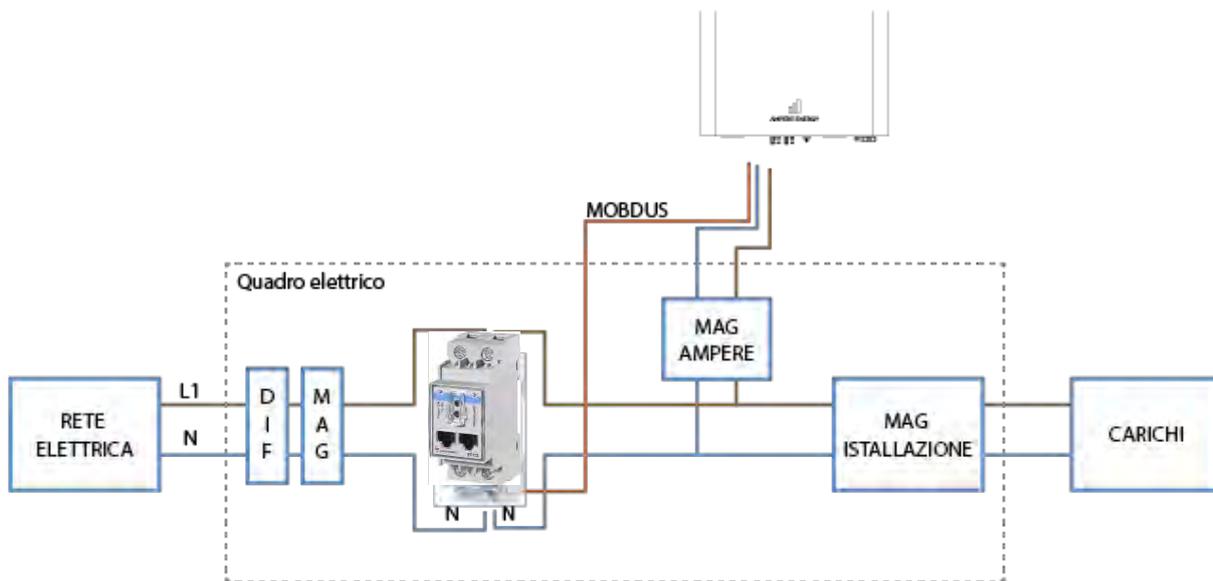
10. GARANZIA

AMPERE Energy si assume la responsabilità della garanzia di questo prodotto, a condizione che vengano rispettati scrupolosamente tutti i passaggi di installazione e revisione descritti nel presente manuale. L'inadempimento alle procedure di installazione comporta la perdita automatica della garanzia e mette in serio pericolo l'installatore e l'utente. Consultare la documentazione relativa alla garanzia per conoscerne le condizioni.

ALLEGATO I: MISURATORI DI ENERGIA RACCOMANDATI

Prima di procedere con l'installazione, **controllare il modello di misuratore di energia fornito con l'apparecchiatura AMPERE Tower PRO.**

Opzione monofase con Carlo Gavazzi ET112

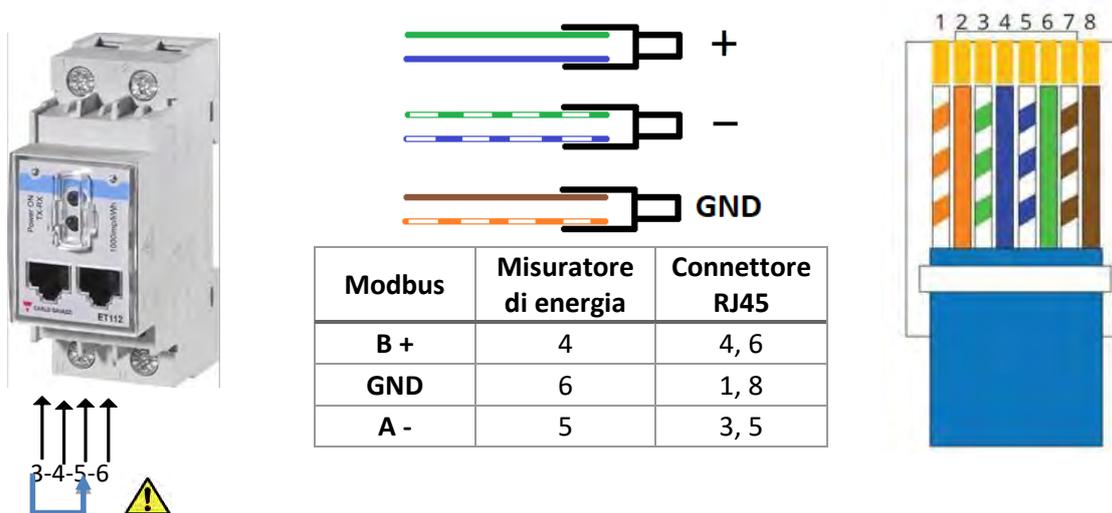


Per realizzare il cablaggio di potenza, collegare al morsetto 1 la linea della rete elettrica (a valle delle protezioni generali dell'impianto – differenziale e magnetotermico) e al morsetto 2 la linea di consumo, a cui si collega anche l'apparecchio AMPERE. Effettuare la stessa operazione con il neutro.

Per quanto riguarda le linee di comunicazione MODBUS, **ci sono due opzioni di connessione e solo una deve essere utilizzata.**

- Prima opzione: dal connettore RJ45 ai terminali con punte.

Si deve usare un **cavo Modbus**⁶ della lunghezza necessaria (si veda 3.3), collocando a un'estremità un connettore RJ45, con la piedinatura mostrata nell'immagine, per il collegamento all'ingresso METER situato nella parte inferiore dell'apparecchiatura, e all'altra estremità il misuratore di energia, utilizzando punte e seguendo i colori e l'ordine dello schema della tabella sotto riportata:



Per evitare errori a causa delle riflessioni del segnale o dell'accoppiamento di linea, si raccomanda di collegare la **resistenza interna di terminazione di linea da 120 ohm, 0,5 W, 5%** tra le linee B+ e A-. Tale **resistenza è integrata** nel modello e si collega unendo il **morsetto 3 e il morsetto 5**. La terminazione di linea è necessaria anche in caso di collegamenti da punto a punto e/o distanze corte.



Lo **schermo** del cavo di comunicazione RS485 MODBUS deve essere collegato **solo all'estremità collegata all'apparecchiatura Ampere Tower PRO, utilizzando il connettore fornito**. Non collegare mai a terra lo schermo del cavo all'estremità che resta collegata all'Energy Meter.

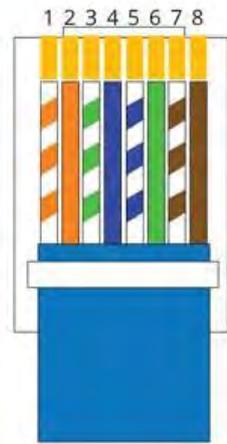
⁶ In ambienti con bassa interferenza elettromagnetica e distanze corte, si può usare un cavo ETHERNET SFTP (schermato).

- Seconda opzione: Da connettore RJ45 a connettore RJ45.

Si deve usare un **cavo Modbus**⁷ della lunghezza necessaria (si veda 3.3), collocando su ciascuna estremità un connettore RJ45 (utilizzando quello in dotazione all'estremità che si collega all'apparecchiatura AMPERE) con la piedinatura (parallela) mostrata nell'immagine, **per il collegamento all'entrata METER situata nella parte inferiore dell'apparecchiatura, e all'altra estremità al misuratore di energia.**



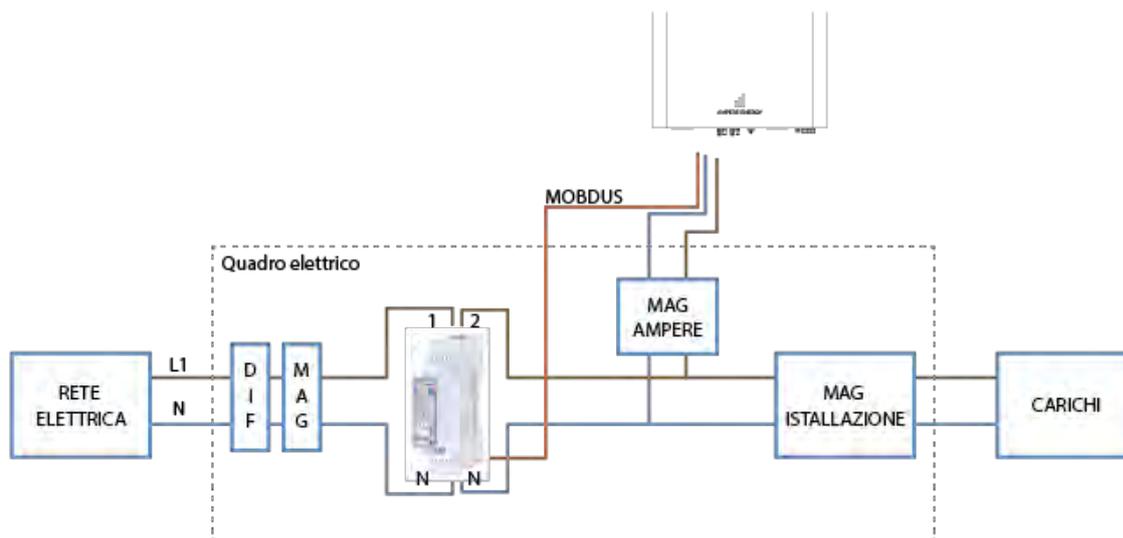
Per evitare errori a causa delle riflessioni del segnale o dell'accoppiamento di linea, si raccomanda di collegare la **resistenza interna di terminazione di linea da 120 ohm, 0,5 W, 5%** tra le linee B+ e A-. Tale **resistenza è integrata** nel modello e si collega unendo il **morsetto 3 e il morsetto 5**. La terminazione di linea è necessaria anche in caso di collegamenti da punto a punto e/o distanze corte.



Lo **schermo** del cavo di comunicazione RS485 MODBUS deve essere collegato **solo all'estremità collegata all'apparecchiatura Ampere Tower PRO, utilizzando il connettore fornito**. Non collegare mai a terra lo schermo del cavo all'estremità che resta collegata all'Energy Meter.

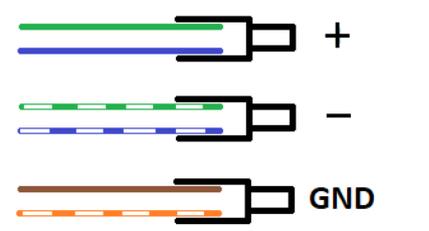
⁷ In ambienti con bassa interferenza elettromagnetica e distanze corte, si può usare un cavo ETHERNET SFTP (schermato).

Opzione monofase con Carlo Gavazzi EM111

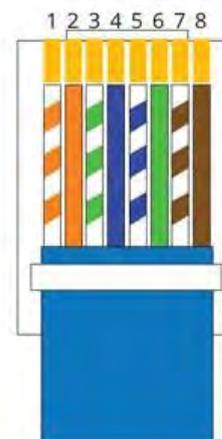


Per realizzare il cablaggio di potenza, collegare al morsetto 1 la linea della rete elettrica (a valle delle protezioni generali dell'impianto – differenziale e magnetotermico) e al morsetto 2 la linea di consumo. Effettuare la stessa operazione con il neutro.

Per quanto riguarda le linee di comunicazione, si deve usare un **cavo Modbus⁸** della lunghezza necessaria (si veda 3.3), collocando a un'estremità un connettore RJ45, con la piedinatura mostrata nell'immagine, per il collegamento all'entrata METER situata nella parte inferiore dell'apparecchiatura, e all'altra estremità il misuratore di energia, utilizzando punte e seguendo lo schema in alto a destra e la tabella che segue:



Modbus	Misuratore di energia	Connettore RJ45
B +	6	4, 6
GND	7	1, 8
A -	8	3, 5



⁸ In ambienti con bassa interferenza elettromagnetica e distanze corte, si può usare un cavo ETHERNET SFTP (schermato).



Per evitare errori a causa delle riflessioni del segnale o dell'accoppiamento di linea, si raccomanda di collegare la **resistenza interna di terminazione di linea da 120 ohm**, 0,5 W, 5% tra le linee B+ e A-. Tale **resistenza è integrata** nel modello e si collega unendo il **morsetto 8 e il morsetto 5**. La terminazione di linea è necessaria anche in caso di collegamenti da punto a punto e/o distanze corte.

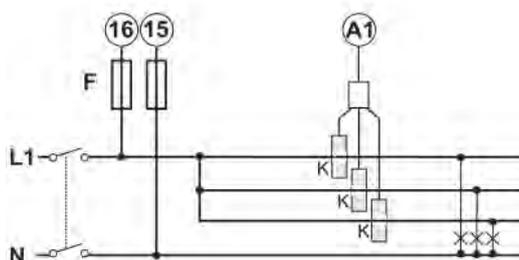


Lo **schermo** del cavo di comunicazione RS485 MODBUS deve essere collegato **solo all'estremità collegata all'apparecchiatura Ampere Tower PRO, utilizzando il connettore fornito**. Non collegare mai a terra lo schermo del cavo all'estremità che resta collegata all'Energy Meter.

Opzione monofase con Carlo Gavazzi EM271

Il dispositivo ha un adesivo con la scritta "1F" che certifica che è configurato con l'opzione monofase. Per realizzare il cablaggio di potenza, la linea e il neutro sono collegati ai terminali 16 e 15, secondo la configurazione mostrata nelle immagini seguenti:

Linea	Terminale misuratore di energia
L	16
N	15

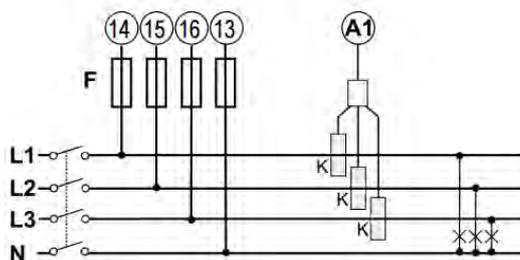


Quindi, collegare i trasformatori di corrente come mostrato nella pagina seguente.

Opzione trifase con Carlo Gavazzi EM271

Il dispositivo ha un adesivo con la scritta "3F" che certifica che è configurato con l'opzione trifase. Per realizzare il cablaggio di potenza, si collegano le 3 linee e il neutro ai terminali 13-16 del misuratore di energia, secondo la configurazione mostrata nelle immagini seguenti:

Linea	Terminale misuratore di energia
L1	14
L2	15
L3	16
N	13

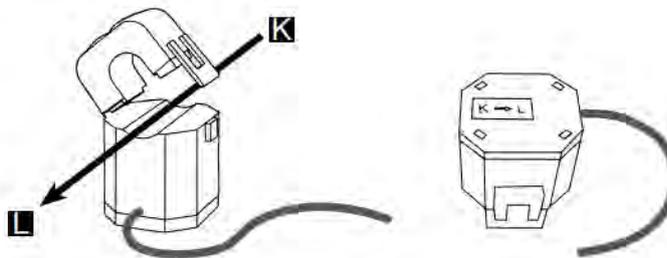


Quindi, collegare i trasformatori di corrente come mostrato nella pagina seguente.



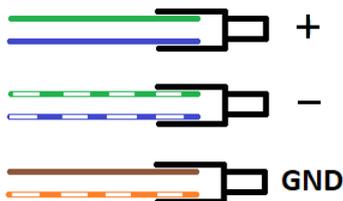
ATTENZIONE: i trasformatori di corrente hanno una direzione prestabilita, con un contrassegno che determina il senso della potenza, dalla rete (K) all'impianto (L), come viene mostrato nelle immagini che seguono.

L'ERRATO POSIZIONAMENTO DEI TRASFORMATORI PROVOCA UN FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA.

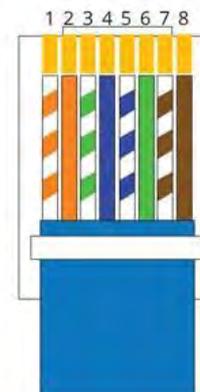


Il trasformatore di corrente 1 deve essere collegato alla linea 1 (la stessa linea del dispositivo AMPERE). Durante la configurazione del dispositivo (si veda 8.2) questo campo deve essere compilato

Per quanto riguarda le linee di comunicazione, si deve usare un cavo Modbus RS485 della lunghezza necessaria, collocando a un'estremità un connettore a quattro poli Phoenix Contact, con la piedinatura mostrata nell'immagine, per il collegamento all'entrata METER e collegare all'altra estremità il misuratore di energia, utilizzando punte e seguendo lo schema in alto a destra e la tabella che segue:



Modbus	Misuratore di energia	Connettore RJ45
B +	6	4, 6
GND	7	1, 8
A -	5	3, 5



Per evitare errori a causa delle riflessioni del segnale o dell'accoppiamento di linea, si raccomanda di collegare la **resistenza interna di terminazione di linea da 120 ohm, 0,5 W, 5%** tra le linee B+ e A-. Tale **resistenza è integrata** nel modello e si collega unendo il **morsetto 8 e il morsetto 6**. La terminazione di linea è necessaria anche in caso di collegamenti da punto a punto e/o distanze corte.



Lo **schermo** del cavo di comunicazione RS485 MODBUS deve essere collegato **solo all'estremità collegata all'apparecchiatura Ampere Tower PRO, utilizzando il connettore fornito**. Non collegare mai a terra lo schermo del cavo all'estremità che resta collegata all'Energy Meter.

ALLEGATO II: MISURATORE DI ENERGIA PER IMPIANTI FV ESTERNI

Nel caso in cui l'installazione abbia un sistema FV esterno (Retrofit) e l'utente finale desideri monitorare la sua generazione fotovoltaica, ci sono due opzioni:

Misuratore di energia monofase aggiuntivo Carlo Gavazzi (ET112 o EM111).

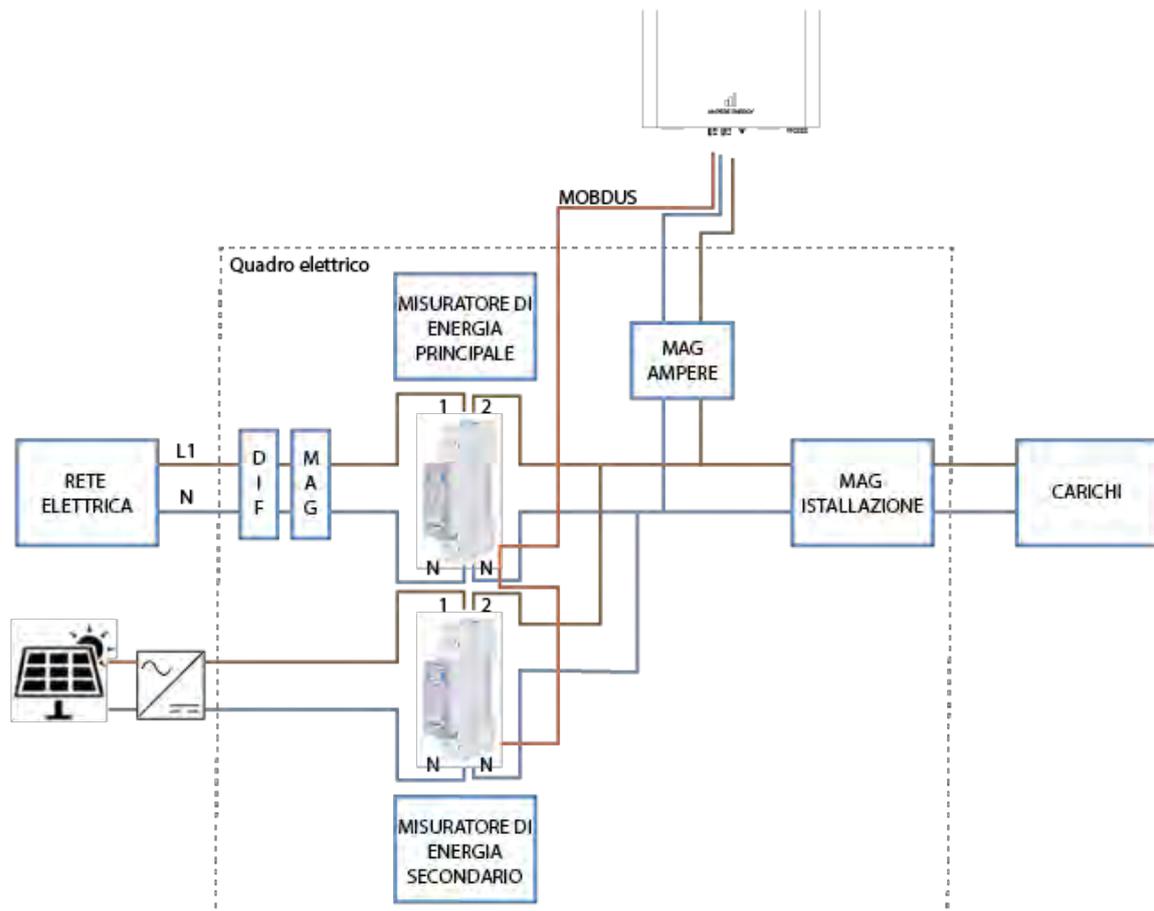
In questo caso, il misuratore di energia secondario (misurazione della generazione FV) è collegato a valle dell'inverter FV esterno. Il canale di comunicazione è collegato in parallelo (daisy chain) con il canale di comunicazione del misuratore di energia principale.



Il codice colore di connessione deve essere rispettato a seconda del misuratore di energia utilizzato (ET112 o EM111) come descritto nell'Allegato I di questo documento.

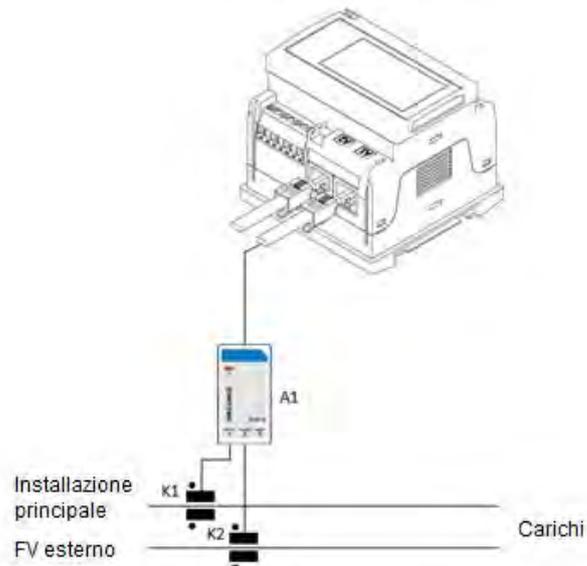
La **resistenza di terminazione interna** è collegata solo alla **fine della catena**, cioè al misuratore di energia secondario.

Quando il file di configurazione viene creato, questa opzione deve essere completata.



Misuratore di energia trifase Carlo Gavazzi EM271.

Misura di una fase dell'impianto e e un sistema FV esterno: collegare il trasformatore di corrente 2 del sensore 1 con l'inverter fotovoltaico esterno.



Misura di tre fasi dell'impianto e e un sistema FV esterno: collegare il trasformatore di corrente 1 del sensore 2 con l'inverter fotovoltaico esterno.

