



Le Batterie LG RESU10H - 16H Prime

Unità di accumulo energia residenziale

Novembre 2021

Di cosa parleremo?



Offerta completa



Panoramica prodotti e disponibilità



Punto di vista tecnico



Risoluzione problemi

Nella EDGE Academy:



Registrazione del webinar



Addendum



FAQs

Una singola
unità per
gestire FV,
consumi di casa
e accumulo



Installazione ottimizzata con la tecnologia HD-Wave



Offerta StorEdge SolarEdge



o



+



o



Inverter StorEdge monofase con tecnologia HD-Wave

HD-Wave con interfaccia SESTI-S4 esterna

Batterie LG Chem HV

SolarEdge Energy Bank

- 2,2 kW – 6 kW
- Inverter singolo o multiplo (max 3)
- Accoppiamento CA con inverter SE e non-SE
- Firmware 4.13.xx
- Supporto di max 2 batterie RESU Prime per inverter

- Gen 2 - RESU
- Gen 3 - RESU Prime

- Alta efficienza
- Energia scalabile (max 3 batterie per inverter)
- Comunicazione wireless Energy Net
- Montaggio a parete/a terra
- NMC -10 kWh, 5 kW

Seguire il
manuale di
istruzioni di LG



Istruzione e documentazione LG

■ Potete trovare documentazione nel blog del team europeo ESS RESU:

■ <https://lghomebatteryblog.eu/it/>

■ Nel blog, sezione Formazione, trovate una sezione dedicata alle batterie Prime:

■ <https://lghomebatteryblog.eu/it/formazione-online-lg-energy-solution-resu-prime-formazione-per-la-certificazione-degli-installatori/>

■ Da qui potrete anche

■ Scaricare la documentazione sul prodotto

■ Seguire un corso sulle Prime

■ Effettuare il test relativo al corso



Batterie
RESU10H
e
RESU16H
Prime

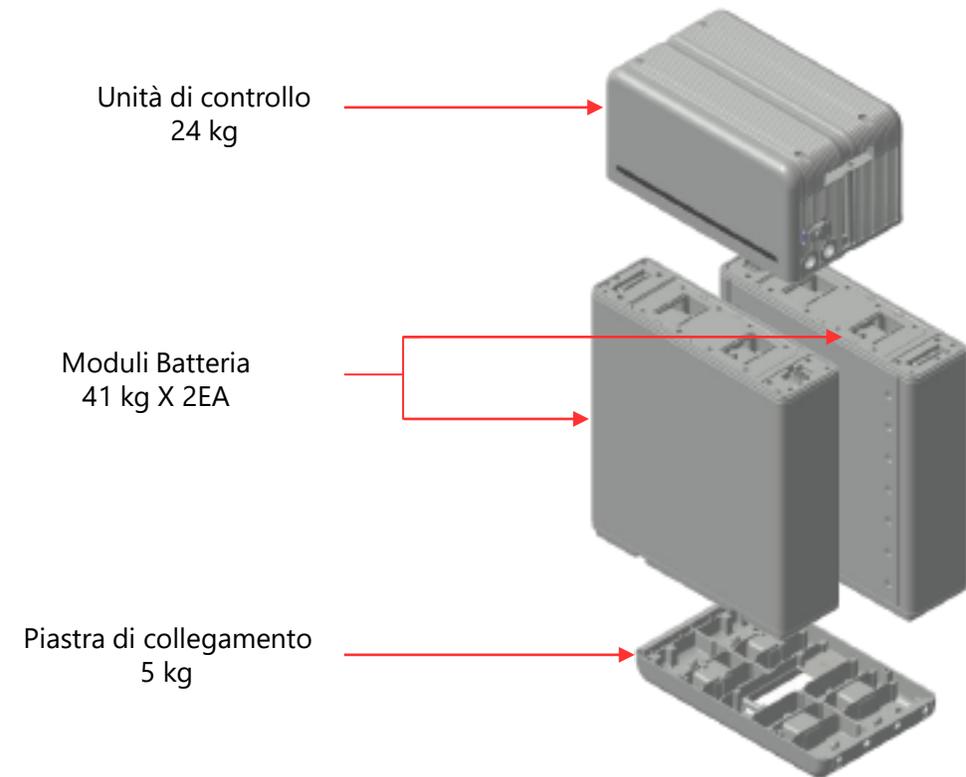
RESU 10H Prime - Specifiche

Dimensioni



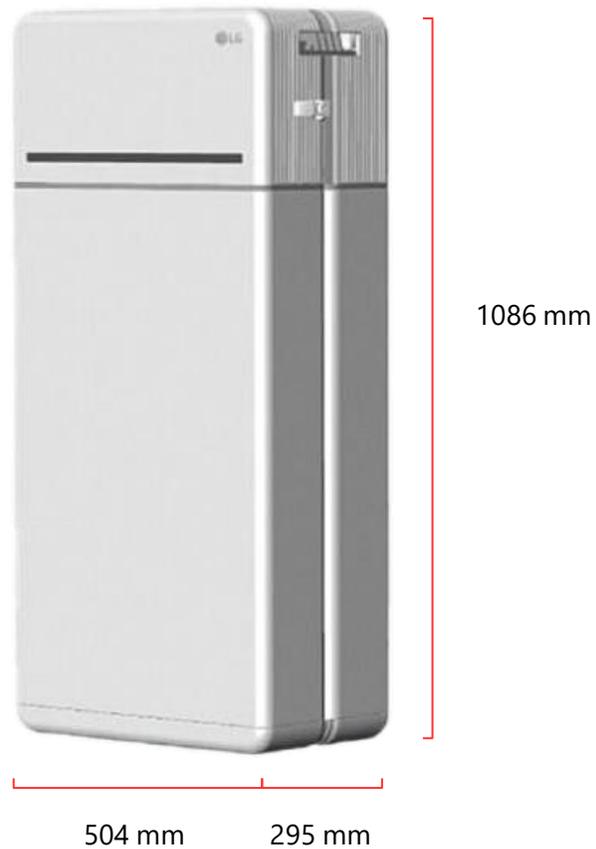
Peso

111 kg



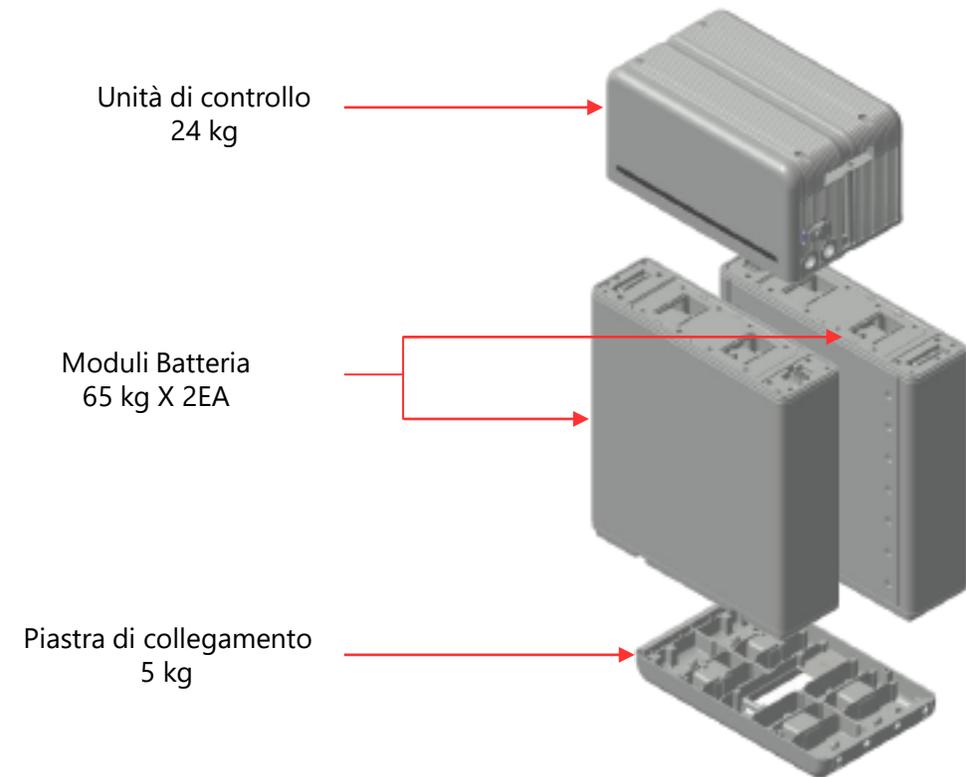
RESU 16H Prime - Specifiche

Dimensioni



Peso

159 kg





Aspetti tecnici

RESU10H Prime

Caratteristiche elettriche	
Energia utilizzabile ¹⁾	9.6 kWh @ 25 °C
Energia utilizzabile (incluso min.SoE) ¹⁾	9.12 kWh @ 25 °C
Tensione – Carica	420 ~ 450 V _{CC}
Tensione – Scarica	350 ~ 410 V _{CC}
Max. Corrente Carica/Scarica	14.3 A @ 350 V
Max. Potenza Carica/Scarica	5 kW
Corrente di picco (solo in scarica)	20 A per 10 sec.
Interfaccia di Comunicazione	RS485/CAN
Protezioni CC	Sezionatore, fusibile, convertitore DCDC
Metodo di connessione	Connessioni a molla
Interfaccia utente	LED di indicazione funzionamento e di errore
Protezioni	Sovratensione/ Sovracorrente / Corto circuito / Polarità inversa
Scalabilità (Energia totale, Max. Potenza Carica/Scarica)	Max. 2 in parallelo (19.2 kWh @ 25 °C)

1) DOD 100%. Efficienza unidirezionale convertitore DC/DC 97.5% a 25 °C

2) La corrente di picco esclude ripetizioni di breve durata (meno di 10 sec)

RESU16H Prime

Electrical Characteristics	
Energia utilizzabile ¹⁾	16 kWh @ 25 °C
Energia utilizzabile (incluso min.SoE) ¹⁾	15.2 kWh @ 25 °C
Tensione – Carica	420 ~ 450 V _{CC}
Tensione – Scarica	350 ~ 410 V _{CC}
Max. Corrente Carica/Scarica	20 A @ 350 V
Max. Potenza Carica/Scarica	5 kW
Corrente di picco (solo in scarica)	32.8 A per 10 sec.
Interfaccia di Comunicazione	RS485/CAN
Protezioni CC	Sezionatore, fusibile, convertitore DCDC
Metodo di connessione	Connessioni a molla
Interfaccia utente	LED di indicazione funzionamento e di errore
Protezioni	Sovratensione/ Sovracorrente / Corto circuito / Polarità inversa
Scalabilità (Energia totale, Max. Potenza Carica/Scarica)	Max. 2 in parallelo (32.0 kWh @ 25 °C)

- 1) DOD 100%. Efficienza unidirezionale convertitore DC/DC 97.5% a 25 °C
2) La corrente di picco esclude ripetizioni di breve durata (meno di 10 sec)

Condizioni operative

Condizioni operative	RESU10	RESU16
Installazione	Interno/Esterno, a pavimento, a parete	Interno/Esterno, solo a pavimento
Temperatura di funzionamento - Carica	-10 ÷ 50 °C	
Temperatura di funzionamento - Scarica	-20 ÷ 50 °C	
Temperatura di funzionamento (Raccomandata)	15 ÷ 30 °C	
Temperatura di immagazzinamento	<ul style="list-style-type: none">■ -30 ÷ 60 °C, accettabile per 7 giorni totali■ -20 ÷ 45 °C, accettabile per i primi 6 mesi■ -20 ÷ 30 °C, accettabile dal 7° al 12° mese	
Umidità	5% ÷ 95%	
Altitudine	Max. 2000 m	
Raffreddamento	Convezione naturale	

Garanzia LG ES



- LG Chem RESU Prime garanzia 70% di mantenimento della capacità (vs. 60% for Gen-2)
 - Dopo 10 anni o 50 MWh di energia transitata (vs. 27.4 MWh per Gen-2)

Certificazioni

	Celle	Batteria
Sicurezza	UL1642	UL1973 / CE / RCM / TUV (IEC 62619)
Emissioni		FCC
Classificazione materiali pericolosi		Class 9
Trasporto		UN38.3 (UNDOT)
Protezione IP		IP55

Sicurezza

- ▀ Grande esperienza basata sul know how derivante dalle RESU7H e RESU10H
- ▀ Caratteristiche di sicurezza
 - ▀ Protezioni da sottotensione, sovratensione, sovracorrente
 - ▀ Migliorato rilevamento della temperatura
 - ▀ Avanzato meccanismo di protezione da sovra carica
 - ▀ Monitoraggio interno migliorato in tutte le modalità di funzionamento della batteria
 - ▀ Certificata secondo tutti gli standard di sicurezza
 - ▀ Pronta per la certificazione secondo UL9540A

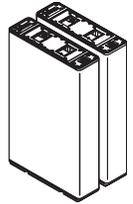


Installazione delle batterie RESU10H / RESU16H Prime

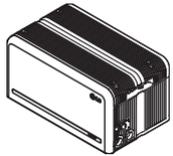
Video di installazione per RESU Prime



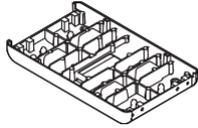
Cosa c'è nella scatola?



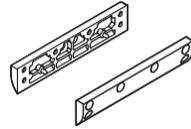
Batteria
Modulo A&B



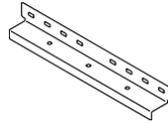
Batteria
Unità di controllo



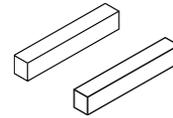
Piastra di
collegamento



Staffe della
piastra
(x2)



Staffe di
fissaggio
1 & 2



Distanziatori
(x2)



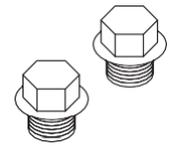
Bulloni
flangiati
M6 (x18)



Bulloni
flangiati M5 x
L200 (x6)



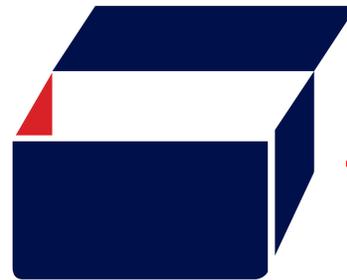
Adattatori
3/4"-1"
(x2)



Tappi
(x2)



Fascette

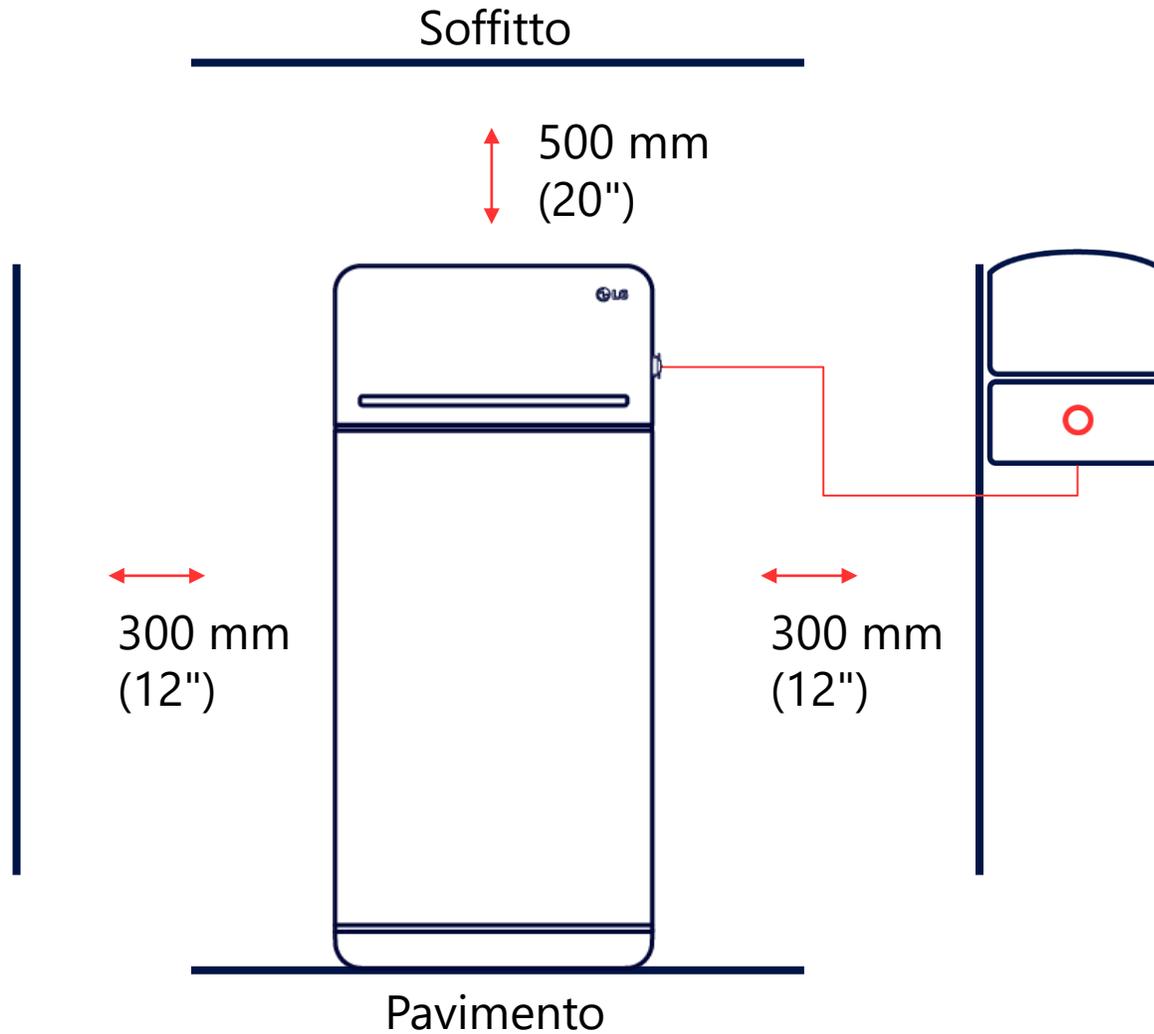


Manuale



Template
per
foratura

Distanze

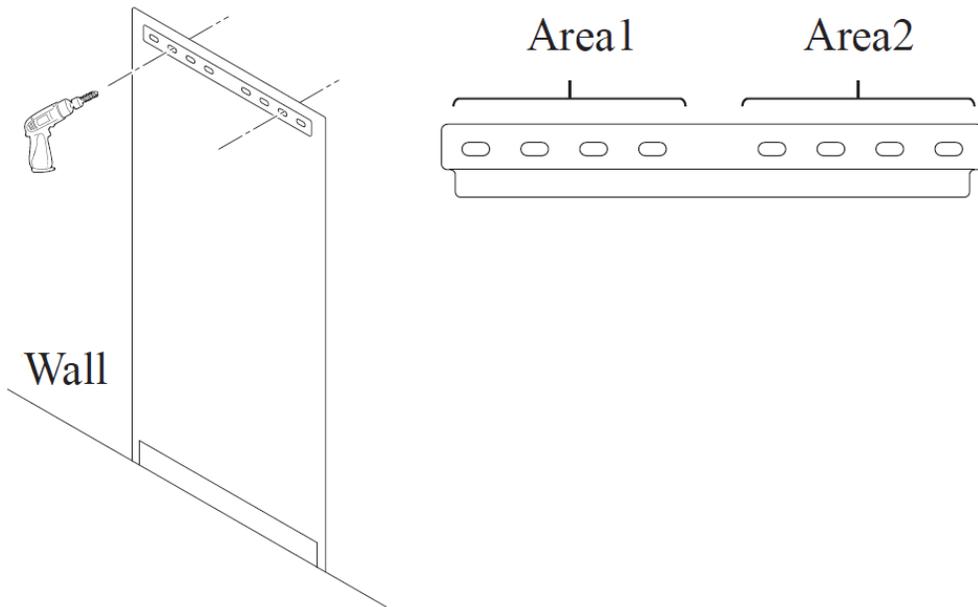


Nota

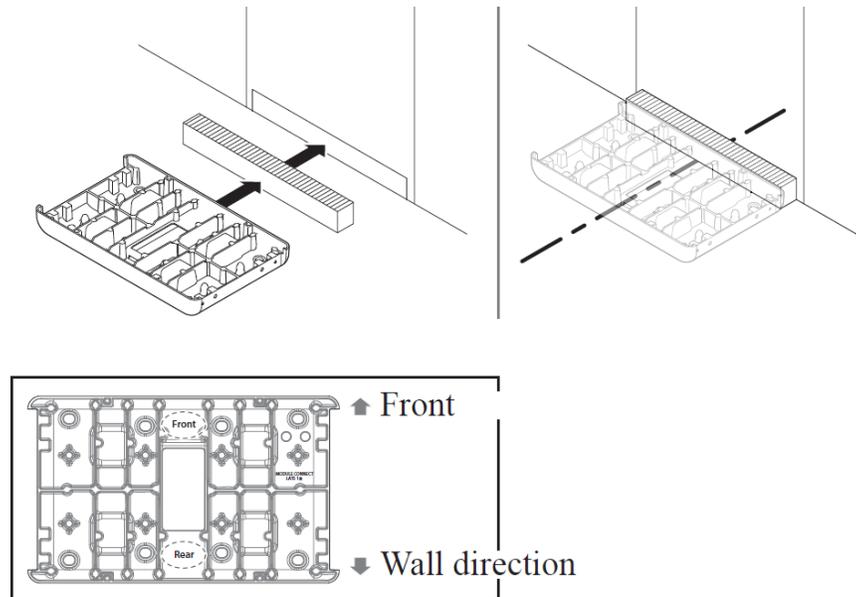
Un sezionatore CC esterno può essere installato all'interno della zona indicata. Le distanze minime potrebbero essere maggiori a seconda delle normative locali.

Installazione della Batteria

1. Segnare le posizioni per i fori



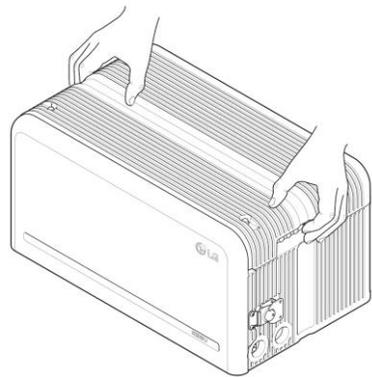
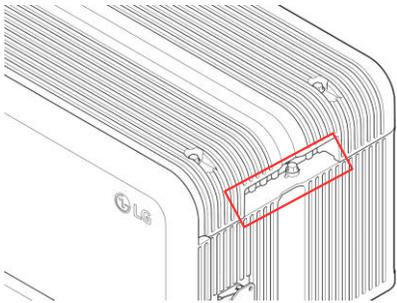
2. Posizionare la piastra di collegamento inferiore



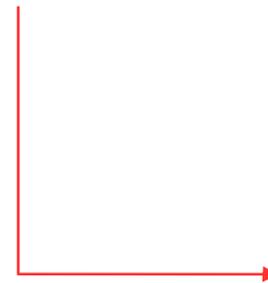
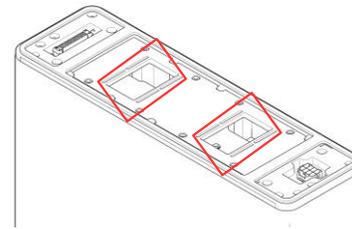
Prestare attenzione nel non danneggiare il foglio di alluminio attaccato alla base della piastra di collegamento durante la movimentazione o con ancoraggio (non ancorare-fissare al pavimento)

Alzare la Batteria – Punti per movimentazione

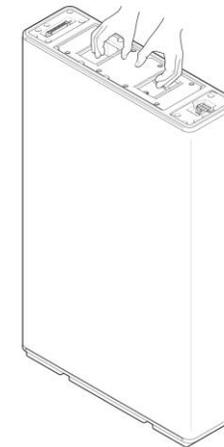
Unità di Controllo



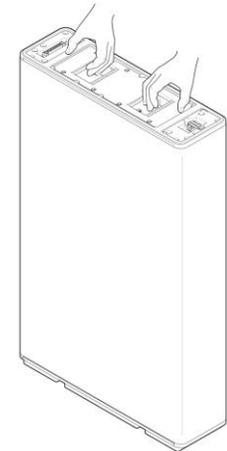
Moduli Batteria



Modulo batteria
(1 installatore)

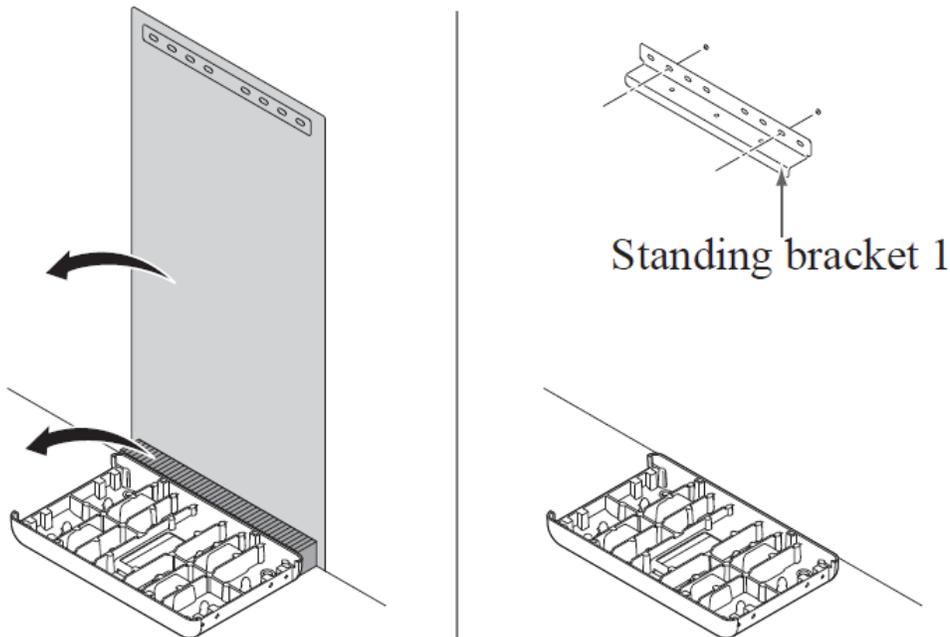


Modulo batteria
(2 installatori)

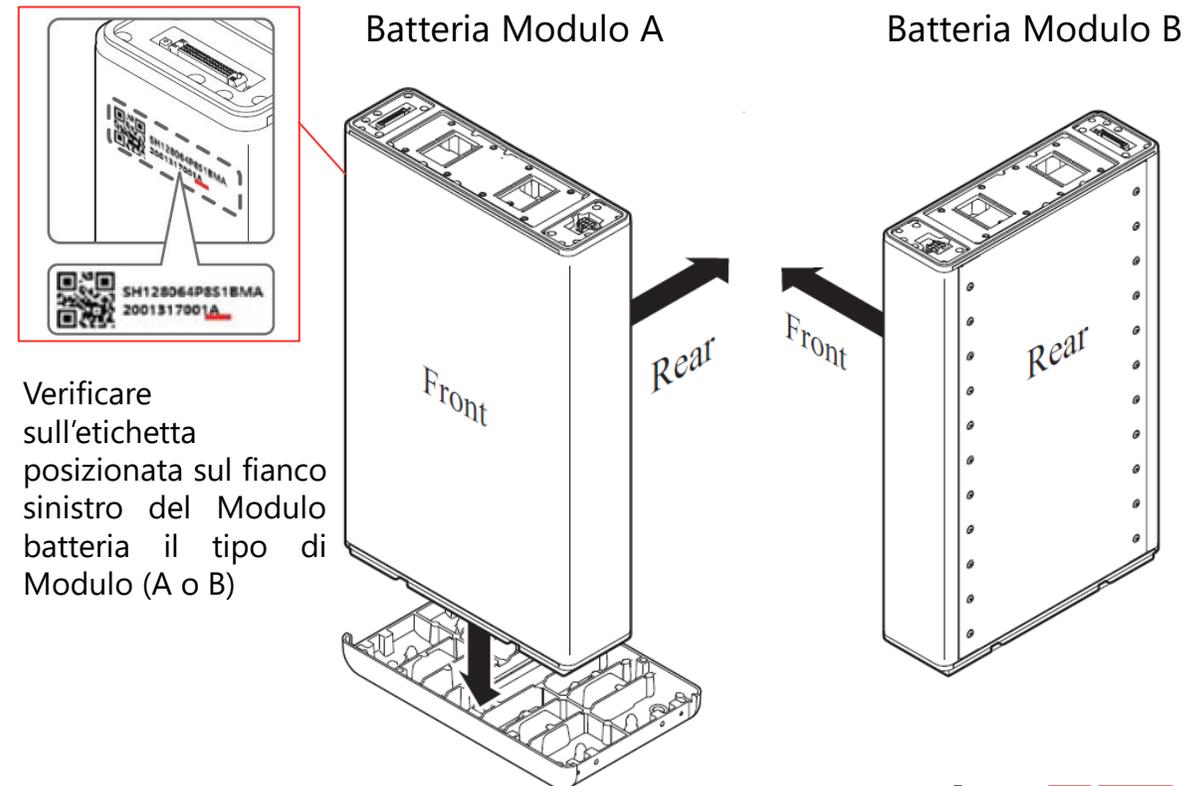


Installazione della Batteria

3. Fissare la staffa di fissaggio #1 al muro

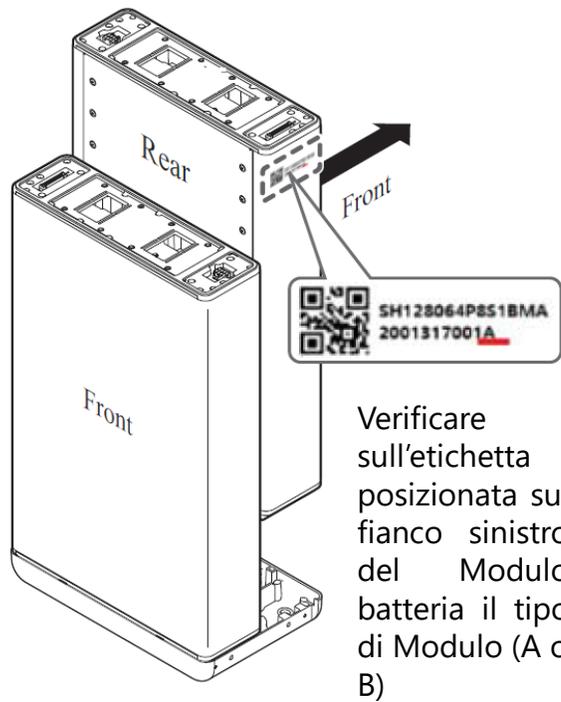


4. Posizionare il modulo B della batteria sul lato posteriore della piastra di collegamento



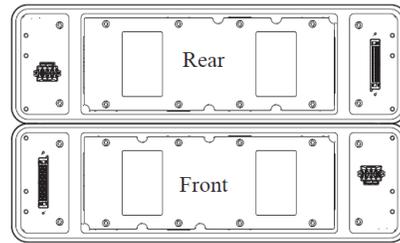
Installazione della Batteria

5. Posizionare il modulo A della batteria sul lato anteriore della piastra di collegamento



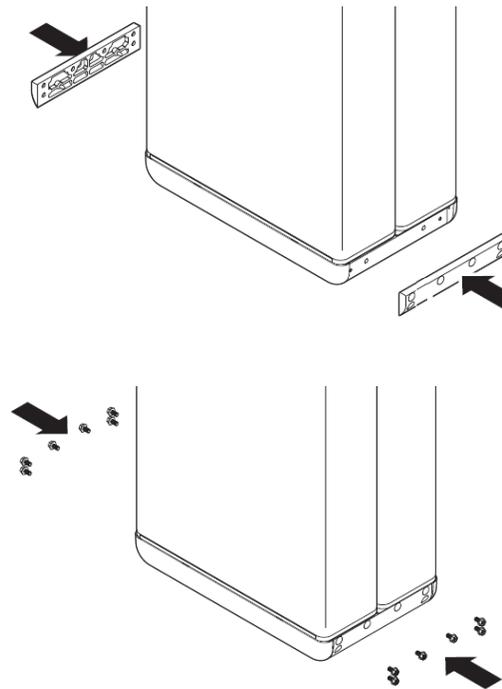
Vista dall'alto

Batteria Modulo B



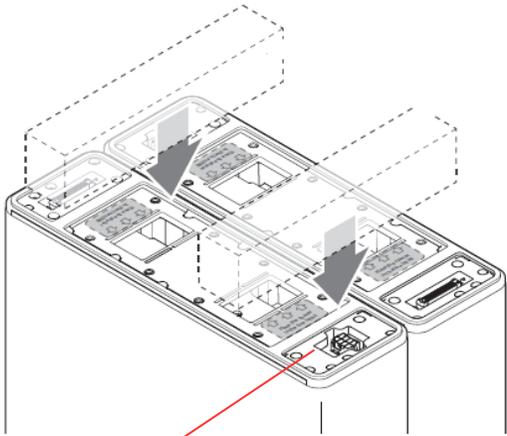
Batteria Modulo A

6. Fissare le staffe della piastra usando 6 bulloni flangiati ciascuna



Installazione della Batteria

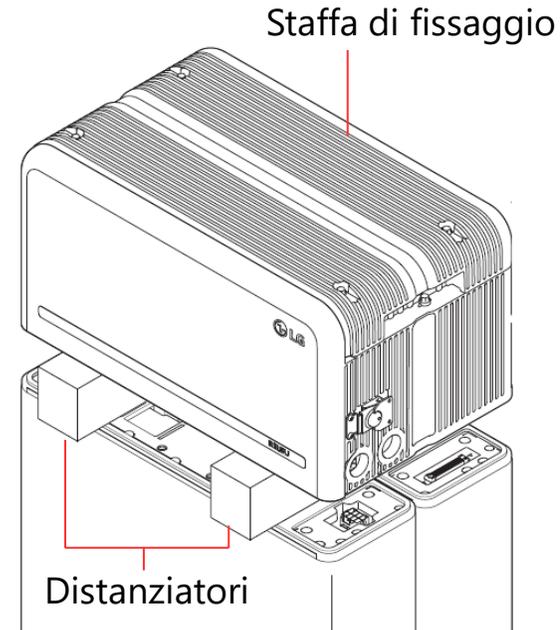
7. Posizionare i distanziatori nelle posizioni contrassegnate con etichette sui moduli batteria



Non rimuovere questa etichetta prima delle operazioni di cablaggio

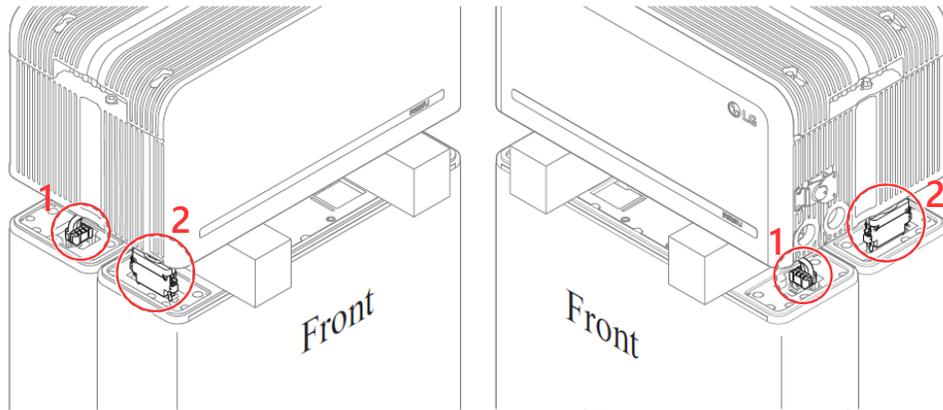


8. Posizionare l'Unità di controllo della batteria sopra i distanziatori ed allinearla con i moduli

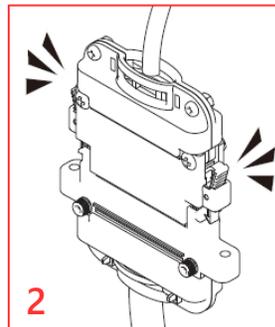
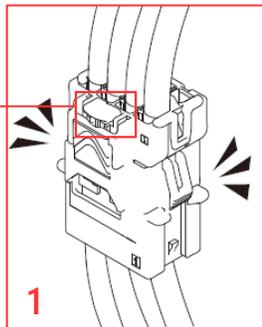


Installazione della Batteria

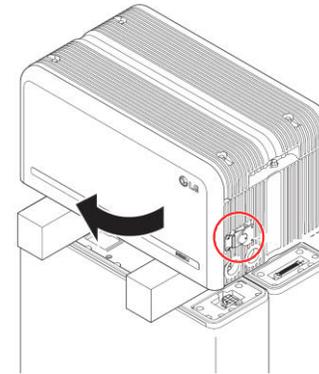
9. Collegare i connettori di potenza e dei sensori a destra e a sinistra (2 per lato)



TPA
(Terminal Position Assurance)



10. Verificare il funzionamento della batteria



Tenere e girare la maniglia in senso antiorario per aprire il coperchio anteriore



Portare su ON il sezionatore e chiudere il coperchio frontale



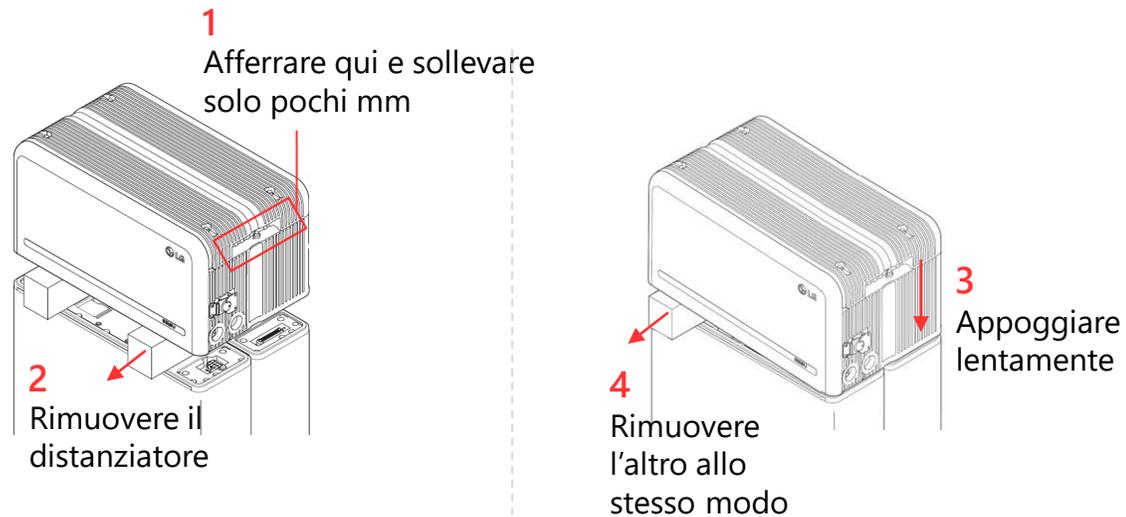
- Il LED di accensione diventa verde
- Il LED di allarme inizierà a lampeggiare 60 secondi più tardi

Portare su OFF il sezionatore



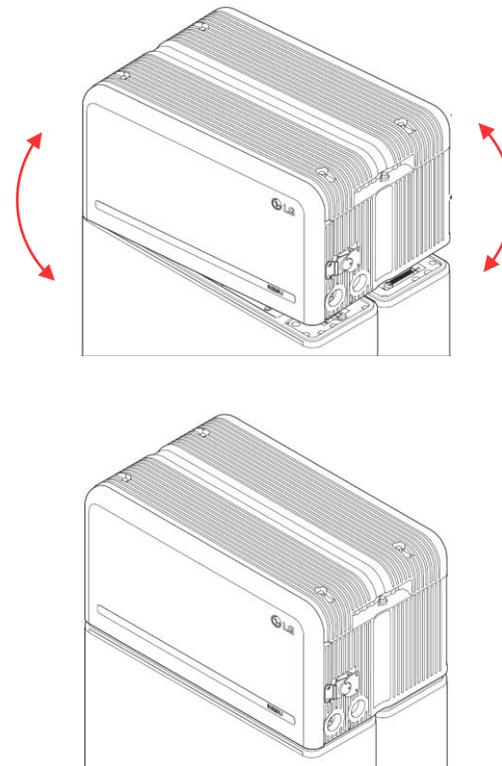
Installazione della Batteria

11. Rimuovere i distanziatori singolarmente alzando ciascun lato dell'unità di controllo



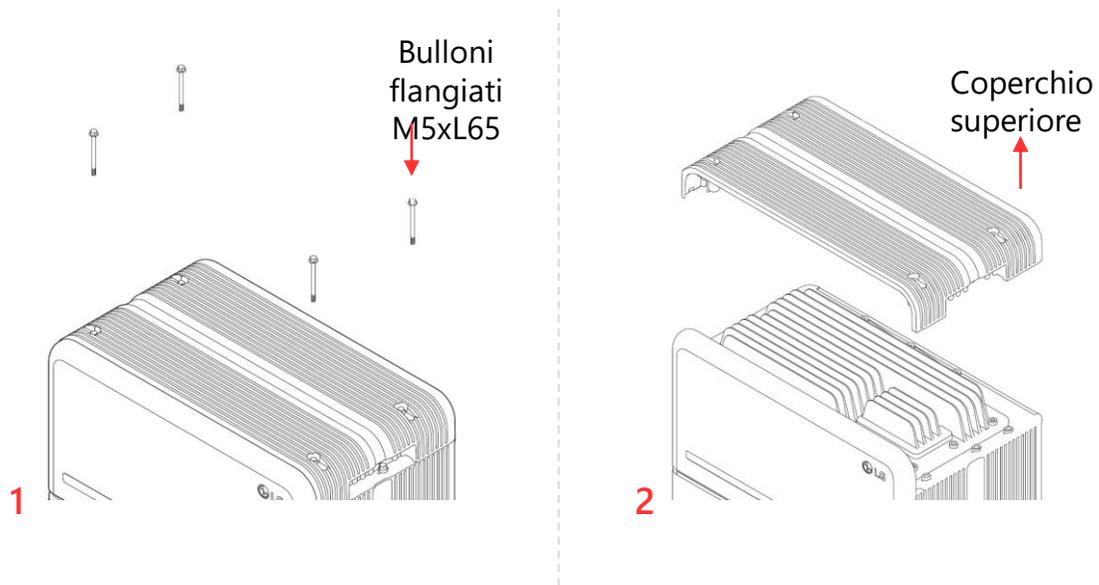
Fare attenzione a non tirare i cavi sollevando troppo in alto l'unità di controllo della batteria. In caso contrario i cavi potrebbero danneggiarsi o si potrebbe scollegare l'unità.

12. Riallineare l'unità di controllo

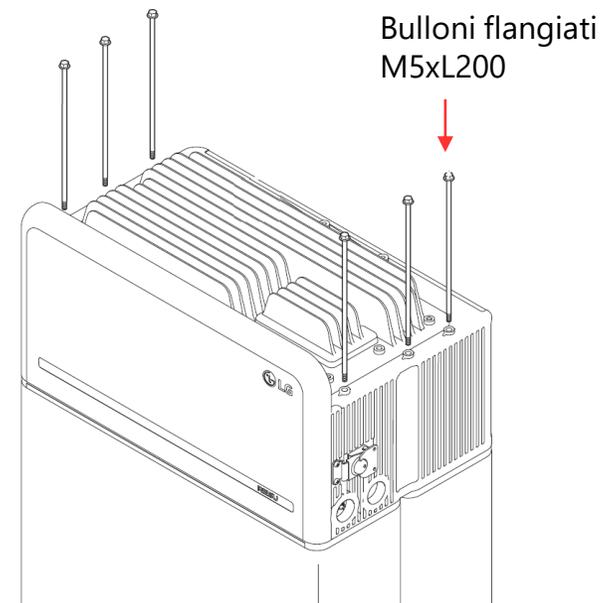


Installazione della Batteria

13. Svitare i 4 bulloni e rimuovere il coperchio superiore



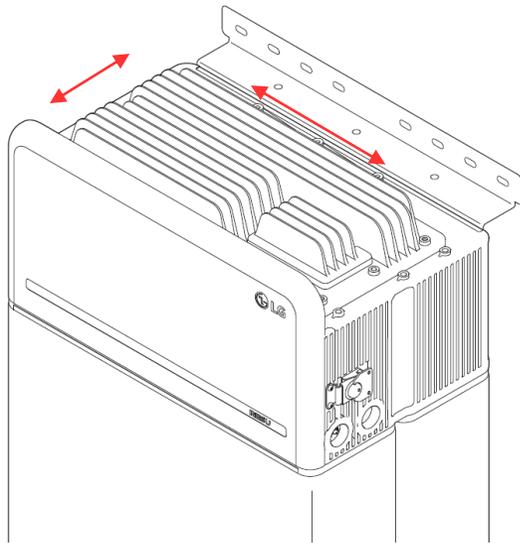
14. Avvitare i bulloni flangiati M5xL200 (6) con una coppia di 5 N·m



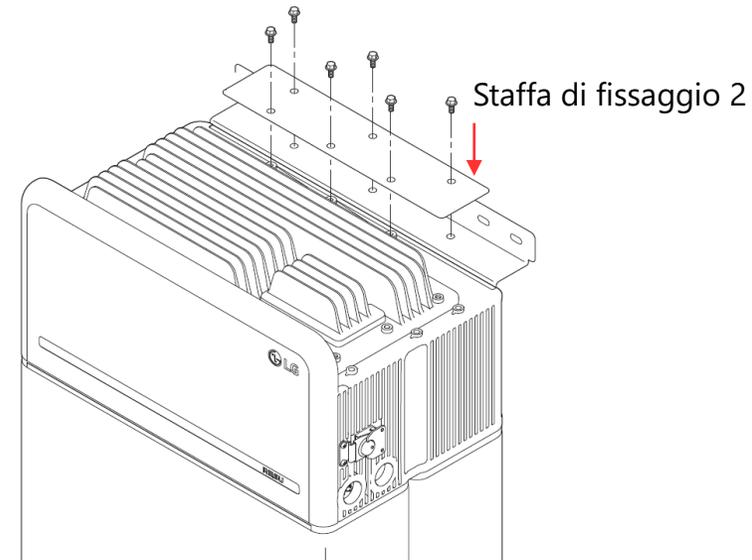
Dopo il montaggio, verificare nuovamente che i 6 bulloni siano serrati

Installazione della Batteria

15. Posizionare la batteria nella posizione corretta per montare la staffa di fissaggio

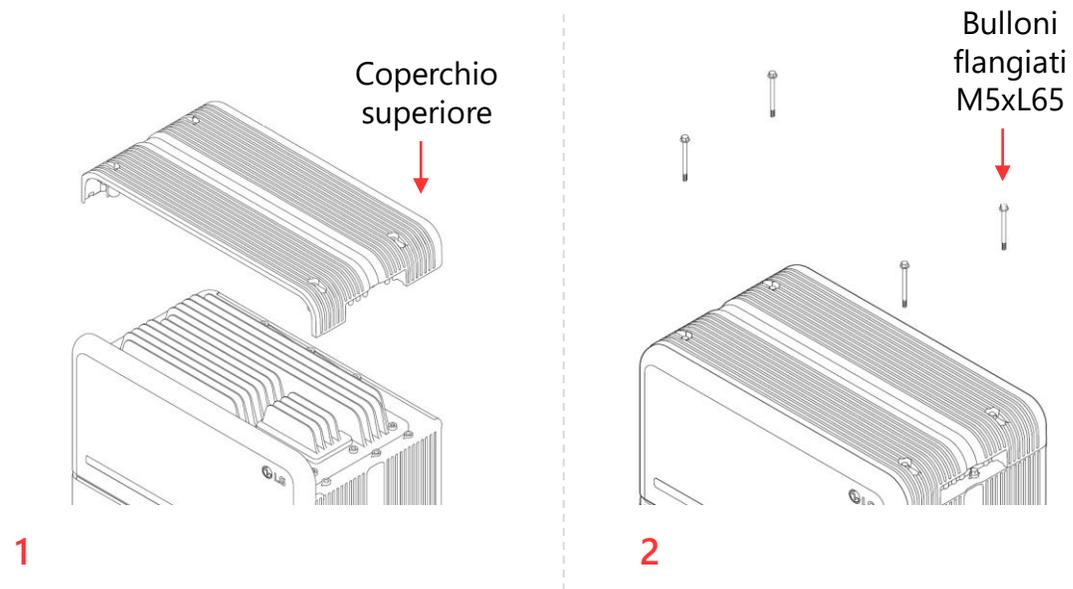


16. Montare la staffa di fissaggio #2 (piana) usando 6 bulloni flangiati M6 per fissare la batteria al muro

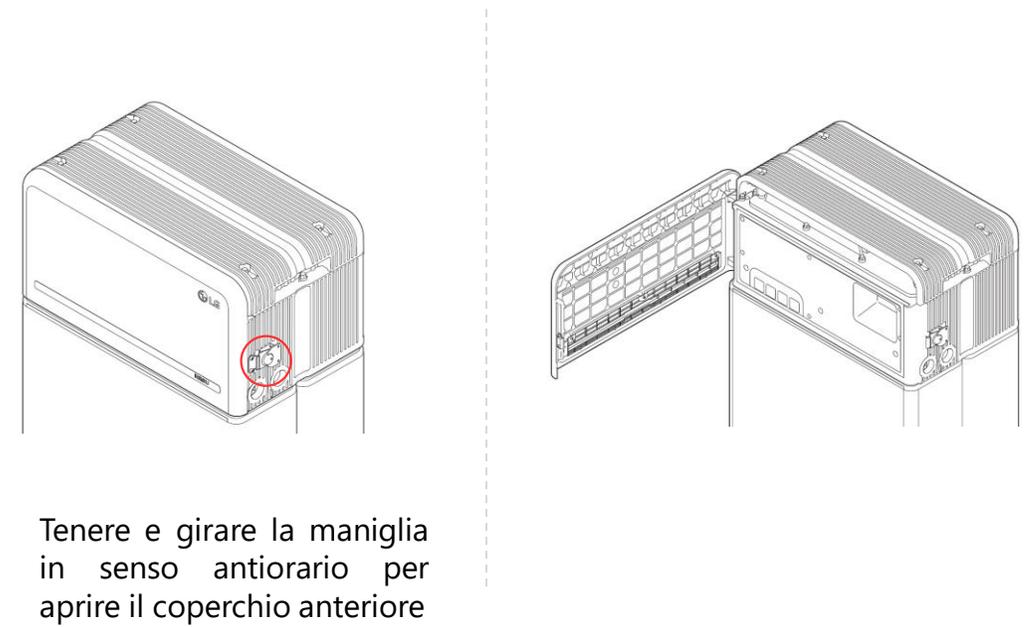


Installazione della Batteria

17. Riposizionare il coperchio superiore

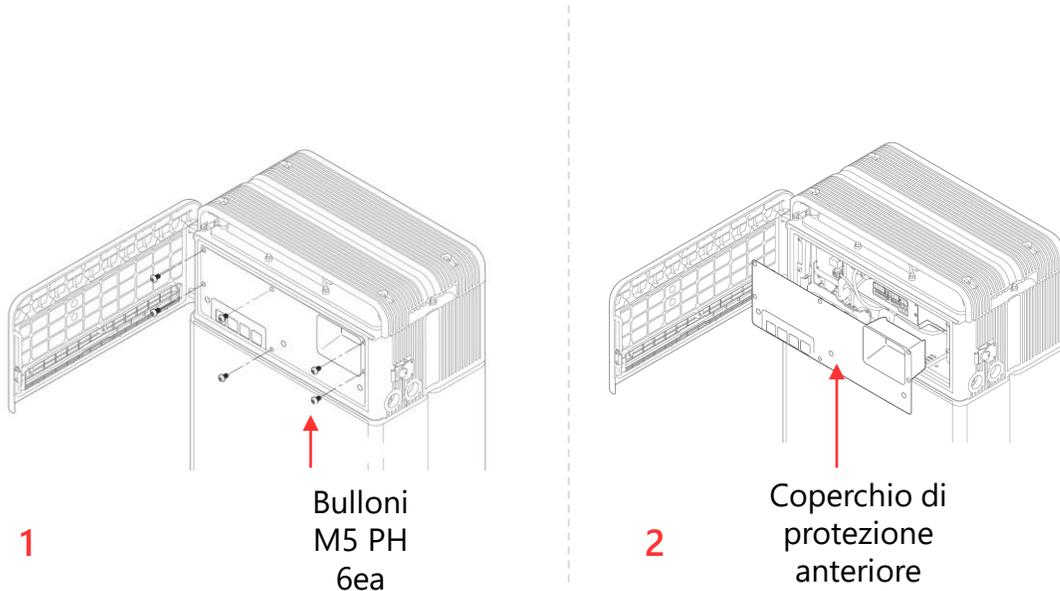


18. Aprire il coperchio frontale



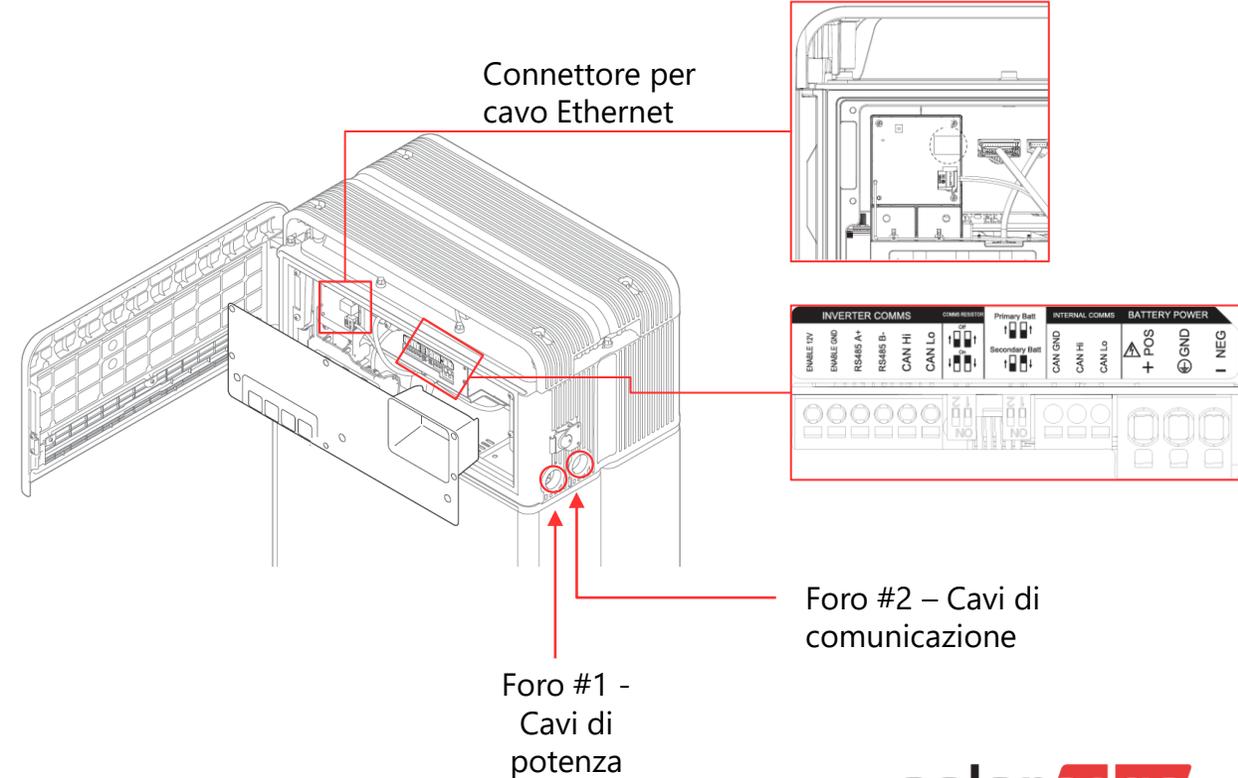
Installazione della Batteria

19. Svitare i 6 bulloni e rimuovere il coperchio di protezione anteriore



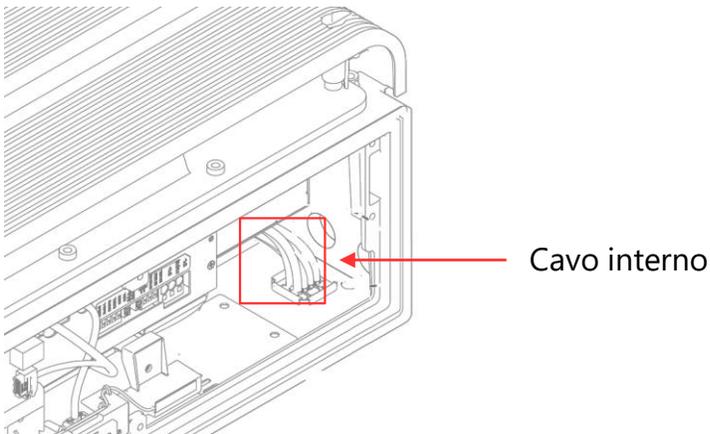
Fare attenzione in questa fase a non far cadere i bulloni nella confezione

20. Inserire il cavo Ethernet per il Remote Monitoring Device (RMD) attraverso il foro #2 e collegarlo



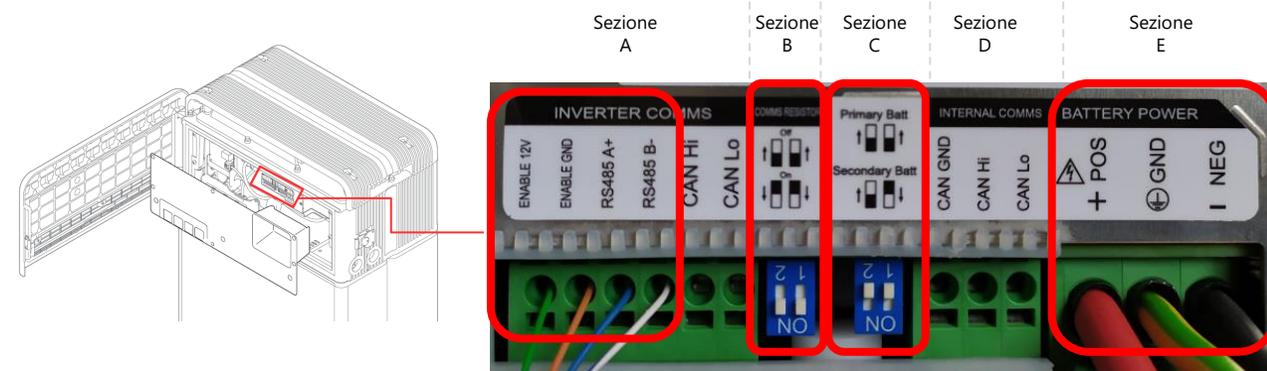
Installazione della Batteria

21. Montare l'adattatore o il tappo a seconda delle normative locali. Quindi inserire i cavi di comunicazione e di potenza attraverso i fori dall'esterno



Disporre il cavo interno come richiesto per evitare di bloccare i fori per i cavi esterni

22. Collegare i cavi secondo la loro applicazione



Sezione A: Porte di comunicazione con Inverter (CAN/RS485) e segnali di abilitazione

Sezione B: DIP switch per impostazione delle terminazioni sulla comunicazione

Sezione C: DIP switch per impostazione batteria primaria/secondaria

Sezione D: NON USARE

Sezione E: Terminali di potenza della batteria con polo positivo/negativo e terra (POS: terminale polo positivo, NEG: terminale polo negativo, GND: terra)

Impostazioni Dip Switch batteria singola (Primary)



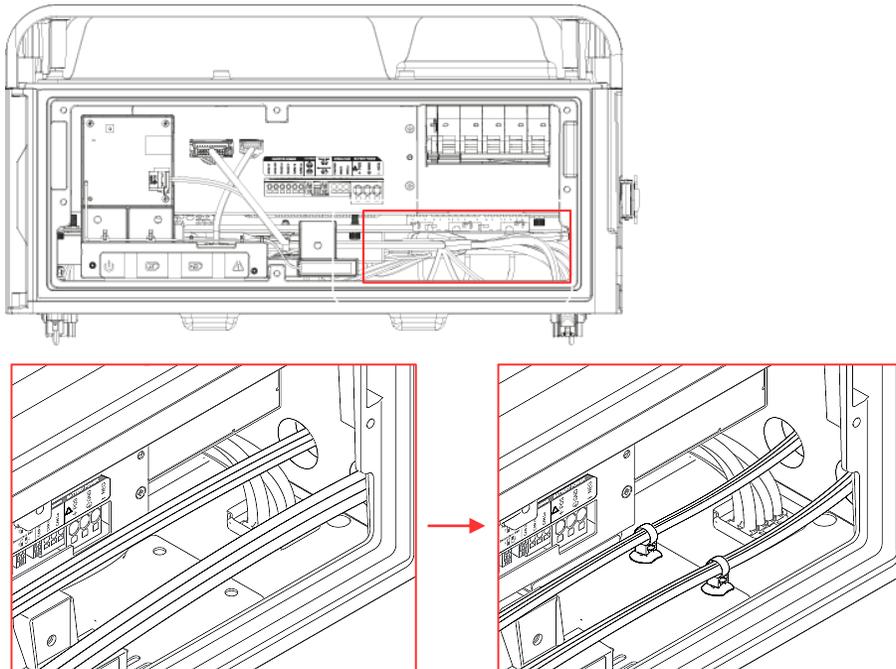
COMMS RESISTOR	Impostazione
2 - Sinistro	ON – Basso
1 - Destro	ON - Basso



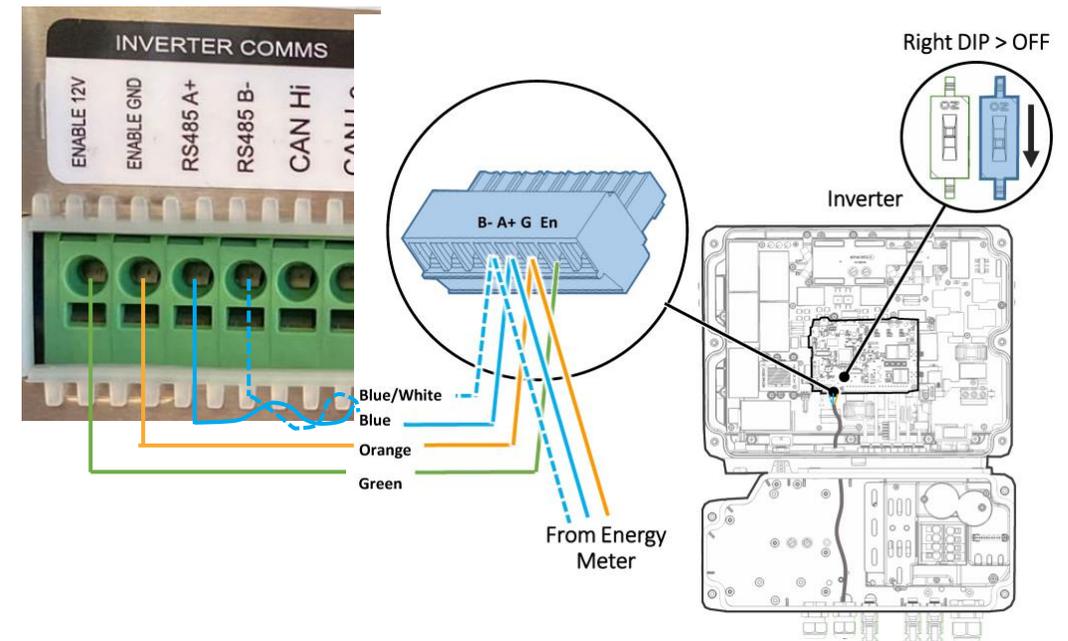
Primary Batt	Impostazione
2 - Sinistro	Alto
1 - Destro	Alto

Installazione della Batteria

23. Sistemare i cavi di alimentazione e i cavi di comunicazione separatamente usando delle fascette



24. Collegare i cavi di potenza
Collegare i cavi di comunicazione RS485 e segnale di abilitazione En



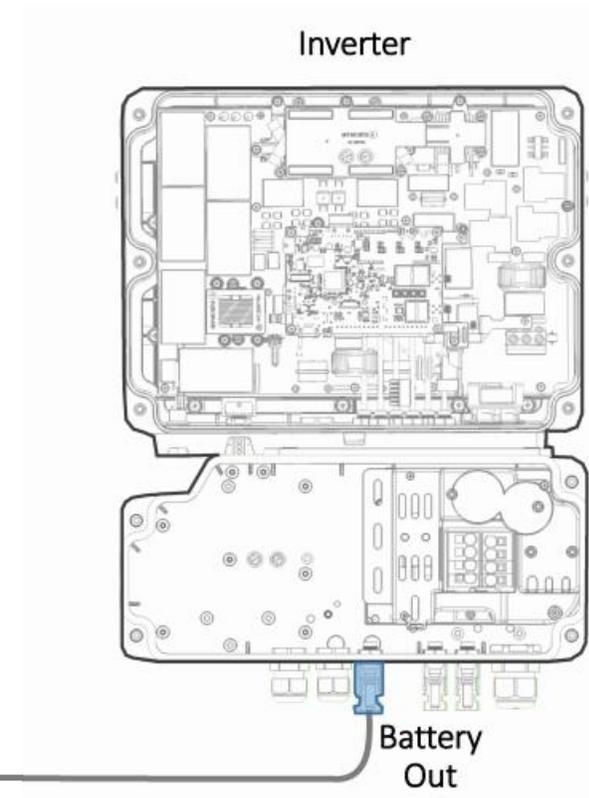
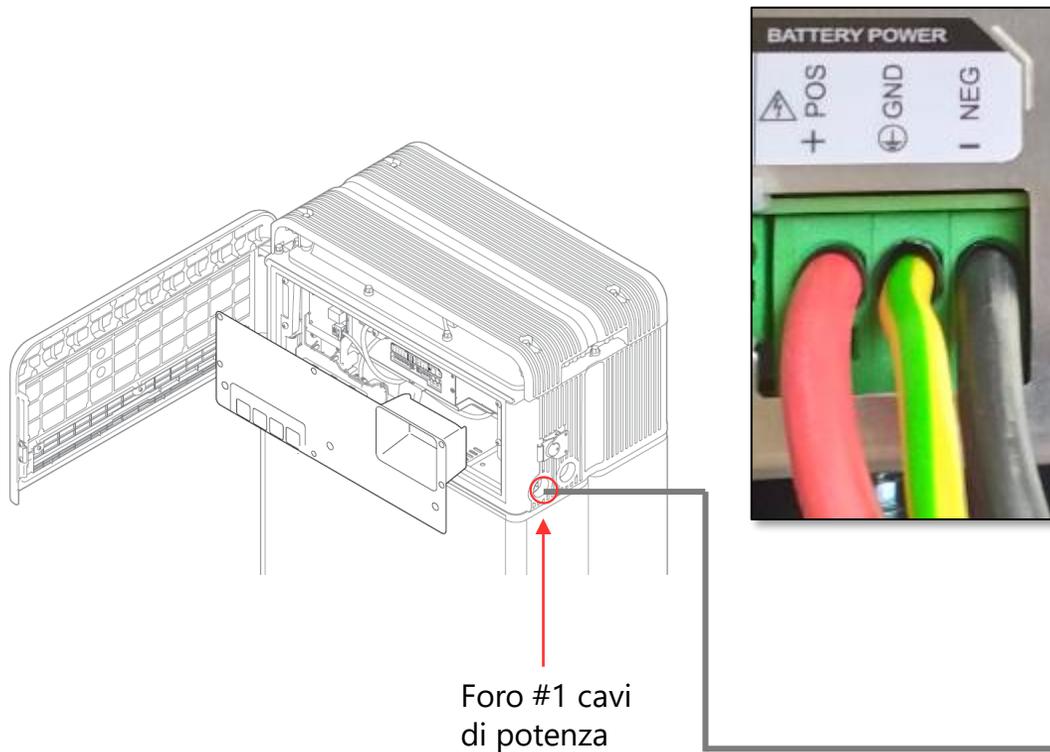
Collegamenti per comunicazione/abilitazione

LG Prime INVERTER COMMS	StorEdge HD-Wave Morsettiera RS485
Enable 12V	EN+ (pin 7)
ENABLE GND	RS485-2 G o RS485-1 G
RS485 A+	RS485-2 A o RS485-1 A
RS485 B-	RS485-2 B o RS485-1 B

NB: Collegare meter e batteria sulla stessa catena RS485

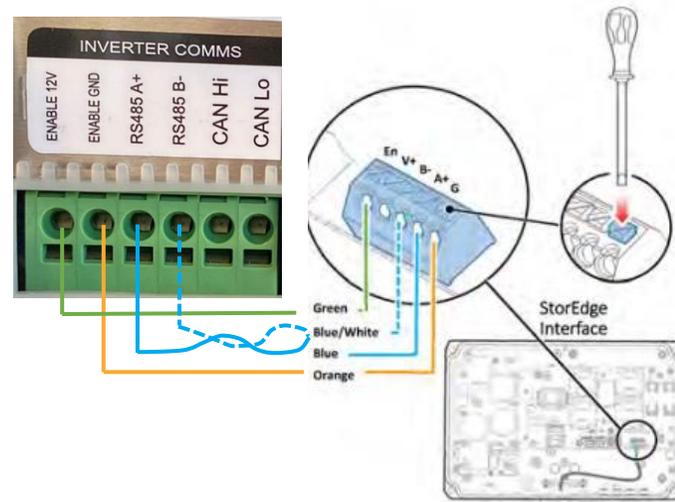
Collegamento della Batteria

Collegamento cavi CC



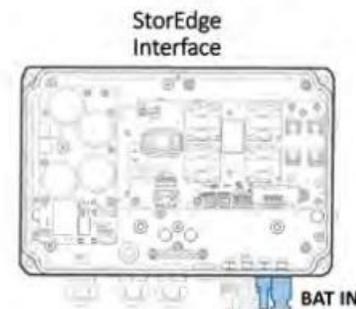
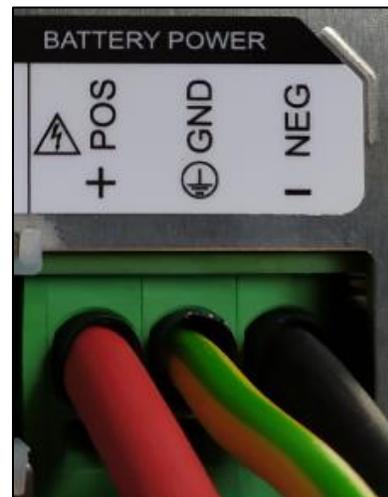
Collegamento della batteria all'interfaccia StorEdge

Cavo di Comunicazione



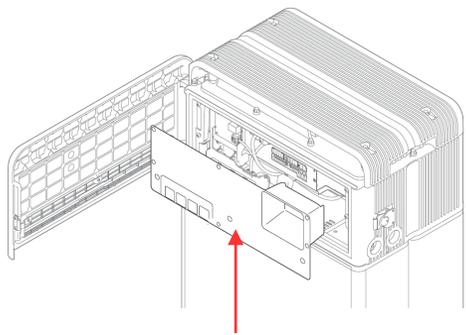
LG Prime INVERTER COMMS	SESTI-S4 Battery Control
Enable 12V	En
ENABLE GND	G
RS485 A+	A+
RS485 B-	B-

Cavo CC



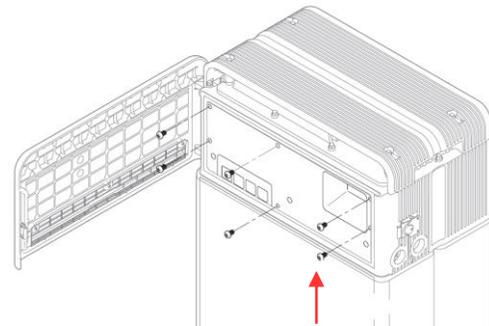
Installazione della Batteria

25. Rifissare il coperchio frontale di protezione con I bulloni M5 PH 6ea



1

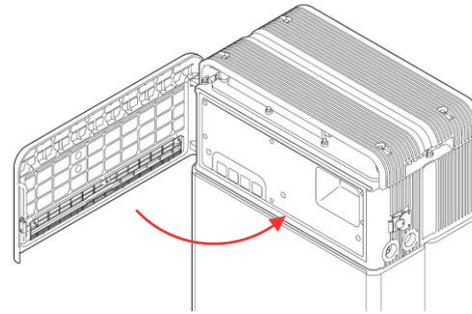
Coperchio
frontale di
protezione



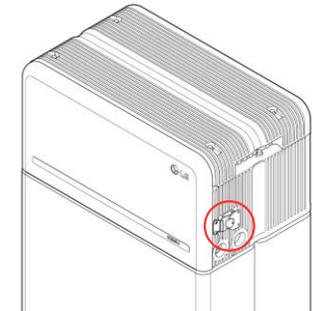
2

Bulloni
M5 PH
6ea

26. Chiudere il coperchio forntale



1



2

Tenere la maniglia e
girarla in senso
orario

Messa in servizio della batteria

- Le batterie LG Prime dovrebbero essere rilevate automaticamente
- Accendere il sistema
 - Accendere la batteria portando su ON il suo sezionatore interno
 - Portare su ON sezionatore CA dell'inverter
- Connettersi all'inverter con SetApp e verificare che la batteria compaia nella schermata di Stato

The screenshot displays the solarEdge mobile application interface. At the top, the solarEdge logo and the system ID 'SN 7302E9B7-15' are visible. Below this, the 'Contatore di Importazione' (Import Meter) section shows 'SN 5033323'. The main status area is divided into several rows: 'RS485-2 ID Modbus 2' with 'Stato OK'; 'Potenza 0 W' with 'Energia 799.02 kWh'. A section titled 'Batteria' (Battery) with 'SN StorEdge 2101061005' follows. Below this, 'Comunicazione Connesso' (Communication Connected) is shown next to 'Tipo LG_RESU16H'. The bottom status row indicates 'Stato In Scarica' (Status Discharging), 'Potenza 644 W' (Power 644 W), and 'SOE 93.20%'. At the very bottom, a navigation bar shows a home icon, the text 'Messa in servizio' (Put into service), and a right-pointing arrow.

solar edge SN 7302E9B7-15		
Contatore di Importazione SN 5033323		
RS485-2 ID Modbus 2	Stato OK	
Potenza 0 W	Energia 799.02 kWh	
Batteria SN StorEdge 2101061005		
Comunicazione Connesso	Tipo LG_RESU16H	
Stato In Scarica	Potenza 644 W	SOE 93.20%
Messa in servizio		

Messa in servizio della batteria

- Se il rilevamento automatico della batteria LG dovesse fallire
 - Spegnere inverter e poi la batteria
 - Riaccendere batteria e poi inverter (rispettare l'ordine di accensione)
 - Collegarsi nuovamente all'inverter tramite SetApp
 - Verificare che la batteria compaia nel menu RS485.

Per accedere al menu: Messa in servizio > Comunicazione dell'impianto > RS485-1/2

Protocollo > Modbus (multi-dispositivo)

Aggiungi Dispositivo Modbus > Batteria

Protocollo Batteria > LG

ID dispositivo > 15



Messa in servizio della batteria

- Se il rilevamento automatico della batteria LG dovesse fallire
 - Spegnere inverter e poi la batteria
 - Riaccendere batteria e poi inverter (rispettare l'ordine)
 - Collegarsi nuovamente all'inverter tramite SetApp
 - Verificare che la batteria compaia nel menu RS485.

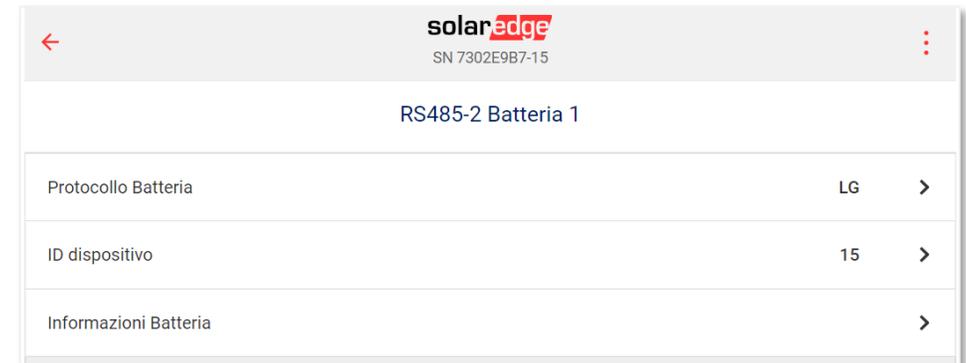
Per accedere al menu: Messa in servizio > Comunicazione dell'impianto > RS485-1/2

Protocollo > Modbus (multi-dispositivo)

Aggiungi Dispositivo Modbus > Batteria

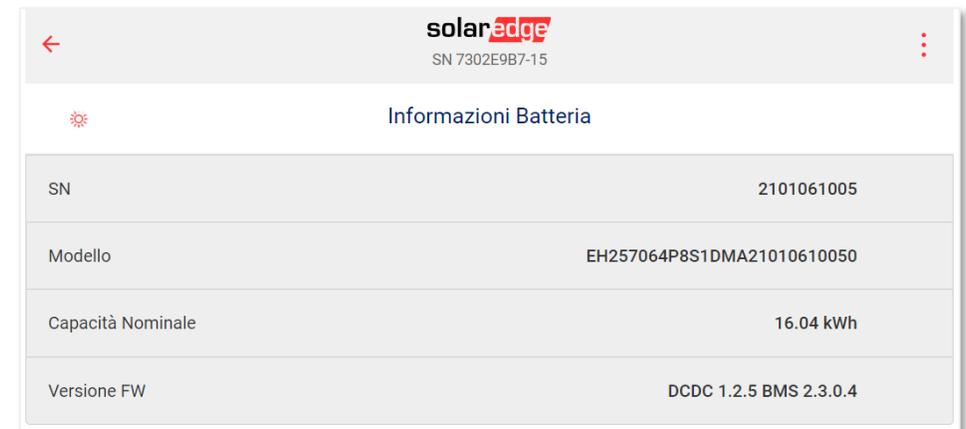
Protocollo Batteria > LG

ID dispositivo > 15



The screenshot shows the 'RS485-2 Batteria 1' menu in the solar edge app. The header includes the solar edge logo and SN 7302E9B7-15. The menu items are:

RS485-2 Batteria 1	
Protocollo Batteria	LG >
ID dispositivo	15 >
Informazioni Batteria	>

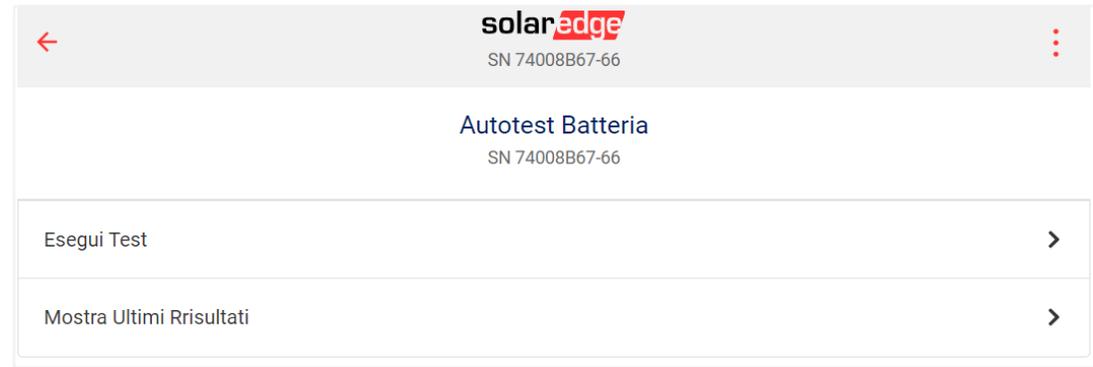


The screenshot shows the 'Informazioni Batteria' menu in the solar edge app. The header includes the solar edge logo and SN 7302E9B7-15. The menu items are:

Informazioni Batteria	
SN	2101061005
Modello	EH257064P8S1DMA21010610050
Capacità Nominale	16.04 kWh
Versione FW	DCDC 1.2.5 BMS 2.3.0.4

Messa in servizio della batteria

- **Eseguire autotest della batteria**
Messa in servizio > Manutenzione > Diagnostica > Autotest > Autotest Batteria > Esegui Test
- **Scelta modalità StorEdge**
Messa in servizio > Controllo potenza > Gestione energia > Controllo Energia > MSC



LED Indicatori



Accensione - Questo LED è acceso quando la batteria è accesa



Carica - Questo LED è acceso quando la batteria è in carica



Scarica - Questo LED è acceso quando la batteria è in scarica



Allarme - Questo LED è acceso quando la batteria è in stato di allarme

LED Indicatori



LED 1 (Alimentazione)	LED 2 (Carica)	LED 3 (Scarica)	LED 4 (Guasto)	Stato	
				Accensione (Init)	
	-	-	-	Pronto	Normale
		-	-	Carica	
	-		-	Scarica	
	-	-		Guasto 1	
	-	-		Guasto 2	
 (Ogni 10s)	-	-	-	Risparmio energetico	
-	-	-	-	Spegnere	
 (Velocemente)	-	-	-	Aggiornamento	Aggiornamento FW
			-	Aggiornamento completato	
-				Aggiornamento fallito	



Installazione doppia batteria

Installazione doppia batteria

▮ Configurazioni supportate:

- ▮ LG RESU 10H Prime + LG RESU 10H Prime
- ▮ LG RESU 16H Prime + LG RESU 16H Prime

▮ Configurazione in parallelo

- ▮ Raddoppio capacità
- ▮ Potenza di carica e scarica rimangono inalterate

▮ Configurazioni non supportate

- ▮ LG RESU 16H Prime + LG RESU 10H Prime collegate allo stesso inverter
- ▮ LG RESU xxH Prime + LG RESU xxH (vecchia gamma) collegate allo stesso inverter

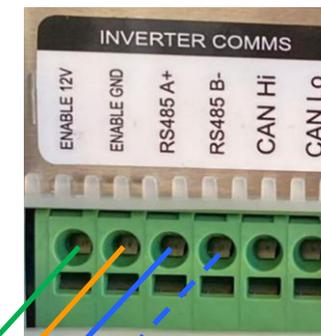
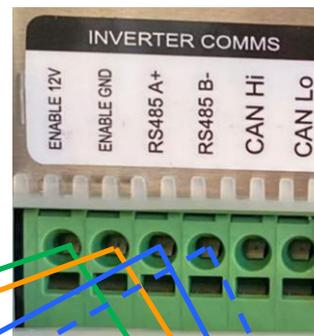
Installazione doppia batteria – Collegamenti com.



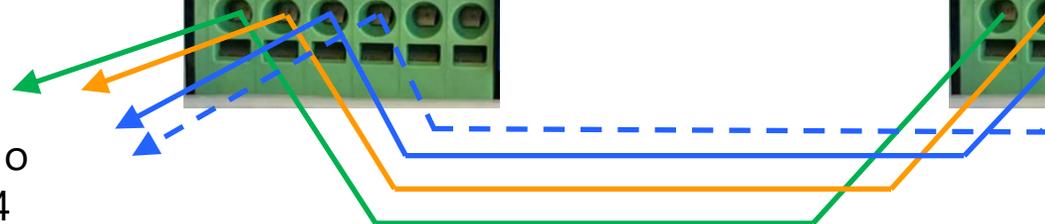
Batteria Secondaria
Secondary battery



Batteria Primaria
Primary battery



Alla morsettieria
RS485 dell'inverter o
Interfaccia SESTI-S4



Installazione doppia batteria – Dip switch e ID



Batteria Secondaria
Secondary battery



COMMS RESISTOR	Impostazione
2 - Sinistro	OFF – Alto
1 - Destro	OFF - Alto

Secondary Batt	Impostazione
2 - Sinistro	Alto
1 - Destro	Basso

Batteria Primaria
Primary battery



COMMS RESISTOR	Impostazione
2 - Sinistro	ON – Basso
1 - Destro	ON - Basso

Primary Batt	Impostazione
2 - Sinistro	Alto
1 - Destro	Alto

Installazione doppia batteria – Collegamenti CC

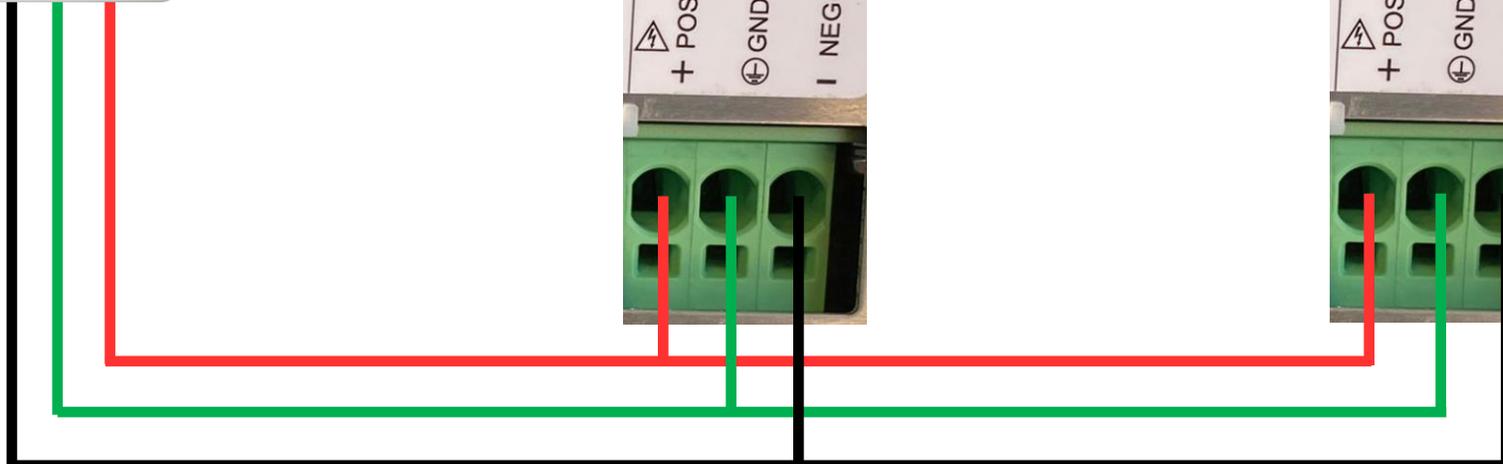
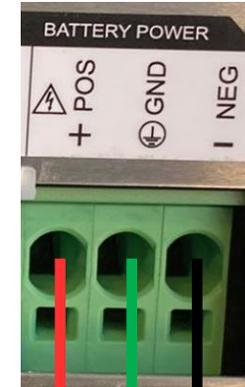
Se le normative locali lo richiedono, prevedere sezionatore e protezione con fusibili



Batteria Secondaria
Secondary battery



Batteria Primaria
Primary battery



Installazione doppia batteria – Configurazione

Configurazione:

Protocollo	Modbus (multi-dispositivo)	>
Contatore 1	Esportazione+Importazione (E+I)	>
Batteria 1	16.04 kWh	>
Batteria 2	16.04 kWh	>
Aggiungi Dispositivo Modbus		>

Protocollo Batteria	LG	>
ID dispositivo	15	>
Informazioni Batteria		>
Rimuovi Batteria		

Protocollo Batteria	LG	>
ID dispositivo	14	>
Informazioni Batteria		>
Rimuovi Batteria		

Installazione doppia batteria – Autotest batterie

Autotest:

#	Intervallo di test	Risultato
1	Jul-27-2021, 16:43:09	Pass 

<i>Batteria 1 - SN 2103241069</i>	
Comunicazione	
In Carica	
In Scarica	
<i>Batteria 2 - SN 2104081063</i>	
Comunicazione	
In Carica	
In Scarica	
Test Superato 	

Installazione doppia batteria - Stato

■ Schermata di stato:

Batteria		
SN StorEdge 2103241069		
Comunicazione Connesso	Tipo LG_RESU16H	
Stato Standby	Potenza 0 W	SOE 97.70%
Batteria		
SN StorEdge 2104081063		
Comunicazione Connesso	Tipo LG_RESU16H	
Stato In Scarica	Potenza 427 W	SOE 58.90%

Firmware



Firmware

Versioni FW minime per inverter HD-Wave gestiti con SetApp:

Inverter StorEdge monofase con tecnologia HD-Wave: **4.13.30**



Inverter monofase con tecnologia HD-Wave e interfaccia StorEdge SESTI-S4 esterna: **4.13.40**



Per configurazione con doppia batteria: **4.13.30/4.13.40** o superiore (a seconda del tipo di inverter)

Firmware – Aggiornamenti da remoto

- La versione FW 4.13.40 è ora disponibile per tutti gli inverter HD-Wave gestiti con SetApp anche per gli aggiornamenti da Portale di Monitoraggio: **Ammin.** → **Impostazioni remote** → **Firmware Update**

solaredge Inizio **Alessandro Canova** ▾

Dashboard Casa Smart Layout Analisi Rapporti Allarmi **Ammin.**

Ricerca sito (inserire almeno 3 lettere per la ricerca):
SolarEdge Italy DEMO test

◀ Dettagli del sito Accesso agli impianti Rendita Layout logico Layout fisico **Impostazioni remote** ▶

Impostazioni di rete **Firmware Update**

Inverter 6 (731A01F3-81)
 Inverter 8 (7C0045D1-92)

Inverter 6 (731A01F3-81) Aggiornamenti Firmware disponibili

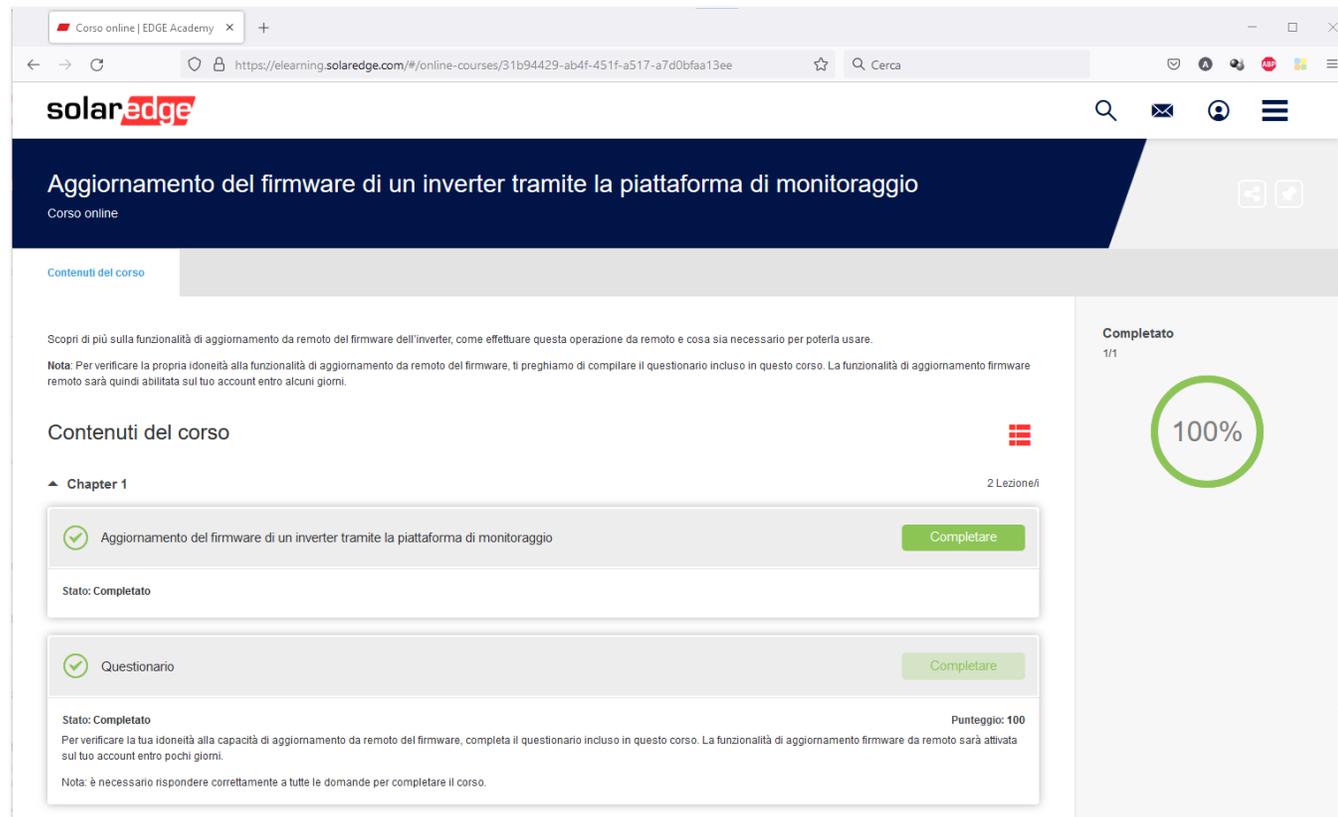
Firmware	Versione installata	Ultima versione disponibile
CPU	4.13.38	4.13.40
DSP1	1.0.1277	1.0.1277
DSP2	2.0.1113	2.0.1113

L'aggiornamento completo dovrebbe richiedere circa 60 minuti. In caso di problemi relativi alla comunicazione, l'aggiornamento potrebbe richiedere fino a 24 ore..

aggiorna

Firmware – Aggiornamenti da remoto

- Per abilitazione agli aggiornamenti da remoto tramite il portale di Monitoraggio, al seguente link trovate il corso ed il quiz da completare per abilitare il proprio account installatore a questa nuova funzionalità!
- <https://absorb.solaredge.com/solaredge-absorb/absorb/login?redirect=https://elearning.solaredge.com?KeyName=FWupdateIT>

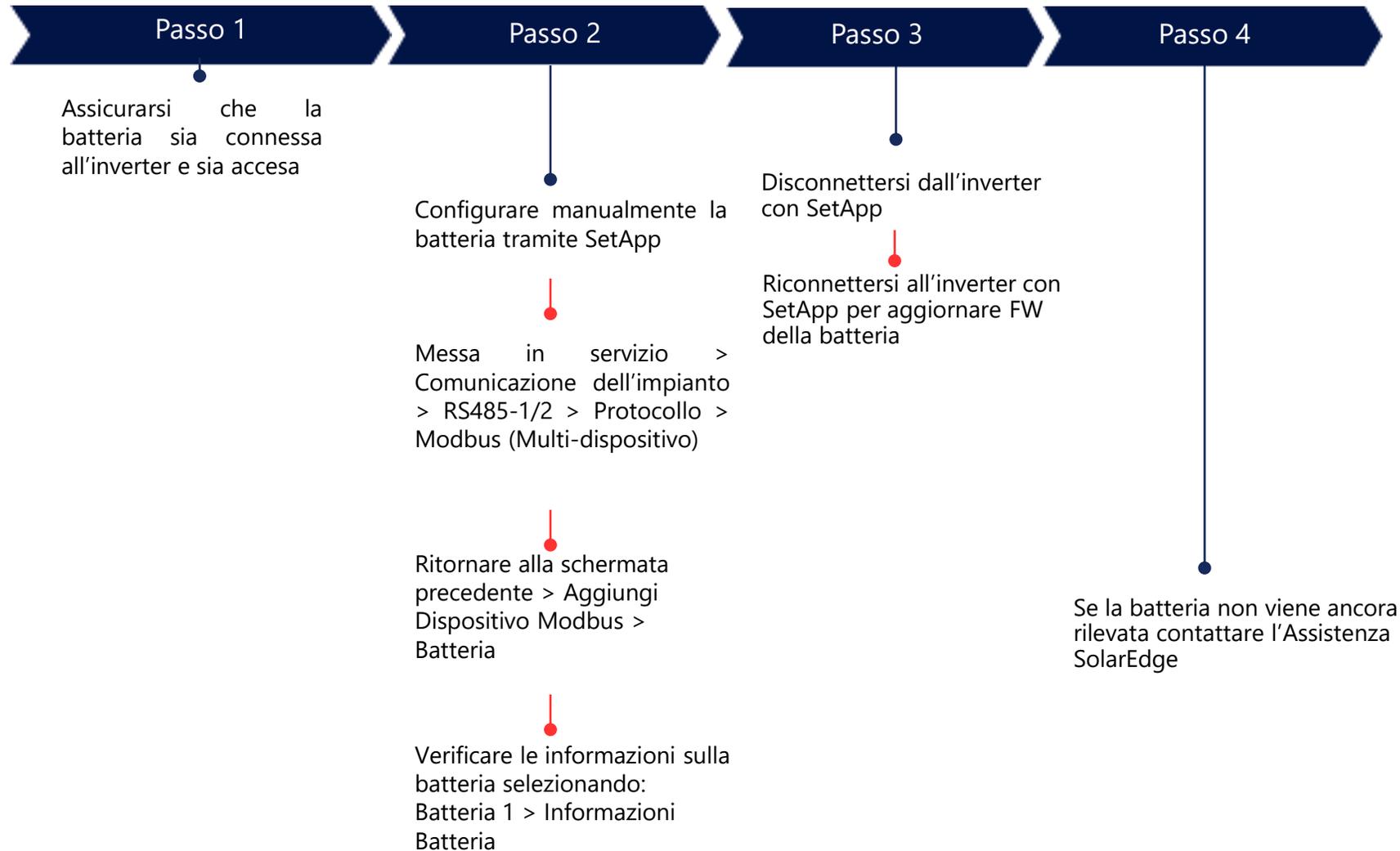


The screenshot shows a web browser window displaying the SolarEdge e-learning platform. The page title is "Aggiornamento del firmware di un inverter tramite la piattaforma di monitoraggio". The course is titled "Contenuti del corso" and is marked as "Completato" (Completed) with a progress indicator showing 100%. The course content includes two items: "Aggiornamento del firmware di un inverter tramite la piattaforma di monitoraggio" and "Questionario", both of which are marked as completed. The page also includes a "Nota" (Note) regarding the activation of the remote firmware update functionality after completing the course and quiz.

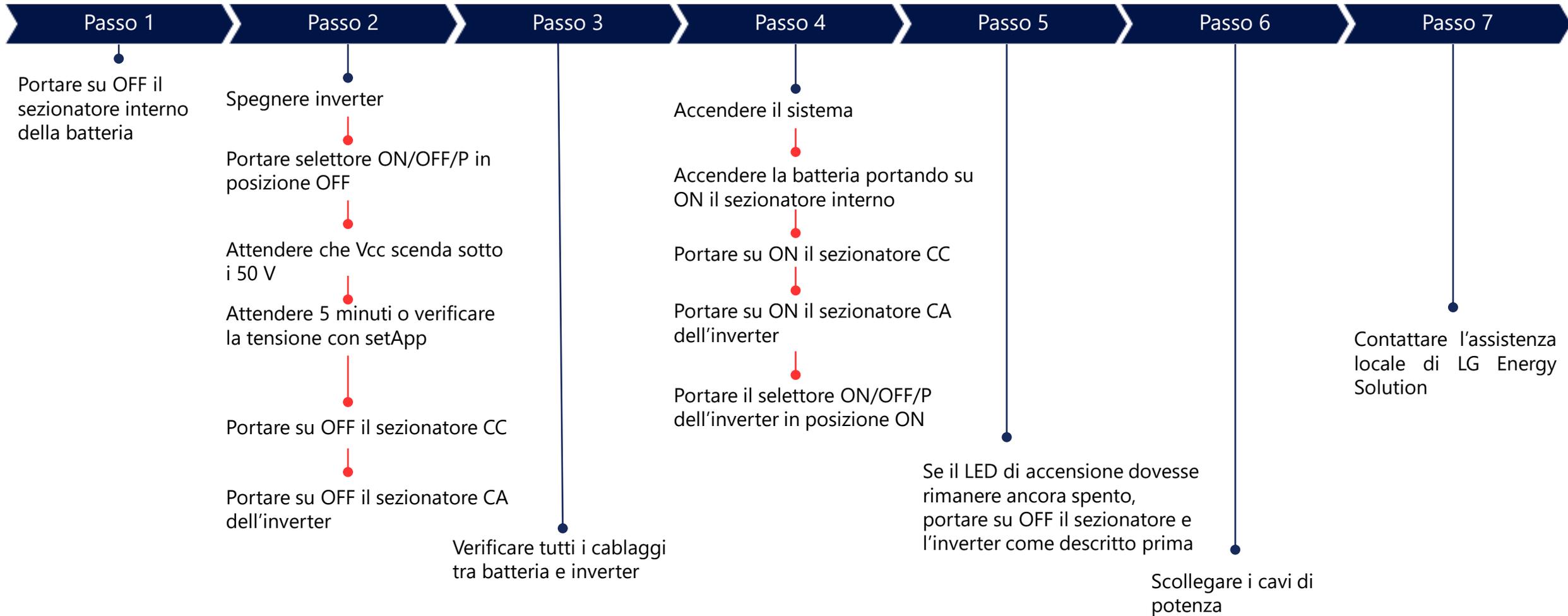


Risoluzione problemi

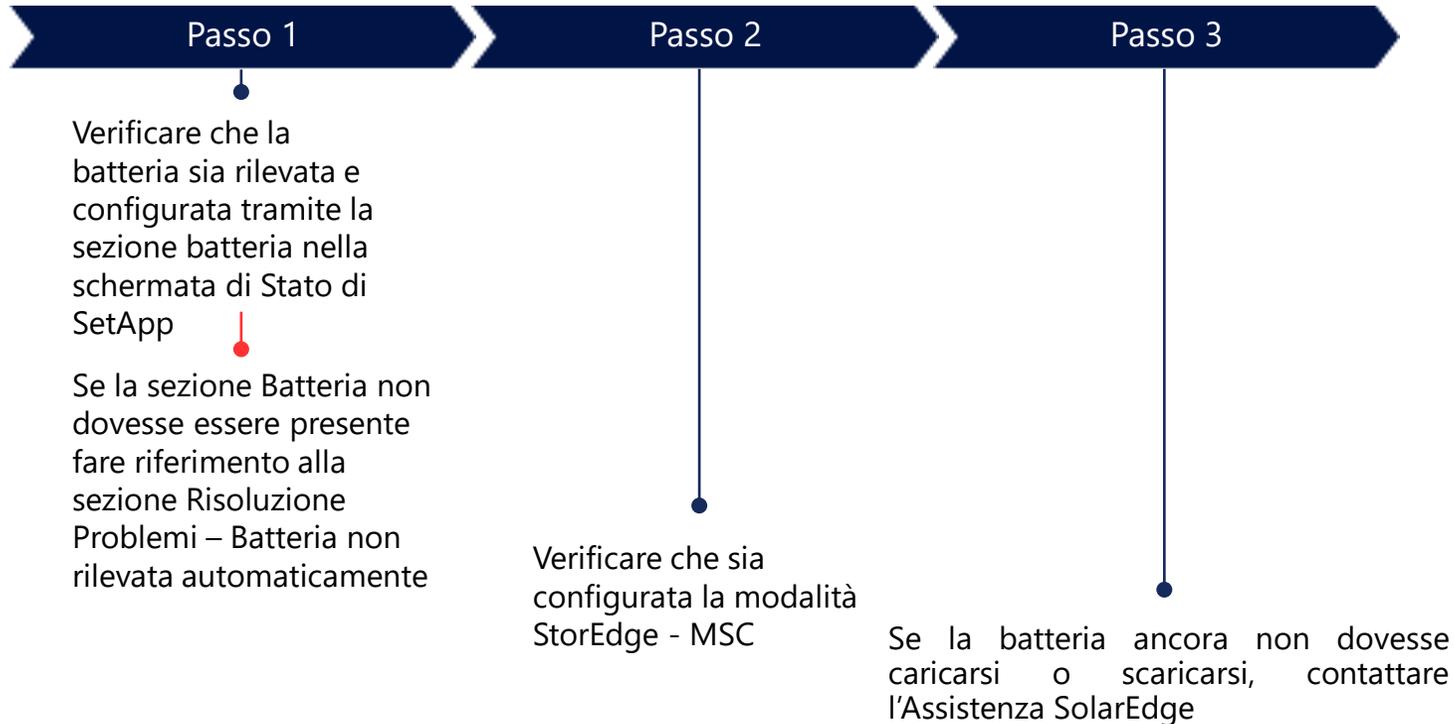
Batteria non rilevata automaticamente



Se il LED accensione batteria rimane spento



Se il LED di accensione è ON ma la batteria non si carica/scarica



Thank You!

Cautionary Note Regarding Market Data & Industry Forecasts

This power point presentation contains market data and industry forecasts from certain third-party sources. This information is based on industry surveys and the preparer's expertise in the industry and there can be no assurance that any such market data is accurate or that any such industry forecasts will be achieved. Although we have not independently verified the accuracy of such market data and industry forecasts, we believe that the market data is reliable and that the industry forecasts are reasonable.