

Pacchi Batterie

es - Master ed es - Slave



15851 es-Master Batteria con BMS 5,8kWh

15852 es-Slave Batteria 5,8kWh

Beghelli

Contenuti

1	Note su questo manuale	4
1.1	Ambito di validità.....	4
1.2	A chi è destinato	4
2	Sicurezza.....	5
2.1	Istruzioni di sicurezza	5
2.2	Installazione	6
2.3	Significato dei simboli utilizzati	7
2.4	Situazioni di emergenza.....	8
3	Il prodotto	9
3.1	Descrizione e caratteristiche fisiche.....	9
3.2	es-Master	10
3.3	es-Slave.....	11
3.4	Schema di collegamento.....	12
3.5	Caratteristiche principali.....	13
3.6	Configurazioni del sistema di accumulo	13
3.7	Specifiche elettriche e meccaniche	14
4	Installazione	15
4.1	Requisiti di installazione	15
4.2	Accessori forniti con i prodotti	16
4.3	Operazioni di installazione	18
5	Connessioni elettriche	21
5.1	Cablaggio cavi di potenza dei pacchi batterie	21
5.2	Cablaggio cavi di potenza tra l'inverter e le batterie	23
5.3	Cablaggio cavo di comunicazione CAN (Inverter <->Master)	27
5.4	Cablaggio cavi di comunicazione RS485	28
5.5	Pinout dei connettori RJ45 nei cavi di comunicazione	29
5.6	Collegamento di terra	30
5.7	Indicazioni generali sui cablaggi	31

5.8	Esempio schematico di installazione completa di un sistema ...	33
6	Messa in funzione.....	34
6.1	Configurazione del sistema	34
6.2	Indicatori di stato del sistema batterie.....	37
6.3	Spegnimento del sistema e rimozione delle connessioni	38
7	Ricerca guasti	39
8	Manutenzione	39
9	Smaltimento	40
9.1	Smontare il sistema di accumulo	40
9.2	Imballaggio.....	40
9.3	Conservazione e trasporto	40
9.4	Smaltimento dei rifiuti.....	40
10	Esclusioni garanzia.....	41

1 Note su questo manuale

1.1 Ambito di validità

Questo documento descrive il montaggio, l'installazione, la messa in funzione, la manutenzione e la gestione dei guasti degli accumulatori elettrochimici di energia "es" Beghelli che utilizzano batterie al Litio Ferro (LiFePo₄). Leggere attentamente prima dell'uso.

1.2 A chi è destinato

Questo manuale è destinato a elettricisti qualificati. Le operazioni descritte in questo manuale possono essere eseguite solo da elettricisti qualificati.

Simboli utilizzati

In questo documento sono presenti le seguenti istruzioni di sicurezza:



Pericolo!

"Pericolo" indica una situazione pericolosa ad alto rischio che, se non evitata, provocherà lesioni gravi o mortali.



Avvertimento!

"Avvertimento" indica una situazione pericolosa che, se non evitata, potrebbe provocare lesioni gravi o mortali.



Attenzione!

"Attenzione" indica una situazione pericolosa che, se non evitata, potrebbe provocare lesioni lievi o moderate.



Nota!

"Nota" fornisce suggerimenti preziosi per il funzionamento ottimale del prodotto.

2 Sicurezza

E' necessario leggere attentamente questo manuale prima della installazione per conoscere tutti i rischi relativi alla sicurezza.

La manutenzione delle batterie deve essere eseguita o supervisionata da personale esperto sulle batterie.

2.1 Istruzioni di sicurezza



Avvertimento!

Non urtare o schiacciare la batteria e smaltirla sempre secondo le norme vigenti.

Osservare le seguenti precauzioni:

Rischio di esplosione:

- Non sottoporre la batteria a forti urti.
- Non schiacciare o forare la batteria.

Rischio di incendio

- Non esporre la batteria a temperature superiori a 55°C.
- Non posizionare la batteria vicino a una fonte di calore, come ad esempio un caminetto.
- Non esporre la batteria alla luce solare diretta.
- Osservare particolare cautela per evitare che i cablaggi della batteria vengano involontariamente a contatto con oggetti metallici che potrebbero danneggiarli e provocare cortocircuiti.

Rischi di scossa elettrica

- Le batterie possono presentare un rischio di scossa elettrica ed elevata corrente di cortocircuito.
- Non smontare la batteria.
- Non toccare la batteria con le mani bagnate.
- Non esporre la batteria a umidità o liquidi.
- Tenere la batteria lontano da bambini e animali.

Rischi di danneggiamento della batteria

- Evitare che la batteria entri in contatto con liquidi.
- Non sottoporre la batteria a pressioni elevate.
- Non posizionare alcun oggetto sopra la batteria.
- Non aprire o danneggiare le batterie. L'elettrolito rilasciato è dannoso per pelle e occhi. Potrebbe essere tossico.

Nel caso che si sostituiscano i pacchi batteria, sostituirli con dispositivi dello stesso identico tipo e modello.

Le seguenti precauzioni devono essere osservate quando si lavora con le batterie:

- a) Rimuovere orologi, anelli o altri oggetti metallici, per evitare cortocircuiti o contatti involontari.
- b) Utilizzare strumenti con impugnature isolate.
- c) Indossare guanti e stivali di gomma.
- d) Non appoggiare strumenti o parti metalliche sopra le batterie.
- e) Scollegare la fonte di carica prima di collegare o scollegare i terminali della batteria.
- f) Determinare se un polo della batteria è collegato a terra mediante un circuito elettrico. In tal caso prestare particolare attenzione perché il contatto con qualsiasi parte di una batteria collegata a terra può provocare la scossa elettrica.

Il pacco batteria “es Beghelli” non può essere utilizzato in applicazioni medicali o automotive.



Attenzione!

Se il pacco batteria non viene installato entro un mese dall'acquisto è opportuno caricarlo fino al raggiungimento di almeno il 50% della capacità (SOC, State Of Charge > 50%).

2.2 Installazione



Attenzione!

L'installazione e la manutenzione devono essere effettuate da un installatore elettrico qualificato

2.3 Significato dei simboli utilizzati

	Il dispositivo contiene batterie al litio non sostituibili dall'utente. Ai sensi della direttiva Europea 2013/56 UE, le batterie esaurite sono soggette a raccolta differenziata e non devono essere smaltite come rifiuto urbano
	Il pacco batterie deve essere smaltito in modo adeguato in conformità ai requisiti ambientali vigenti
	Ai sensi della Direttiva Europea 2012/19 l'apparecchio in disuso deve essere smaltito in modo conforme; non deve essere smaltito come rifiuto urbano ma deve essere consegnato presso le stazioni ecologiche
	Indossare occhiali protettivi e opportuni dispositivi di protezione individuale
	Leggere il documento di istruzioni allegato
	Tenere il pacco batteria lontano da fiamme libere e da sorgenti di innesco del fuoco
	Tenere il pacco batteria lontano dai bambini
	Pericolo di alta tensione nel pacco batteria
	Pericolo di scossa elettrica
	Pericolo di esplosione del pacco batteria se non si osservano le precauzioni indicate

2.4 Situazioni di emergenza

Nel caso in cui la batteria perdesse elettrolita, che è corrosivo, evitare il contatto con il liquido. Il contatto diretto può causare irritazioni cutanee o ustioni chimiche. Nel caso in cui vi fosse una esposizione alla sostanza fuoriuscita allontanarsi dalla zona contaminata e rivolgersi immediatamente a un medico.

- In caso di contatto con gli occhi sciacquare gli occhi con acqua corrente per 15 minuti e consultare un medico.
- In caso di contatto cutaneo: lavare accuratamente l'area interessata con acqua e sapone e consultare un medico.
- In caso di ingestione: consultare immediatamente un medico.

In caso di incendio.



Attenzione!

Il pacco batteria può incendiarsi se la temperatura aumenta oltre i 150°C

Se si verifica un incendio nell'area in cui è installato il pacco batteria:

1. Spegnere l'incendio prima che la batteria sia coinvolta;
2. Se la batteria è già stata interessata dall'incendio non tentare di spegnerla ed evacuare immediatamente le persone presenti.



Attenzione!

Se la batteria si incendia, produce gas nocivi e velenosi.
Allontanarsi dal pacco batteria

Batterie bagnate e/o danneggiate

Se la batteria è bagnata, non tentare di accedervi.

Se la batteria appare danneggiata fisicamente, non è idonea all'uso e potrebbe comportare pericolo per persone o cose. In tal caso si prega di imballare la batteria nel suo contenitore originale, quindi restituirla a Beghelli o al distributore.



Attenzione!

Le batterie danneggiate possono perdere elettrolita o produrre gas infiammabili.

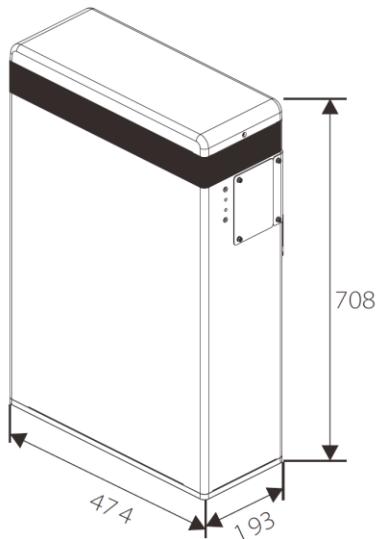
3 Il prodotto

3.1 Descrizione e caratteristiche fisiche

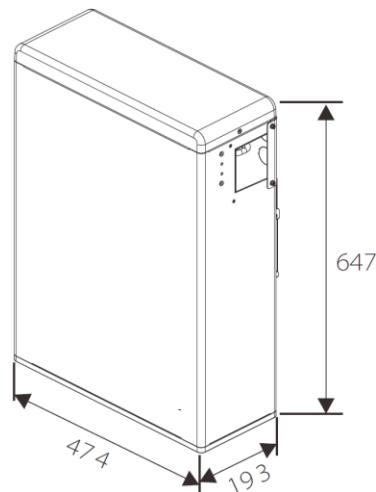
Il sistema di gestione della batteria (BMS – Battery Management System) è un dispositivo elettronico che gestisce la carica e la scarica delle batterie.

Il prodotto es-Master incorpora un BMS e un insieme di celle ricaricabili LiFePO₄ opportunamente collegate tra loro. Il prodotto es-Slave contiene le stesse celle LiFePO₄ ed è controllato dal master.

Dimensioni	es-Master	es-Slave
Larghezza	474 mm	474 mm
Profondità	193 mm	193 mm
Altezza	708 mm	647 mm
Peso	72.2 kg	68.5 kg

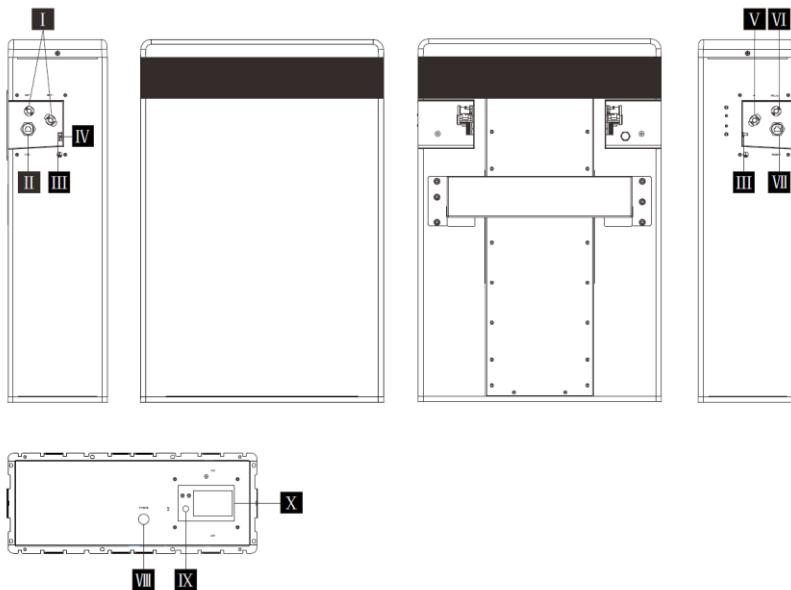


es-Master



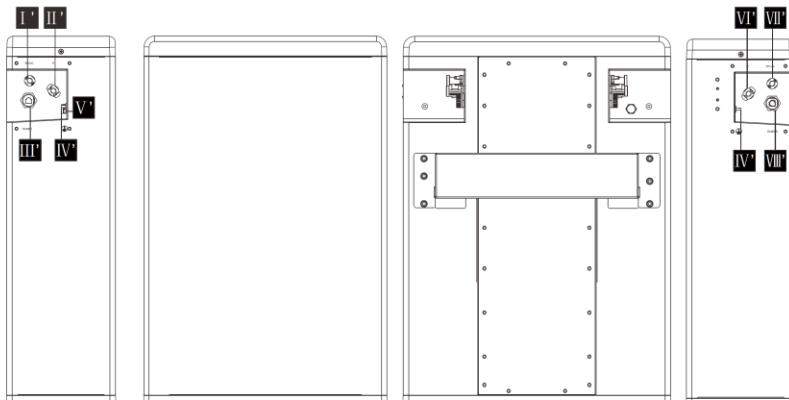
es-Slave

3.2 es-Master



Rif	Marcatura	Descrizione
I	BAT+/BAT-	Connettori di potenza della batteria
II	CAN	Connettore RJ-45 delle linee di comunicazione CAN (da collegare all'inverter)
III	GND	GND, da collegare a terra
IV	/	Valvola per l'aria
V	-	Connettore di potenza da collegare al “+” (positivo) del pacco di batteria successivo (il primo slave) oppure al terminale YPLUG del medesimo pacco (vedi schema collegamenti)
VI	YPLUG	Connettore di Potenza da collegare al connettore XPLUG del pacco di batteria successivo (il primo slave), oppure al connettore “-” (negativo) del medesimo pacco (vedi schema collegamenti)
VII	RS485	Connettore di comunicazione da collegare al connettore RS485 della prima batteria Slave
VIII	POWER	Pulsante di accensione/spegnimento
IX	DIP	DIP Switch per configurare il numero di pacchi batterie slave del sistema
X	ON/OFF	Interruttore meccanico di sezionamento e protezione

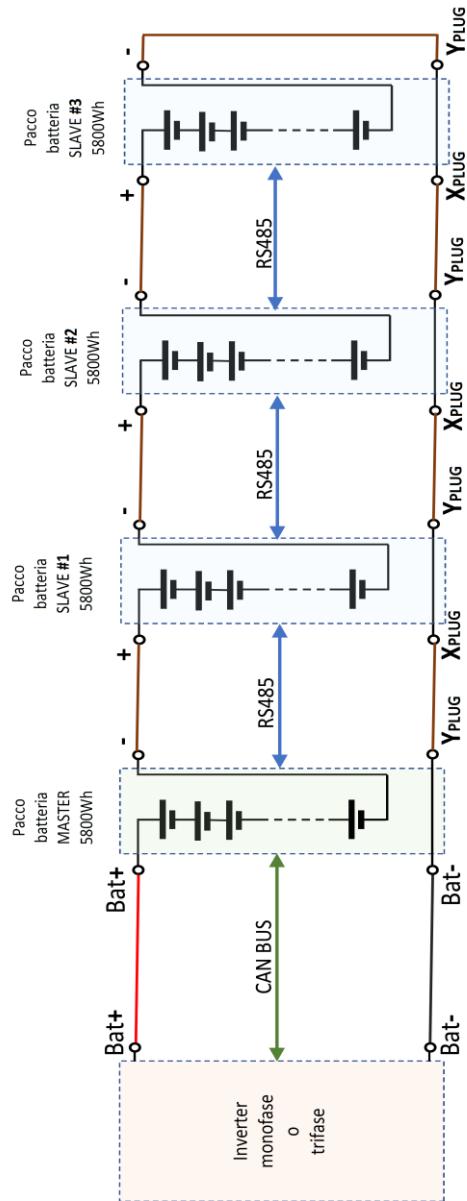
3.3 es-Slave



Rif	Marcatura	Descrizione
I'	XPLUG	Connettore di Potenza da collegare al connettore YPLUG del pacco di batteria precedente (il master oppure il precedente slave della catena) - vedi schema collegamenti
II'	+	Connettore di potenza da collegare al “-” (negativo) del pacco di batteria precedente (il master oppure il precedente slave della catena) - vedi schema collegamenti
III'	RS485 I	Connettore di comunicazione da collegare al connettore RS485 della prima batteria Slave
IV'	GND	GND, da collegare a terra
V'	/	Valvola per l'aria
VI'	-	Connettore di potenza da collegare al “+” (positivo) del pacco di batteria successivo (il successive slave) oppure al terminale YPLUG del medesimo pacco (vedi schema collegamenti)
VII'	YPLUG	Connettore di Potenza da collegare al connettore XPLUG del pacco di batteria successivo (il primo slave), oppure al connettore “-” (negativo) del medesimo pacco (vedi schema collegamenti)
VIII'	RS485 II	Connettore di comunicazione da collegare al connettore RS485 del pacco di batteria precedente (il master oppure il precedente slave della catena)

Nella pagina seguente è indicato lo schema di collegamento dei pacchi batterie Master e Slave.

3.4 Schema di collegamento



3.5 Caratteristiche principali

I pacchi batterie es Beghelli sono tra i più moderni sistemi di accumulo di energia elettrochimica e utilizzano celle al litio ferro (LiFePO₄) allo stato dell'arte, ad elevate affidabilità e sicurezza, con le seguenti caratteristiche:

- Massima profondità di scarica (DOD, Depth Of Discharge) = 90%
- Efficienza energetica del ciclo carica/scarica = 95%
- Faradic charge efficiency = 99%
- Vita ciclica tipica > 6000 cicli
- Protezione secondaria HW
- Livello di protezione IP55
- Dimensioni compatte
- Installazione a pavimento oppure a parete

3.6 Configurazioni del sistema di accumulo

Tabella delle configurazioni possibili del Sistema di accumulo (1, 2 3 oppure 4 pacchi batteria):

<i>Configurazione</i>	<i>Pacchi batterie</i>	<i>Energia di accumulo (kWh)</i>	<i>Tensione complessiva (V)</i>
Sistema 5.8kWh	1 x es-Master	5.8	100÷131
Sistema 11.5kWh	1 x es-Master + 1 x es-Slave	11.5	200÷262
Sistema 17.3kWh	1 x es-Master + 2 x es-Slave	17.3	300÷393
Sistema 23.0kWh	1 x es-Master + 3 x es-Slave	23.0	400÷524

3.7 Specifiche elettriche e meccaniche

La seguente tabella riporta i dati di targa dei prodotti (master e slave):

Parametro	es-Master	es-Slave
Dimensioni	474 x 193 x 708	474 x 193 x 647
Peso (kg)	72.2	68.5
Tensione di lavoro nominale (V)	115.2	115.2
Campo di tensione operativa (V)	100÷131	100÷131
Capacità nominale (Ah)	50	50
Massima corrente di carica e scarica (A)	35	35
Corrente di carica e scarica @ 1/2C (A)	25	25
Potenza standard (kW)	2.5	2.5
Potenza massima (kW)	3.5	3.5
Altezza massima operativa (m)	2000	2000
Faradic charge efficiency	99%	99%
Efficienza di carica/scarica @ (C/3, 25°C)	95%	95%
Vita attesa @ 25°C, in anni	10	10
Vita ciclica (num. cicli) @ (90%DOD, 25°C)	6000	6000
Temperatura di funzionamento (°C)	0÷55	0÷55
Temperatura ottimale di funzionam. (°C)	15÷35	15÷35
Temperatura di immagazzinamento (°C)	-20÷55 (3 mesi) 0÷40 (1 anno)	20÷55 (3 mesi) 0÷40 (1 anno)
Grado di protezione IP	IP55	IP55

4 Installazione

4.1 Requisiti di installazione

Assicurarsi che il luogo di installazione soddisfi le seguenti condizioni:

- L'edificio è costruito secondo le norme vigenti in termini di adeguata resistenza strutturale.
- Il luogo è protetto da infiltrazioni di acqua salata o di nebbie corrosive
- Il pavimento è ben livellato.
- Non ci sono materiali infiammabili o esplosivi nelle vicinanze
- L'ambiente è sufficientemente ventilato e fresco e non ci sono fonti di calore.
- Non vi è esposizione diretta alla luce del sole.
- Non vi sono gradini sbalzi di temperatura e umidità.
- Lo sporco e la polvere sono contenuti.
- Non sono presenti gas corrosivi, inclusi ammoniaca e vapori acidi.
- La temperatura ambiente è compresa tra 0°C e 55°C (**la temperatura ambiente ottimale è compresa tra 15°C e 35°C**).



Nota!

I pacchi batteria hanno grado di protezione IP55 e possono essere installati all'interno e all'esterno degli edifici. Nel caso di installazione all'esterno evitare l'irraggiamento solare diretto e proteggere più possibile dall'umidità



Nota!

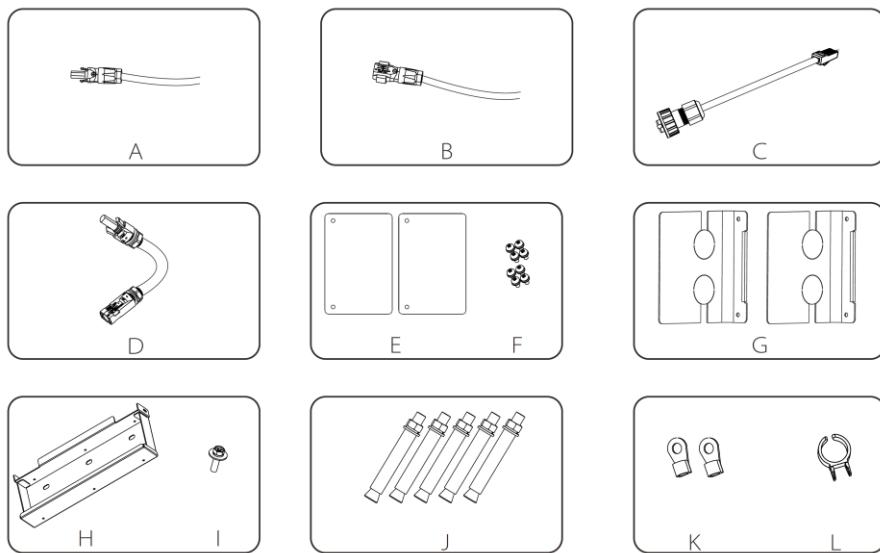
Se la temperatura ambiente è al di fuori del campo operativo delle batterie il sistema si autoprotegge spegnendosi. Frequenti esposizioni a temperature troppo alte o troppo basse possono deteriorare le batterie e compromettere le prestazioni e la vita delle celle. Il campo di funzionamento ottimale è tra 15°C e 35°C



Nota!

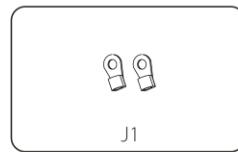
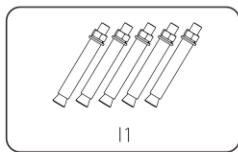
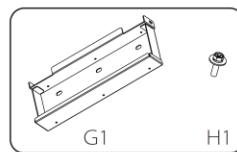
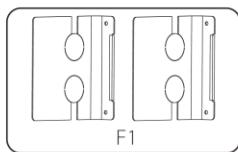
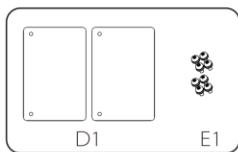
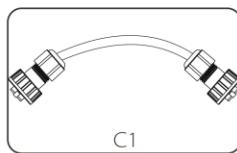
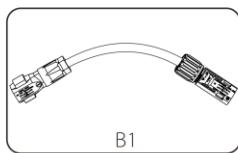
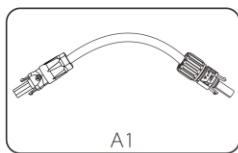
In fase di installazione controllare che, preferibilmente, le date di costruzione delle batterie dei diversi pacchi non differiscano per più di 3 mesi

4.2 Accessori forniti con i prodotti
es- Master



Riferimento	Descrizione	Quantità
A	Cavo di Potenza (+) per il collegamento tra inverter e pacco batteria (lunghezza 2m)	1
B	Cavo di Potenza (-) per il collegamento tra inverter e pacco batteria (lunghezza 2m)	1
C	Cavo di comunicazione CAN (lunghezza 2m)	1
D	Cavetto di Potenza per dare continuità alla serie (Y-X)	1
E	Coperchi di tipo 1	2
F	Viti M4	8
G	Coperchi di tipo 2	2
H	Staffa per il fissaggio a muro	1
I	Viti M5	1
J	Tasselli a espansione	5
K	Capocorda per collegare le terre (PE)	2
L	Strumento per disassemblare i cavi di Potenza	1

es-Slave



Riferimento	Descrizione	Quantità
A1	Cavo di Potenza per il collegamento tra i pacchi batteria (master-slave oppure slave-slave), lunghezza 65cm	1
B1	Cavo di Potenza per il collegamento tra i pacchi batteria (master-slave oppure slave-slave), lunghezza 65cm	1
C1	Cavo di comunicazione RS485 per il collegamento tra master e slave oppure tra slave e slave (lunghezza 65cm)	1
D1	Coperchi di tipo 1	2
E1	Viti M4	8
F1	Coperchi di tipo 2	2
G1	Staffa per il fissaggio a muro	1
H1	Viti M5	1
I1	Tasselli a espansione	5
J1	Capocorda per collegare le terre (PE)	2

4.3 Operazioni di installazione

Si richiede uno spazio minimo di 300mm tra pacchi batteria adiacenti. Il prodotto può essere installato a muro oppure appoggiato a terra.

Verificare che, nel caso di montaggio a parete il muro sia sufficientemente robusto per il peso del prodotto e nel caso di appoggio che il pavimento possa sostenerne il peso con sicurezza.

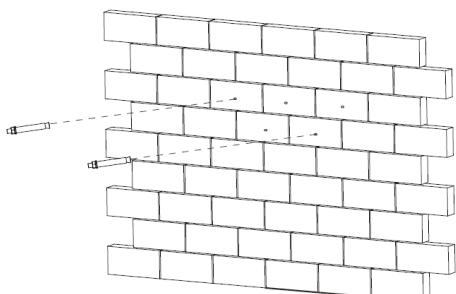
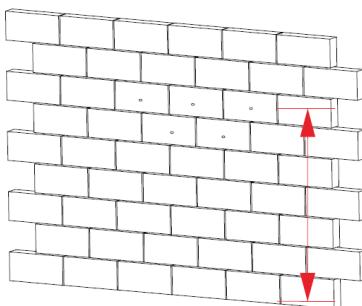
Passo 1: fissare la staffa (H o G1) sulla parete

- Utilizzare la staffa a parete come dima per segnare la posizione dei 5 fori
- Forare con un trapano $\phi 10$, assicurarsi che i fori siano sufficientemente profondi (almeno 50 mm) per l'installazione e il serraggio dei bulloni ad espansione (J o I1)
- Installare i bulloni ad espansione nella parete e serrare le viti sulla staffa

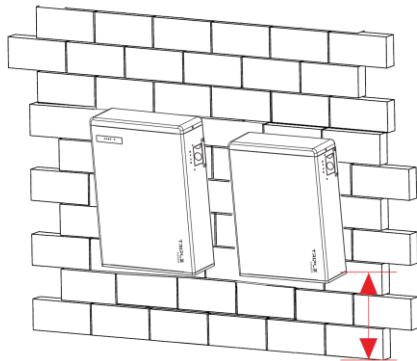
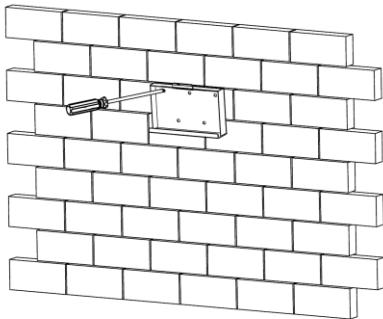
Passo 2: Agganciare la batteria alla staffa a parete

- Sollevare la batteria sulla staffa a parete
- Appendere la batteria al supporto da parete, avvicinare la batteria alla parete
- e agganciarla alla staffa a parete

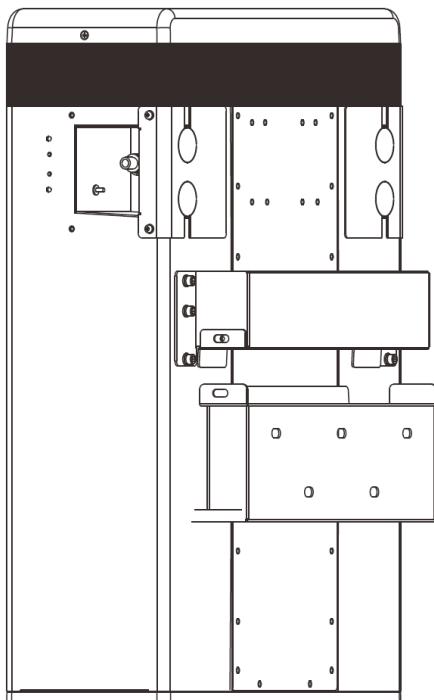
Passo 3: bloccare la staffa lateralmente con una vite M5 (I o H1).



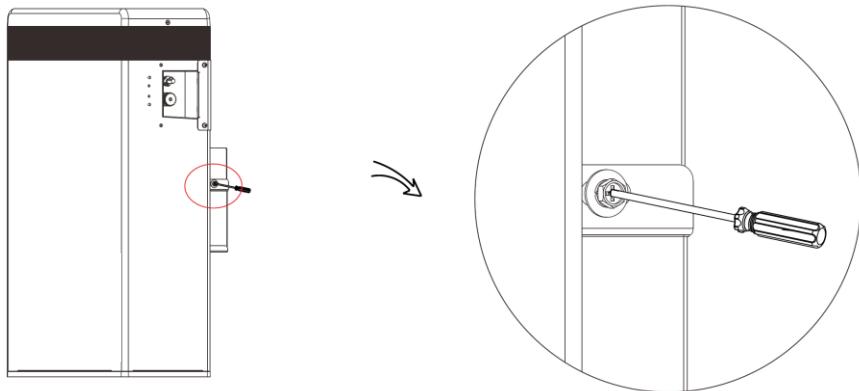
- Altezza compresa tra 380mm e 650mm per il montaggio a muro
- Altezza minore di 350mm per il montaggio in appoggio a pavimento. In caso di appoggio la staffa deve comunque essere montata per evitare il ribaltamento della batteria



- Altezza compresa tra 30mm e 300mm per il montaggio a muro
- Nel caso di appoggio a terra è consigliabile mettere uno spessore sotto il pacco batteria per tenerlo sollevato 3-4 cm in modo che non si bagni in caso di accumuli di acqua sul pavimento



Aggiornare il pacco batteria alla staffa fissata a muro



Bloccare l'aggancio con la vite laterale M5

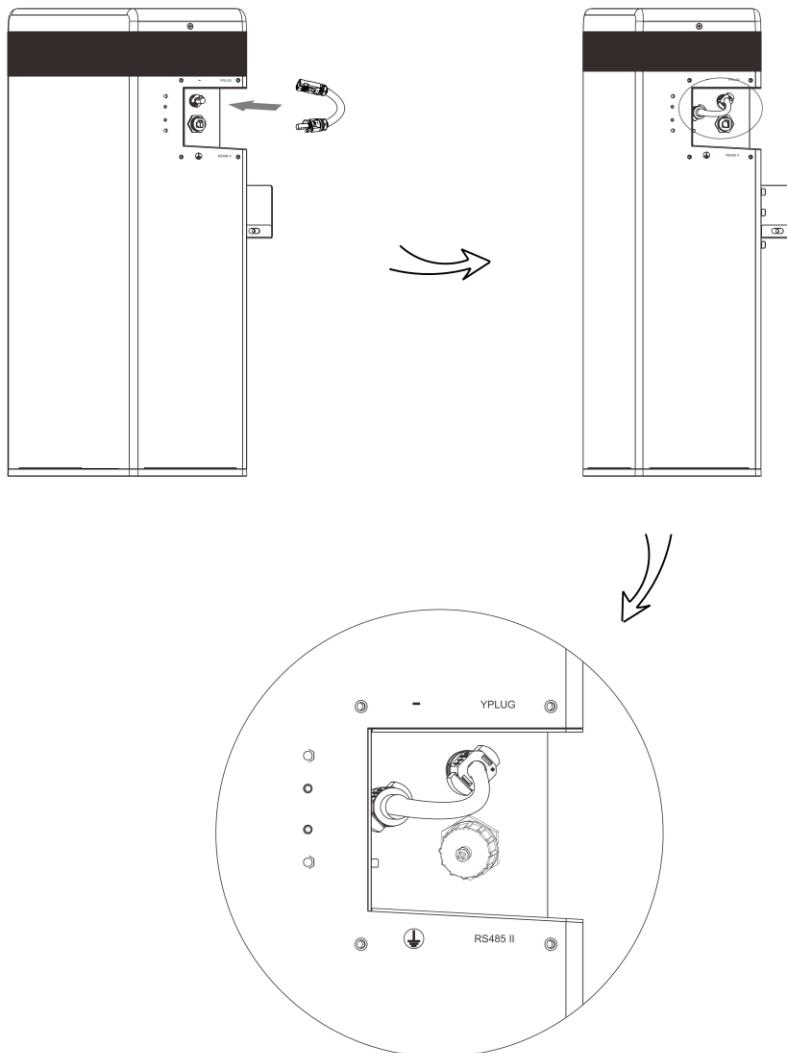


Distanze di fissaggio della staffa nel caso di appoggio a pavimento (la misura esatta dipende dallo spessore posto sotto il pacco batteria)

5 Connessioni elettriche

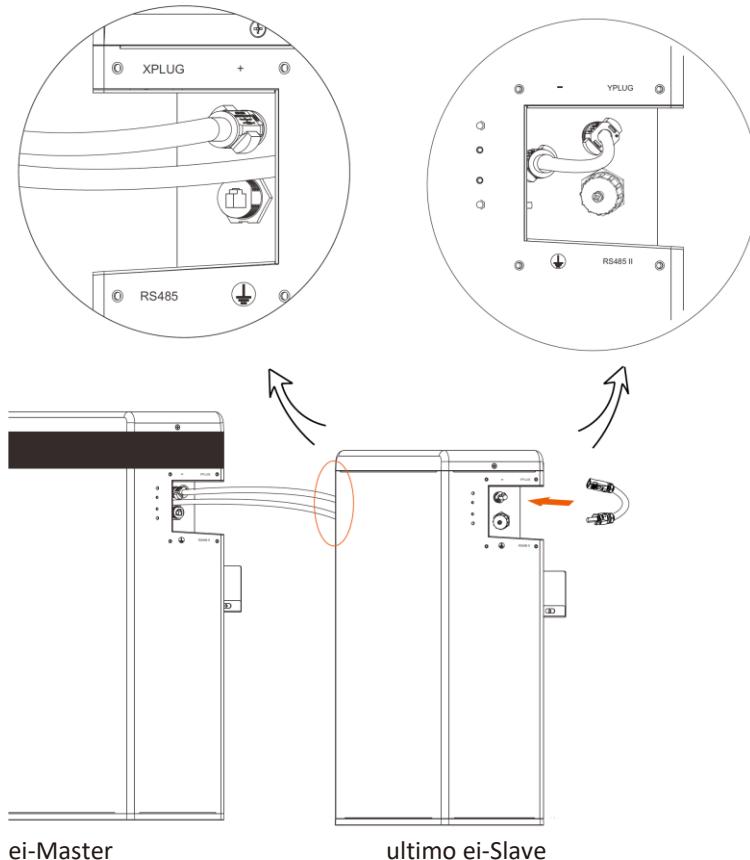
5.1 Cablaggio cavi di potenza dei pacchi batterie

Nel caso di Sistema costituito da un unico pacco es-Master occorre solo collegare il cavetto di continuità fornito in dotazione tra il terminale “-” e il terminale “YPLUG” del master, come indicato nella figura seguente



Nel caso di Sistema costituito da un Master e uno o più Slave occorre effettuare i seguenti collegamenti (come indicato nello schema di pagina 11)

- Collegare il plug “-” posto sul lato destro del master o dello slave con “+” posto sul lato sinistro del pacco batteria successivo.
- Collegare “YPLUG” sul lato destro del master o dello slave con “XPLUG” sul lato sinistro del pacco batteria successivo.
- Le altre batterie del sistema devono essere collegate allo stesso modo.
- Inserire il cavo di continuità tra “-” e “YPLUG” sul lato destro dell’ultimo pacco batterie; come indicato nello schema di collegamento di pagina 11, questo collegamento dà la continuità alla serie delle batterie e chiude il circuito di potenza.
- **Coprire il connettore di comunicazione non utilizzato dell’ultimo pacco batterie (master o slave) con un coperchio stagno**



5.2 Cablaggio cavi di potenza tra l'inverter e le batterie

La lunghezza predefinita dei cavi di alimentazione è di 2 metri. L'installatore può accorciare la lunghezza a piacere in base alla configurazione di installazione. Occorre montare il plug dal lato in cui non è ancora collegato, dopo aver tagliato il cavo alla lunghezza desiderata.

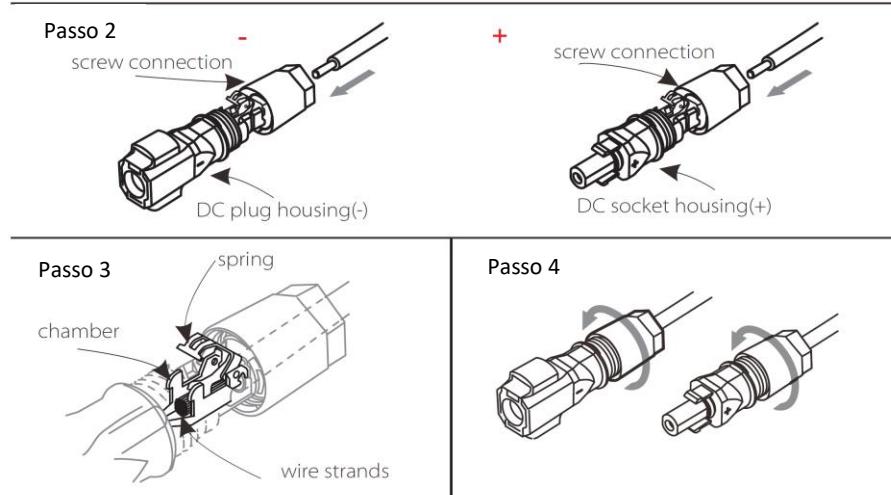
Montaggio dei connettori:

Passo 1: Spelare il cavo per 15mm

Passo2: Inserire il cavo spelato fino all'arresto (cavo negativo per spina DC(-) e cavo positivo per presa DC (+)).

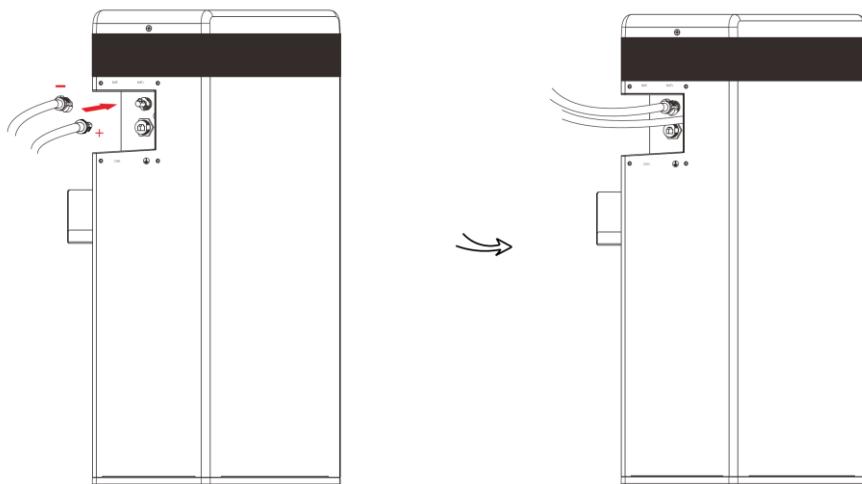
Passo 3: Premere verso il basso il morsetto a molla finché non scatta in posizione in modo udibile

Passo 4: Stringere il colletto a vite (coppia di serraggio: $2,0 \pm 0,2$ Nm)

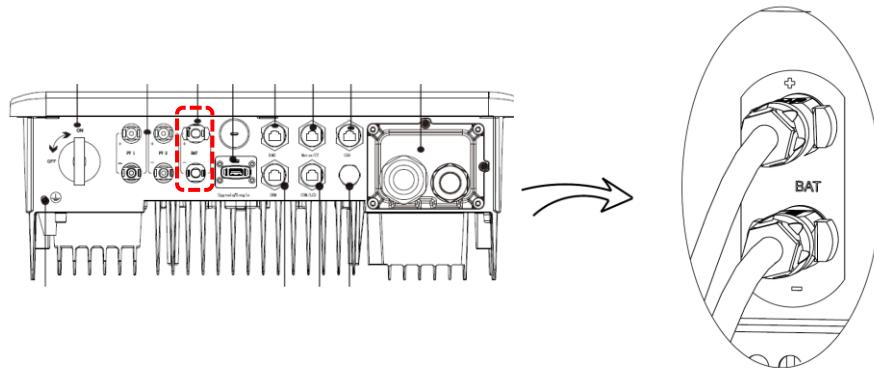


Connessione dei cavi di Potenza all'inverter:

Collegare il cavo positivo (+) e il cavo negativo (-) del pacco ei-Master rispettivamente ai terminali BAT+ e BAT- dell'inverter come mostrato nella seguente figura e nello schema di connessione di pagina 11.



Con inverter spento, collegare i cavi alla porta BAT (+ e -) dell'inverter:

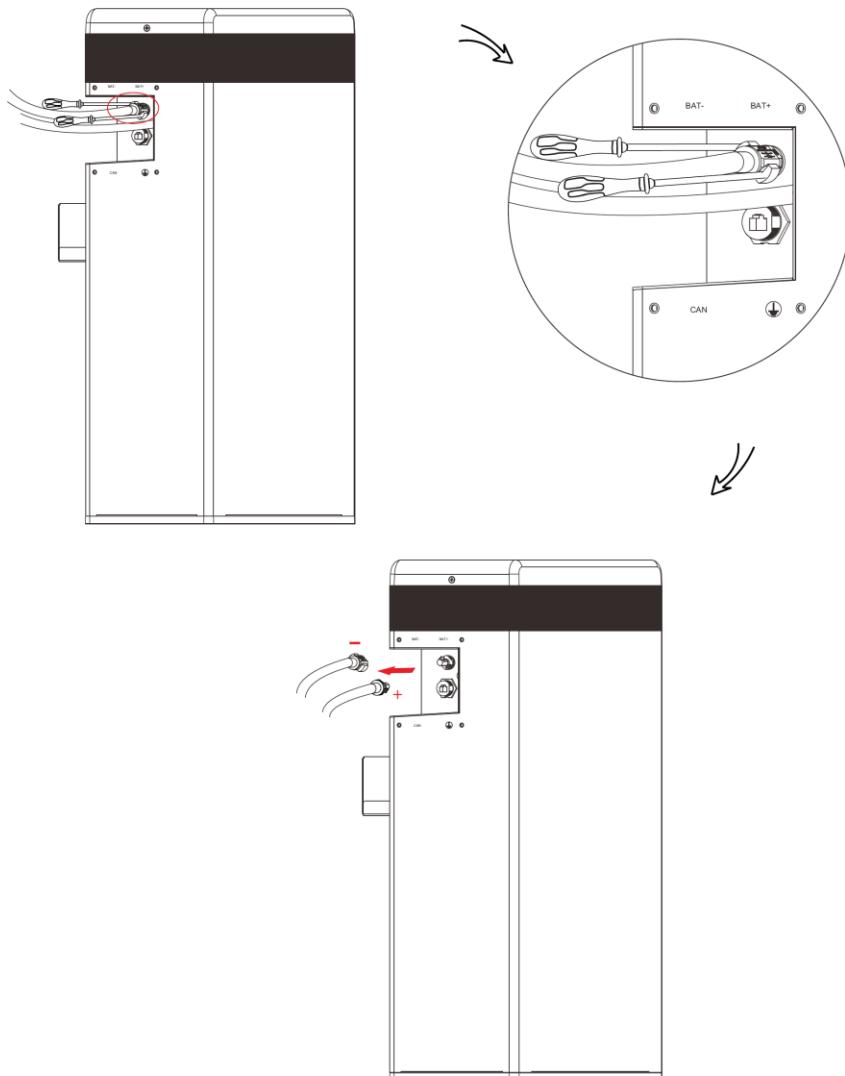


Nota!

Quando si inseriscono i plug nei connettori assicurarsi di percepire il click di aggancio e verificare che i cavi sia ben innestati a fondo nei connettori

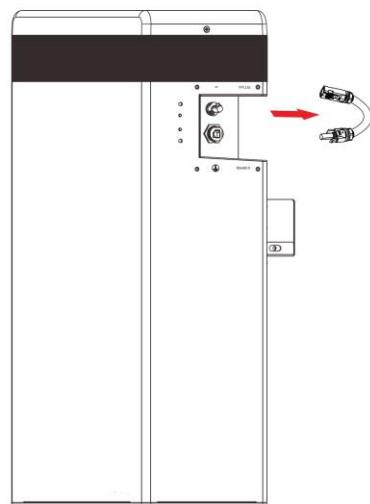
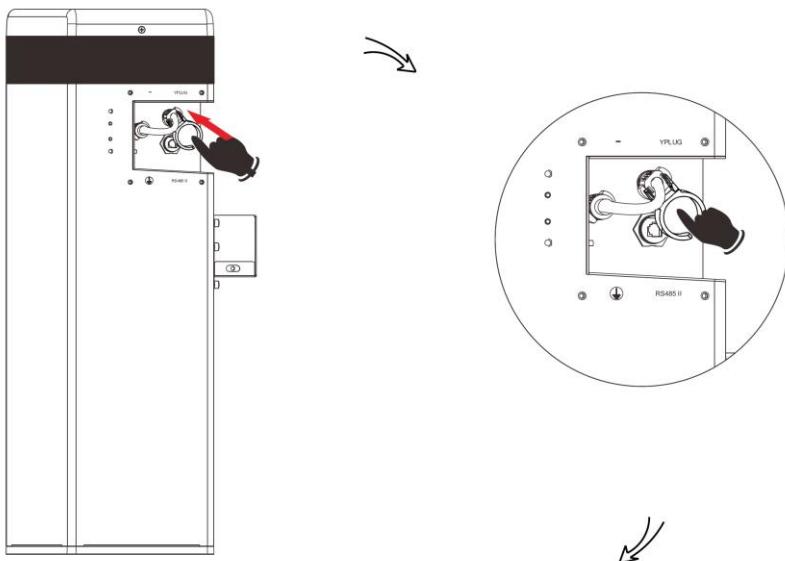
Eventuale disconnessione dei cavi di Potenza (dai connettori BAT+, BAT-, "+", XPLUG)

Per disconnettere i cavi dai connettori occorre utilizzare due cacciaviti, oppure lo strumento per disassemblare i cavi di Potenza (L) come illustrato nelle figure seguenti.



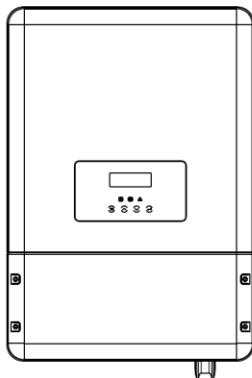
Eventuale disconnessione dei cavi di Potenza (dai connettori “-”, YPLUG)

Per disconnettere i cavi dai connettori occorre utilizzare lo strumento per disassemblare i cavi di Potenza (L) come illustrato nelle figure seguenti.

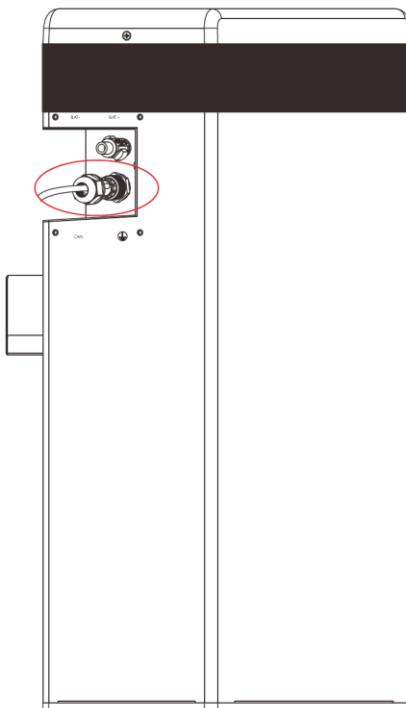


5.3 Cablaggio cavo di comunicazione CAN (Inverter <->Master)

Occorre collegare il cavo di comunicazione per consentire il colloquio tra l'inverter e il BMS contenuto nel dispositivo es-Master.



Collegare un lato del
cavo CAN alla porta
BMS dell'inverter



Collegare l'altro
estremo del
cavo CAN alla
porta CAN del
pacco es-Master

Avvitare il
cappuccio
protettivo sulla
sede del
connettore RJ45

5.4 Cablaggio cavi di comunicazione RS485

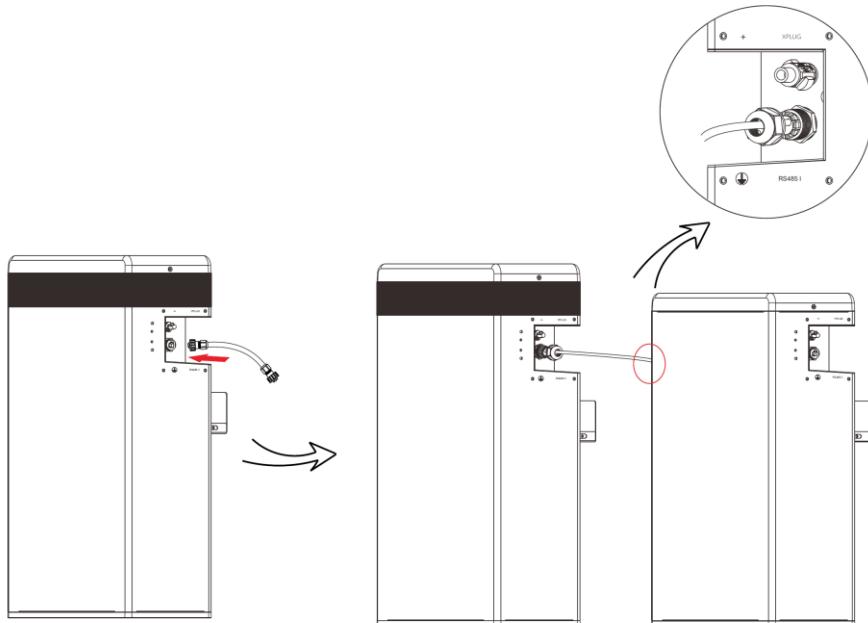
I cavi di comunicazione RS485 collegano: il Master allo Slave e gli Slave tra loro

Nel caso di singolo pacco batteria (solo 1 es-Master) il cavo RS485 non serve.

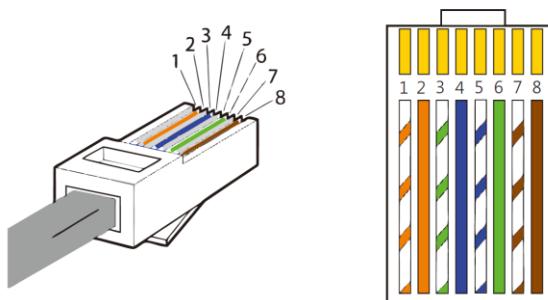
Nel caso di uno o più pacchi es-Slave:

- Collegare un cavo RS485 tra es-Master e il primo es-Slave
- Collegare un cavo RS485 tra ogni coppia di es-Slave
- Avvitare ogni volta il cappuccio protettivo sulla sede del connettore RJ45

Vedi figure:



5.5 Pinout dei connettori RJ45 nei cavi di comunicazione



Connettore RJ45 con cavo UTP intestate sugli 8 contatti:

- 1) Arancio-bianco
- 2) Arancio
- 3) Verde-bianco
- 4) Blu
- 5) Blu-bianco
- 6) Verde
- 7) Marrone-bianco
- 8) Marrone

Cavo di comunicazione CAN:

Sequence	1	2	3	4	5	6	7	8
CAN	/	GND	/	CAN_H	CAN_L	/	A1	B1

Cavo di comunicazione RS485:

Sequence	1	2	3	4	5	6	7	8
RS485I	VCC_485	GND_485	B2	N-	P+	A2	VCC_485_2	GND_485
RS485II	VCC_485	GND_485	B2	N-	P+	A2	VCC_485_2	GND_485

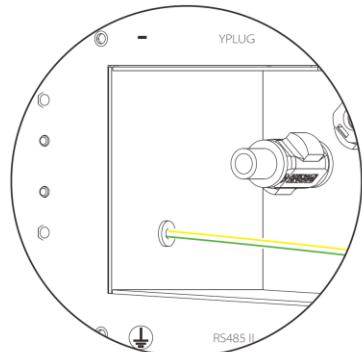
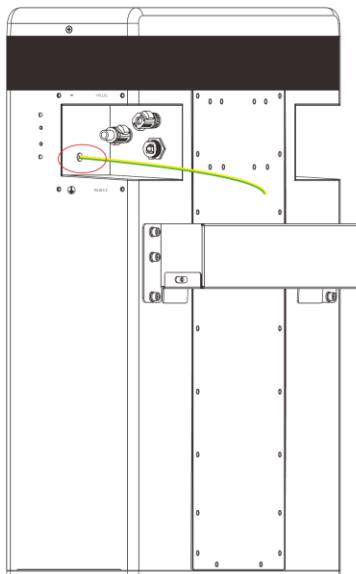
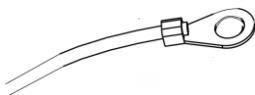
5.6 Collegamento di terra



Attenzione!

E' obbligatorio collegare a terra il pacco batteria avvitando il capocorda sui blocchetti filettati come indicato nelle figure seguenti

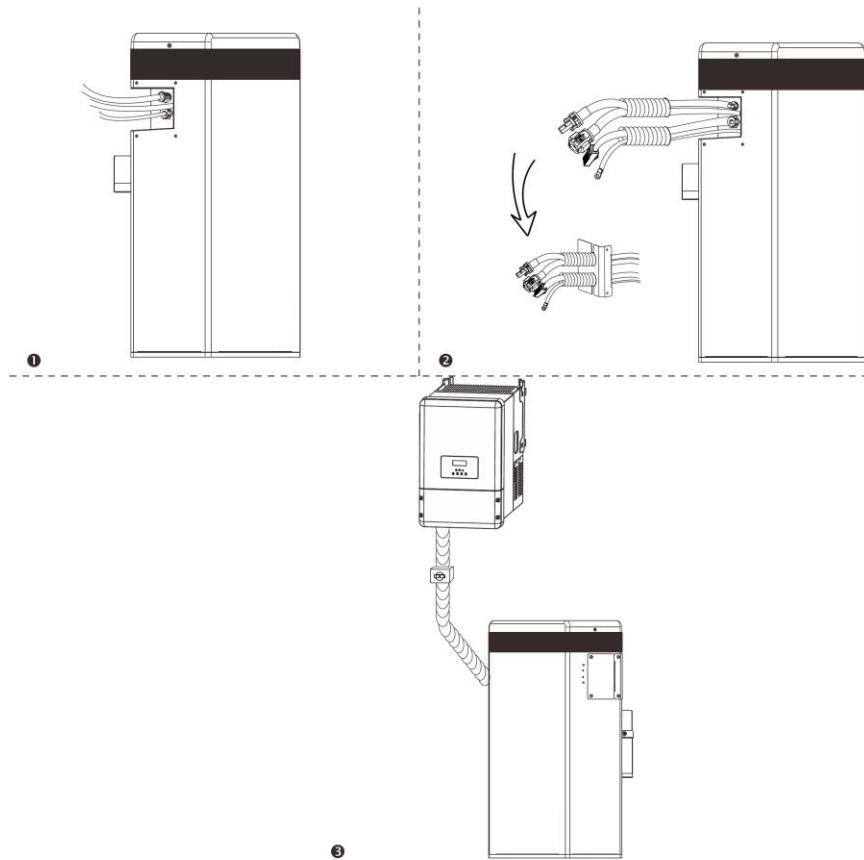
Utilizzare un cavo di sezione di 4÷6 mmq



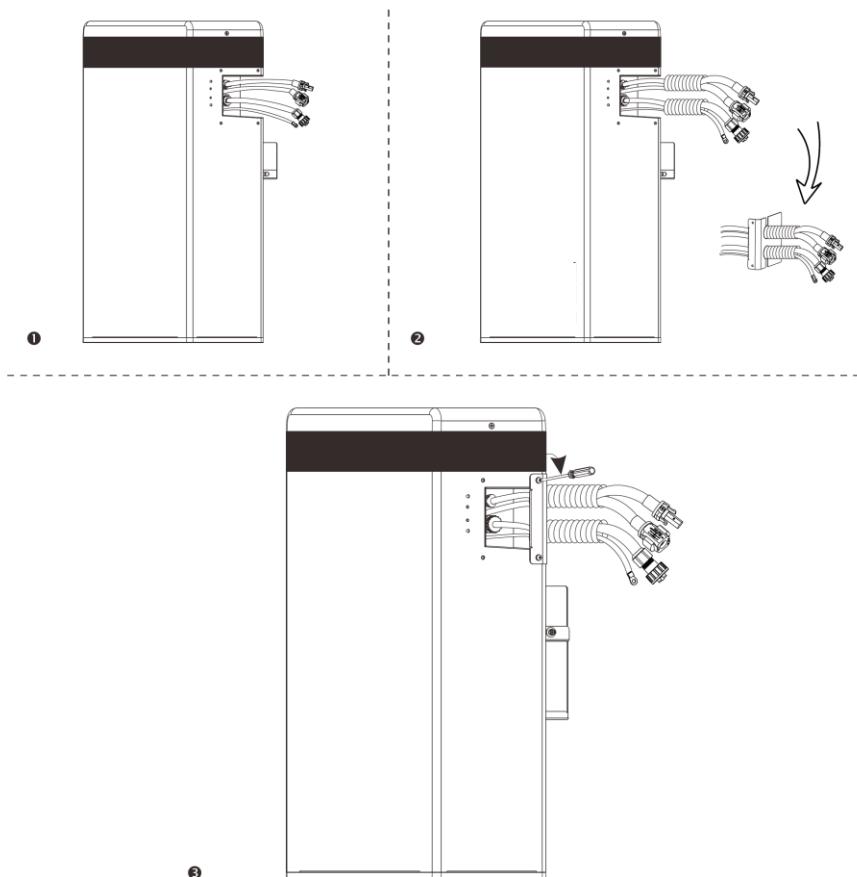
5.7 Indicazioni generali sui cablaggi

Si raccomanda di proteggere i cavi con tubi corrugati o opportune guaine protettive

La seguente figura illustra i cablaggi che collegano l'inverter con es-Master

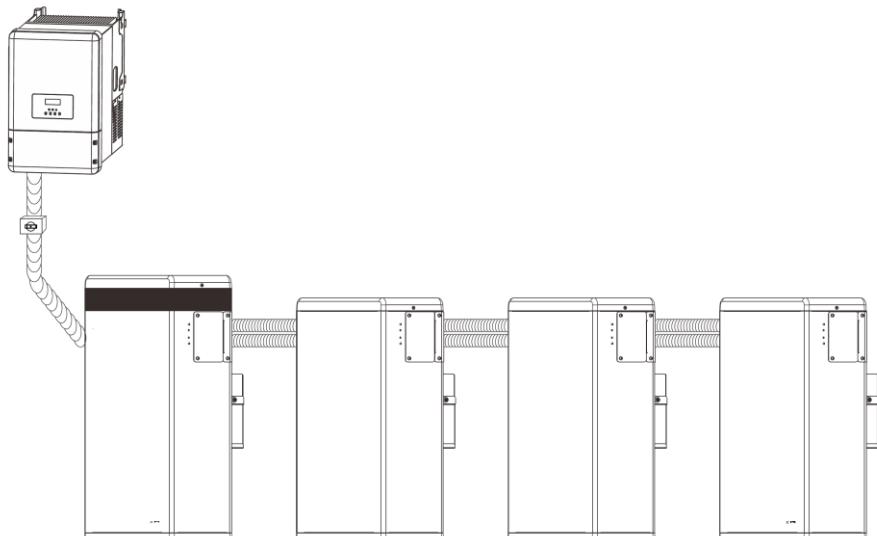


La seguente figura illustra i cablaggi che collegano l' es-Master con il primo es-Slave tra i successivi es-Slave tra di loro



5.8 Esempio schematico di installazione completa di un sistema

La figura seguente illustra il caso di una soluzione completa composta di 1 es-Master e 3 es-Slave.



Attenzione!

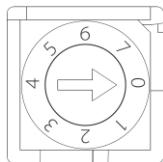
Il sistema di accumulo (storage) *es-Beghelli* consente di collegare non più di 4 pacchi batterie: 1 es-Master e al massimo 3 es-Slave.

Se si collegano più di 4 pacchi batterie (incluso il master) i fusibili si bruciano e il sistema si danneggia irreversibilmente

6 Messa in funzione

6.1 Configurazione del sistema

Il DIP switch collocato nella parte superiore, sotto il coperchio del pacco es-Master serve per configurare il numero di pacchi batterie collegati all'inverter



Il sistema può funzionare secondo due diverse modalità:

- Modalità normale, con inverter ibrido collegato alla rete AC pubblica; in questa modalità di funzionamento alla partenza la batteria non fornisce tensione e solo in seguito alla comunicazione con l'inverter il BMS si connette con la parte di potenza all'inverter, una volta che l'inverter si è avviato da rete.
- Modalità "Isola" in cui l'inverter ibrido non è collegato alla rete AC pubblica e ha come unica sorgente di energia la batteria. In questo caso il sistema per partire necessita della tensione di batteria e quindi in questa modalità il BMS fornisce subito tensione all'inverter consentendogli di accendersi ed avviare la comunicazione. Se la comunicazione non si attiva entro 3 minuti il BMS spegne in ogni caso l'uscita di Potenza.



Attenzione!

Nella modalità "Isola" è presente subito alta tensione sui connettori di potenza della batteria e c'è il rischio di scossa elettrica

La tabella di configurazione è la seguente.

Posizione	Modalità di funzionamento	Configurazione Sistema di accumulo
0	Normale	Solo pacco batteria es-Master
1	Normale	Pacco es-Master + 1 pacco es-Slave
2	Normale	Pacco es-Master + 2 pacchi es-Slave
3	Normale	Pacco es-Master + 3 pacchi es-Slave
4	ISOLA	Solo pacco batteria es-Master
5	ISOLA	Pacco es-Master + 1 pacco es-Slave
6	ISOLA	Pacco es-Master + 2 pacchi es-Slave
7	ISOLA	Pacco es-Master + 3 pacchi es-Slave



Nota!

Quando si accende il BMS, il sistema avvia l'autotest. Se il buzzer emette un segnale acustico, indica che c'è un errore di configurazione DIP oppure un errore di comunicazione.

Se il buzzer suona controllare se il numero di pacchi batteria è corrispondente alla configurazione DIP, e verificare se tutti i cavi di comunicazione sono collegati correttamente.

Dopo aver verificato le condizioni precedenti premere il pulsante POWER per accendere e premere il Pulsante POWER di nuovo 10 secondi dopo.

Il buzzer suona solo se c'è un guasto nella fase di accensione durante la quale viene eseguito un autotest. Quando il test è completato il buzzer non suona più anche se la condizione di errore permane.

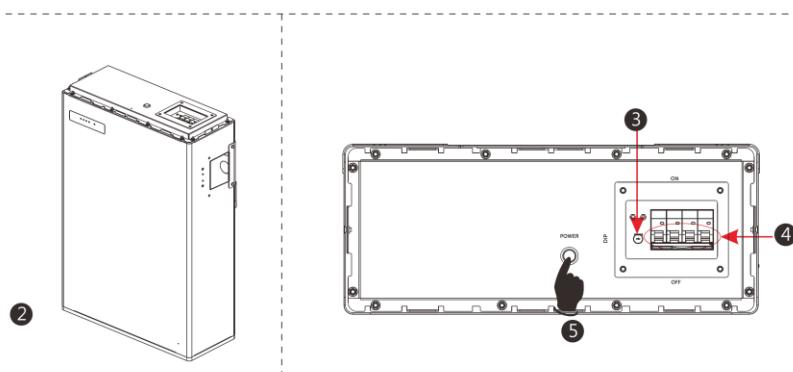
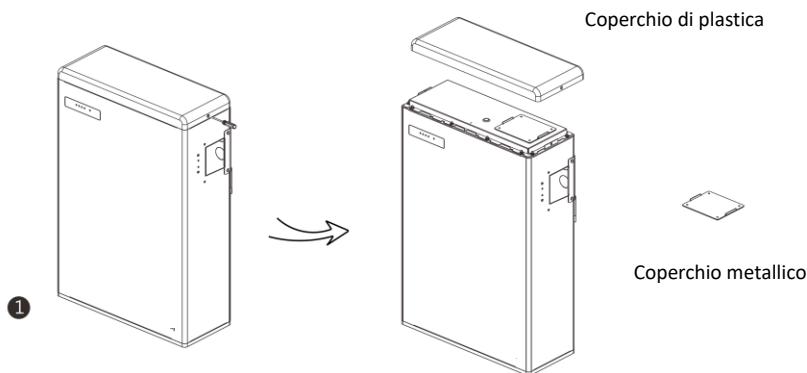


Nota!

Premere frequentemente il pulsante POWER può causare errori di Sistema. Attendere almeno 10 secondi tra una pressione e la successiva.

Riassunto dei passi necessari per la messa in funzione:

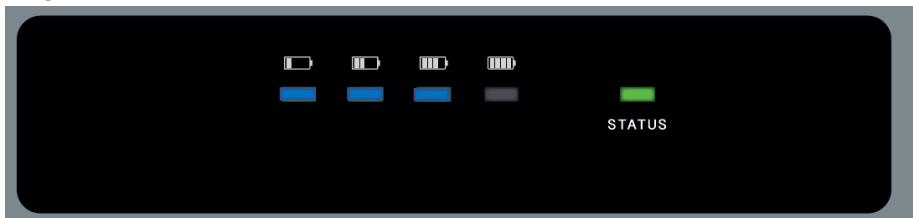
- 1) Togliere il coperchio di plastica dal pacco es-Master, svitando le due viti laterali
- 2) Togliere il coperchio metallico interno svitando le 4 viti
- 3) Ruotare il DIP switch nella posizione corrispondente alla configurazione scelta
- 4) Accendere l'interruttore di sezionamento
- 5) Premere il pulsante POWER per accendere il BMS
- 6) Richiudere il coperchio metallico
- 7) Richiudere il coperchio di plastica
- 8) Accendere l'inverter



6.2 Indicatori di stato del sistema batterie

es-Master

Il dispositivo Master ha un pannello di controllo a led che indica lo stato del BMS:



Significato dell'indicatore luminous di destra (STATUS)

Indicatore STATUS	Stato del BMS
Spento	Spento
Verde acceso per 1 secondo, spento per 4 secondi	Inverter in standby, comunicazione OK
Giallo/Arancio acceso per 1 secondo, spento per 4 secondi	BMS in protezione
Rosso acceso per 10 minuti poi lampeggia con 1 secondo acceso rosso e 4 secondi spento	Guasto
Verde lampeggio veloce (0.3s acceso, 0.3s spento)	BMS in aggiornamento
Verde acceso fisso	Inverter attivo, Sistema funzionante

I 4 indicatori luminosi a sinistra dell'indicatore STATUS sono gli indicatori di capacità e indicano lo stato di carica della batteria e hanno colore blu.

- Se la batteria non è in carica nè in scarica gli indicatori sono spenti
- Se la batteria è in carica I primi indicatori a partire da sinistra sono accesi fissi blu, fino all'indicatore che corrisponde allo stato attuale che lampeggia 0.5s acceso blu, 0.5 secondi spento. Ad esempio se lo stato di carica SOC è del 60%:
 - I primi due indicatori a partire da sinistra sono accesi fissi blu
 - Il terzo indicatore lampeggia blu una volta al secondo: 0.5s acceso, 0.5s spento
- Se la batteria è in scarica tutti gli indicatori, fino al livello di SOC corrente lampeggiano blu ogni 5 secondi: 1s accesi, 4s spenti. Ad esempio se lo stato SOC è del 60% e il Sistema è in scarica:
 - I primi tre indicatori a partire da sinistra lampeggiano tutti insieme blu ogni 5 secondi: 1s accesi, 4s spenti.

Tutti i pacchi batteria es-Master ed es-Slave

I pacchi batteria contengono al loro interno due insiemi di celle elettrochimiche uguali, SET1 (S1) e SET2 (S2) collegati in serie che sono monitorati singolarmente. A questi due gruppi di celle sono associati i due indicatori a led laterali S1 ed S2 che ne indicano lo stato secondo la seguente tabella:

Luce S1 e S2	Stato del BMS
Spenti	Spento
Verde acceso per 1 secondo, spento per 4 secondi	In funzione
Giallo/Arancio acceso per 1 secondo, spento per 4 secondi	In protezione
Rosso acceso per 10 minuti poi lampeggi con 1 secondo acceso rosso e 4 secondi spento	Guasto
Verde lampeggio veloce (0.3s acceso, 0.3s spento)	BMS in aggiornamento



Nota!

Solo se entrambi gli indicatori S1 e S2 lampeggiano significa che il sistema di accumulo è attivo. Dopo aver spento il sistema di accumulo, i LED S1 e S2 continueranno a lampeggiare per 20 minuti.

6.3 Spegnimento del sistema e rimozione delle connessioni

Per spegnere il Sistema di accumulo:

- 1) Aprire il sezionatore esterno collocato tra l'inverter e il pacco es-Master
- 2) Aprire il coperchio di es-Master
- 3) Spegnere il BMS
- 4) Aprire l'interruttore presente su es-Master
- 5) Attendere che tutti gli indicatori luminosi dei vari pacchi batterie collegati siano spenti
- 6) Disconnettere i cablaggi

7 Ricerca guasti

Controllare gli indicatori luminosi del sistema per determinarne lo stato. Il BMS expander segnala all'inverter le anomalie quando individua una condizione come ad esempio la tensione o la temperatura oltre i limiti previsti. Quando viene segnalato un problema particolare, l'inverter interrompe il funzionamento. Utilizzare il software di monitoraggio sull'inverter per identificare la causa dell'avviso.

Nel caso ciò accada, **dopo aver verificato che i cablaggi siano corretti, che gli interruttori siano correttamente azionati e che il DIP Switch sia nella posizione corrispondente alla configurazione del Sistema**, rivolgersi al servizio di assistenza tecnica.

8 Manutenzione

Se la temperatura ambiente del luogo in cui il Sistema è installato è -20~55°C, ricaricare le batterie almeno una volta ogni 3 mesi.

Se la temperatura ambiente del luogo in cui il Sistema è installato è -20~20°C, ricaricare le batterie almeno una volta ogni 6 mesi.

Se un pacco batteria non è utilizzato per più di 9 mesi la batteria deve essere ricaricata portandola almeno al 50% di SOC.

Quando si installa il Sistema verificare che preferibilmente le date di costruzione dei vari pacchi non differiscano tra loro più di 3 mesi.

Se un pacco viene sostituito, quando il nuovo pacco viene collegato al Sistema lo stato di carica del nuovo pacco deve essere più possibile uguale allo stato di carica degli altri pacchi.

9 Smaltimento

9.1 Smontare il sistema di accumulo

9.2 Imballaggio

Imballare i dispositivi nelle scatole di imballaggio originale, se possibile.

Se l'imballaggio originale non è disponibile, seguire i seguenti requisiti di imballaggio:

Deve supportare un peso superiore a 80kg.

Dev'essere facile da trasportare.

Dev'essere completamente sigillato.

9.3 Conservazione e trasporto

Conservare l'inverter in un ambiente asciutto, a temperatura compresa tra -20°C e 55°C. Fare attenzione durante il trasporto a non danneggiare meccanicamente i prodotti per evitare la fuoriuscita di liquidi o gas pericolosi.

9.4 Smaltimento dei rifiuti

Ai sensi della direttiva europea 2012/19 UE, l'apparecchio in disuso deve essere smaltito in modo conforme: non deve essere smaltito come rifiuto urbano indifferenziato ma deve essere consegnato presso le stazioni ecologiche.



Il dispositivo contiene **batterie al litio** non sostituibili dall'utente. Ai sensi della direttiva Europea 2013/56 UE, le batterie esaurite sono soggette a raccolta differenziata e non devono essere smaltite come rifiuto urbano.



10 Esclusioni garanzia

Beghelli S.p.A. garantisce l'assenza di qualsiasi non conformità di progettazione e fabbricazione dei prodotti oggetto di fornitura per tutta la durata della garanzia.

In generale la garanzia è comunque esclusa nei seguenti casi di non conformità:

- dovuta alla normale usura;
- manomissioni o interventi operati su componenti e/o sull'intero prodotto da personale non autorizzato e/o non abilitato a norma di legge;
- installazione e/o manutenzione e/o utilizzo in violazione di norme di leggi, regolamenti e norme tecniche o della regola dell'arte;
- installazione e/o manutenzione e/o utilizzo non conforme alle istruzioni e le avvertenze fornite dal produttore con particolare attenzione alla tensione di alimentazione nominale;
- uso anomalo e/o improprio del prodotto e/o errata collocazione del medesimo in luoghi non idonei alla sua corretta conservazione e/o mancata adozione degli accorgimenti necessari al suo mantenimento in buono stato;
- caso fortuito, cause di forza maggiore quali gelo, surriscaldamento, incendio, furto, fulmini, atti vandalici, incidenti, terremoti, ecc...;
- utilizzo di parti di ricambio, componenti o accessori non originali o non equivalenti e danni provocati al prodotto dall'uso dei suddetti ricambi.

3349023338 A



www.beghelli.com

BEGHELLI S.p.A. - Via Mozzeghine 13/15 - località Monteviglio 40053 Valsamoggia (BO) ITALY - Tel. +39 051 9660411 - Fax +39 051 9660444 - N° Verde 800 626626

