

# Multi RS Solar

Rev 08 - 07/2023

Questo manuale è disponibile anche in formato [HTML5](#).

# Indice

<b>1. Multi RS Solar Manuale del prodotto</b>	<b>1</b>
<b>2. Istruzioni di sicurezza</b>	<b>2</b>
<b>3. Descrizione generale</b>	<b>4</b>
3.1. <b>Due uscite CA</b>	4
3.2. <b>PowerControl - sfruttamento massimo della corrente CA limitata</b>	4
3.3. PowerAssist: uso prolungato della corrente di ingresso CA	4
3.4. <b>Programmabile</b>	4
3.5. <b>Relè programmabile</b>	4
3.6. Porte di ingresso/uscita analogiche/digitali programmabili	4
3.7. <b>Monitor della batteria integrato</b>	4
3.8. Alta efficienza	5
3.9. Funzione commutazione di frequenza	5
3.10. Inverter a elevata potenza	5
3.11. Interfaccia e Comunicazioni	5
3.12. Caricabatterie	6
3.12.1. <b>Batteria al piombo-acido</b>	6
3.12.2. <b>Batterie Li-Ion</b>	6
3.12.3. <b>Ulteriori informazioni sulle batterie e la carica delle batterie</b>	7
3.13. Opzioni di configurazione	7
3.14. Limitazioni	7
<b>4. Installazione</b>	<b>9</b>
4.1. Ubicazione dell'inverter	9
4.2. Requisiti delle batterie e del cavo batteria	9
4.3. Configurazione del modulo fotovoltaico	10
4.3.1. Esempio di configurazione FV del Multi RS Solar	11
4.4. Messa a terra del MPPT, rilevamento di difetti di isolamento del modulo FV e notifica allarme di guasto a terra	11
4.5. Sequenza di collegamento dei cavi	11
4.6. Procedura di collegamento della batteria	11
4.7. <b>Connessione del cablaggio CA</b>	12
4.8. VE.Direct	13
4.9. VE.Can	13
4.10. Bluetooth	13
4.11. Utente I/O	13
4.11.1. Connettore on/off remoto	13
4.11.2. Relè programmabile	13
4.11.3. Sensore tensione	13
4.11.4. Sensore temperatura	14
4.11.5. Porte di ingresso analogiche/digitali programmabili	14
4.11.6. Schema morsetti Utente I/O	14
4.11.7. Funzioni Utente I/O	14
4.12. Programmazione con VictronConnect	15
4.12.1. Impostazioni	15
4.12.2. Impostazioni batteria	16
4.12.3. Programmazione del generatore	19
4.12.4. Comportamento della funzione UPS	19
4.12.5. Controllo ingresso CA	20
4.12.6. Modalità dell'inverter	22
4.12.7. Controlli ESS	22
4.13. Collegamento agli inverter FV CA	23
4.14. Grandi sistemi - 3 fasi	24
4.15. Installazione trifase	24
4.16. Programmazione trifase	25
<b>5. Funzionamento</b>	<b>28</b>
5.1. Display del dispositivo	28
5.2. Cronologia - Grafico a trenta giorni	29
5.3. Protezioni e riavvii automatici	30
5.3.1. Sovraccarico	30
5.3.2. Soglia di bassa tensione batteria (regolabile in VictronConnect)	31

5.3.3. Alta tensione batteria .....	31
5.3.4. Temperatura alta .....	31
<b>6. Guida per la risoluzione dei problemi - MPPT .....</b>	<b>32</b>
6.1. Risoluzione dei problemi e assistenza .....	32
6.2. Il caricabatterie solare non risponde .....	32
6.3. Il caricabatterie solare è spento .....	32
6.3.1. Tensione FV troppo bassa .....	33
6.3.2. Polarità inversa del FV .....	34
6.4. Caricabatterie solare controllato dall'esterno .....	34
6.5. Le batterie non sono cariche .....	34
6.5.1. La batteria è piena .....	35
6.5.2. Batteria non collegata .....	35
6.5.3. Impostazioni batteria troppo basse .....	36
6.5.4. Polarità inversa della batteria .....	37
6.5.5. Polarità inversa del FV .....	37
6.6. Batterie insufficientemente cariche .....	37
6.6.1. Fotovoltaico insufficiente .....	38
6.6.2. Troppi carichi CC .....	38
6.6.3. Caduta di tensione lungo il cavo batteria .....	38
6.6.4. Impostazione erranea della compensazione della temperatura .....	39
6.7. Le batterie sono sovraccariche .....	39
6.7.1. Tensioni di carica della batteria troppo alte .....	39
6.7.2. La batteria non riesce a sopportare l'equalizzazione .....	39
6.7.3. Batteria vecchia o guasta .....	40
6.8. Problemi del FV .....	40
6.8.1. Rendimento FV inferiore al previsto .....	41
6.8.2. Piena potenza dell'uscita non raggiunta .....	41
6.8.3. Tipi di pannelli FV misti .....	42
6.8.4. Connettori MC4 non correttamente collegati .....	42
6.8.5. Connessioni FV bruciate o fuse .....	42
6.8.6. Non si possono usare ottimizzatori .....	42
6.8.7. Corrente di terra .....	42
6.8.8. Tensione FV troppo alta .....	42
6.9. Problemi di comunicazione .....	43
6.9.1. App VictronConnect .....	43
6.9.2. Bluetooth .....	43
6.9.3. Porta VE.Direct .....	44
6.9.4. Comunicazione VE.Smart .....	44
6.10. Panoramica dei codici di errore .....	45
<b>7. Specifiche Tecniche .....</b>	<b>51</b>
<b>8. Appendice .....</b>	<b>54</b>
8.1. Appendice A: Panoramica dei collegamenti .....	54
8.2. Appendice B: Diagrammi di blocco .....	56
8.3. Appendice C: Esempio di Schemi di Cablaggio .....	56
8.4. Appendice D: Dimensioni .....	58

# 1. Multi RS Solar Manuale del prodotto

## Introduzione

Il Victron Multi RS Solar integra i seguenti elementi:

- Un potente inverter/caricabatterie
- Un regolatore di carica solare MPPT ad alta potenza

Questo documento spiega:

- Caratteristiche
- Comportamento
- Specifiche
- Limitazioni
- Istruzioni di installazione
- Passi per la risoluzione dei problemi

Dovete leggerlo per capire come usare il prodotto in modo sicuro e affidabile.

Questo manuale è indicato per:

- Multi RS Solar 48/6000/100-450/100 - PMR482602020



**IMPORTANTE** - Il Multi RS Solar possiede delle limitazioni e delle restrizioni soggette a cambi con gli aggiornamenti del firmware: si prega di rivolgersi al proprio Fornitore Victron o al proprio Direttore delle Vendite Victron prima dell'acquisto, al fine di comprendere tali limitazioni e sapere se questo prodotto è indicato per la propria applicazione specifica. Ad esempio, il supporto dell'ingresso generatore richiede l'aggiornamento alla v1.11 del firmware.

## 2. Istruzioni di sicurezza



### RISCHIO DI SCOSSA ELETTRICA

Si prega di leggere attentamente questo manuale prima di installare e di mettere in funzione il prodotto.

Il presente prodotto è progettato e testato in conformità alle normative internazionali. Le apparecchiature devono essere usate esclusivamente per l'utilizzo previsto.

Consultare le specifiche fornite dal produttore della batteria per accertarsi che la batteria possa essere usata con il presente prodotto. Attenersi sempre alle istruzioni di sicurezza fornite dal produttore della batteria.

Durante l'installazione proteggere i moduli solari dalla luce incidente, ad es. coprendoli.

Non toccare mai le estremità dei cavi non isolate.

Usare esclusivamente utensili isolati.

Le connessioni devono sempre essere effettuate secondo la sequenza descritta nella sezione installazione di questo manuale.

L'installatore del prodotto deve trovare una soluzione per ridurre la deformazione dei cavi e prevenire la trasmissione della sollecitazione ai collegamenti.

Oltre a questo manuale, il manuale di funzionamento del sistema, o quello di servizio, deve includere un Manuale di manutenzione della batteria riferito al tipo di batterie in uso. La batteria deve essere situata in una zona ben ventilata.



### SELEZIONE DI CONDUTTORI A FILI

Utilizzare cavi flessibili a più trefoli di rame per le connessioni della batteria e del FV.

Il diametro massimo di ogni trefolo è di 0,4 mm/0,125 mm<sup>2</sup> (0,016 pollici/AWG26).

Un cavo da 25 mm<sup>2</sup>, ad esempio, deve avere almeno 196 trefoli (trefolo di classe 5 o superiore, in conformità a VDE 0295, IEC 60228 e BS6360).

Un cavo di calibro AWG2 deve avere almeno 259/26 trefoli (259 trefoli di calibro AWG26)

Temperatura di esercizio massima:  $\geq 90$  °C

Esempio di cavo corretto: cavo classe 5 "Tri-rated" (possiede tre omologazioni: Americana (UL), Canadese (CSA) e Britannica (BS)).

Se si utilizzassero trefoli più grossi, l'area di contatto sarebbe troppo piccola e l'alta resistenza di contatto derivante causerebbe un grave surriscaldamento che potrebbe anche provocare un incendio.



### PERICOLO DI LESIONI O MORTE

Le parti interne possiedono una tensione CC di 400-500 V anche quando il prodotto è spento!

I morsetti di ingresso e/o uscita possono rimanere pericolosamente sotto tensione anche quando l'apparecchio è disattivato. Scollegare sempre tutte le connessioni elettriche (ad es., batteria, isolatore fotovoltaico CC, ecc.) e attendere almeno 5 minuti, prima di eseguire interventi sul prodotto.

Il prodotto non contiene componenti interni riparabili dall'utente. Non rimuovere il pannello anteriore e non attivare il prodotto se alcuni pannelli sono stati rimossi. Qualsiasi intervento di assistenza deve essere svolto da personale qualificato.

Leggere le istruzioni contenute nel manuale prima di procedere all'installazione.

Il presente prodotto è in classe di sicurezza I (fornito con terminale di terra di protezione). Mettere a terra la carcassa. Nel caso si sospetti un danneggiamento della protezione di terra, disattivare il prodotto e prendere le necessarie precauzioni per scongiurare un'accensione accidentale. Rivolgersi a personale di assistenza qualificato.

Gli inverter non isolati devono essere corredati di istruzioni per l'installazione che richiedono moduli FV di Classe A IEC 61730.

Se la tensione massima di funzionamento della rete CA è superiore alla tensione massima di sistema del modulo FV, le istruzioni richiederanno moduli FV con una tensione massima di sistema basata sulla tensione di rete CA.

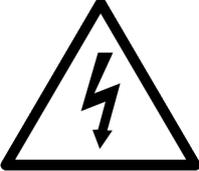
#### Ambiente e Accesso

Accertarsi che l'apparecchio venga utilizzato nelle corrette condizioni ambientali. Mai utilizzarlo in ambienti umidi o polverosi. Mai utilizzare il prodotto in luoghi in cui vi sia rischio di esplosioni di gas o polvere. Accertarsi sempre che attorno al prodotto vi sia sufficiente spazio libero per l'aerazione e che le aperture di ventilazione non siano ostruite.

Questo dispositivo deve essere installato in un luogo ad accesso limitato per persone con abilità fisiche, mentali o sensoriali ridotte (bambini compresi) o con mancanza di esperienza e conoscenza, a meno che non ricevano supervisione o istruzioni sull'uso del dispositivo da parte di una persona responsabile per la loro incolumità.

Dopo l'installazione, i collegamenti alle parti sotto tensione devono essere coperti.

#### Simboli dell'involucro

Simbolo sulla carcassa	
	Cautela, rischio di scossa elettrica
	Vedere le istruzioni per l'uso
IP21	IP21 Protezione dal contatto con le dita e con oggetti di dimensioni superiori a 12 millimetri. Protetto dalla condensa.
CE	Conformità europea
	Marchio di conformità normativa per Australia e Nuova Zelanda

## 3. Descrizione generale

Il Multi RS Solar è un inverter/caricabatterie e caricabatterie solare MPPT combinati.

È progettato per funzionare con un banco batterie da 48 V e produce un'onda sinusoidale pura CA a 230 V.

### 3.1. Due uscite CA

Oltre alla consueta uscita continua (AC-out-1), è disponibile un'uscita ausiliaria (AC-out 2) in grado di scollegare il proprio carico in caso di funzionamento della sola batteria. Esempio: una caldaia elettrica che può funzionare solamente se è disponibile l'entrata CA. AC-out-2 possiede svariate applicazioni.

### 3.2. PowerControl - sfruttamento massimo della corrente CA limitata

Il prodotto è in grado di fornire un'enorme corrente di carica. Ciò implica un carico elevato sull'entrata CA. Di conseguenza, è possibile impostare una corrente massima. Il prodotto, pertanto, prende in considerazione altri utenti di energia e per la carica utilizza solamente la corrente "in eccesso".

### 3.3. PowerAssist: uso prolungato della corrente di ingresso CA

Questa caratteristica porta il principio del PowerControl a una dimensione successiva e permette al prodotto di integrare la capacità della sorgente alternativa. Quando si richiede spesso potenza massima solo per un breve periodo di tempo, il prodotto si assicura che carenza di potenza dell'entrata CA sia immediatamente compensata dalla potenza proveniente dalla batteria. Quando il carico si riduce, l'alimentazione eccedente viene utilizzata per ricaricare la batteria.

The Multi RS can provide throughput of up to 50 A to the loads. The AC input relays are limited to 50 A (Multi RS - 2 tracker), and the inverter can contribute up to 25 A continuous at best conditions (when it gets hotter this figure will be reduced).

Questa potenza proviene dalla batteria e/o dal FV CC (anche la potenza del FV CC deve passare attraverso l'inverter prima di raggiungere i carichi CA).

### 3.4. Programmabile

Tutte le impostazioni programmabili di questo prodotto possono essere modificate da cellulare o computer (Windows richiede un dongle VE.Direct a USB), tramite il software gratuito VictronConnect, disponibile nell'App Store del proprio dispositivo o in [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

### 3.5. Relè programmabile

Il prodotto è dotato di un relè programmabile. Tale relè può essere programmato per altri tipi di applicazione, ad esempio, come relè di avviamento.

### 3.6. Porte di ingresso/uscita analogiche/digitali programmabili

Il prodotto è dotato di 2 porte di ingresso/uscita analogiche/digitali.

Queste porte possono essere utilizzate a diversi fini. Un'applicazione è la comunicazione con il BMS di una batteria al litio.

Vedere appendice.

### 3.7. Monitor della batteria integrato

La soluzione ideale quando il prodotto fa parte di un sistema ibrido (Entrata CA, inverter/caricabatterie, accumulatore ed energia alternativa). Il monitor della batteria integrato può essere impostato su apri e chiudi il relè:

- avvio a un livello predefinito della % di scarica,
- avvio (con un ritardo predefinito) a una tensione batteria predefinita
- avvio (con un ritardo predefinito) a un livello di carico predefinito
- arresto a una tensione batteria predefinita
- arresto (con un ritardo predefinito) al completamento della fase di carica massa
- arresto (con un ritardo predefinito) a un livello di carico predefinito

### 3.8. Alta efficienza

**Altissima efficienza dell'inverter/caricabatterie** - Efficienza massima del 96 %. L'inverter è resistente a corto circuito e possiede una protezione contro il surriscaldamento dovuto a sovraccarico o a un'alta temperatura ambiente.

**Tracciamento del Punto di Massima Potenza ultra veloce (MPPT)** - Specialmente in caso di cielo nuvoloso, quando l'intensità della luce cambia continuamente, un algoritmo MPPT veloce consentirà di potenziare la raccolta di energia fino al 30 % in più rispetto ai regolatori di carica PWM e fino al 10 % in più rispetto ai dispositivi di controllo MPPT più lenti.

**Rilevazione del Punto di Massima Potenza avanzato in condizioni di ombra parziale** - In caso di ombra parziale, è possibile che vi siano due o più punti di massima potenza sulla curva potenza-tensione. Gli MPPT convenzionali tendono a bloccarsi ad un MPP locale, che potrebbe non essere il MPP ottimale. L'innovativo algoritmo SmartSolar ottimizzerà sempre al massimo la raccolta di energia, bloccandosi al MPP ottimale.

### 3.9. Funzione commutazione di frequenza

Se degli inverter FV esterni sono collegati all'uscita dell'inverter, l'energia solare in eccesso si utilizza per ricaricare le batterie. Quando si raggiunge la tensione di assorbimento della batteria, la corrente di carica si riduce, aumentando la frequenza di uscita. Questa commutazione di frequenza è automatica e non richiede configurazione nel Multi RS Solar, sebbene l'inverter FV CA potrebbe richiederla.

Questa caratteristica si utilizza per la protezione contro la sovraccarica delle batterie.

Il Multi RS Solar non consente la carica completa della batteria da parte di un inverter FV CA fino al 100 % dello Stato di Carica.

Si tratta di una precauzione di sicurezza per evitare il sovraccarico della batteria quando l'uscita CA del FV non può essere regolata abbastanza rapidamente da evitare l'arresto del sistema, pertanto, quando si carica mediante il FV CA, nella batteria rimane una certa capacità per assorbire questo eccesso.

Per completare una carica completa di energia solare, collegare il FV al caricabatterie solare MPPT interno o a un altro MPPT CC.

### 3.10. Inverter a elevata potenza

**Elevata potenza di picco** - L'inverter può fornire una potenza CA massima di uscita fino a un picco di 9000 W o 50 A CA per 3 secondi. Ciò garantisce un funzionamento regolare per l'avvio del motore e per altri picchi di carico esigenti.

**Potenza in uscita continua, con incremento fotovoltaico** - La potenza in uscita continua a 25 °C temperatura ambiente, a 52 VCC, è di 5300 W. Se combinata con una potenza fotovoltaica proveniente dal MPPT integrato, aumenta di circa il 10 %, fino a 5800 W.

**Connessioni FV isolate, per una maggior sicurezza** - L'isolamento galvanico completo tra le connessioni del FV e delle batterie fornisce una maggior sicurezza complessiva del sistema.

**Protezione della Temperatura** - Protezione da sovratemperatura e riduzione della potenza con temperatura elevata.

### 3.11. Interfaccia e Comunicazioni

#### Porta VE.Direct e due porte VE.Can

Il Multi RS Solar supporta la connessione dati a un dispositivo GX (ad es., Cerbo) solo tramite la porta VE.Can, non la VE.Direct. La porta VE.Direct si può usare per collegare un GlobalLink 500 per il monitoraggio remoto dei dati, o un dongle USB a VE.Direct per l'accesso a VictronConnect da un computer Windows.

#### Display Dispositivo

Un display LCD retroilluminato a 4 linee mostra le informazioni di funzionamento, compresi livelli batteria, rendimento fotovoltaico e icone di sistema.

#### Connettore Utente I/O:

- Entrate Aux 1, 2
- Relè programmabile
- Rilevamento tensione batteria (Vsense).
- Rilevamento temperatura batteria (Tsense)
- H remoto e L remoto - Configurabile

#### Bluetooth Smart integrato

La soluzione wireless per configurare, monitorare e aggiornare il regolatore tramite smartphone, tablet o altri dispositivi compatibili di Apple e Android.

### Configurazione e monitoraggio tramite VictronConnect

Configurare mediante la app VictronConnect. Compatibile con dispositivi iOS e Android, nonché con computer macOS e Windows. Per i sistemi Windows è necessario un accessorio VE.Direct a USB: digitare VictronConnect nel quadro di ricerca del nostro sito web e vedere la pagina di download di VictronConnect per i dettagli.



## 3.12. Caricabatterie

Le batterie possono essere caricate dall'energia solare utilizzando il regolatore solare MPPT integrato, un'alimentazione CA compatibile collegata all'ingresso CA o un inverter FV collegato all'uscita CA. L'MPPT integrato possiede un limite di potenza di 6000 W total - 3000 W per tracker. Se viene collegato un inverter FV di rete aggiuntivo (max 5000 W), la corrente di carica massima totale è limitata a 100 A. La corrente di carica massima di 100 A si riduce se la tensione della batteria supera i 60 V. L'installatore può anche definire un valore di corrente di carica massima personalizzato in VictronConnect. Se si utilizza un inverter FV di rete, questo caricherà la batteria solo fino a ~95 %.

L'algoritmo di carica è uguale a quello dei regolatori fotovoltaici MPPT BlueSolar. Ciò fornisce dei parametri predefiniti della batteria integrata e consente di definire dei parametri di carica aggiuntivi nella modalità esperto.

### 3.12.1. Batteria al piombo-acido

#### Algoritmo di carica adattiva a 4 fasi: prima fase di carica - assorbimento - mantenimento - accumulo

Il sistema di gestione adattiva a microprocessore della batteria può essere regolato per diversi tipi di batterie. La funzione adattiva regola automaticamente il processo di carica rispetto all'utilizzo della batteria.

#### La giusta quantità di carica: tempo di assorbimento variabile

In caso di scarica leggera, il tempo di assorbimento viene mantenuto breve per impedire il sovraccarico e la formazione eccessiva di gas. Dopo una scarica profonda, il tempo di assorbimento viene prolungato automaticamente in modo da garantire una ricarica completa della batteria.

#### Prevenzione dei danni provocati da una quantità eccessiva di gas: la modalità BatterySafe

Se per abbreviare il tempo di carica si opta per una corrente di carica elevata e per una tensione di assorbimento superiore, i danni da gassificazione eccessiva verranno evitati limitando automaticamente la velocità di aumento della tensione dopo il raggiungimento della tensione di gassificazione.

#### Minore manutenzione e invecchiamento quando la batteria non è utilizzata: modalità di accumulo

La modalità di accumulo si attiva ogni volta che la batteria non viene scaricata per 24 ore. In tale modalità, la tensione di mantenimento si abbassa fino a 2,2 V/cella per ridurre al minimo la formazione di gas e la corrosione delle piastre positive. La tensione viene riportata al livello assorbimento una volta alla settimana per "compensare" la batteria. Questo processo impedisce la stratificazione dell'elettrolita e la solfatazione, cause principali dell'invecchiamento prematuro delle batterie.

#### Rilevamento della tensione batteria: la giusta tensione di carica

Le perdite di tensione dovute alla resistenza dei cavi possono essere compensate utilizzando la funzione di rilevamento della tensione, che misura la tensione direttamente sul bus CC o sui morsetti della batteria.

#### Compensazione della temperatura e della tensione

Il sensore della temperatura (in dotazione al prodotto) serve a ridurre la tensione di carica in caso di innalzamento della temperatura della batteria. Questa funzione è particolarmente importante per le batterie che non richiedono manutenzione le quali, in caso contrario, rischiano di esaurirsi per sovraccarico.

### 3.12.2. Batterie Li-Ion

#### Batterie Victron LiFePO4 Smart

Se si utilizzano batterie al litio Victron, il sistema deve essere cablato mediante i contatti "consenti carica" e "consenti scarica" dal smallBMS di Victron alla porta di collegamento I/O. Si deve anche configurare in modalità BMS quando si mette in servizio il prodotto in VictronConnect.

#### Batterie BMS-Can Lithium compatibili

Con il Multi RS Solar si possono usare batterie BMS-Can Lithium compatibili, sebbene tali batterie debbano essere collegate alla porta BMS-Can del dispositivo GX (come il Cerbo GX) e non direttamente all'interfaccia di comunicazione del Multi RS Solar. Vedere la [Guida alla compatibilità delle batterie Victron per ulteriori e specifiche informazioni](#).

### 3.12.3. Ulteriori informazioni sulle batterie e la carica delle batterie

Il nostro libro "Energia Illimitata" offre ulteriori informazioni sulle batterie e sulla ricarica delle batterie, ed è disponibile gratuitamente sul nostro sito web: <https://www.victronenergy.it/support-and-downloads/technical-information>.

Per ulteriori informazioni circa le caratteristiche di carica adattiva, si prega di consultare la pagina "Informazioni tecniche generali" del nostro sito.

Victron offre un completo programma di Formazione Online nel portale web <https://www.victronenergy.com.au/information/training>. Il superamento di questa formazione dovrebbe essere considerato essenziale per progettisti e installatori di sistemi ed è attestato da un certificato di completamento.

## 3.13. Opzioni di configurazione

### Tre fasi di carica adattiva

Il regolatore di carica MPPT è configurato per un processo di carica a tre fasi: Massa – Assorbimento – Mantenimento.

È possibile programmare anche una carica di equalizzazione periodica.

Prima fase di carica- Durante questa fase il regolatore invia quanta più corrente di carica possibile per ricaricare rapidamente le batterie.

Assorbimento - Quando la tensione della batteria raggiunge il valore della tensione di assorbimento, il regolatore passa alla modalità di tensione costante. In caso di scarica della batteria di ridotta entità, la durata della fase di assorbimento viene limitata al fine di evitare il sovraccarico della batteria. Dopo una scarica profonda, invece, il tempo di assorbimento viene prolungato automaticamente al fine di caricare completamente la batteria.

Inoltre, la fase di assorbimento termina anche quando la corrente di carica diminuisce a meno di 2 A.

Mantenimento - Durante questa fase, alla batteria è applicata una tensione di mantenimento per mantenerla in uno stato di carica completa.

### Sensore di tensione e temperatura esterno opzionale

Le connessioni dei cavi sono disponibili per il rilevamento della tensione batteria e della temperatura. Il Caricabatterie Solare utilizza queste rilevazioni per ottimizzare i suoi parametri di carica. L'accuratezza dei dati che trasmette migliorerà l'efficienza della carica della batteria e ne prolungherà la durata.

Attualmente non compatibile con Smart Battery Sense ed altre caratteristiche di collegamento in rete VE.Smart.

### Entrata remota on/off

Funzioni L remote, come "consenti carica", se fosse selezionata una batteria al litio, e funzioni H remote, come "consenti scarica". Utilizzare smallBMS per il RS con batterie al litio di Victron.

### Relè programmabile

Può essere programmato (mediante smartphone) per aprirsi o chiudersi durante un allarme o altri eventi.

## 3.14. Limitazioni

### L'ESS completo non è supportato

Il Multi RS Solar non supporta ancora i codici di griglia, pertanto non supporta ancora completamente le installazioni ESS. Non è ancora noto se l'attuale revisione dell'hardware sarà in grado di supportare i codici di griglia o l'ESS tramite un futuro aggiornamento del firmware. Alcune funzioni ESS sono disponibili; per maggiori dettagli, consultare la spiegazione delle funzioni ESS.

### Gli assistenti e i controlli avanzati non sono supportati

Il Multi RS Solar non supporta la programmazione degli assistenti VE.Configure. La personalizzazione e i controlli sono attualmente limitati a quanto visualizzato nelle impostazioni del Multi RS Solar in VictronConnect. È possibile utilizzare la modalità demo del Multi RS Solar in VictronConnect per vedere quali funzioni sono attualmente disponibili. Prevediamo che col tempo vengano aggiunte altre funzionalità di controllo simili.

### Le unità parallele non sono supportate

Il Multi RS Solar non supporta la sincronizzazione delle onde sinusoidali nell'uscita CA tra unità parallele. Non è ancora noto se in futuro l'attuale revisione dell'hardware sarà in grado di supportare le configurazioni in parallelo tramite aggiornamento del firmware.

### Limitazione della potenza di carica massima

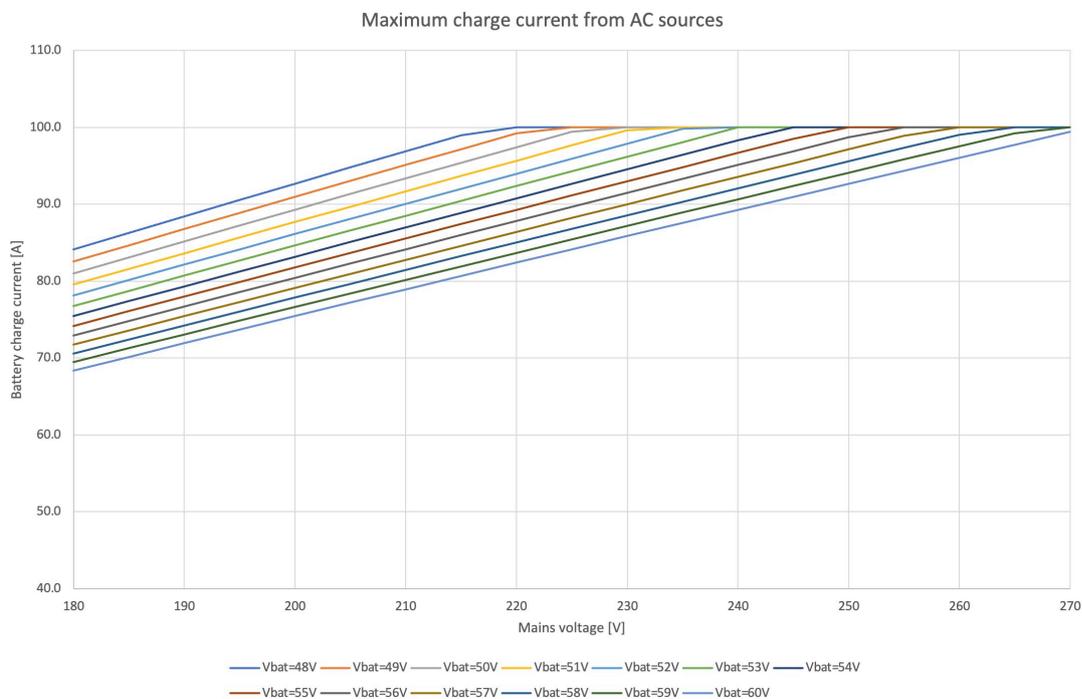
Il doppio rilevatore del Multi RS Solar è in grado di caricare le batterie da 3 sorgenti: un ingresso CA, l'MPPT Solar CC e un'uscita CA con inverter FV CA.

- Il massimo da sorgenti CA è di 88 A CC a 230 VCA e 57,6 VCC; per altre tensioni vedere il grafico sottostante.

- Il massimo dal rilevatore MPPT CC è di 6 kW in totale, 3 kW per rilevatore nel modello a due rilevatori. Per il modello a rilevatore singolo (in disuso) è di 4 kW.
- Il totale massimo combinato è di 100 A CC

La corrente di carica massima varia a seconda della tensione della batteria e della tensione di ingresso CA.

Ad esempio, un normale intervallo di variazione della corrente di uscita è compreso tra 100 A a 48 VCC/180 VCA e 67 A a 60 VCC/180 VCA.



È normale che l'uscita si riduca al di sotto di queste specifiche di corrente di carica massima a causa della temperatura ambiente e del flusso d'aria.

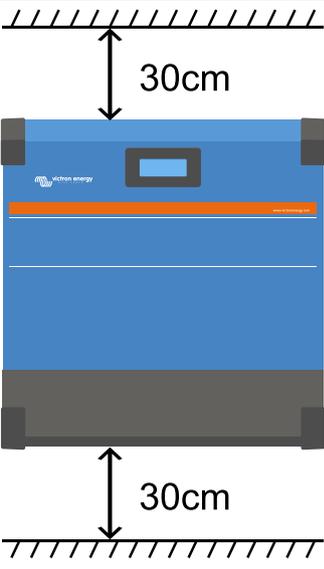
#### L'uscita CA2 non è programmabile o controllata da relè

L'uscita CA2 è cablata internamente all'ingresso CA. Non esiste un interruttore interno con contatto a relè in grado di scollegarla o ricollegarla tramite la programmazione. Inoltre, non vi è alcun ritardo tra il momento in cui l'ingresso CA viene collegato e il momento in cui passa all'uscita CA2.

## 4. Installazione

### 4.1. Ubicazione dell'inverter

Tabella 1.

	<p>Per assicurare un funzionamento senza problemi dell'inverter, questo deve essere utilizzato in luoghi che riuniscano i seguenti requisiti:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Evitare qualsiasi contatto con acqua. Non esporre l'inverter alla pioggia e all'umidità.</li> <li>Non consentire che l'unità riceva luce solare diretta. La temperatura ambiente dell'aria deve essere compresa fra <math>-20\text{ }^{\circ}\text{C}</math> e <math>40\text{ }^{\circ}\text{C}</math> (umidità <math>&lt; 95\%</math> senza condensa).</li> <li>Non impedire la circolazione dell'aria attorno all'inverter. Lasciare almeno 30 centimetri di spazio sopra e sotto l'inverter, che deve essere installato preferibilmente in piedi e verticale.</li> </ol> <p>Quando l'unità si surriscalda, si spegne. Quando raggiunge un livello di temperatura sicuro, l'unità si riavvia automaticamente.</p>
	<p>Questo prodotto contiene tensioni potenzialmente pericolose. Deve essere installato solamente sotto la supervisione di un installatore qualificato e che abbia ricevuto l'opportuna formazione, in base alle leggi locali. Si prega di contattare Victron Energy per ulteriori informazioni o per l'opportuna formazione</p>
	<p>Una temperatura ambiente troppo elevata porta alle seguenti conseguenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Durata di vita ridotta.</li> <li>Corrente di carica ridotta.</li> <li>Potenza di picco ridotta o arresto dell'inverter.</li> </ul> <p>Non posizionare mai il dispositivo direttamente sopra batterie al piombo acido. L'unità è predisposta per il montaggio a muro. Ai fini del montaggio, nella parte posteriore della carcassa si trovano due fori ed un gancio. Il dispositivo deve essere montato in verticale, per consentire un raffreddamento ottimale.</p>
	<p>Ai fini della sicurezza, installare il presente prodotto in un ambiente termo-resistente. Accertarsi che nelle immediate vicinanze non vi siano sostanze chimiche, elementi in materiale sintetico, tende e altri materiali tessili, ecc.</p>

**Ridurre al minimo la distanza tra il prodotto e la batteria, in modo da ridurre al massimo la perdita di tensione dei cavi.**

### 4.2. Requisiti delle batterie e del cavo batteria

Per sfruttare a pieno il potenziale del prodotto, utilizzare batterie con capacità sufficiente e cavi di collegamento della batteria con una sezione adeguata. L'utilizzo di batterie o cavi batteria sottodimensionati può causare:

- Riduzione dell'efficienza del sistema,
- Allarmi o arresti del sistema non desiderati,
- Danni permanenti al sistema

Vedere la tabella per sapere i requisiti MINIMI della batteria e dei cavi.

Modello		450/100
Capacità batterie Piombo-acido		200 Ah
Capacità batterie Litio		50 Ah
Fusibile CC consigliato		125 A - 150 A
Sezione trasversale minima (mm <sup>2</sup> ) dei morsetti di collegamento + e -	0 - 2 m	35 mm <sup>2</sup>
	2 - 5 m	70 mm <sup>2</sup>



Consultare le raccomandazioni del produttore della batteria per assicurarsi che le batterie possano sopportare la corrente di carica totale del sistema. Per decidere le dimensioni della batteria, rivolgersi al progettista del sistema.



Utilizzare una chiave di serraggio con isolamento per evitare di mettere in cortocircuito la batteria.

**Coppia massima: 14 Nm**

Evitare di mettere in cortocircuito i cavi di collegamento della batteria.

- Allentare le due viti sul fondo della custodia e rimuovere il pannello di servizio.
- Collegare i cavi della batteria:
- Serrare i dadi a fondo per determinare una resistenza di contatto minima.

### 4.3. Configurazione del modulo fotovoltaico

Il modello Multi RS Solar a doppio rilevatore deve mantenere isolati tra loro gli ingressi dei singoli rilevatori. Ciò significa un solo modulo FV per ogni entrata: non tentare di collegare lo stesso modulo a varie entrate dei tracciatori.



La tensione nominale massima del caricabatterie solare è di 450 V. Un evento di sovratensione FV danneggia il caricabatterie solare. Questo danno non è coperto dalla garanzia.

Se situato in climi più freddi, il modulo FV può produrre più della sua Voc nominale. Per calcolare questa variabile, utilizzare il [calcolatore delle dimensioni dell'MPPT, che si trova nella pagina prodotto del caricabatterie solare](#). Come regola empirica, mantenere un ulteriore margine di sicurezza del 10 %.

La massima corrente operativa in entrata di ogni tracciatore è di 18 A.

Le entrate FV del MPPT sono protette contro polarità inversa, fino a una corrente massima di cortocircuito di 20 A per ogni tracciatore.



Sebbene sia pratico con una corretta installazione, FARE ATTENZIONE, giacché la garanzia del prodotto si annulla se un modulo FV con una corrente di cortocircuito superiore a 20 A è collegato con polarità inversa.



Il modello Multi RS Solar a doppio rilevatore deve mantenere isolati tra loro gli ingressi dei singoli rilevatori. Ciò significa un solo modulo FV per ogni entrata: non tentare di collegare lo stesso modulo a varie entrate dei tracciatori.

Quando un MPPT passa alla fase di mantenimento, riduce la corrente di carica della batteria, incrementando la tensione del Punto di Potenza del FV.

La tensione massima a circuito aperto del modulo FV deve essere inferiore a 8 volte la tensione minima della batteria, quando si trova in mantenimento.

Ad esempio, se una batteria possiede una tensione di mantenimento di 54,0 Volt, la tensione massima a circuito aperto del modulo collegato non deve superare i 432 Volt.

Se la tensione del modulo supera questo parametro, il sistema mostra un errore di "Protezione contro Sovraccarica" e si arresta.

Per correggere questo errore, aumentare la tensione di mantenimento della batteria oppure ridurre la tensione del FV, togliendo dei pannelli FV dalla stringa, al fine di riportare la tensione entro i valori indicati.

### 4.3.1. Esempio di configurazione FV del Multi RS Solar



Questo è un esempio di configurazione di un modulo. Per decidere la configurazione specifica del modulo, il dimensionamento e la progettazione del sistema, consultare il progettista del sistema stesso.

**Tabella 2. Esempio di Modulo FV**

Tipo Pannello	Voc	Vmpp	Isc	Impp	# di pannelli	Max Tensione Stringa	Potenza totale
Victron 260 W (60 celle)	36.75 V	30 V	9,30 A	8,66 A	#1 - 8 #2 - 8	304 V	4160 W

### 4.4. Messa a terra del MPPT, rilevamento di difetti di isolamento del modulo FV e notifica allarme di guasto a terra

Il RS verifica la presenza di un isolamento resistivo sufficiente tra FV+ e GND e tra FV- e GND.

In caso di resistenza al di sotto della soglia (che indica un guasto a terra), l'unità smette di caricare e visualizza un errore.

Se si desidera ricevere una notifica di tale guasto mediante allarme sonoro e/o tramite e-mail, è necessario collegare anche un dispositivo GX (come il Cerbo GX). Le notifiche tramite e-mail richiedono una connessione Internet al dispositivo GX e la configurazione di un account VRM.

I conduttori positivi e negativi del modulo FV devono essere isolati dalla terra.

Mettere a terra la struttura del modulo FV in base ai regolamenti locali. La linguetta di terra del telaio deve essere collegata a terra.

Il conduttore che va dalla linguetta di terra, sita sul telaio dell'unità, alla terra deve possedere almeno la sezione dei conduttori utilizzati per il modulo FV.

Quando viene indicato un difetto di resistenza di isolamento del FV, non toccare alcuna parte metallica e rivolgersi immediatamente a un tecnico qualificato, che possa ispezionare il sistema per trovare il problema.

I morsetti della batteria sono isolati galvanicamente dal modulo FV. Ciò assicura che le tensioni del modulo FV non passino al lato batteria del sistema in caso di guasto.

### 4.5. Sequenza di collegamento dei cavi

**Primo:** Confermare la corretta polarità della batteria, collegare la batteria.

**Secondo:** se necessario, collegare accensione - spegnimento remoto e relè programmabile, nonché i cavi di comunicazione

**Terzo:** Confermare la corretta polarità del FV, quindi connettere il modulo fotovoltaico (se lo si collega con polarità inversa, la tensione FV cade e il regolatore si surriscalda ma non carica la batteria).

### 4.6. Procedura di collegamento della batteria

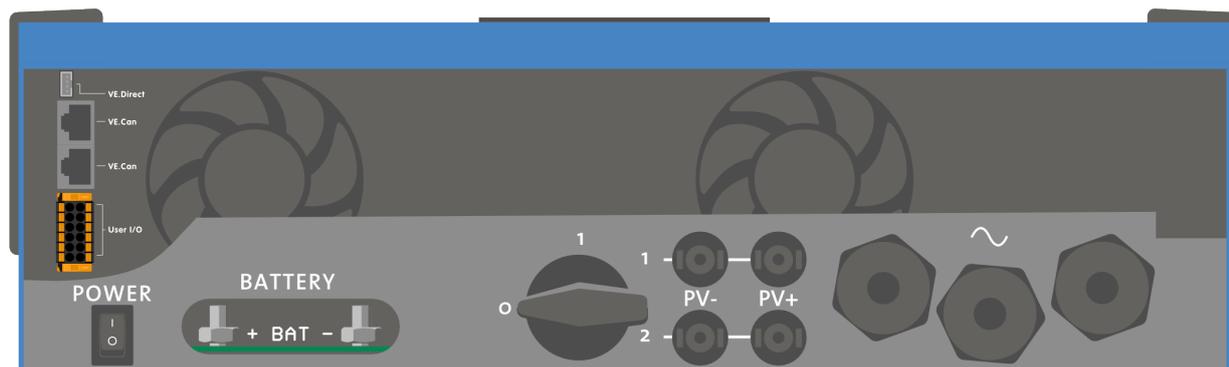
Per collegare i cavi della batteria, procedere come segue:



Utilizzare una chiave di serraggio dinamometrica con chiave a bussola isolata per evitare di cortocircuitare la batteria. Evitare di mettere in cortocircuito i cavi della batteria.

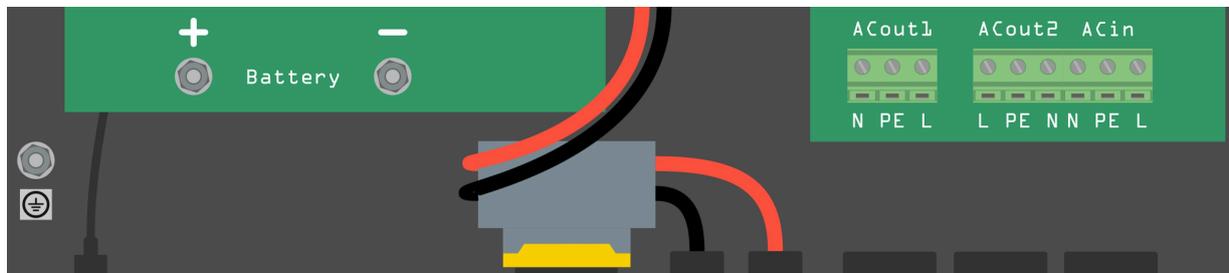


Al momento di effettuare le connessioni elettriche, bisogna prestare particolari cure e attenzioni. La corretta polarità deve essere confermata mediante un multimetro prima della connessione. Collegare una batteria con una polarità errnea provoca la distruzione del dispositivo e non è coperta dalla garanzia.



- Allentare le due viti sul fondo della custodia e rimuovere il pannello di servizio.
- Collegare i cavi della batteria: Prima il cavo - e poi il cavo +. Prestare attenzione, giacché potrebbero saltare alcune scintille durante il collegamento della batteria.
- Serrare i dadi in base alla coppia indicata per determinare una resistenza di contatto minima.

## 4.7. Connessione del cablaggio CA



Questo è un prodotto in classe di sicurezza I (fornito con morsetto di terra ai fini della sicurezza). **I suoi morsetti di entrata e/o uscita in CA e/o il punto di messa a terra all'interno del prodotto devono essere dotati di un punto di messa a terra continuo di sicurezza.** Vedere Appendice A.

Nelle installazioni fisse è possibile assicurare la messa a terra continua tramite il filo di terra dell'ingresso in CA. Altrimenti bisogna mettere a terra la carcassa.

Questo prodotto è dotato di un relè di massa (relè H, vedere appendice B) che **collega automaticamente l'uscita del Neutro alla carcassa nel caso non sia disponibile alcuna alimentazione CA esterna.** Se invece viene fornita una alimentazione CA esterna, il relè di massa H si apre prima della chiusura del relè di sicurezza di ingresso. Ciò assicura il corretto funzionamento dell'interruttore differenziale collegato all'uscita.

In impianti mobili (ad esempio, con una presa di corrente di banchina), l'interruzione del collegamento di banchina causa la contestuale interruzione del collegamento a terra. In tal caso si dovrà collegare la carcassa al telaio (del veicolo), allo scafo o alla piastra di messa a terra (dell'imbarcazione). Per le imbarcazioni non si raccomanda il collegamento diretto alla messa a terra di banchina a causa della possibile corrosione galvanica. Il problema si risolve utilizzando un trasformatore di isolamento.

La morsettiere si trova sul circuito stampato, vedere Appendice A.

**Quando si collega la CA, non invertire il neutro e la fase.**

L'inverter **NON** fornisce un isolamento galvanico completo tra l'entrata CC e l'uscita CA del FV. Di conseguenza, è possibile che la tensione e la corrente CC delle connessioni CC del FV siano rilevate sul lato CA.

L'isolamento galvanico completo è garantito tra il CC del FV e il CC della batteria.

- **AC-out-1** Il cavo dell'uscita CA può essere collegato direttamente alla morsettiere "AC-out". Da sinistra a destra: "N" (neutro) - "PE" (terra) - "L" (fase). Grazie alla funzione PowerAssist, il Multi può aggiungere fino a 6 kVA (cioè 6000 / 230 = 26 A) all'uscita durante i periodi di potenza di picco richiesta. The Multi RS can provide throughput of up to 50 A to the loads. The AC input relays are limited to 50 A (Multi RS - 2 tracker), and the inverter can contribute up to 25 A continuous at best conditions (when it gets hotter this figure will be reduced). **Coppia: 1,2 Nm**



**I terminali di uscita CA devono essere protetti mediante un fusibile o un interruttore con portata di 50 A o inferiore e una sezione del cavo di dimensione adeguata.** Per la conformità locale può essere richiesto anche un interruttore differenziale.

•

- **AC-out-2** È disponibile una seconda uscita in grado di scollegare il proprio carico in caso di funzionamento della sola batteria. A questi morsetti sono collegati apparecchi che possono funzionare solamente con tensione CA presente in Ac-in-1, ad es. una caldaia elettrica od un condizionatore d'aria. Il carico su AC-out-2 viene scollegato immediatamente quando l'inverter/ caricabatterie passa al funzionamento con batteria. Quando l'alimentazione CA diventa disponibile su AC-in-1, anche il carico su AC-out-2 viene immediatamente ricollegato. **Coppia: 1,2 Nm.**
- **AC-in** Il cavo di ingresso CA può essere collegato alla morsettiere "AC-in". Da sinistra a destra: "N" (neutro) - "PE" (terra) - "L" (fase attiva) **L'ingresso CA deve essere protetto da un fusibile o da un interruttore magnetico di valore nominale pari o inferiore a 50 A e la sezione del cavo deve essere dimensionata di conseguenza.** Se l'alimentazione CA in ingresso ha un valore nominale inferiore, il fusibile o l'interruttore magnetico deve essere dimensionato di conseguenza. **Coppia: 1,2 Nm.**

## 4.8. VE.Direct

Si può utilizzare per collegare un PC/portatile, al fine di configurare l'inverter mediante un accessorio VE.Direct a USB. Si può usare anche per collegare un GlobalLink 520 di Victron, consentendo il monitoraggio remoto dei dati.

Tenere presente che la porta VE.Direct del Multi RS Solar non si può usare per collegare un dispositivo GX; utilizzare piuttosto la connessione VE.Can.

## 4.9. VE.Can

Utilizzato per il collegamento a un Dispositivo GX e/o per le comunicazioni quotidiane con altri prodotti VE.Can compatibili, come la gamma di MPPT VE.Can.

## 4.10. Bluetooth

Utilizzato per il collegamento al dispositivo tramite VictronConnect per la configurazione.

Tenere presente che quest'interfaccia Bluetooth non è compatibile con il collegamento in rete VE.Smart (ad es., Smart Battery Sense).

## 4.11. Utente I/O

### 4.11.1. Connettore on/off remoto

Il connettore on/off remoto possiede due morsetti: "L Remoto" e "H Remoto".

Il Multi RS Solar si invia con i morsetti del connettore on/off remoto connessi tra loro tramite un collegamento a filo.

Tenere presente che, affinché il connettore remoto possa funzionare, l'interruttore on/off principale del Multi RS Solar deve trovarsi in posizione "on".

Il connettore on/off remoto possiede due diverse modalità operative:

#### Modalità on/off (predefinita):

La funzione predefinita del connettore on/off remoto è quella di accendere o spegnere da remoto l'unità.

- L'unità si accende se "L Remoto" e "H Remoto" sono collegati tra loro (tramite un interruttore o relè remoto oppure tramite collegamento a filo).
- L'unità si spegne se "L Remoto" e "H Remoto" non sono collegati tra loro e si trovano in free floating.
- L'unità si accende se "H Remoto" è collegato al polo positivo della batteria (Vcc).
- L'unità si accende se "L Remoto" è collegato al polo negativo della batteria (GND).

#### Modalità BMS a 2 cavi:

Questa caratteristica può essere attivata tramite VictronConnect. Entrare in "impostazioni batteria" e poi in "Modalità remota". (vedere immagine allegata)

Cambiare l'impostazione della modalità remota da "on/off" a "BMS a 2 cavi".

In questa modalità, il segnale "carico", "disconnessione carico" o "consenti scarica" e i segnali "caricabatterie", "disconnessione caricabatterie" o "consenti carica", provenienti da un BMS per batterie al litio Victron, si utilizzano per controllare l'unità. Rispettivamente, tali segnali spengono l'inverter se la scarica non è consentita e spengono il caricabatterie solare se la carica non è consentita dalla batteria.

- Collegare il morsetto "carico", "disconnessione carico" o "consenti scarica" del BMS al morsetto "H Remoto" dell'Inverter RS Smart.
- Collegare il morsetto "caricabatterie", "disconnessione caricabatterie" o "consenti carica" del BMS al morsetto "L Remoto" dell'Inverter RS Smart.

### 4.11.2. Relè programmabile

Relè programmabile che può essere impostato come allarme generale, sotto tensione CC o avvio/arresto generatore. CC nominale: 4 A fino a 35 VCC e 1 A fino a 70 VCC

### 4.11.3. Sensore tensione

Per compensare eventuali perdite lungo i cavi durante la carica, si possono collegare direttamente alla batteria o ai punti di distribuzione negativo e positivo due cavi di rilevamento. Utilizzare un cavo con sezione trasversale di 0,75 mm<sup>2</sup>.

Durante la carica della batteria, il caricabatterie compensa il calo di tensione lungo i cavi CC fino a un massimo di 1 Volt (ad es., 1 V sul collegamento positivo ed 1 V su quello negativo). Se il calo di tensione rischia di eccedere 1 V, la corrente di carica viene limitata in modo da limitare anche il calo di tensione ad 1 V.

#### 4.11.4. Sensore temperatura

Per una carica a compensazione di temperatura, è possibile collegare il sensore di temperatura (in dotazione con l'unità). Il sensore è isolato e deve essere montato sul morsetto negativo della batteria. Il sensore di temperatura si può usare anche in caso di interruzione per bassa temperatura, quando si caricano batterie al litio (configurate in VictronConnect).

#### 4.11.5. Porte di ingresso analogiche/digitali programmabili

Il prodotto è dotato di 2 porte di ingresso analogiche/digitali, etichettate come AUX\_IN1+ e AUX\_IN2+ sulla morsettiera rimovibile dell'Utente I/O.

Le entrate digitali sono 0-5 V e se un'entrata viene impulsata fino a 0 V, viene registrata come "chiusa".

Tali porte possono essere configurate in VictronConnect.

Non utilizzato: l'ingresso ausiliare non ha alcuna funzione.

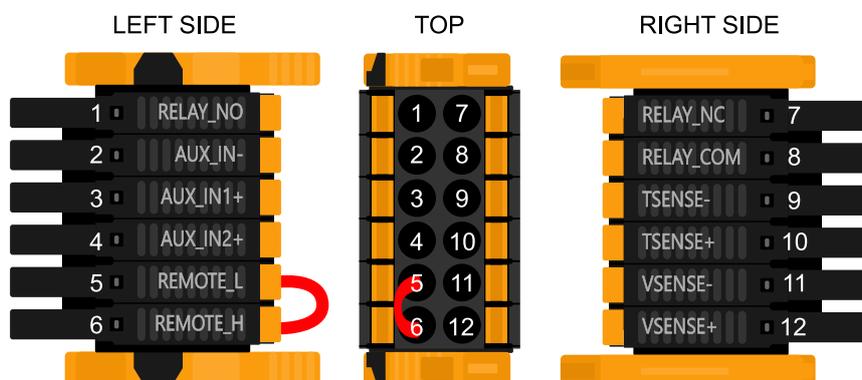
Interruttore di sicurezza: il dispositivo è acceso quando l'ingresso ausiliare è attivo.

Collegamento AC IN: collegare l'ingresso AC solo quando l'ingresso AUX è attivo. Un esempio di quando potrebbe essere utile è quello di disattivare la carica dalla rete dell'ingresso AC durante un periodo costoso di tariffazione a tempo.

È possibile assegnare funzioni diverse a ciascun ingresso ausiliare. Se la stessa funzione è assegnata a entrambi gli ingressi ausiliari, questi saranno trattati come una funzione AND, quindi dovranno essere entrambi attivi affinché il dispositivo riconosca l'ingresso.

#### 4.11.6. Schema morsetti Utente I/O

Figura 1.



Il Connettore Utente I/O è ubicato sul fondo del lato sinistro della zona connessioni: lo schema mostra 3 prospettive. Lato Sinistro - Parte Superiore - Lato Destro

#### 4.11.7. Funzioni Utente I/O

Tabella 3. Funzioni Utente I/O - Vedere la sezione Installazione per ulteriori dettagli

Numero	Collegamento	Descrizione
1	Relay_NO	Connessione relè programmabile Normalmente Aperto
2	AUX_IN -	Negativo comune per entrate ausiliarie programmabili
3	AUX_IN1+	Connessione positivo entrata ausiliare programmabile 1
4	AUX_IN2+	Connessione positivo entrata ausiliare programmabile 2
5	REMOTE_L	Connettore on/off remoto Basso
6	REMOTE_H	Connettore on/off remoto Alto
7	RELAY_NC	Connessione relè programmabile Normalmente Chiuso
8	RELAY_COM	Negativo comune relè programmabile

Numero	Collegamento	Descrizione
9	TSENSE -	Negativo sensore di temperatura
10	TSENSE +	Positivo sensore di temperatura
11	VSENSE -	Negativo sensore tensione
12	VSENSE +	Positivo sensore tensione

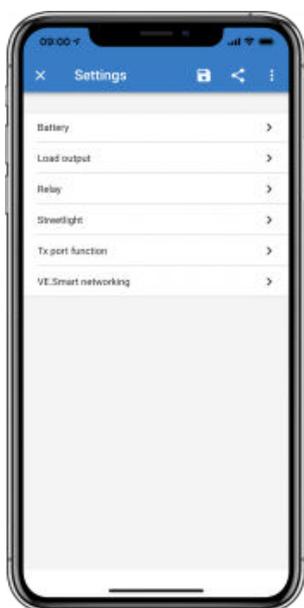
## 4.12. Programmazione con VictronConnect

Questa guida vi aiuterà a conoscere gli elementi specifici di VictronConnect, relativi al Regolatore di Carica Solare MPPT.

Per informazioni più generali sull'applicazione VictronConnect (ad esempio, come installarla, come accoppiarla al dispositivo e come aggiornare il firmware), consultare il [manuale generale di VictronConnect](#). Un elenco di tutti i dispositivi compatibili con VictronConnect può essere consultato [qui](#).

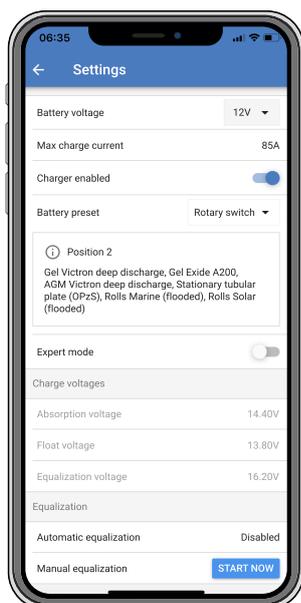
Nota: Queste istruzioni sono valide per vari prodotti e varie configurazioni; quando si menziona la tensione della batteria, si prende come punto di riferimento una batteria da 12 V. Vi preghiamo di moltiplicare i valori per 4 per ottenere le impostazioni di un impianto configurato per un sistema di batterie da 48 V.

### 4.12.1. Impostazioni



Si accede alla pagina delle impostazioni cliccando sull'icona dell'ingranaggio in alto a destra nella pagina principale. La pagina delle impostazioni consente di vedere o cambiare le impostazioni della batteria, del carico, dei lampioni e delle funzioni delle porte. Da questa pagina si può accedere anche alle informazioni del prodotto, come la versione del firmware installato nel Caricabatterie Solare MPPT.

## 4.12.2. Impostazioni batteria



### Tensione batteria

Il RS è fissato su 48 V ed è disponibile solo per sistema da 48 V.

### Massima corrente di carica

Consente all'utente di impostare una corrente di carica massima più bassa.

### Caricabatterie attivo

Se si alternano queste impostazioni, il caricabatterie solare si spegnerà. Le batterie non saranno caricate. Queste impostazioni sono indicate solo per l'uso durante l'esecuzione del lavoro nell'impianto.

### Impostazioni del caricabatterie - Programmazione della batteria

La programmazione della batteria consente di selezionare il tipo di batteri, accettare la configurazione di fabbrica, o di inserire i vostri valori prestabiliti per l'algoritmo di carica della batteria. Le impostazioni di tensione di assorbimento, tempo di assorbimento, tensione di mantenimento, tensione di equalizzazione e compensazione della temperatura sono tutte configurate con un valore prestabilito, ma questo può essere definito dall'utente.

Le programmazioni definite dall'utente saranno salvate nella libreria di programmazione. In questo modo gli installatori non dovranno definire tutti i valori ogni volta che debbano configurare un nuovo impianto.

Selezionando *Modifica valori predefiniti*, o nella schermata Impostazioni (con modalità esperto attivata o meno), i parametri personalizzati possono essere impostati come segue:

### Tensione di assorbimento

Imposta la tensione di assorbimento.

### Tempo di assorbimento adattivo

Selezionare con tempo di assorbimento adattivo o con tempo di assorbimento fisso. Entrambi sono meglio spiegati qui di seguito:

**Tempo di assorbimento fisso:** La stessa lunghezza di assorbimento viene applicata ogni giorno (quando c'è abbastanza energia solare) utilizzando l'impostazione del tempo massimo di assorbimento. Considerate che questa opzione può comportare un sovraccarico delle vostre batterie, soprattutto di quelle batterie al piombo e dei sistemi con scariche giornaliere poco profonde. Per le impostazioni consigliate, fate riferimento alle istruzioni del produttore della vostra batteria. *Nota:* assicurarsi di disabilitare l'impostazione della corrente di coda per avere lo stesso tempo di assorbimento ogni giorno. Se la corrente della batteria è inferiore alla soglia, la corrente di coda potrebbe terminare il tempo di assorbimento prima. Ulteriori informazioni sulla corrente di coda sono disponibili di seguito.

**Tempo di assorbimento adattivo:** L'algoritmo di carica può utilizzare un tempo di assorbimento adattivo: al mattino, si adatta automaticamente allo stato di carica. La durata massima del periodo di assorbimento per la giornata è determinata dalla tensione della batteria misurata poco prima che il caricabatterie solare entri in funzione ogni mattina (valori per una batteria da 12 V; moltiplicare la tensione batteria per 4 per una batteria da 48 V):

Tensione della batteria Vb (@avvio)	Moltiplicatore	Tempi massimi di assorbimento
Vb < 11,9 V	x 1	06:00 ore
> 11,9 V Vb < 12,2 V	x 2/3	04:00 ore
> 12,2 V Vb < 12,6 V	x 1/3	02:00 ore
Vb > 12,6 V	x 2/6	01:00 ore

Il moltiplicatore viene applicato all'impostazione del tempo massimo di assorbimento. Ciò determina la durata massima del periodo di assorbimento utilizzato dal caricabatterie. I tempi di assorbimento massimo indicati nell'ultima colonna della tabella si basano su un'impostazione predefinita di tempo massimo di assorbimento a 6 ore.

#### Tempo di assorbimento massimo (oo:mm)

Imposta il tempo limite di assorbimento. Disponibile solo se si usa un profilo di carica personalizzato.

Inserire il valore del tempo come oo:mm, dove le ore sono comprese fra 0 e 12 e i minuti fra 0 e 59.

#### Tensione di mantenimento

Imposta la tensione di mantenimento.

#### Discrepanza tensione prima fase di ricarica

Impostare l'offset di tensione che verrà utilizzato sull'impostazione della tensione di mantenimento che determinerà la soglia di riavvio del ciclo di carica.

P. es.: Per un offset di tensione Re-bulk off 0,1 V e un'impostazione di tensione di mantenimento di 13,8 V, la soglia di tensione che verrà utilizzata per riavviare il ciclo di carica sarà di 13,7 V. In altre parole, se la tensione della batteria scende al di sotto di 13,7 V per un minuto, il ciclo di carica si riavvierà.

#### Tensione di equalizzazione

Impostare la tensione di equalizzazione.

#### Percentuale corrente di equalizzazione

Impostare la percentuale dell'impostazione della corrente di carica massima che verrà utilizzata per l'equalizzazione.

#### Equalizzazione automatica

Configurare la frequenza della funzione di equalizzazione automatica. Le opzioni disponibili variano fra 1 e 250 giorni:

- 1 = tutti i giorni
- 2 = a giorni alterni
- ...
- 250 = ogni 250 giorni

L'equalizzazione generalmente si usa per bilanciare le celle in una batteria al piombo e anche per evitare la stratificazione dell'elettrolita nelle batterie a liquido elettrolita. La necessità o meno di un'equalizzazione (automatica) dipende dal tipo di batterie e dal loro uso. Per ulteriori informazioni, rivolgetevi al vostro fornitore di batterie.

Quando il ciclo di equalizzazione automatica è iniziato, il caricabatterie applica una tensione di equalizzazione alla batteria fintanto che il livello di corrente rimane al di sotto dell'impostazione percentuale della corrente di equalizzazione della corrente di prima fase di carica.

#### Durata del ciclo automatico di equalizzazione

Per tutte le batterie VRLA e per alcune batterie a liquido elettrolita (algoritmo numero 0, 1, 2 e 3) l'equalizzazione automatica termina quando si raggiunge il limite di tensione (maxV), o dopo un periodo pari a (tempo di assorbimento/8), a seconda dell'evento che si verifichi per primo.

Per tutte le batterie a piastre tubolari (algoritmi numero 4, 5 e 6), ed anche per i tipi di batterie definiti dall'utente, l'equalizzazione automatica terminerà dopo un periodo pari a (tempo di assorbimento/2).

Per le batterie al litio (algoritmo numero 7), l'equalizzazione non è disponibile.

Se un ciclo di equalizzazione non si completa in un giorno, non riprenderà il giorno successivo. La sessione di equalizzazione successiva si svolgerà in base all'intervallo impostato nell'opzione "Equalizzazione Automatica".

La batteria per difetto è una VRLA e qualsiasi batteria definita dall'utente si comporterà come una batteria a piastra tubolare, rispetto all'equalizzazione.

#### Modalità di arresto equalizzazione

Impostare la modalità di arresto dell'equalizzazione. Le possibilità sono due: la prima è che la tensione della batteria raggiunge quella di equalizzazione e la seconda è su tempo fisso, quando viene usata la durata massima di equalizzazione.

### Durata massima di equalizzazione

Impostare il tempo massimo di durata della fase di equalizzazione

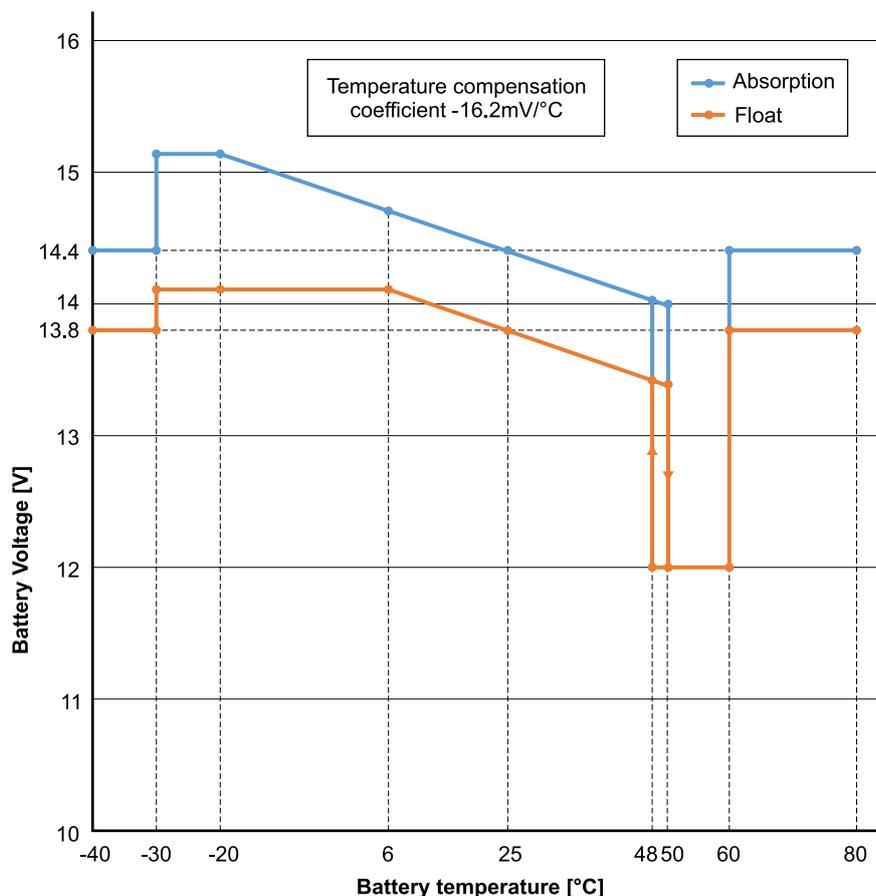
### Corrente di coda

Impostare la soglia di corrente che verrà utilizzata per terminare la fase di assorbimento prima della scadenza del tempo massimo di assorbimento. Quando la corrente della batteria scende al di sotto della corrente di coda per un minuto, la fase di assorbimento termina. Questa impostazione può essere disattivata impostandola a zero.

### Compensazione temperatura

Molti tipi di batterie richiedono una tensione di carica più bassa in condizioni operative a caldo, e una tensione di carica più alta in condizioni operative a freddo.

Il coefficiente configurato è in mV per gradi Celsius per tutto il banco batterie, non per cellula. La temperatura di base per la compensazione è di 25 °C (77 °F), come mostrato nel grafico sottostante.



Con un sensore di temperatura installato al blocco di connessione Utente I/O, la temperatura effettiva della batteria sarà utilizzata per la compensazione per tutto il giorno.

### Interruzione per bassa temperatura

Questa impostazione si può utilizzare per disabilitare la carica a basse temperature, come richiesto dalle batterie al litio.

Per le batterie al litio-fosfato di ferro questa impostazione è preimpostata a 5 gradi Celsius, per gli altri tipi di batterie è disabilitata. Quando si crea una batteria definita dall'utente, il livello di temperatura di spegnimento può essere regolato manualmente.

### Equalizzazione manuale - Avvia ora

La selezione di "Avvia ora" su "Equalizzazione manuale" consente l'avvio manuale del ciclo di equalizzazione. Per permettere al caricabatterie di equalizzare correttamente la batteria, utilizzare l'opzione di equalizzazione manuale solamente durante i periodi di assorbimento e di mantenimento, e quando ci sia abbastanza luce solare. I limiti della corrente e della tensione sono identici alla funzione di equalizzazione automatica. La durata del ciclo di equalizzazione è limitata a un massimo di 1 ora quando azionata manualmente. L'equalizzazione manuale può essere arrestata in qualsiasi momento selezionando "Arresta equalizzazione".

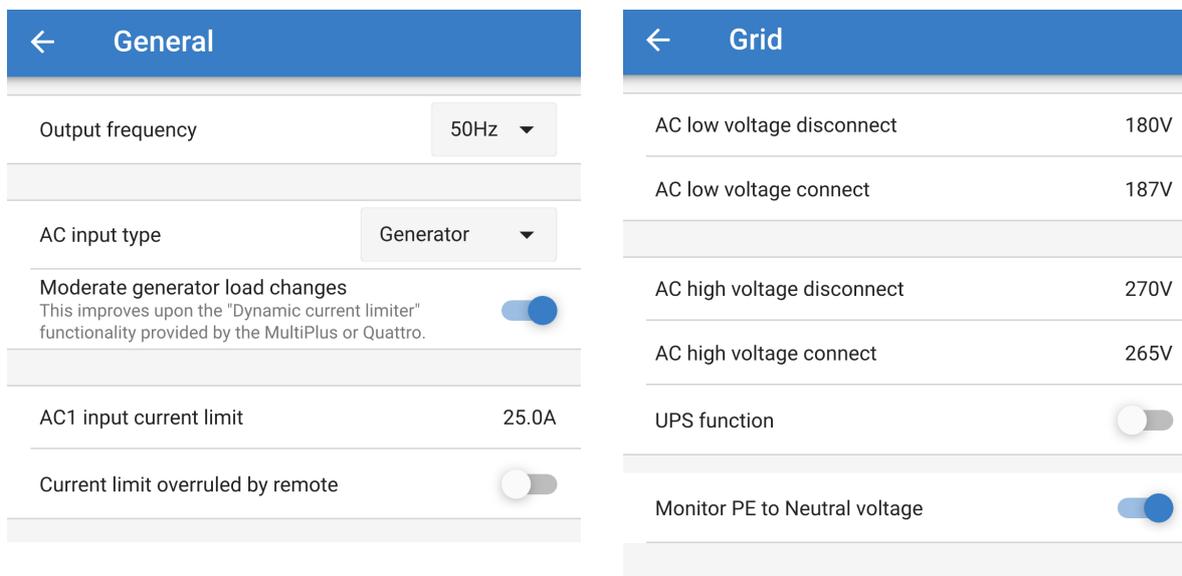
### 4.12.3. Programmazione del generatore

Il Multi RS Solar possiede una tolleranza per le irregolarità dell'ingresso CA, come rapidi cambiamenti di frequenza o di tensione, al fine di migliorare l'affidabilità del collegamento ai generatori.

L'utilizzo di un generatore associato al Multi RS Solar richiede la versione del firmware v1.11 o successiva.

Se si utilizza un generatore, si consiglia di regolare queste impostazioni;

1. VictronConnect -> Impostazioni -> Generale -> Attivare "Modera le variazioni di carico del generatore".
2. VictronConnect -> Impostazioni -> Rete -> Disattivare la "Funzione UPS".



L'impostazione "moderare le variazioni di carico del generatore" consente all'inverter/caricabatterie di assorbire le variazioni di carico improvvise e di trasferirle lentamente al generatore. In questo modo si riducono le variazioni di velocità e tensione nel generatore.

La "funzione UPS" limita l'accettazione di un ingresso CA a un'onda sinusoidale molto precisa, in modo che in caso di interruzione dell'alimentazione CA sia possibile mantenere un'apparente continuità di alimentazione dei carichi. Questa funzione è incompatibile con la maggior parte dei generatori e dovrebbe essere disattivata quando si utilizza un generatore per migliorare l'accettazione affidabile dell'alimentazione CA.

#### Limitazioni

Il Multi RS Solar possiede opzioni limitate di controllo dei relè, come l'apertura/chiusura in base a una bassa tensione batteria programmabile. Per funzionalità più avanzate di programmazione del controllo del generatore, consigliamo di utilizzare un dispositivo GX (come il Cerbo GX).

Per ulteriori limitazioni della potenza di carica, consultare il capitolo [Limitazioni \[7\]](#).

### 4.12.4. Comportamento della funzione UPS

La funzione UPS consente di passare più rapidamente alla modalità inverter quando l'alimentazione di ingresso CA viene interrotta.

Questa funzione è attivata per difetto e deve essere disattivata quando si utilizza un generatore (o una rete con onda sinusoidale irregolare).

L'impostazione si trova in VictronConnect -> Impostazioni -> Rete -> Funzione UPS.

La "funzione UPS" limita l'accettazione di un ingresso CA a un'onda sinusoidale molto precisa, in modo che in caso di interruzione dell'alimentazione CA sia possibile mantenere un'apparente alimentazione continua ininterrotta dei carichi.

Il tempo di risposta tipico in caso di caduta improvvisa della tensione di rete è di 6 ms. Se la caduta dell'ingresso CA inizia intorno all'incrocio dello zero della sinusoidale, il tempo di risposta è di circa 8 ms. Ciò comprende il tempo di risposta del relè.

Se l'inverter è in grado di fornire una potenza sufficiente all'ingresso CA, il tempo di risposta per l'apertura del relè di ingresso CA potrebbe essere più lungo. Tuttavia, il carico viene comunque alimentato in modo continuo con almeno >160 Vrms. Il relè di ingresso CA viene sempre aperto entro 200 ms.

Victron Energy non raccomanda l'uso di questo prodotto in applicazioni destinate al sostegno vitale, per le quali un guasto o un malfunzionamento dello stesso prodotto di Victron Energy possa essere causa di un'eventuale avaria del dispositivo di sostegno vitale o possa comprometterne seriamente la sicurezza o efficacia.

#### 4.12.5. Controllo ingresso CA

Il controllo dell'ingresso CA può essere impostato in diversi modi, ad esempio, il Multi si scollega dalla rete quando le batterie sono abbastanza piene e/o il carico CA non è troppo elevato. Il Multi si scollegherà dalla rete per la maggior parte del tempo. Farà entrare la rete solo quando le batterie saranno scariche o quando si utilizzerà un carico elevato di corrente alternata. Ora è possibile utilizzare la rete come se si utilizzasse un generatore di backup.

Il meccanismo dietro il controllo dell'ingresso AC è l'apertura o la chiusura del relè di ingresso AC interno del Multi.

Questa funzione non è abilitata per impostazione predefinita.

La funzione normale di questo relè è quella di aprirsi non appena la rete o il generatore non sono presenti. Ad esempio, durante un blackout o quando un generatore è spento. Questa è un'azione per la sicurezza. Il relè impedisce l'immissione di energia nella rete durante un blackout o quando il generatore è spento.

Questo relè può anche essere impostato in modo da ignorare la rete di proposito. Continuerà a svolgere la sua normale azione di sicurezza, ma può aprirsi e disconnettersi dalla rete in più situazioni. Può ignorare la rete quando le batterie sono ancora abbastanza piene. Ora l'energia solare in corrente continua può essere prioritaria e la rete sarà utilizzata come un generatore di backup.

#### Quando si può controllare la rete?

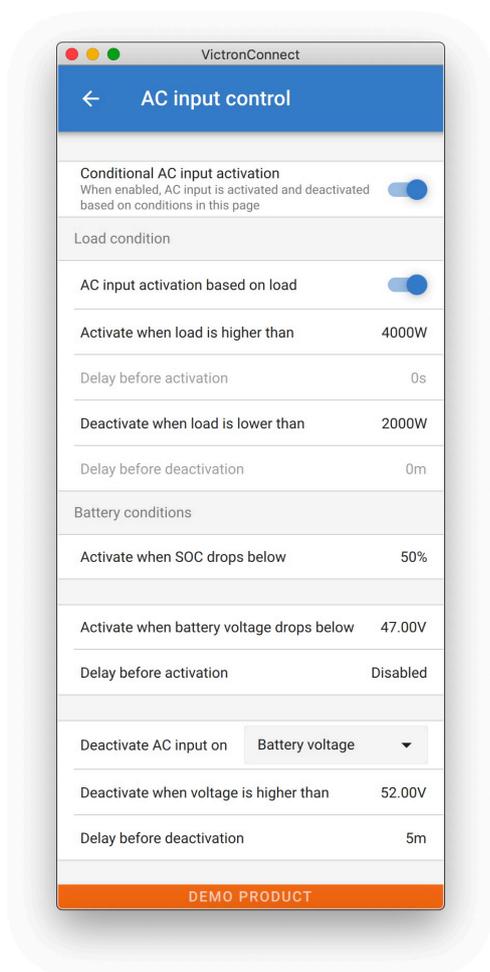
Il relè di ingresso CA può essere programmato per ignorare selettivamente la rete, osservando due parametri: può prendere in considerazione la tensione della batteria e/o i parametri del carico CA.

**La rete viene ignorata quando le batterie sono abbastanza piene. La rete viene fatta collegare quando le batterie sono scariche:**

- Questa impostazione può essere utilizzata per caricare le batterie dalla rete nel caso in cui queste si esauriscano. Ciò può avvenire, ad esempio, di notte o durante un lungo periodo di maltempo.
- In questo scenario, il Multi analizzerà la tensione della batteria. Lascerà entrare la rete quando la tensione della batteria sarà troppo bassa, per un certo periodo di tempo. Ignorerà la rete non appena la tensione della batteria sarà aumentata oltre un certo livello, per un certo periodo di tempo.
- Il Multi può anche scollegare la rete allo stato di carica della batteria.

**La rete viene ignorata quando i carichi CA sono bassi. La rete viene fatta collegare quando i carichi CA sono elevati:**

- Questa impostazione può essere utilizzata per consentire l'ingresso alla rete quando il carico CA è superiore al valore nominale del Multi. Questo impedirà il sovraccarico del Multi. Questa impostazione può essere utilizzata anche per grandi carichi che non si desidera eseguire dalla batteria.
- In questo scenario, il Multi analizzerà il carico CA. Non appena vedrà che il carico è al di sopra di un certo livello per un certo periodo di tempo, il Multi farà entrare la rete. Il Multi smetterà di far entrare la rete non appena vedrà che il carico di corrente alternata sarà sceso al di sotto di un certo livello per un certo periodo di tempo.



### Attivazione ingresso CA condizionata

Consente l'uso del controllo di ingresso CA per modificare il funzionamento del relè di feedback.

#### Condizioni del carico

Questa impostazione può essere utilizzata per consentire l'ingresso alla rete quando il carico CA è superiore al valore nominale del Multi. Questo impedirà il sovraccarico del Multi. Questa impostazione può essere utilizzata anche per grandi carichi che non si desidera eseguire dalla batteria.

In questo esempio la rete non verrà ignorata quando il carico supererà i 4000 Watt, senza alcun ritardo.

Non ignorare l'ingresso CA significa che la rete viene accettata perché il relè dell'ingresso CA è chiuso. La rete verrà ignorata quando il carico scenderà sotto i 2000 W.

Ignorare l'ingresso CA significa che la rete viene ignorata perché il relè dell'ingresso CA è aperto.

A seconda del carico, se il relè d'ingresso CA si apre e si chiude frequentemente, aggiungere un ritardo di tempo prima dell'attivazione e della disattivazione.

Attivazione dell'ingresso AC in base al carico

Attivare quando il carico è superiore a W

Ritardo prima dell'attivazione T

Disattivare quando il carico è inferiore a W

Ritardo prima della disattivazione T

#### Condizioni della batteria

Questa impostazione può essere utilizzata per caricare le batterie dalla rete nel caso in cui queste si esauriscano. Ciò può avvenire, ad esempio, di notte o durante un lungo periodo di maltempo.

In questo esempio, la rete non viene ignorata quando la tensione della batteria è inferiore a 47 Volt. Non ignorare l'ingresso CA significa che la rete viene accettata perché il relè dell'ingresso CA è chiuso.

La rete sarà di nuovo ignorata quando la tensione della batteria avrà superato i 52 Volt per più di 5 minuti.

Ignorare l'ingresso CA significa che la rete viene ignorata perché il relè dell'ingresso CA è aperto. Oltre alla «tensione della batteria», ci sono altre due opzioni tra cui scegliere: «prima carica completata» o «assorbimento completato».

La scelta di «assorbimento completato» è un buon modo per garantire che le batterie ricevano, di tanto in tanto, una carica completa. Ma può generare un aumento della bolletta elettrica. Lo stadio di carica ad assorbimento di una batteria al piombo-acido è molto meno efficiente dello stadio di prima carica.

Questo potrebbe essere un motivo per scegliere l'opzione «prima carica completata». Alla fine della fase di prima carica, una batteria al piombo-acido è piena all'85 % circa.

Per ulteriori informazioni sulla prima carica e sull'assorbimento, consultare il libro Victron Energy «Energy Unlimited», pagina 25. Seguire questo link: <https://www.victronenergy.com.au/orderbook>

Inoltre, è possibile far entrare la rete quando le batterie scendono al di sotto di un certo stato di carica.



In un sistema che contiene fonti di carica aggiuntive esterne al Multi o ai carichi CC, l'opzione "stato di carica" deve essere utilizzata solo se si dispone anche di un dispositivo GX nel sistema. Il dispositivo GX è collegato sia al Multi che al/ai caricabatterie solare MPPT e/o a un monitor della batteria BMV. Per ulteriori informazioni, consultare questo link: <https://www.victronenergy.com/media/pg/CCGX/it/configuration.html#UUID-3d1bea6f-30a0-7d84-8ba6-dab25033ba16>

#### 4.12.6. Modalità dell'inverter

##### Menu On / Off

Il menu On/Off di VictronConnect offre diverse modalità di funzionamento.

##### ON

Accende l'unità tramite il comando del software; è la modalità di funzionamento predefinita.

Per utilizzare questa modalità, l'interruttore hardware fisico ON/OFF deve essere impostato su ON.

Se si imposta l'interruttore fisico hardware su OFF, l'unità si spegne e non può essere annullata dall'interruttore software ON.

##### OFF

Spegne l'unità tramite il controllo software.

L'interruttore hardware fisico impostato su ON sarà annullato dall'impostazione OFF del software.

L'unità si spegne se l'interruttore hardware fisico è impostato su ON, ma l'interruttore software è impostato su OFF.

##### Solo inverter

La modalità solo inverter scollega l'ingresso CA dalla rete aprendo il relè di ingresso CA.

In questa modalità il caricabatterie solare è ancora attivo.

##### Solo caricabatterie

La modalità solo caricabatterie spegne l'inverter che fornisce tensione CA all'uscita CA.

In questa modalità, il caricabatterie carica le batterie dall'ingresso CA.

In questa modalità il caricabatterie solare è ancora attivo.

##### Passante

Questa modalità chiude il relè di ingresso CA e fa passare la tensione CA dall'ingresso CA all'uscita CA mentre l'inverter/caricabatterie rimane spento.

Il caricabatterie solare rimane attivo.

#### 4.12.7. Controlli ESS

Quando un ingresso CA è collegato a un Multi RS, il funzionamento predefinito in fabbrica prevede che il caricabatterie inizi a caricare le batterie fino ai limiti massimi della corrente di ingresso e della corrente di carica CA. La modalità predefinita di fabbrica è denominata "Mantieni le batterie cariche".

In alcuni casi, l'utente potrebbe voler utilizzare l'ingresso CA per caricare la batteria solo quando necessario, lasciando invece che le batterie si scarichino per soddisfare i carichi e si ricarichino tramite l'energia solare.

Per consentire questa flessibilità, sono disponibili diverse opzioni di configurazione.

È possibile utilizzare "Connessione dell'ingresso CA condizionale", che scollega fisicamente il relè dell'ingresso CA, interrompendo l'alimentazione dell'ingresso CA a meno che non vengano rispettati i parametri programmati.

Quando i parametri sono soddisfatti, il relè di ingresso CA si chiude, collegando l'ingresso CA, e il Multi RS carica la batteria mediante tale ingresso.

Se si preferisce mantenere il relè di ingresso CA chiuso e l'ingresso CA collegato, ma non utilizzarlo per caricare continuamente la batteria, esiste un'altra opzione chiamata Modalità ottimizzata ESS.

### Mantieni le batterie cariche

Questa è la modalità predefinita selezionata in fabbrica. Tale impostazione consente di mantenere le batterie completamente cariche. L'interruzione della rete elettrica è l'unico momento in cui si utilizza l'energia delle batterie come riserva. Una volta ripristinata la rete, le batterie saranno ricaricate dalla rete o dai pannelli solari, se disponibili.

Anche se si sceglie il funzionamento normale in modalità ottimizzata, può essere utile utilizzare questa modalità se si prevede un temporale che potrebbe interrompere l'alimentazione CA e si desidera assicurarsi che le batterie siano completamente cariche prima che venga a mancare la corrente.

### Ottimizzato

Questa modalità mantiene chiuso il relè di ingresso CA, ma utilizza l'alimentazione di ingresso CA solo per mantenere la batteria sull'impostazione "Scarica minima del SoC".

Quando la potenza FV è superiore a quella necessaria per il funzionamento dei carichi, l'energia FV in eccesso viene immagazzinata nella batteria. L'energia immagazzinata viene poi utilizzata per alimentare i carichi nei momenti di carenza di potenza FV.

Questa modalità mantiene anche il PowerAssist. Ciò significa che se il carico è superiore a quello che può fornire l'inverter, utilizzerà l'energia dell'ingresso CA per sostenerlo.

La percentuale di capacità della batteria utilizzata per l'autoconsumo è configurabile. Se l'interruzione della rete è estremamente rara, può essere impostata al 100 %. In luoghi in cui l'interruzione della rete è frequente, o addirittura quotidiana, si potrebbe scegliere di utilizzare solo il 20 % della capacità della batteria e conservare l'80 % della capacità di accumulo per far fronte alla successiva interruzione della rete.

### BatteryLife

Il BatteryLife fa riferimento a un algoritmo che aumenta automaticamente il SoC minimo se la batteria non viene ricaricata regolarmente.

Quando la batteria si sta nuovamente caricando completamente, l'algoritmo BatteryLife ridurrà ancora il SoC minimo fino a raggiungere quello impostato dall'utente nel menu ESS VictronConnect.

### Supporta

Questa modalità non è selezionabile dall'utente.

Quando la tensione della batteria raggiunge il livello di spegnimento o il BMS indica che la batteria è scarica, l'unità passa alla modalità "SUPPORTA" e consente una modalità di carica di compensazione (5 A) dall'ingresso CA.

### Limitazioni

Tenere presente che l'implementazione dell'ESS per il VE.Can Multi RS è gestita in modo diverso da quella dei prodotti VE.Bus. Non è necessario installare alcun assistente e le impostazioni dell'ESS sono disponibili immediatamente.

Non è ancora possibile regolare le impostazioni dell'ESS disponibili tramite il menu ESS del GX. Il menu ESS del GX visualizzerà "Non sono stati trovati assistenti ESS".

Inoltre, non è possibile modificare le impostazioni dell'ESS tramite il menu dei comandi del VRM.

Le impostazioni del Multi RS ESS possono essere modificate solo tramite VictronConnect e il menu ESS delle impostazioni.

Ciò può essere fatto localmente tramite Bluetooth o VE.Direct a USB, e, se il sistema è collegato al VRM tramite un dispositivo GX, anche da remoto mediante Remote VictronConnect.

La conformità al Codice di Rete non è ancora disponibile per il Multi RS. Quindi non è consentita l'esportazione dal software.

## 4.13. Collegamento agli inverter FV CA

Il Multi è dotato di un sistema di rilevamento degli inverter FV CA integrato. Quando rileva un ritorno di FV CA (un'eccedenza) proveniente dalla porta di collegamento AC-out, il Multi attiva automaticamente una regolazione della frequenza CA in uscita.

Sebbene non siano necessarie ulteriori configurazioni, è importante che l'inverter FV CA sia configurato correttamente per rispondere alla regolazione di frequenza riducendo la sua uscita.

Tenere presente che al Multi si applica la regola 1:1 dell'inverter FV CA e il dimensionamento minimo della batteria. Ulteriori informazioni riguardo queste limitazioni sono disponibili nel manuale [Accoppiamento CA](#) ed è necessario leggere tale documento se si utilizza un inverter FV CA.

L'intervallo di regolazione della frequenza non è configurabile e comprende un margine di sicurezza integrato. Quando si raggiunge la tensione di assorbimento, la frequenza aumenta. Di conseguenza, è ancora essenziale inserire un componente FV CC nell'impianto per ottenere una carica completa della batteria (ad es., fase mantenimento).

L'inverter FV CA potrebbe avere un'opzione per regolare la risposta dell'erogazione di potenza a varie frequenze.

La configurazione predefinita è stata testata e funziona in modo affidabile con il codice di configurazione di rete del Fronius MG50/60.

## 4.14. Grandi sistemi - 3 fasi



I sistemi trifase sono complessi. Non supportiamo né raccomandiamo che installatori non addestrati e/o inesperti lavorino su sistemi di queste dimensioni.

Se si è alle prime armi con Victron, invitiamo a iniziare con progetti di sistemi di piccole dimensioni, in modo da familiarizzarsi con la formazione, le apparecchiature e il software necessari.

Si raccomanda inoltre di affidare la progettazione e la messa in funzione a un installatore che abbia esperienza nella realizzazione di questi sistemi Victron più complessi.

Victron è in grado di fornire ai distributori una formazione specifica su questi sistemi tramite il loro responsabile regionale delle vendite.



La rete trifase VE.Can è diversa da quella VE.Bus. Si prega di leggere integralmente la documentazione, anche se si ha esperienza di grandi sistemi VE.Bus.

È possibile combinare diversi modelli di Inverter RS (ad esempio il modello con e quello senza solare). Tuttavia, la combinazione di Inverter RS e Multi RS non è attualmente supportata.

### Cablaggio CC e CA

Ogni unità deve essere dotata di fusibili individuali sul lato CA e CC. Assicurarsi di utilizzare lo stesso tipo di fusibile per ogni unità.

L'intero sistema deve essere collegato a un unico banco batterie. Attualmente non supportiamo diversi banchi batterie collegati a un sistema trifase.

### Cablaggio per la comunicazione

Tutte le unità devono essere collegate in cascata mediante un cavo VE.Can (RJ45 cat5, cat5e o cat6). La sequenza di tale collegamento non è importante.

Si devono utilizzare terminatori a entrambe le estremità della rete VE.Can.

Il sensore di temperatura può essere cablato a qualsiasi unità del sistema. Per un grande banco batterie è possibile cablare vari sensori di temperatura. Il sistema utilizzerà quello con la temperatura più alta per determinare la compensazione della temperatura.

### Programmazione

Tutte le impostazioni devono essere impostate manualmente modificando le impostazioni di ciascun dispositivo, una per una. Ciò è dovuto al fatto che per ora la sincronizzazione delle impostazioni su tutti i dispositivi non è supportata da VictronConnect.

Esiste un'eccezione parziale a questo principio: la modifica della tensione di uscita CA sarà temporaneamente spinta verso altri dispositivi sincronizzati (per evitare uno squilibrio indesiderato del flusso di potenza attraverso l'uscita CA). Tuttavia, questa non è una modifica permanente delle impostazioni e deve essere impostata manualmente su tutti i dispositivi se si desidera modificare la tensione di uscita CA.

Le impostazioni del caricabatterie (limiti di tensione e corrente) vengono ignorate se è configurato il DVCC e se nel sistema è attivo un BMS-Can BMS.

### Monitoraggio del sistema

Si raccomanda vivamente di utilizzare un [prodotto della famiglia GX](#) in combinazione con questi sistemi più grandi. Forniscono informazioni estremamente preziose sulla cronologia e sulle prestazioni del sistema.

Le notifiche di sistema sono presentate in modo chiaro e vengono attivate molte funzioni aggiuntive. I dati del [VRM](#) accelerano notevolmente l'assistenza, se necessaria.

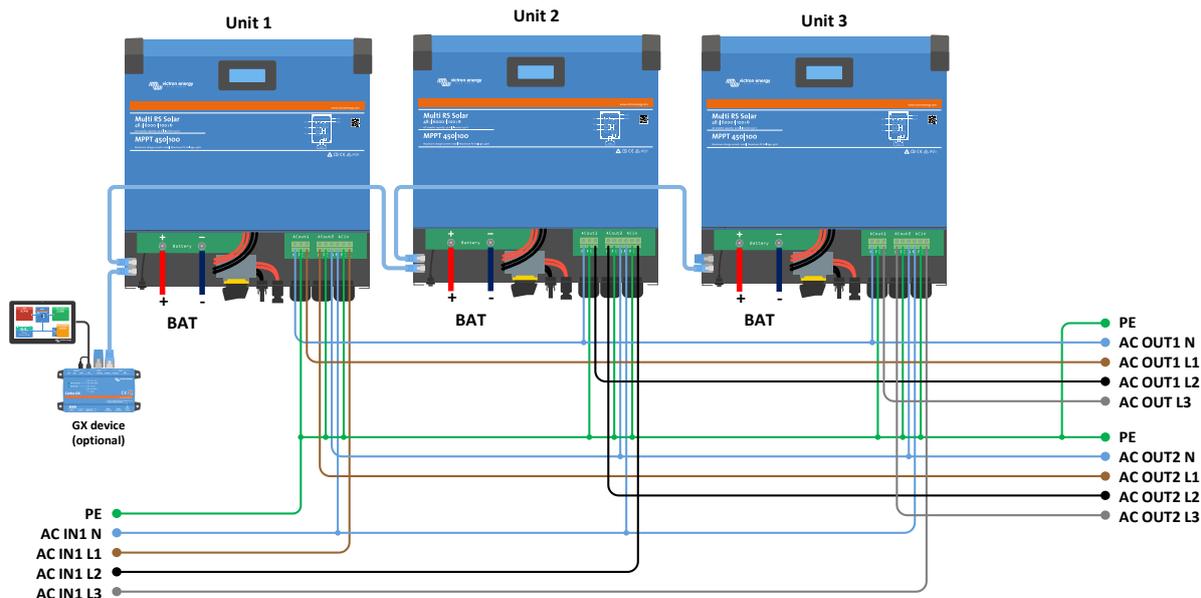
## 4.15. Installazione trifase

Il Multi RS Solar supporta configurazioni monofase e trifase. Attualmente non supporta la fase divisa.

L'impostazione di fabbrica prevede il funzionamento autonomo, a unità singola.

Se si desidera programmare il funzionamento trifase, sono necessarie almeno 3 unità.

La dimensione massima del sistema supportata è di 3 unità in totale, con una singola unità su ciascuna fase.



Devono essere collegati tra loro tramite connessioni VE.Can, con un terminatore VE.Can (fornito) all'inizio e alla fine del bus.

Una volta collegate alla batteria e tramite VE.Can, le unità dovranno essere configurate.

#### Configurazioni delta non supportate

Per le unità in configurazione trifase: I nostri prodotti sono stati progettati per una configurazione trifase a stella (Y). In una configurazione a stella tutti i neutri sono collegati, formando un cosiddetto "neutro distribuito".

Non supportiamo una configurazione a delta ( $\Delta$ ). Una configurazione a delta non ha un neutro distribuito e comporta che alcune funzioni dell'inverter non rispondano come previsto.

## 4.16. Programmazione trifase

Per configurare un sistema trifase, il Multi RS Solar deve essere [installato correttamente](#) e deve avere il firmware della versione v1.13 o successiva.

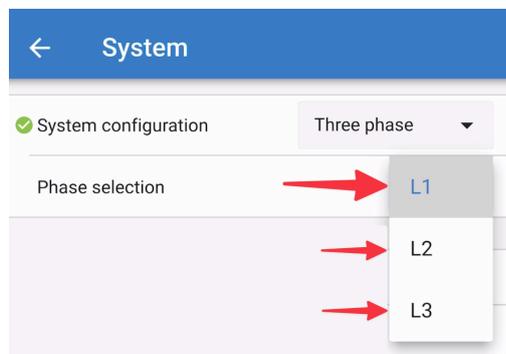
La configurazione di un sistema per trifase o monofase si effettua in VictronConnect, nel menu Sistema.



L'alimentazione di uscita CA viene scollegata per alcuni secondi quando si passa alla modalità di configurazione del sistema. Assicurarsi che il sistema sia configurato PRIMA di collegare l'uscita CA dell'inverter ai carichi.

L'impostazione predefinita di fabbrica è Autonomo (un'unità singola).

Per impostare un sistema trifase, collegarsi alla prima unità in VictronConnect, cambiare l'impostazione Sistema a Trifase e poi selezionare la fase corretta per quell'unità (L1 o L2 o L3)



È necessario farlo individualmente per ogni unità.

Si raccomanda di etichettare fisicamente la parte anteriore di ogni unità e di assegnarle un nome personalizzato in VictronConnect che corrisponda all'etichetta fisica.

← System

System configuration Three phase ▼

Phase selection L1 ▼

Prevent CAN network islanding

Number of inverters in the system 3

Minimum number of inverters to start 1

Continue with missing phase

System instance 0

### Prevenire l'isolamento della rete CAN

Questa funzione determina il comportamento del sistema in caso di interruzione della connessione CAN tra le unità RS e attiva l'impostazione "Numero di inverter nel sistema" riportata di seguito. È attiva l'impostazione per difetto.

Se tre Multi RS sono configurati in trifase, ogni singola unità continuerà a funzionare solo se vede almeno un'altra unità. Questa funzione è rilevante solo in combinazione con la funzione "Continuare con la fase mancante".

### Numero di inverter di un sistema

Inserire il numero totale di unità RS installate nel sistema. Questo valore deve essere impostato su 3 per un sistema Multi RS trifase.

In caso di interruzione della connessione CAN tra due unità, la rete viene suddivisa in segmenti; questa impostazione si utilizza per determinare il segmento più grande e arrestare quelli più piccoli, al fine di evitare che continuino da soli e non sincronizzati.

Tenere presente che, impostando l'opzione "Continuare con fase mancante" su disattivata, si annulla questo comportamento al fine di garantire sempre che tutte e tre le fasi siano alimentate in ogni momento; di conseguenza, in una configurazione trifase, una connessione CAN interrotta spegnerà tutte le unità.

### Numero minimo di inverter da avviare

Numero minimo di inverter che devono essere presenti per ogni fase all'avvio del sistema.

Impostato su 1 significa che un sistema Multi RS trifase deve avere tutte e 3 le unità presenti per avviarsi.



Queste impostazioni di sistema devono essere programmate individualmente e impostate correttamente su tutti gli inverter collegati per ottenere un funzionamento sincronizzato.

### Nota sulla ridondanza e sull'uscita continua durante gli aggiornamenti del firmware

Il firmware di un sistema trifase può essere aggiornato senza perdere potenza sull'uscita CA.

Quando si avvia l'aggiornamento, accertarsi che sia disponibile un ingresso CA stabile; l'unità in corso di aggiornamento passerà alla modalità passthru CA.

Il meccanismo di sincronizzazione CA utilizzato per la fase 3 possiede una versione "protocollo" incorporata.

Le unità possono funzionare insieme anche con versioni di firmware diverse, purché eseguano la stessa versione di protocollo.

Ciò consente un'alimentazione continua e ininterrotta anche durante l'aggiornamento del firmware, poiché le unità si aggiornano singolarmente una alla volta, mentre le altre continuano a sincronizzarsi e a fornire un'uscita CA stabile.

Se Victron ha bisogno di modificare il numero di versione del "protocollo", ciò sarà chiaramente indicato nel registro delle modifiche del firmware. Leggerlo sempre prima di aggiornare.

Nel caso in cui vi siano più versioni di protocollo in esecuzione sullo stesso bus VE.Can, le unità indicheranno l'errore #71 finché non saranno tutte aggiornate alla stessa versione.

### Continuare con la fase mancante

È possibile configurare il sistema in modo che, se un'unità è offline (ad esempio perché fisicamente spenta o per un aggiornamento del firmware nel caso in cui non vi sia una connessione alla rete che consenta il pass-thru), le altre unità possano continuare a funzionare e a fornire potenza di uscita CA alle rispettive fasi.

“Continuare con la fase mancante” è disattivata per difetto. Se si spegne un'unità mediante l'interruttore fisico, si spegne anche l'altra unità. Se l'unità è una delle tre unità che si trovano in trifase, anche le altre si spegneranno.

Se la configurazione prevede l'opzione “Continuare con la fase mancante” e il numero minimo di unità è sufficiente, l'uscita alle altre fasi continuerà anche se il numero di fasi è inferiore a quello configurato.

L'opzione di configurazione “Continuare con la fase mancante” NON DEVE essere attivata se sono collegati carichi trifase specifici che richiedono tutte e tre le fasi sincronizzate per funzionare (ad esempio un motore elettrico trifase).

In tale situazione, mantenere l'impostazione “disattivata” per difetto per “Continuare con la fase mancante”.



Il tentativo di far funzionare un carico trifase con due sole fasi operative può causare danni all'apparecchio.



Se il sistema è stato configurato per continuare a funzionare con una fase mancante e si verifica un problema nelle comunicazioni VE.Can tra le unità (ad esempio, il cavo è danneggiato), le unità continueranno a funzionare, ma non sincronizzeranno le loro forme d'onda di uscita.

### Istanza di sistema

Le unità con lo stesso numero di istanza funzionano insieme sul lato CA.

La modifica dell'impostazione dell'istanza di sistema consente a più gruppi di inverter di operare sullo stesso bus VE.Can, ma non sincronizzati, e di essere segmentati in uscite CA diverse, senza interferenze.

Continuare con le stesse impostazioni di programmazione sulle altre unità.

### Problemi conosciuti

- In funzionamento trifase, la "funzione UPS" è troppo sensibile rispetto al funzionamento autonomo. Disattivare la "funzione UPS" nel caso in cui il Multi si scolleghi frequentemente dall'ingresso CA.
- Quando il caricabatterie è in modalità controllata dalla tensione, le correnti di carica non sono ancora bilanciate tra le 3 fasi.

## 5. Funzionamento

### 5.1. Display del dispositivo

L'inverter possiede uno schermo LCD, che mostra le informazioni di funzionamento.

#### Inverter:

Stato inverter, Uscita energia, Frequenza e Tensione CA

```
Inverter:      *%#
 41VA 50.0Hz 230V
- Inverting -
```

```
AC input:      *%#
-5000W 50.0Hz 230V
ACIN1 relay closed
```

#### Batteria:

Energia batteria (per la carica appaiono numeri positivi, per la scarica appaiono numeri negativi), Corrente, Tensione CC, Temperatura (\*), Stato della carica (\*) e Tempo restante (\*). Stato della batteria (ad es., scarica, prima fase di carica, assorbimento, mantenimento, ecc.).

```
Battery:      *%#
 1748W 54.12V 32A
 26°C 98%
- Bulk -
```

(\*) Questi elementi sono visibili solo se sono disponibili i dati.

```
Solar:        *%#
 1812W 178.9V 10.1A
Today 0.29 kWh
Total 0.3 kWh
```

```
AC Solar:     *%#
 2500W 50.0Hz
Today 9.89 kWh
Total 551.3 kWh
```

	Comunicazione su qualsiasi interfaccia (ad es., Bluetooth, VE.Can, ecc.)
	Bluetooth attivo: il colore dell'icona cambia quando è collegato
	(Lampeggiante) Errore o Avviso

	Inverter Attivo
	Batteria, pieno corrisponde alla tensione, lampeggia quando vuota

## 5.2. Cronologia - Grafico a trenta giorni



(L'icona quadrata frammentata (in alto a sinistra) consente di cambiare le schermate della presentazione da "ritratto" a "paesaggio").

Si rappresenta graficamente un prospetto dell'attività degli ultimi 30 giorni. Fate scorrere la barra verso destra o verso sinistra per vedere l'attività di uno qualsiasi dei 30 giorni precedenti.

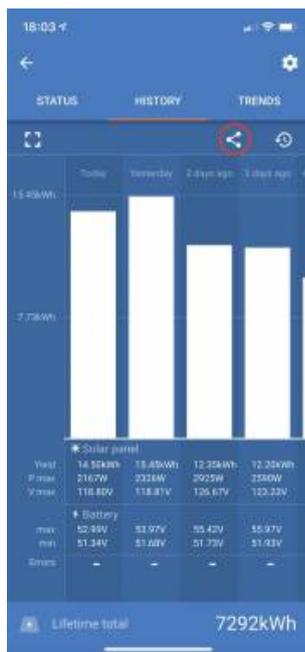
Il registro giornaliero mostra:

- **Ceduta:** L'energia convertita quel giorno.
- **P max:** La potenza massima registrata durante il giorno.
- **T max:** La tensione massima del modulo FV durante il giorno.

Cliccando su qualsiasi giorno/barra del grafico, si ampliaranno le informazioni per mostrare l'ora dell'indicatore di carica, sia in ore che in minuti, e una percentuale della carica "giornaliera". Questo grafico offre una rappresentazione a colpo d'occhio di quanto tempo passa il proprio caricabatterie in ognuna delle tre modalità: Caricamento / Assorbimento / Mantenimento.

Suggerimento! Potete usare i tempi di carica per sapere se il modulo FV è correttamente dimensionato per le vostre necessità. Un sistema che non arriva mai al "Mantenimento" potrebbe richiedere più pannelli, o forse potrebbe essere ridotto il carico?

È possibile esportare la cronologia come file separato da virgole (.csv), cliccando sui tre punti collegati in alto a destra della schermata della cronologia:



Questo è un esempio dei dati esportati per 3 di 30 giorni:

Days ago	Date	Yield(MWh)	Consumption(MWh)	Max. PV power(W)	Max. PV voltage(V)	Min. battery voltage(V)	Max. battery voltage(V)	Time in bulk(m)	Time in absorption(m)	Time in float(m)	Last error	2nd last error	3rd last error	4th last error
0	3/3/22	5520	190	1159.13	86.93	50.06	57.96	345	0	0	0	0	0	0
1	2/3/22	7280	50	1160.17	87.01	49.61	58.01	455	120	71	0	0	0	0
2	1/3/22	6400	130	1167.8	87.58	50.12	58.39	400	120	91	2	0	0	0
3	28/2/22	3950	160	1161.42	87.11	49.41	58.07	247	120	85	0	0	0	0
4	27/2/22	6870	270	1156.12	86.71	50.34	57.81	430	120	65	0	0	0	0
5	26/2/22	5450	50	1169.5	87.71	49.56	58.47	341	120	74	0	0	0	0
6	25/2/22	7170	50	1159.24	86.94	49.89	57.96	448	120	67	0	0	0	0
7	24/2/22	6890	290	1154.23	86.57	49.85	57.71	431	120	81	0	0	0	0
8	23/2/22	6870	110	1155.14	86.64	49.54	57.76	429	120	79	0	0	0	0
9	22/2/22	4140	70	1158.62	86.9	50.23	57.93	259	120	65	0	0	0	0
10	21/2/22	7070	220	1154.57	86.59	50.05	57.73	442	120	102	0	0	0	0
11	20/2/22	5980	240	1166.48	87.49	49.79	58.32	374	120	114	0	0	0	0
12	19/2/22	6630	200	1162.79	87.21	49.93	58.14	414	120	63	0	0	0	0
13	18/2/22	6470	220	1154.59	86.59	50	57.73	405	120	86	0	0	0	0
14	17/2/22	4660	50	1165.6	87.42	49.83	58.28	291	120	91	0	0	0	0
15	16/2/22	4710	10	1164.31	87.32	50.36	58.22	294	120	66	0	0	0	0
16	15/2/22	5930	180	1171.3	87.85	50.19	58.56	371	120	72	0	0	0	0
17	14/2/22	5270	70	1161.25	87.09	50.12	58.06	329	120	118	0	0	0	0
18	13/2/22	6000	90	1170.66	87.8	50.03	58.53	375	120	69	0	0	0	0
19	12/2/22	5460	140	1163.38	87.25	49.54	58.17	341	120	60	0	0	0	0
20	11/2/22	6530	230	1155.58	86.67	49.69	57.78	408	120	71	0	0	0	0
21	10/2/22	4780	190	1167.97	87.6	49.53	58.4	299	120	94	0	0	0	0
22	9/2/22	6750	280	1156.98	86.77	50	57.85	422	120	63	0	0	0	0
23	8/2/22	6350	220	1159.76	86.98	50.07	57.99	397	120	86	0	0	0	0
24	7/2/22	6470	290	1162.95	87.22	50.2	58.15	405	120	109	0	0	0	0
25	6/2/22	7280	270	1168.69	87.65	50.02	58.43	455	120	109	0	0	0	0
26	5/2/22	4770	270	1166.14	87.46	50.06	58.31	298	120	107	0	0	0	0
27	4/2/22	6800	140	1157.28	86.8	49.63	57.86	425	120	118	0	0	0	0
28	3/2/22	4430	270	1169.64	87.72	50.33	58.48	277	120	96	0	0	0	0
29	2/2/22	6780	130	1152.93	86.47	50.31	57.65	424	120	93	0	0	0	0

### Tensione Batteria

La prima cifra mostra la tensione massima della batteria per la giornata, la cifra che segue è la tensione minima della batteria.

### Errori

Mostra il numero di errori (se presenti) per la giornata, per vedere i codici di errore fare clic sul punto arancione. Vedere [Codici di errore caricabatterie solare MPPT](#). (Per vedere gli errori, potrebbe essere necessario far scorrere il display sul dispositivo).

### Totale

Questo mostra l'energia totale convertita dall'impianto e non è reimpostabile.

### Dalla reimpostazione

Questo mostra quanta energia è stata convertita dall'impianto dall'ultima reimpostazione.

## 5.3. Protezioni e riavvii automatici

### 5.3.1. Sovraccarico

Alcuni carichi, quali motori o pompe, assorbono forti correnti di punta durante l'avviamento. In tali circostanze, può accadere che la corrente di avviamento superi il limite di sovracorrente dell'inverter. In questo caso, la tensione di uscita diminuirà rapidamente per limitare la corrente di uscita dell'inverter. Se il limite di sovracorrente viene superato continuamente, l'inverter si arresta per 30 secondi e si poi si riavvia automaticamente. Dopo tre riavvii seguiti da un sovraccarico entro 30 secondi dal riavvio, l'inverter si arresta e rimane spento. Per riavviare il normale funzionamento, scollegare il carico, spegnere l'inverter e poi accenderlo.

### 5.3.2. Soglia di bassa tensione batteria (regolabile in VictronConnect)

L'inverter si spegnerà quando la tensione di ingresso in CC cade al di sotto del livello di arresto per batteria bassa. Dopo un arresto minimo di 30 secondi, l'inverter si riavvierà se la tensione torna al di sopra del livello di riavvio per batteria bassa.

Dopo tre arresti e riavvii, seguiti da un arresto per batteria bassa entro 30 secondi dal riavvio, l'inverter si arresta e smette di riprovare in base al livello di riavvio per batteria bassa. Per annullare tale azione e riavviare l'inverter, spegnerlo, riaccenderlo e limitare i carichi per attivare la ricarica della batteria mediante energia solare.

Vedere la tabella dei Dati Tecnici per sapere i livelli di arresto, riavvio e rilevamento per difetto in seguito a batteria bassa. Questi possono essere regolati tramite VictronConnect (computer o app).

Inoltre, si può anche utilizzare un altro MPPT o caricabatterie esterno per ricaricare la batteria e raggiungere il livello di Tensione di riavvio o di Rilevamento carica. !!! Se si utilizza la funzione del segnale di "consenti carica", questa deve rimanere al di sopra della tensione minima, in modo che, se la batteria è completamente scarica, non consentirà alla carica di avviarsi. In questo caso, si può disattivare temporaneamente tale funzione in VictronConnect, affinché la carica si riavvii e poi attivarla nuovamente.

Vedere la tabella dei Dati Tecnici per sapere i livelli di arresto e riavvio per difetto in seguito a batteria bassa. Questi si possono modificare tramite VictronConnect (computer o app). In alternativa, si può implementare il Taglio dinamico, vedere <https://www.victronenergy.com/live/ve.direct:phoenix-inverters-dynamic-cutoff>

### 5.3.3. Alta tensione batteria

Ridurre la tensione di ingresso in CC e/o verificare se nel sistema sia presente una batteria difettosa o un caricabatterie solare difettoso. Dopo un arresto dovuto ad alta tensione della batteria, l'unità attenderà 30 secondi e poi riproverà l'avvio appena la tensione della batteria sia scesa a un livello accettabile.

### 5.3.4. Temperatura alta

Un'alta temperatura ambiente o un carico alto persistente potrebbero provocare un arresto per surriscaldamento. L'inverter si riavvierà trascorsi 30 secondi. L'inverter continuerà a riprovare e riprendere il funzionamento e non rimarrà spento dopo vari tentativi. Ridurre il carico e/o spostare l'inverter a una zona più ventilata.

## 6. Guida per la risoluzione dei problemi - MPPT

### 6.1. Risoluzione dei problemi e assistenza

In caso di comportamenti inattesi o di sospetti guasti del prodotto, fare riferimento a questo capitolo.

Per prima cosa, verificare i problemi comuni qui descritti. Se il problema persiste, contattare il punto di acquisto (rivenditore o distributore Victron) per ottenere assistenza tecnica.

Se non si è sicuri di chi contattare o il punto di acquisto è sconosciuto, consultare la [pagina web di Assistenza Victron Energy](#).

### 6.2. Il caricabatterie solare non risponde

Il caricabatterie solare non risponde (è inattivo) se il display non è illuminato, non c'è attività di ricarica e se non comunica con l'app VictronConnect tramite Bluetooth o la porta VE.Direct.

Se l'unità è attiva, il display è attivo o può comunicare con l'app VictronConnect tramite Bluetooth o la porta VE.Direct.

Per essere attivo, il caricabatterie solare deve essere alimentato dalla batteria o dai morsetti FV (o da entrambi) e l'unità deve essere accesa.

**Nel caso in cui il caricabatterie solare non sia attivo, seguire i seguenti passaggi per cercare di risolvere la situazione:**

- Accertarsi che l'unità sia stata accesa tramite l'interruttore principale, situato nella parte inferiore dell'unità stessa, sul lato sinistro.
- Assicurarsi che l'interruttore FV sia acceso. Si trova nella parte inferiore dell'unità, al centro.
- Una volta acceso, il caricabatterie solare si attiva non appena uno (o entrambi) i morsetti della batteria o del FV vengono alimentati.

La tensione della batteria o dei morsetti FV deve essere superiore alla tensione minima specificata nel capitolo delle specifiche tecniche.

Per le istruzioni su come controllare la tensione, vedere la seguente procedura: "Controllo della tensione dei morsetti batteria e FV".

**Procedura Controllo della tensione dei morsetti batteria e FV:**



**AVVERTENZA** - Sui morsetti elettrici del caricabatterie solare può essere (o è) presente una tensione pericolosa; questa procedura deve essere eseguita solo da elettrotecnici esperti.

- Utilizzare un multimetro impostato sulla modalità tensione CC.
- Misurare la tensione tra i morsetti positivo e negativo della batteria.
- Misurare la tensione tra i morsetti positivo e negativo del FV.
- Verificare che la tensione della batteria o del FV sia almeno superiore alla tensione minima specificata nel capitolo delle specifiche tecniche.

**Se i morsetti batteria e FV non presentano una tensione sufficiente:**

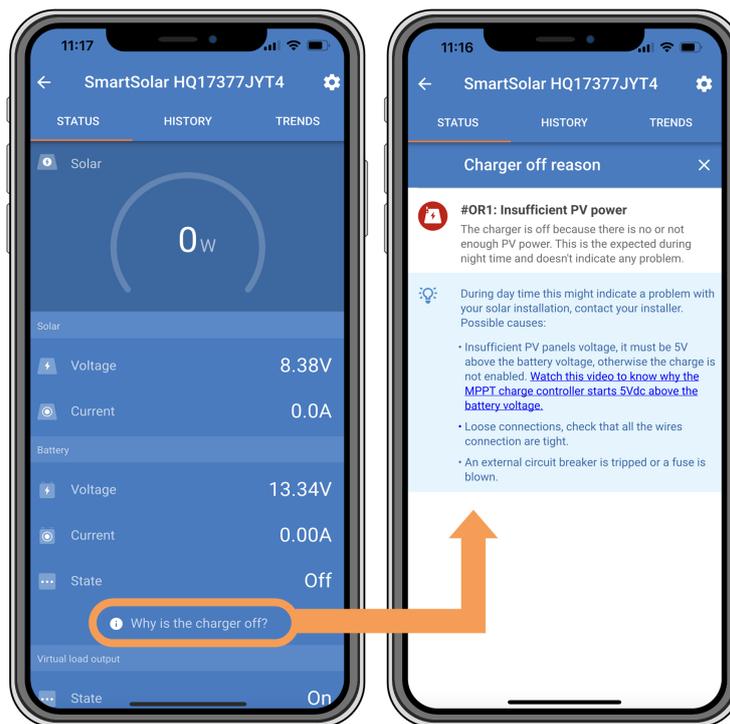
- Controllare i cavi di alimentazione di batteria e FV.
- Controllare fusibili e interruttori.
- Verificare la tenuta di tutti i collegamenti.
- La tensione della batteria è sufficientemente alta? In caso contrario, caricare la batteria con un caricabatterie ausiliare.
- La tensione FV è sufficientemente alta? Il modulo FV da problemi o è notte?

**Se l'unità non risponde dopo aver confermato la presenza di una tensione batteria o FV sufficiente:**

- Il caricabatterie solare deve essere considerato difettoso.

### 6.3. Il caricabatterie solare è spento

Se il caricabatterie solare è spento, l'app VictronConnect lo indicherà. Per scoprire il motivo per cui il caricabatterie solare è spento, cliccare sul testo "Perché il caricabatterie è spento?" e apparirà una finestra pop-up che offre una spiegazione e i possibili rimedi.



VictronConnect app– Perché il caricabatterie è spento?

#### Motivi per cui il caricabatterie solare è spento:

- La potenza FV è insufficiente.
- Le impostazioni vengono modificate su un display esterno
- Il caricabatterie è disattivato nelle impostazioni.
- Il caricabatterie è disattivato da remoto o dal BMS.
- Temperatura bassa della batteria al litio.

#### 6.3.1. Tensione FV troppo bassa

Il caricabatterie solare inizia a caricare quando la tensione FV è di almeno 120 V. Una volta iniziata la carica e affinché continui, la tensione FV deve rimanere superiore a 80 V.

#### Controllare la tensione FV e batteria



**AVVERTENZA:** In base al modello di regolatore di carica solare, la tensione FV può raggiungere i 450 VCC.

Le tensioni superiori a 50 V generalmente sono considerate pericolose. Controllare le normative di sicurezza elettrica locali per sapere la regolazione esatta. Le tensioni pericolose possono essere risolte solamente da un tecnico qualificato.

1. Utilizzare la app VictronConnect, un display del caricabatterie solare o un dispositivo GX per controllare la tensione batteria e FV.
2. Se ciò non fosse possibile, misurare le tensioni batteria e FV nei morsetti del caricabatterie solare con un multimetro.
3. Confrontare le due tensioni. La tensione FV deve essere di almeno 120 V per l'avvio e di 80 V per il funzionamento.

#### Cause di una tensione FV zero o bassa:

##### Irradiazione solare insufficiente nei pannelli solari:

- Notte.
- Cielo nuvoloso o maltempo.
- Ombra - vedere questo [blog sulle ombre](#) per avere ulteriori informazioni.
- Pannelli sporchi.

- Differenze stagionali.
- Orientazione e/o inclinazione errata.

#### Problemi con un pannello o con il cablaggio del pannello:

- Problemi meccanici o elettrici con un singolo pannello (o vari pannelli).
- Problemi di cablaggio.
- Fusibili saltati.
- Interruttori aperti o difettosi.
- Problemi con sdoppiatori o combinatori oppure questi sono usati erroneamente.

#### Problemi di progettazione del modulo FV:

- Errore di configurazione del modulo fotovoltaico: pochi pannelli in una serie di stringhe.

#### Polarità FV inversa:

- I cavi positivo e negativo sono stati scambiati al momento di collegare il regolatore; leggere il paragrafo successivo: "Polarità inversa del FV".

### 6.3.2. Polarità inversa del FV

In caso di polarità inversa del FV, il caricabatterie solare non indica errori. L'unico modo per sapere se si verifica, è quello di rilevare i seguenti indizi:

In caso di polarità FV inversa, il caricabatterie solare non indica errori.

L'unico modo per rilevare una polarità FV inversa è quello di osservare i seguenti segnali:

- Il regolatore non sta caricando le batterie, la corrente di carica è pari a zero.
- Il regolatore si surriscalda.
- La tensione FV è pari a zero, o quasi.

In tali casi, controllare che non sia presente polarità inversa, assicurandosi che il cavo positivo del FV sia collegato al morsetto positivo del FV e che il cavo negativo sia collegato al morsetto negativo.

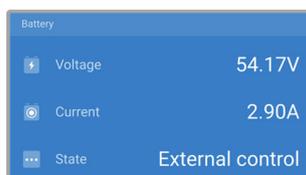


La misurazione della tensione FV sui morsetti FV di un caricabatterie solare deve essere eseguita solo da un elettrotecnico.

### 6.4. Caricabatterie solare controllato dall'esterno

Il caricabatterie solare può essere controllato da un dispositivo esterno. Il dispositivo esterno può interrompere o ridurre la corrente di carica della batteria. Non si tratta di un guasto, ma di un comportamento previsto.

Le batterie gestite o un inverter/caricabatterie con un sistema di controllo esterno come, ad esempio, un sistema ESS, possono controllare il caricabatterie solare tramite un dispositivo GX. È la batteria a stabilire se la carica è consentita e, in tale caso, quali sono la tensione e la corrente di carica utilizzate. Se il controllo esterno è attivo, questo viene visualizzato nell'app VictronConnect e anche sul dispositivo GX.



*L'app VictronConnect indica che il caricabatterie è controllato esternamente.*

### 6.5. Le batterie non sono cariche

Questo capitolo descrive le situazioni in cui il caricabatterie è attivo, ma le batterie non vengono caricate.

L'app VictronConnect indica che il caricabatterie è attivo e la tensione di carica è corretta, ma la corrente di carica è pari a zero o quasi.



L'app VictronConnect mostra una corrente di carica prossima allo zero.

I motivi per cui ciò può accadere sono molteplici, in particolare:

- La batteria è piena e non è necessaria altra corrente.
- La carica solare non è collegata alla batteria (problemi di cavi, fusibili o interruttori).
- Configurazione errata (tensione o corrente impostata troppo bassa).
- Il caricabatterie è controllato esternamente (ESS o DVCC). Vedere il capitolo [Caricabatterie solare controllato dall'esterno \[34\]](#).
- La temperatura della batteria è troppo alta e la carica a compensazione di temperatura è attiva o impostata in modo errato, vedere il capitolo [Impostazione erronea della compensazione della temperatura \[39\]](#).
- Polarità FV inversa.
- Polarità inversa della batteria.

### 6.5.1. La batteria è piena

Quando la batteria si riempie, il caricabatterie solare smette di caricare o riduce sostanzialmente la corrente di carica.

Tale caso si verifica soprattutto quando nemmeno i carichi CC del sistema stanno assorbendo potenza dalla batteria.

Per sapere quale sia lo stato di carica (SoC) della batteria, controllare il monitor della batteria (se presente) oppure controllare in quale stato di carica si trova il regolatore. Inoltre, all'inizio del ciclo di carica giornaliero, osservare che il ciclo solare stia attraversando (brevemente) questi stadi di carica:

- Fase di massa: 0-80 % SoC.
- Fase di assorbimento: 80-100 % SoC.
- Fase di mantenimento o di stoccaggio: 100 % SoC.

È anche possibile che il caricabatterie solare pensi che la batteria sia piena, mentre in realtà non lo è. Ciò può accadere quando le tensioni di carica sono state impostate troppo basse, causando il passaggio prematuro alla fase di assorbimento o di mantenimento. Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo [Impostazioni batteria troppo basse \[36\]](#).

### 6.5.2. Batteria non collegata

Per poter caricare la batteria, il caricabatterie solare deve essere collegato alla stessa.

Potrebbe sembrare che la batteria sia collegata perché il caricabatterie solare è in grado di funzionare senza una batteria connessa e l'app VictronConnect mostra la tensione della batteria e lo stato di carica, ma la corrente di carica è pari a zero o quasi.

**Possibili cause di una batteria scollegata:**

- Cavi batteria allentati o mancanti.

- Connessioni dei cavi allentate o terminali dei cavi erroneamente crimpati.
- Un fusibile saltato (o mancante) nel cavo di alimentazione della batteria.
- Un interruttore aperto (o guasto) nel cavo di alimentazione della batteria.
- Cavi batteria mancanti o erroneamente cablati.

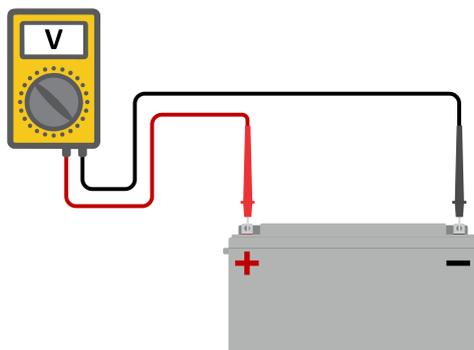
### Verifica della tensione batteria

1. Utilizzare l'app VictronConnect, un display collegato o un dispositivo GX per leggere la tensione della batteria del caricabatterie solare o utilizzare un multimetro per misurare la tensione della batteria ai morsetti del regolatore.



La misurazione della tensione batteria ai morsetti batteria di un caricabatterie solare deve essere eseguita solo da un elettricista qualificato.

2. Utilizzare un multimetro per misurare la tensione ai morsetti della batteria.



3. Confrontare le due tensioni.
4. Se la tensione della batteria e quella del regolatore sono diverse, è necessario verificarne la causa. Seguire il percorso dal regolatore alla batteria per verificare quale possa essere il motivo.

### Controllo dei collegamenti della batteria

1. Controllare e verificare che tutti i cavi siano correttamente collegati e che non siano stati commessi errori di cablaggio.
2. Controllare che tutte le connessioni dei cavi siano ben serrate, considerando sempre i livelli di coppia massima.
3. Controllare che tutte le linguette dei cavi siano state correttamente crimpate.
4. Verificare fusibili e/o interruttori.



Se si trova un fusibile saltato, prima di sostituirlo assicurarsi che la polarità della batteria sia stata correttamente cablata. Vedere il paragrafo successivo per ulteriori informazioni riguardo alla polarità inversa della batteria.

### 6.5.3. Impostazioni batteria troppo basse

#### Tensioni di carica della batteria impostate troppo basse:

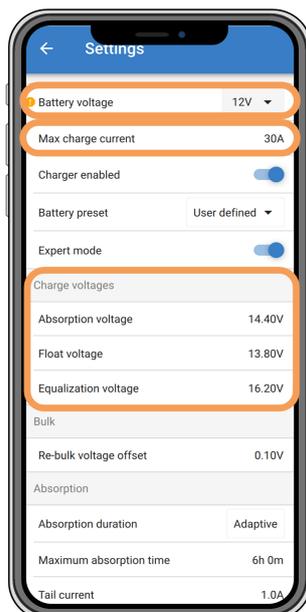
La batteria non viene caricata se le impostazioni della tensione di carica della batteria sono impostate su una tensione inferiore a quella della batteria.

- Nell'app VictronConnect, entrare nel menu "Impostazioni" del caricabatterie solare e selezionare il menu "Batteria".
- Verificare che le tensioni di carica siano corrette e che corrispondano alle raccomandazioni del produttore della batteria.

#### Corrente di carica impostata su zero:

La batteria non verrà caricata se la "Corrente di carica massima" è impostata su zero o quasi.

- Nell'app VictronConnect, entrare nel menu "Impostazioni" del caricabatterie solare e selezionare il menu "Batteria".
- Verificare che il valore "Corrente di carica massima" sia impostato correttamente e che corrisponda alle raccomandazioni del produttore della batteria.



L'app VictronConnect mostra le impostazioni di tensione della batteria (sistema), corrente di carica e tensioni di carica.

#### 6.5.4. Polarità inversa della batteria

La polarità inversa si verifica quando i cavi positivo e negativo della batteria sono stati accidentalmente scambiati. Il negativo della batteria è stato collegato al morsetto positivo del caricabatterie solare e il positivo della batteria è stato collegato al morsetto negativo del caricabatterie solare.



Tenere presente che un cavo rosso o etichettato come positivo non significa necessariamente che sia veramente un cavo positivo. Durante l'installazione del caricabatterie solare potrebbe essere stato commesso un errore di cablaggio o di etichettatura.

Il caricabatterie solare non è protetto contro polarità inversa della batteria e qualsiasi danno derivante da tale eventualità non è coperto dalla garanzia.



Verificare sempre la polarità della batteria, prima di ricollegare i cavi batteria al caricabatterie solare.

#### 6.5.5. Polarità inversa del FV

In caso di polarità inversa del FV, il caricabatterie solare non indica errori. L'unico modo per sapere se si verifica, è quello di rilevare i seguenti indizi:

In caso di polarità FV inversa, il caricabatterie solare non indica errori.

L'unico modo per rilevare una polarità FV inversa è quello di osservare i seguenti segnali:

- Il regolatore non sta caricando le batterie, la corrente di carica è pari a zero.
- Il regolatore si surriscalda.
- La tensione FV è pari a zero, o quasi.

In tali casi, controllare che non sia presente polarità inversa, assicurandosi che il cavo positivo del FV sia collegato al morsetto positivo del FV e che il cavo negativo sia collegato al morsetto negativo.



La misurazione della tensione FV sui morsetti FV di un caricabatterie solare deve essere eseguita solo da un elettrotecnico.

### 6.6. Batterie insufficientemente cariche

Questo capitolo riporta le possibili ragioni per cui il caricabatterie solare non carica sufficientemente le batterie e i passi da seguire per controllare o risolvere la situazione.

**Alcune indicazioni di batterie insufficientemente cariche sono:**

- Le batterie impiegano troppo tempo a caricarsi.
- Le batterie non sono completamente cariche al termine della giornata.
- La corrente di carica del caricabatterie solare è inferiore a quella attesa.

**6.6.1. Fotovoltaico insufficiente**

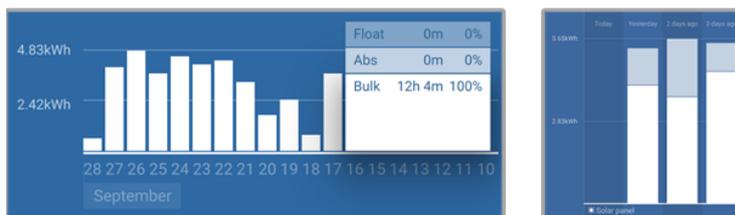
Controllare che il caricabatterie solare raggiunga la fase di carica di mantenimento ogni giorno.

Per saperlo, vedere la sezione cronologia della app VictronConnect. L'istogramma indica per quanto tempo è stata caricata ogni giorno la batteria in fase di Massa, Assorbimento e Mantenimento negli ultimi 30 giorni. Se si clicca su una delle colonne dell'istogramma appare un'analisi dettagliata delle fasi di carica.

Potete usare i tempi di carica per sapere se il modulo FV è correttamente dimensionato per le vostre necessità.

Un sistema che non arriva mai alla fase di mantenimento potrebbe presentare i seguenti problemi:

- Pannelli solari insufficienti.
- Carico troppo elevato.
- Un problema del modulo che causa allo stesso un'uscita di potenza ridotta.
- Per ulteriori possibili motivi vedere il paragrafo: "Potenza o rendimento FV inferiore al previsto".



*Sistema che rimane sempre in massa con interruzioni delle fasi di carica - Sistema in massa e assorbimento*

**6.6.2. Troppi carichi CC**

Il caricabatterie solare non carica solo le batterie, ma fornisce anche potenza ai carichi del sistema.

La batteria sarà caricata solo quando la potenza disponibile, proveniente dai pannelli FV, supera la potenza assorbita dai carichi del sistema, come illuminazione, frigorifero, inverter e così via.

Se il monitor della batteria è correttamente installato e configurato, è possibile vedere quanta corrente stia entrando (o uscendo) dalla batteria e il caricabatterie solare dirà quanta corrente sta generando il modulo fotovoltaico.

Un segno positivo davanti alla lettura della corrente indica che tale corrente fluisce verso la batteria, mentre un segno negativo indica che la corrente viene estratta dalla batteria.

**6.6.3. Caduta di tensione lungo il cavo batteria**

Se si verifica una caduta di tensione lungo i cavi della batteria, il caricabatterie solare emette la tensione corretta, ma le batterie ne ricevono una più bassa che potrebbe portare a batterie sottocaricate. Una caduta di tensione superiore al 2,5 % è inaccettabile.

**La caduta di tensione causa quanto segue:**

- La ricarica della batteria richiederà più tempo.
- La batteria riceve una tensione di carica troppo bassa.
- Si verifica una perdita di potenza di carica.
- Il cavo della batteria si riscalda.

**La caduta di tensione è causata da quanto segue:**

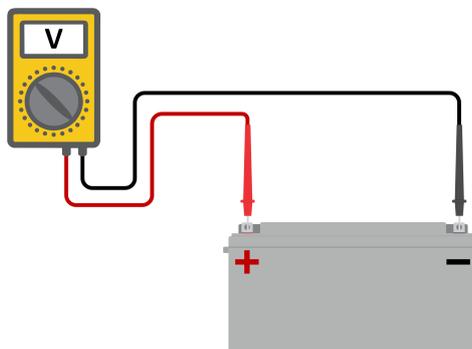
- Cavi della batteria con sezione trasversale insufficiente.
- Capicorda o terminali dei cavi mal crimpati.
- Collegamenti dei terminali allentati.
- Fusibile (fusibili) difettoso o allentato.

Per ulteriori informazioni sui problemi di cablaggio e le cadute di tensione, vedere il [libro Cablaggio Illimitato](#).

### Verifica della caduta di tensione lungo il cavo batteria

Questo controllo deve essere eseguito mentre il caricabatterie carica a corrente completa. In genere è meglio farlo al mattino. Utilizzare l'app VictronConnect per controllare la corrente di uscita.

1. Misurare la tensione sui morsetti batteria del caricabatterie solare utilizzando la app VictronConnect o un multimetro.
2. Misurare la tensione batteria sui morsetti della batteria con un multimetro.



3. Confrontare le due tensioni per sapere se c'è una differenza di tensione.

### 6.6.4. Impostazione erronea della compensazione della temperatura

Se il coefficiente di compensazione della temperatura è impostato in modo erroneo, le batterie possono avere una carica insufficiente o eccessiva. La compensazione della temperatura può essere impostata tramite VictronConnect o tramite display.

Per sapere l'impostazione corretta del coefficiente di compensazione della temperatura, vedere la documentazione della batteria. In caso di dubbio, utilizzare il valore predefinito di  $-64,80 \text{ mV/}^\circ\text{C}$  per le batterie piombo acido e disattivare l'impostazione della compensazione della temperatura per le batterie al litio.

## 6.7. Le batterie sono sovraccariche



Le batterie sovraccariche sono estremamente pericolose! Esiste un rischio di esplosione, incendio e fuoriuscita di acido dalla batteria. Non fumare e non produrre scintille o posizionare fiamme aperte nello stesso ambiente in cui si trovano le batterie.



**La sovraccarica delle batterie causa danni e può essere provocata da:**

- Impostazioni erronee della tensione di carica.
- Esecuzione dell'equalizzazione in una batteria non compatibile con la stessa.
- Corrente alta e batterie sottodimensionate.
- Guasti della batteria.
- Corrente troppo alta in una batteria che non accetta più carica in seguito all'invecchiamento o a maltrattamento previo.

### 6.7.1. Tensioni di carica della batteria troppo alte

Se le tensioni di carica della batteria sono impostate su un valore troppo alto, le batterie si sovraccaricano.

Controllare che tutte le tensioni di carica della batteria (assorbimento e mantenimento) siano impostate correttamente.

Le tensioni di carica devono corrispondere alle tensioni raccomandate, come riportate nella documentazione fornita dal produttore della batteria.

### 6.7.2. La batteria non riesce a sopportare l'equalizzazione

Durante l'equalizzazione la tensione di carica della batteria è piuttosto alta e, se la batteria non è compatibile con l'equalizzazione, si sovraccarica.

Non tutte le batterie possono essere caricate con tensioni di equalizzazione. Consultare il produttore della batteria per sapere se questa necessita una carica di equalizzazione periodica.

In generale, le batterie sigillate e quelle al litio non necessitano e non devono essere equalizzate.

### 6.7.3. Batteria vecchia o guasta

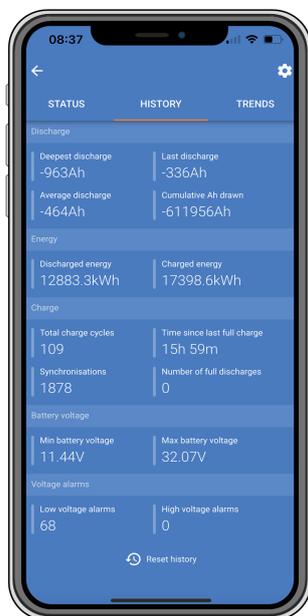
Una batteria arrivata al termine della sua vita utile o che è stata danneggiata in seguito a uso improprio, può essere propensa a sovraccaricarsi.

La batteria contiene un certo numero di celle collegate in serie. Quando una batteria è vecchia o è stata danneggiata, è probabile che una di tali celle non sia più operativa.

Quando si carica una batteria guasta, la cella danneggiata non accetta la carica e le altre celle ricevono anche la sua tensione di carica, di conseguenza vengono sovraccaricate.

La soluzione è quella di sostituire la batteria. Se il sistema è formato da varie batterie, sostituire tutto il banco batterie. Non si raccomanda di mescolare batterie di diverso tipo o di diversa età in un banco batterie.

È difficile sapere cosa sia successo a una batteria durante la sua vita utile. Il caricabatterie solare conserva una cronologia di tensioni batteria di 30 giorni. Se il sistema è formato anche da un monitor della batteria oppure il sistema è collegato al VRM, è possibile accedere alle tensioni batteria e alla cronologia dei cicli della batteria. Tali letture daranno un quadro completo della cronologia della batteria e si potrà determinare se la batteria è arrivata al termine della sua vita utile o se è stata maltrattata.



*L'app VictronConnect mostra la cronologia del monitor della batteria*

#### Per verificare se la batteria è vicina alla durata del suo ciclo di vita:

1. Verificare quanti cicli di carica e scarica ha subito la batteria. La vita utile della batteria è collegata al numero di cicli.
2. Controllare quanto profondamente è stata scaricata mediamente la batteria. Se scaricata profondamente, una batteria dura meno cicli, rispetto a quelli che durerebbe se scaricata meno profondamente.
3. Vedere le schede tecniche della batteria per sapere quanti cicli e a quale scarica media può essere sottoposta la batteria stessa. Confrontare questi dati con la cronologia della batteria per determinare se è arrivata al termine della sua vita utile.

#### Per verificare se la batteria è stata utilizzata in modo improprio:

1. Controllare se la batteria è stata mai scaricata completamente. Una scarica totale e molto profonda danneggia la batteria. Controllare la cronologia delle impostazioni del monitor della batteria nel portale VRM. Cercare la scarica più profonda, la tensione batteria più bassa e il numero di scariche complete.
2. Controllare se la batteria è stata caricata con una tensione troppo alta. Tensioni di carica molto alte danneggiano la batteria. Controllare la tensione massima della batteria e gli allarmi per alta tensione del monitor della batteria. Controllare se la tensione massima misurata ha superato le raccomandazioni del produttore della batteria.

## 6.8. Problemi del FV

Questo capitolo tratta i restanti problemi solari non discussi nei capitoli precedenti.

### 6.8.1. Rendimento FV inferiore al previsto

Verificare la cronologia del caricabatterie solare nella app VictronConnect. Verificare la potenza massima (Pmax) quotidiana. Corrisponde alla potenza del modulo?

Per sapere il rendimento potenziale giornaliero di un modulo FV con delle specifiche dimensioni in una determinata ubicazione geografica, utilizzare il calcolatore delle dimensioni del MPPT nella [pagina prodotto del regolatore di carica fotovoltaico](#).

Ecco alcune ragioni per cui il modulo genera meno potenza della prevista:

- Basso angolo solare, differenze stagionali o mattina/sera.
- Cielo nuvoloso o maltempo.
- Ombre proiettate da alberi o edifici.
- Pannelli sporchi.
- Orientazione e/o inclinazione erranea.
- Pannelli solari rotti o difettosi.
- Problemi di cablaggio, fusibili, interruttori, caduta di tensione lungo i cavi.
- Sdoppiatori o combinatori erronei o usati impropriamente.
- Una parte del modulo FV non funziona.
- Problemi di progettazione del modulo FV.
- Errori di configurazione del modulo fotovoltaico.
- Le batterie sono troppo piccole o stanno invecchiando e hanno una capacità ridotta.



Cronologia di lettura della Pmax dell'app VictronConnect.

### 6.8.2. Piena potenza dell'uscita non raggiunta

Esistono alcune ragioni per cui il caricabatterie solare non raggiunge la piena potenza dell'uscita.

Alcune di tali ragioni sono già state spiegate in questo capitolo: "Le batterie impiegano troppo tempo a caricarsi, sono insufficientemente cariche o la corrente di carica è inferiore al previsto". Ulteriori motivi sono spiegati in questo paragrafo.

#### Modulo FV troppo piccolo

Se la potenza nominale del modulo FV è inferiore alla potenza nominale del caricabatterie solare, quest'ultimo non può emettere più potenza di quella fornita dal modulo fotovoltaico collegato.

#### Temperatura superiore ai 40 °C

Quando il caricabatterie solare si riscalda, la corrente in uscita può diminuire. Quando la corrente si riduce naturalmente, diminuisce anche la potenza in uscita.

Il regolatore è operativo fino a 60 °C con un'uscita massima nominale fino a 40 °C.

Se il caricabatterie solare si riscalda più velocemente del previsto, verificare la modalità di montaggio. Montarlo in modo che il calore generato possa disperdersi.

Il montaggio ideale del caricabatterie solare è su una superficie verticale, con i morsetti rivolti verso il basso.

Se il caricabatterie solare è ubicato in un vano chiuso, come un armadio, assicurarsi che possa entrare l'aria fredda e che quella calda possa fuoriuscire. Installare dei ventilatori nel vano.

In caso di ambienti molto caldi, si consiglia di utilizzare un'estrazione meccanica dell'aria o di installare un condizionatore d'aria.

### 6.8.3. Tipi di pannelli FV misti

Non è raccomandabile collegare diversi tipi di pannelli FV allo stesso caricabatterie solare.

Utilizzare solo pannelli solari della stessa marca, tipo e modello.

### 6.8.4. Connettori MC4 non correttamente collegati

Per una spiegazione dettagliata su come collegare i connettori MC4, gli sdoppiatori MC4 e i combinatori MC4, vedere il [libro Cablaggio Illimitato](#) al capitolo: "Pannelli solari".

### 6.8.5. Connessioni FV bruciate o fuse

I cavi o le connessioni FV bruciati o fusi in genere non sono coperti da garanzia. Nella maggior parte dei casi dipendono da quanto segue:

#### Cavo fotovoltaico

- Cavi con anima rigida o fili rigidi.
- Cavi con anima saldata.
- Cavo troppo sottile: ricordarsi che la corrente è più alta quando la tensione FV è più bassa. Per ulteriori informazioni sullo spessore dei cavi, vedere il [libro Cablaggio Illimitato](#).

#### Morsetti MC4

- La corrente ha superato i 30 A per ogni paio di connettori.
- Connettori MC4 non correttamente crimpati.
- Cattiva qualità dei connettori MC4

### 6.8.6. Non si possono usare ottimizzatori

Non usare pannelli solari con ottimizzatori assieme al caricabatterie solare.

Quasi tutti gli ottimizzatori contengono un MPPT o altri meccanismi di tracciatura e ciò interferisce che l'algoritmo MPPT del caricabatterie solare.

### 6.8.7. Corrente di terra

In normali condizioni di funzionamento, nel sistema non deve essere presente un flusso di corrente verso terra.

Se si rileva una corrente di terra, per prima cosa verificare tutti gli attrezzi collegati al sistema e controllare che non siano presenti guasti a terra.

Poi controllare quante connessioni a terra possiede il sistema. Un solo punto del sistema deve essere collegato a terra, e tale punto deve trovarsi nella batteria.

Per ulteriori informazioni sulla messa a terra del sistema, consultare il capitolo "Messa a terra del sistema" del [libro Cablaggio Illimitato](#).

Il collegamento del Multi RS Solar tra il CC FV e il CC della batteria è dotato di isolamento galvanico completo.

Il collegamento tra il CC FV e l'uscita CA non è isolato.

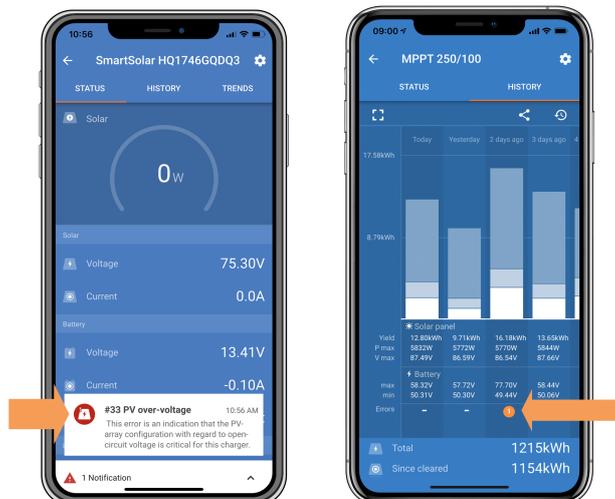
### 6.8.8. Tensione FV troppo alta

La tensione FV non deve mai superare la tensione FV nominale massima del caricabatterie solare. La tensione FV nominale massima è stampata sulla carcassa frontale o laterale del regolatore e nelle schede tecniche del prodotto.

Il caricabatterie solare smette di caricare se la tensione FV supera la tensione FV nominale massima. Allo stesso tempo, appare un errore #33 e i LED di assorbimento e mantenimento lampeggiano velocemente.

La carica non riprende finché la tensione FV non scende 5 V al di sotto della tensione nominale massima.

Quando si cerca di risolvere un problema di alta tensione, dare un occhio anche alla cronologia della app VictronConnect, del display del caricabatterie solare o del dispositivo GX. Verificare la tensione FV più alta di ogni giorno (Vmax) e cercare anche vecchi avvertimenti per sovratensione.



App VictronConnect: schermata di un errore #33 e schermata della cronologia che indica un errore

Controllare la tensione nominale a circuito aperto (Voc) del modulo FV. Assicurarsi che sia inferiore alla tensione nominale massima del caricabatterie solare. Utilizzare il calcolatore delle dimensioni del MPPT, [che si trova nella pagina prodotto del caricabatterie solare](#). Se il modulo FV è installato in un luogo dal clima freddo o se la temperatura notturna scende vicino o sotto 10 °C, il modulo FV può emettere più del suo Voc nominale. Come regola empirica, tenere un margine di sicurezza del 10 %.

Una sovratensione può danneggiare il caricabatterie solare, in funzione di quanto sia stata superata la tensione FV massima. Questo danno non è coperto dalla garanzia.

## 6.9. Problemi di comunicazione

Questo capitolo descrive i problemi che possono sorgere quando il caricabatterie solare è collegato alla app VictronConnect, ad altri dispositivi Victron o a dispositivi di terze parti.

### 6.9.1. App VictronConnect



Per i problemi di funzionamento dell'app VictronConnect, come il mancato funzionamento dell'app o l'impossibilità di connettersi al caricabatterie solare, consultare il [manuale generale di VictronConnect](#).

### 6.9.2. Bluetooth

Tenere presente che è altamente improbabile che l'interfaccia Bluetooth sia guasta. Il problema è più probabilmente causato da qualcos'altro. In questo capitolo si espongono alcune delle più comuni cause dei problemi del Bluetooth.

Per una guida completa per la risoluzione dei problemi, vedere il [manuale VictronConnect](#).

- **Verificare che il Bluetooth sia attivo**

È possibile attivare/disattivare il Bluetooth nelle impostazioni del prodotto. Per riattivare:

Collegare al caricabatterie solare tramite la porta VE.Direct.

Entrare nelle impostazioni del regolatore e poi in "informazioni del prodotto".

Riattivare il Bluetooth.

- **Controllare che il regolatore sia acceso**

Il Bluetooth diventa attivo appena si accende il caricabatterie solare.

- **Controllare che il Bluetooth si trovi entro il raggio di copertura**

In spazi aperti, la distanza massima consentita per il Bluetooth è di circa 20 metri. In zone con costruzioni, dentro casa, dentro un capannone, in un veicolo o in una barca tale distanza può essere molto inferiore.

- **Il Windows della App VictronConnect non supporta il Bluetooth**

La versione di Windows della app VictronConnect non supporta il Bluetooth. Utilizzare invece un dispositivo Android, iOS o macOS. Oppure collegarsi mediante un'interfaccia [VE.Direct a USB](#).

- **Il regolatore non appare nell'elenco dispositivi dell'app VictronConnect**

Alcuni passi per cercare di risolvere questo problema:

Premere il pulsante arancione di ripristino in fondo all'elenco dei dispositivi dell'app VictronConnect e verificare se il caricabatterie solare è ora presente nell'elenco. Al caricabatterie solare può essere collegato un solo telefono o tablet alla volta. Assicurarsi che non vi siano altri dispositivi collegati e riprovare.

Provate a collegarvi ad un altro prodotto Victron, funziona? Se nemmeno questo prodotto funziona, probabilmente si è verificato un problema nel telefono o nel tablet.

Eliminare i problemi del telefono o della app VictronConnect utilizzando un altro telefono o tablet e riprovare.

Se il problema persiste, consultare il [manuale dell'applicazione VictronConnect](#).

- **Codice PIN perso**

Se il codice PIN è stato smarrito, bisognerà ripristinare il codice PIN al suo valore predefinito. Tale ripristino deve essere eseguito nella app VictronConnect:

Andare all'elenco dei dispositivi dell'app VictronConnect.

Inserire il codice PUK unico del caricabatterie solare, stampato sull'adesivo di informazioni apposto sul prodotto.

Cliccare sul simbolo opzione accanto all'elenco del caricabatterie solare.

Si aprirà una nuova finestra, la quale consente di ripristinare il codice PIN per difetto: 000000.

- **Come comunicare senza Bluetooth**

Se il Bluetooth non funziona, è spento o non è disponibile, l'app VictronConnect può comunque comunicare tramite la porta VE.Direct dell'unità. Oppure, se l'unità è collegata a un dispositivo GX, l'app VictronConnect può comunicare tramite VRM. Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo [App VictronConnect](#).

### 6.9.3. Porta VE.Direct

Non sono comuni e, se si verificano, è probabile che siano dovuti a uno dei problemi elencati in questo paragrafo.

**Problemi del connettore fisico del cavo o della porta dati** Provare un cavo VE.Direct diverso e vedere se l'unità comunica. Il connettore è inserito correttamente e alla giusta profondità? Il connettore è danneggiato? Ispezionare la porta VE.Direct: sono presenti pin piegati? Se così fosse, dopo aver scollegato l'unità, raddrizzare i pin con una pinza a becco lungo.

**Problemi della porta TX VE.Direct** Controllare l'impostazione "Funzione porta TX" di VictronConnect. La funzione impostata corrisponde all'applicazione per la quale viene usata? Per provare se la porta TX è operativa, verificare il suo funzionamento mediante un [cavo dell'uscita digitale TX](#).

**Problemi della porta RX VE.Direct** Controllare l'impostazione "Funzione porta RX" di VictronConnect. La funzione impostata corrisponde all'applicazione per la quale viene usata? Per provare se la porta RX è operativa, verificare il suo funzionamento mediante un [cavo non invertibile di accensione/spegnimento remoto VE.Direct](#).

Tenere presente che, diversamente dalla maggior parte degli altri prodotti Victron, non è possibile collegare il Multi RS Solar a un dispositivo GX (ad es., Cerbo GX) tramite l'interfaccia VE.Direct. Per collegarlo a un dispositivo GX è necessario utilizzare l'interfaccia VE.Can.

### 6.9.4. Comunicazione VE.Smart

Il Multi RS Solar non supporta la rete VE.Smart.

## 6.10. Panoramica dei codici di errore

I codici di errore vengono visualizzati nella app VictronConnect, su un display o sul dispositivo GX collegato.

Per la versione più aggiornata di questo elenco si veda questo link: <https://www.victronenergy.com/live/mppt-error-codes>.



Tenere presente che non tutti gli errori potrebbero essere applicabili al prodotto in uso. Alcuni tipi di errore si applicano solo ai caricabatterie solari, ai caricabatterie CC-CC o ai caricabatterie CA oppure sono specifici solo per alcuni modelli all'interno di un gruppo di caricabatterie.

### Errore 2 - Tensione batteria troppo alta

- Questo errore sparirà automaticamente quando cala la tensione della batteria. Questo errore può essere causato da un altro dispositivo di carica collegato alla batteria o da un guasto del regolatore di carica.

### Errore 3, Errore 4 - Guasto del sensore remoto della temperatura

- Verificare che il connettore T-sense sia correttamente collegato a un sensore remoto della temperatura. Possibili cause: il connettore remoto T-sense è collegato al morsetto BAT+ o a BAT-. Questo errore sparirà automaticamente quando si esegua una connessione corretta.

### Errore 5: Guasto del sensore remoto della temperatura (perso collegamento)

- Verificare che il connettore T-sense sia correttamente collegato a un sensore remoto della temperatura. Questo errore non sparirà automaticamente.

### Errore 6, Errore 7: Guasto del rilevamento remoto della tensione batteria

- Verificare che il connettore V-sense sia correttamente collegato ai morsetti della batteria. Possibili cause: il connettore remoto V-sense è collegato con polarità inversa al morsetto BAT+ o al morsetto BAT-.

### Errore 8: Guasto del rilevamento remoto della tensione batteria (perso collegamento)

- Verificare che il connettore V-sense sia correttamente collegato ai morsetti della batteria.

### Errore 11: Tensione di ondulazione della batteria elevata

- L'alta ondulazione in CC, generalmente, è provocata da un cavo di connessione CC allentato e/o da un cablaggio CC troppo sottile. Dopo l'arresto per alta tensione di ondulazione CC, l'inverter attenderà 30 secondi e poi si riavvierà.

Dopo tre riavvii seguiti da un arresto per alta ondulazione CC entro 30 secondi dal riavvio, l'inverter si arresterà e rimarrà spento. Per riavviare l'inverter, spegnerlo e poi riaccenderlo.

Un'alta ondulazione CC persistente riduce l'aspettativa di vita dell'inverter

### Errore 14 - Bassa temperatura della batteria

- Il caricabatterie si è arrestato per evitare la carica di batterie LiFePO4 a bassa temperatura, giacché danneggerebbe le celle.

### Errore 17 - Regolatore surriscaldato malgrado la ridotta corrente di uscita

- Questo errore sparirà automaticamente quando si raffredda il caricabatterie. Controllare la temperatura ambiente e che non ci siano ostruzioni vicino al dissipatore.

### Errore 18 - Sovratensione del regolatore

- Questo errore sparirà automaticamente. Se l'errore non si annulla automaticamente, scollegare il regolatore di carica da tutte le fonti di alimentazione, attendere 3 minuti e ricollegarlo.

Possibili cause di una sovracorrente sui morsetti della batteria:

- accensione e spegnimento di un carico molto elevato sul lato della batteria.
- improvvisa variazione dell'irraggiamento, che provoca una temporanea sovralimentazione dell'MPPT.
- sovraccarica dell'uscita CA dell'inverter.

Soluzioni possibili:

- se possibile, provvedere a un adeguato raffreddamento dell'unità; un'unità più fredda è in grado di gestire una maggiore quantità di corrente.
- ridurre il carico sull'inverter.
- caricare la batteria prima di utilizzare l'inverter; a tensioni più elevate della batteria, la stessa quantità di energia richiede meno corrente.

### Errore 20 - Tempo massimo della massa superato

- Per i caricabatterie solari:

La protezione del tempo massimo della massa è una caratteristica di cui erano dotati i primi caricabatterie prodotti (2015 o precedenti) e che fu poi eliminata.

Se appare tale errore, aggiornare il firmware all'ultima versione.

Se l'errore persiste, eseguire un ripristino della configurazione ai valori di fabbrica e poi riconfigurare il caricabatterie solare.

#### **Errore 21 - Problema del sensore di corrente**

- La misurazione della corrente si trova fuori intervallo.

Scollegare tutti i cavi e ricollegarli per far riavviare il caricabatterie. Assicurarsi anche che il meno del regolatore di carica MPPT (meno FV/Meno batteria) non stia bypassando il regolatore di carica.

Questo errore non sparirà automaticamente.

Se l'errore persiste, rivolgersi al fornitore, giacché potrebbe essere presente un difetto dell'hardware.

#### **Errore 22, Errore 22 - Guasto del sensore interno della temperatura**

- Le misurazioni interne della temperatura sono fuori intervallo.

Scollegare tutti i cavi e ricollegarli per riavviare l'unità.

Questo errore non si ripristinerà automaticamente.

Se l'errore persiste, rivolgersi al fornitore, giacché potrebbe essere presente un difetto dell'hardware.

#### **Errore 26 - Morsetto surriscaldato**

- Morsetti di alimentazione surriscaldati, controllare il cablaggio, compreso il tipo di cavi e di trefoli e/o, se possibile, serrare i bulloni.

Questo errore sparirà automaticamente.

#### **Errore 27 - Cortocircuito del caricabatterie**

- Questa condizione indica un evento di sovracorrente sul lato della batteria. Può verificarsi quando una batteria viene collegata all'unità tramite un contattore. Oppure nel caso in cui il caricabatterie si avvii senza una batteria collegata ma collegato a un inverter con una grande capacità di ingresso.

Questo errore sparirà automaticamente. Se l'errore non si annulla automaticamente, scollegare il regolatore di carica da tutte le fonti di alimentazione, attendere 3 minuti e ricollegarlo. Se l'errore persiste, il regolatore di carica potrebbe essere guasto.

#### **Errore 28 - Problema di livello di potenza**

- Questo errore non sparirà automaticamente.

Scollegare tutti i cavi e ricollegarli. Se l'errore persiste, il caricabatterie potrebbe essere guasto.

Tenere presente che questo errore è stato introdotto nella v1.36. Quando si esegue un aggiornamento, pertanto, potrebbe sembrare che il problema sia causato proprio da tale aggiornamento del firmware, sebbene non lo sia. Il caricabatterie solare non rendeva al 100 % già prima dell'aggiornamento e l'averlo aggiornato alla v1.36 o successiva ha solo reso più visibile il problema. L'unità deve essere sostituita.

#### **Errore 29 - Protezione contro sovraccarica**

- Questo errore si ripristina automaticamente quando la tensione della batteria scende al di sotto della tensione di mantenimento. Per proteggere la batteria dall'eccesso di carica, viene scollegata la batteria.

Cause possibili:

- configurazione sovradimensionata del modulo FV: se sono presenti troppi pannelli collegati in serie, la tensione della batteria non può essere ridotta ulteriormente. Consigliamo di cablare più pannelli FV in parallelo per ridurre la tensione.
- problema di configurazione: verificare se le impostazioni della batteria corrispondono a quelle dell'impianto (in particolare le impostazioni della tensione di assorbimento e di mantenimento).
- un altro caricabatterie del sistema aumenta la tensione della batteria oltre il livello previsto.

#### **Errore 33 - Sovratensione del FV**

- Questo errore sparirà automaticamente quando la tensione del fotovoltaico scende fino al limite di sicurezza.

Questo errore indica che la configurazione del modulo FV, rispetto alla tensione del circuito aperto, è critica per questo caricabatterie. Controllare la configurazione e, se necessario, riorganizzare i pannelli.

#### **Errore 34 - Sovracorrente FV**

- La corrente proveniente dal modulo di pannelli solari ha superato la corrente massima consentita.

Questo errore può essere causato da un guasto interno del sistema.

Scollegare il caricabatterie da tutte le sorgenti di alimentazione, attendere 3 minuti e ricollegarlo. Se l'errore persiste, il regolatore potrebbe essere guasto. Rivolgersi al fornitore.

#### **Errore 35 - Sovrapotenza del FV**

- Si applica ai prodotti MPPT RS, Inverter RS e Multi RS.

Aggiornare il firmware almeno alla versione v1.08, poiché i problemi che causano questo errore sono stati risolti.

Se si utilizza il firmware v1.08 o più recente, questo errore indica che la tensione CC interna è troppo alta. Questo errore sparirà automaticamente. Se l'errore non si annulla automaticamente, scollegare il regolatore di carica da tutte le sorgenti di alimentazione, attendere 3 minuti e ricollegarlo. Se l'errore persiste, il regolatore di carica potrebbe essere guasto.

#### **Errore 38, Errore 39 - Arresto ingresso FV**

- Se appare questo errore, l'ingresso FV è cortocircuitato internamente per proteggere la batteria da una sovraccarica. Prima di applicare qualsiasi altra risoluzione dei problemi, assicurarsi di aggiornare alla versione più recente del firmware.

Possibili cause di questo errore:

- La tensione della batteria (12/24/36/48 V) è impostata in modo errato. Utilizzare VictronConnect per impostare la giusta tensione della batteria.
- Alla batteria è collegato un altro caricabatterie che carica a una tensione superiore. La soluzione è assicurarsi che le tensioni di carica configurate nell'MPPT corrispondano a quelle degli altri caricabatterie del sistema. Se in uno degli altri caricabatterie è impostata l'equalizzazione, soprattutto a tensioni più elevate come 16 o 17 V, configurarla nello stesso modo anche nell'MPPT. Persino se l'MPPT non viene utilizzato per l'equalizzazione.

Ripristino errori:

- Errore 38 - Per prima cosa, scollegare i pannelli solari e la batteria. Attendere 3 minuti e ricollegare prima la batteria e poi i pannelli.
- Errore 39 - Il caricabatterie riprende automaticamente il funzionamento quando la tensione della batteria cade al di sotto dell'impostazione della sua tensione massima (in genere, tensioni di Equalizzazione o di Assorbimento), per le versioni da 250 V, oppure al di sotto della tensione di mantenimento per tutte le altre unità. Il ripristino del guasto potrebbe impiegare alcuni minuti.
- Errori dall'80 all'83: Per prima cosa, scollegare i pannelli solari e la batteria, quindi seguire la procedura di ripristino descritta [qui](#).

Se l'errore persiste, il regolatore di carica potrebbe essere guasto.

#### **Errore 40 - L'entrata FV non si è arrestata**

- Se il caricabatterie non può spegnere l'entrata FV entra in una modalità di sicurezza, al fine di proteggere la batteria da sovraccarica o i morsetti batteria da alta tensione. A tale fine, il caricabatterie smette di caricare e scollegherà la sua uscita. Il caricabatterie si guasta.

#### **Errore 41 - Arresto dell'inverter (isolamento FV)**

- Resistenza dell'isolamento del pannello FV troppo bassa. Controllare il cablaggio del modulo FV e l'isolamento del pannello: una volta risolto il problema, l'inverter si riavvia automaticamente.

#### **Errore 4 - Arresto dell'inverter (isolamento FV)**

- La corrente del modulo FV dispersa a terra supera il limite consentito di 30 mA. Controllare il cablaggio del modulo FV e l'isolamento del pannello. Controllare l'impianto e riavviare l'unità mediante l'interruttore di alimentazione.

#### **Errore 43 - Arresto dell'inverter (Guasto a terra)**

- La differenza di tensione tra Neutro e Terra è troppo alta.

Inverter o Multi (non collegato alla rete):

- Il relè di massa interno è attivo ma la tensione nel relè è troppo alta. Il relè potrebbe essere danneggiato.

Multi (collegato alla rete):

- Manca il cavo di terra dell'impianto oppure non è collegato correttamente.
- Linea e Neutro sono stati scambiati nell'impianto.

Questo errore non si ripristinerà automaticamente. Controllare l'impianto e riavviare l'unità mediante l'interruttore di alimentazione.

#### **Errore 50, Errore 52 - Sovraccarico dell'inverter, Corrente di picco dell'inverter**

- Alcuni carichi, quali ad esempio motori o pompe, assorbono forti correnti di punta durante l'avviamento. In tali circostanze, può accadere che la corrente di avviamento superi la regolazione del relè di sovracorrente dell'inverter. In questo caso, la tensione di uscita diminuirà rapidamente per limitare la corrente di uscita dell'inverter. Se la regolazione del relè di sovracorrente viene superata continuamente, l'inverter si arresta: attendere 30 secondi e poi riavviare.

L'Inverter può fornire più potenza di quella del livello nominale solo per un breve periodo. Se si supera tale periodo, l'inverter si arresta.

Dopo tre riavvii seguiti da un altro sovraccarico entro 30 secondi dal riavvio, l'inverter si arresterà e rimarrà spento. Per riavviare l'inverter, spegnerlo e poi riaccenderlo.

Se l'errore persiste, ridurre il carico nel morsetto in uscita CC, spegnendo o scollegando gli elettrodomestici.

**Errore 51 - Temperatura inverter troppo elevata**

- Un'alta temperatura ambiente o un carico alto persistente potrebbero provocare un arresto per surriscaldamento. Ridurre il carico e/o spostare l'inverter a una zona più ventilata e controllare che non siano presenti ostruzioni vicino alle prese del ventilatore.

L'inverter si riavvierà trascorsi 30 secondi. L'inverter non rimarrà spento dopo vari tentativi.

**Errore 54 - Tensione in uscita dell'inverter**

- Se la tensione della batteria sta diventando bassa e si collega un grande carico all'uscita CA, l'inverter non è in grado di conservare l'adeguata tensione in uscita. Ricaricare la batteria o ridurre i carichi CA perché possa continuare a funzionare.

**Errore 54 - Tensione in uscita dell'inverter**

- Se la tensione della batteria sta diventando bassa e si collega un grande carico all'uscita CA, l'inverter non è in grado di conservare l'adeguata tensione in uscita. Ricaricare la batteria o ridurre i carichi CA perché possa continuare a funzionare.  
Se l'errore compare immediatamente quando si accende l'inverter (senza carico) e la batteria è piena, la causa è probabilmente un fusibile interno rotto.

**Errore 55, Errore 56, Errore 58 - Test automatico dell'inverter non riuscito**

- L'inverter esegue dei test di diagnosi prima di attivare la sua uscita. Se uno di tali test non riesce, appare un messaggio di errore e l'inverter non si accende.

Per prima cosa, tentare di riavviare l'inverter, spegnendolo e poi riaccendendolo. Se l'errore persiste, l'inverter potrebbe essere guasto.

**Errore 57 - Tensione CA dell'inverter in uscita**

- Prima di accendere l'inverter, è già presente tensione CA nel morsetto di uscita CA. Controllare che l'uscita CA non sia collegata a una presa di alimentazione o a un altro inverter.

Questo errore non si ripristinerà automaticamente. Controllare l'impianto e riavviare l'unità mediante l'interruttore di alimentazione.

**Informazione 65 - Avviso di comunicazione**

- La comunicazione con uno dei caricabatterie collegati in parallelo è stata persa. Per eliminare l'avviso, spegnere il caricabatterie e poi riaccenderlo.

**Informazione 66 - Dispositivo incompatibile**

- Il regolatore è in parallelo con un altro regolatore che possiede impostazioni differenti e/o un differente algoritmo di carica. Assicurarsi che tutte le impostazioni siano uguali e aggiornare il firmware di tutti i caricabatterie all'ultima versione.

**Errore 67 - Perso collegamento del BMS**

- Questo errore si verifica quando il caricabatterie è configurato per essere controllato da un BMS, ma non riceve alcun messaggio di controllo dallo stesso. In questa situazione, il caricabatterie interrompe la carica riducendo la tensione di uscita alla tensione di base della batteria (12 V/24 V/36 V/48 V). Si tratta di un meccanismo di sicurezza; il motivo per attivare comunque l'uscita è quello di consentire al sistema di recuperare da solo una situazione di batteria scarica.

I Caricabatterie solari mostrano questo errore solo quando è disponibile energia fotovoltaica e il caricabatterie solare è pronto per iniziare la carica. Non appare di notte. Se si verifica un problema permanente, l'errore appare ogni mattina ma sparisce ogni sera.

Soluzione: controllare la connessione tra il caricabatterie e il BMS.

Come riconfigurare il caricabatterie in modalità autonoma:

I nostri Caricabatterie e Caricabatterie solari si configurano automaticamente per essere controllati da un BMS quando sono collegati a uno, sia direttamente che mediante un Dispositivo GX. E tale impostazione è semi-permanente: spegnere e accendere il caricabatterie non la cancella.

Quando si rimuove il caricabatterie da tale sistema e lo si riutilizza in un sistema senza BMS, questa impostazione deve essere cancellata. Ecco come fare:

- Caricabatterie dotati di display LCD: entrare nel menù configurazione e cambiare l'impostazione "BMS" da "S" a "N" (elemento di configurazione 31).
- Altri caricabatterie: ripristinare il caricabatterie ai valori di fabbrica mediante VictronConnect e poi riconfigurarli.

**Errore 68 - Errore di configurazione della rete**

- È valido per i caricabatterie SmartSolar/BlueSolar VE.Can (versione firmware v1.04 o successiva) e ai caricabatterie SmartSolar VE.Direct.

Per eliminare l'errore dei caricabatterie SmartSolar VE.Direct, aggiornare il firmware alla versione v1.48 o successiva.

Per eliminare l'errore nei caricabatterie SmartSolar/BlueSolar VE.Can, aggiornare il software. Se l'errore persiste significa che il caricabatterie è collegato sia con un cavo VE.Direct che con un VE.Can. Tale collegamento non è supportato. Eliminare uno dei due cavi. L'errore sparisce e il caricabatterie riprende il suo normale funzionamento in un minuto.

**Contesto:**

L'Errore 68 indica che il caricabatterie rileva varie sorgenti di rete con la stessa priorità in conflitto tra loro, che cercano di inviare le stesse informazioni al caricabatterie. Le interfacce VE.Can e VE.Direct possiedono lo stesso livello di priorità, mentre il BLE (utilizzando un Collegamento di rete VE.Smart) ha una priorità inferiore.

Avere un maggior livello di priorità significa che, se il caricabatterie (mediante la Rete VE.Smart) riceve le stesse informazioni (ad es., rilevamento tensione batteria) sia dal VE.Can che dal BLE, utilizza quelle provenienti dal VE.Can e ignora quelle del BLE.

Tuttavia, se riceve le stesse informazioni da due interfacce che hanno lo stesso livello di priorità (come una VE.Can e una VE.Direct), il caricabatterie non sa a quale dare precedenza, pertanto salta l'errore 68.

**Errore 69 - Errore di configurazione della rete**

- Si applica ai modelli di Inverter RS e Multi RS. Versioni del firmware 1.11 e successive.

Questo errore indica un problema nella configurazione. Sullo stesso CAN-bus sono presenti unità con configurazioni di sistema diverse. Si prega di assicurarsi che tutte le unità siano impostate su "Monofase" o "Trifase". Tutte le unità rimarranno spente finché non venga fissata la configurazione, dopodiché le unità riprenderanno a funzionare.

**Errore 70 - Errore di configurazione della rete**

- Si applica ai modelli di Inverter RS. Versioni del firmware 1.11 e successive.

Il modello di inverter RS utilizzato non può essere abbinato a un Multi RS e/o a un Interruttore di trasferimento. Solo i modelli Inverter RS con un codice di produzione più recente di HQYYWW possono essere utilizzati a questo scopo. Solo le unità Inverter RS incompatibili rimarranno spente.

**Errore 71 - Errore di configurazione della rete**

- Si applica ai modelli di Inverter RS e Multi RS. Versioni del firmware 1.11 e successive

Sul CAN-bus sono presenti unità con firmware incompatibile. Assicurarsi che tutte le unità siano aggiornate alla stessa versione del firmware. Tutte le unità rimarranno spente finché non si aggiornano i firmware, dopodiché le unità riprenderanno a funzionare.

**Errore 114 - Temperatura CPU troppo elevata**

- Questo errore sparirà quando si raffreddi la CPU. Se l'errore persiste, controllare la temperatura ambiente e se sono presenti ostruzioni vicino ai fori delle prese d'aria dell'armadio del caricabatterie. Consultare il manuale con le istruzioni di montaggio rispetto al raffreddamento. Se l'errore persiste, il regolatore potrebbe essere guasto.

**Errore 116 - Dati di calibrazione persi**

- Se l'unità non funziona e appare un errore 116, l'unità è guasta. Rivolgersi al proprio venditore per sostituirla.

Se l'errore è presente solo nei dati della cronologia e l'unità funziona normalmente, si può ignorare tranquillamente.

Spiegazione: quando le unità si accendono per la primissima volta in fabbrica, non possiedono i dati di calibrazione e appare un errore 116. Ovviamente si dovrebbe eliminare tale errore, ma in principio le unità che escono dalla fabbrica conservano tale errore nei dati della cronologia.

Modelli SmartSolar (ma non modelli BlueSolar): se si aggiorna il firmware alla v1.4x non si può più ritornare a una versione precedente. Se si cerca di tornare a un firmware precedente appare un errore 116 (dati calibrazione persi): la soluzione è installare nuovamente la v1.4x del firmware.

**Errore 117 - Firmware incompatibile**

- Questo errore indica che l'aggiornamento del firmware non è stato completato, quindi il dispositivo è aggiornato solo parzialmente. Le possibili cause sono: dispositivo fuori portata durante l'aggiornamento via etere, cavo scollegato o interruzione dell'alimentazione durante la sessione di aggiornamento.

Per risolvere il problema è necessario ripetere l'aggiornamento, scaricando il firmware corretto per il dispositivo dal [Portale Victron Professional](#)

Quando il dispositivo GX è collegato al VRM, è possibile eseguire un aggiornamento remoto del firmware utilizzando questo file. È possibile farlo tramite il sito web VRM o utilizzando la scheda VRM in VictronConnect. VictronConnect può anche essere utilizzato insieme al file del firmware per effettuare l'aggiornamento tramite una connessione Bluetooth.

La procedura per aggiungere il file a VictronConnect e avviare l'aggiornamento è descritta qui: [9. Aggiornamenti del firmware](#)

**Errore 119 - Dati delle impostazioni persi**

- Il caricabatterie non ha potuto leggere la sua configurazione e si è fermato.

Questo errore non si ripristinerà automaticamente. Per ripristinare il suo funzionamento:

1. Per prima cosa, ripristinare ai valori di fabbrica. (in alto a destra in VictronConnect, cliccare sui tre puntini)
2. Scollegare il regolatore di carica da tutte le sorgenti di energia.
3. Attendere 3 minuti e riaccenderlo.

#### 4. Riconfigurare il caricabatterie.

Si prega di riferire tale situazione al fornitore Victron e di chiedergli di inoltrare il rapporto a Victron, giacché tale errore non dovrebbe mai apparire. Preferibilmente, allegare la versione del firmware e altre specifiche (URL del VRM, schermate di VictronConnect o similari).

#### **Errore 121 - Errore del tester**

- Se l'unità non funziona e appare un errore 121, l'unità è guasta e ci si deve rivolgere al proprio fornitore per sostituirla.

Se l'errore è presente solo nei dati della cronologia e l'unità funziona normalmente, si può ignorare tranquillamente.

Spiegazione: quando le unità si accendono per la primissima volta in fabbrica, non possiedono i dati di calibrazione e appare un errore 121. Ovviamente si dovrebbe eliminare tale errore, ma in principio le unità che escono dalla fabbrica conservano tale errore nei dati della cronologia.

#### **Errore 200 - Errore di tensione CC interna**

- L'unità esegue una diagnostica interna quando attiva il convertitore CC-CC interno. Questo errore indica che qualcosa non va nel convertitore CC-CC.

Questo errore non si ripristinerà automaticamente. Controllare l'impianto e riavviare l'unità mediante l'interruttore di alimentazione. Se l'errore persiste, l'unità potrebbe essere difettosa.

#### **Errore 201 - Errore di tensione CC interna**

- Si applica a MPPT RS, Inverter RS e Multi RS.

Questo "Errore di misurazione della tensione CC interna" viene segnalato nel caso in cui una misurazione della (alta) tensione interna non corrisponda a determinati criteri.

Innanzitutto, assicurarsi di aggiornare il firmware alla versione v1.08 o successiva. I limiti erano troppo severi nelle versioni precedenti. Inoltre, potrebbe attivarsi erroneamente durante l'avvio del MPPT al mattino e durante lo spegnimento dello stesso alla sera.

Se l'errore si verifica ancora dopo l'aggiornamento alla versione v1.08 o successiva, significa che un circuito di misurazione all'interno dell'unità è rotto.

Questo errore non si ripristinerà automaticamente. Controllare l'impianto e riavviare l'unità mediante l'interruttore di alimentazione. Se l'errore persiste, anche dopo l'aggiornamento del firmware descritto, l'unità è probabilmente guasta e deve essere inviata per la riparazione/sostituzione.

#### **Errore 202 - Errore del sensore GFCI interno**

- Il sensore utilizzato per misurare la corrente residua non ha superato l'autotest interno.

Questo errore non si ripristinerà automaticamente. Controllare l'impianto e riavviare l'unità mediante l'interruttore di alimentazione. Se l'errore persiste, l'unità è probabilmente guasta e deve essere inviata per la riparazione/sostituzione.

#### **Errore 203, Err 205, Err 212, Err 215 - Errore di tensione dell'alimentazione interna**

- L'unità esegue una diagnostica interna quando si attiva la tensione di alimentazione interna. Questo errore indica che qualcosa non va in una tensione di alimentazione interna.

Questo errore non si ripristinerà automaticamente. Controllare l'impianto e riavviare l'unità mediante l'interruttore di alimentazione. Se l'errore persiste, l'unità potrebbe essere difettosa.

## 7. Specifiche Tecniche

Multi RS Solar 48/6000/100-450/100 - PMR482602020	
PowerControl e PowerAssist	Sì
Interruttore di trasferimento	50 A
Corrente massima di ingresso e passante CA	50 A
<b>INVERTER</b>	
Intervallo tensione di ingresso CC (1)	38 – 62 V
Uscita CA (2)	Tensione di uscita: 230 VCA $\pm$ 2 % Frequenza: 50 Hz $\pm$ 0,1 % (1) Corrente continua massima dell'inverter: 25 A AC
Potenza di uscita continua a 25 °C	Aumenta linearmente da 4800 W, a 46 VCC, a 5300 W, a 52 VCC
Potenza di uscita continua a 40 °C	4500 W
Potenza di uscita continua a 65 °C	3000 W
Potenza di picco (3)	9 kW per 3 secondi 7 kW per 4 minuti
Corrente di uscita cortocircuito	45 A
Protezione da sovracorrente max. CA uscita	30 A
Efficienza massima	96,5 % con carico di 1 kW 94 % con carico di 5 kW
Alimentazione carico zero	20 W
Arresto per batteria bassa	37,2 V (regolabile)
Riavvio per batteria bassa	43,6 V (regolabile)
<b>SOLARE</b>	
Tensione CC massima(4)	450 V
Tensione di avvio	120 V
Intervallo di tensione del MPPT	80 – 450 V
Limite corrente di ingresso FV operativo massimo	13 A
Max. corrente di cortocircuito FV	16 A
Massima potenza di carica solare CC	6000 W total - 3000 W per tracker
Livello ciclo dispersione a terra	30 mA
Livello di guasto isolamento (rilevamento prima dell'avvio)	100 k $\Omega$
<b>CARICABATTERIE</b>	
Ingresso CA	Intervallo tensione di ingresso: 187-265 VCA Frequenza di ingresso: 45-65 Hz Tensione Nominale 230 VCA Frequenza nominale: 50 Hz Corrente di spunto CA: NA

Multi RS Solar 48/6000/100-450/100 - PMR482602020	
Intervallo di tensione caricabatterie programmabile (5)	36 - 60 V
Tensione di carica "assorbimento"	Impostazione predefinita: 57,6 V (regolabile)
Tensione di carica "mantenimento"	Impostazione predefinita: 55,2 V (regolabile)
Corrente di carica massima da CA (6)	88 A @ 57,6 V
Corrente combinata totale massima del caricabatterie (CA + FV)	100 A
Sensore di temperatura batteria	Incluso
Rilevamento della tensione di batteria	Sì
<b>GENERALE</b>	
Funzionamento parallelo e trifase	3 Phase supports 1 unit per phase. Parallel not supported.
Uscita ausiliare (AC-out-2) (7)	Sì
Relè programmabile (8)	Sì
Protezione (9)	a - g
Comunicazione dati (10)	Porta VE.Direct, porta VE.Can e Bluetooth
Frequenza Bluetooth	2402 - 2480 Mhz
Potenza Bluetooth	4 dBm
Uso generale analogico/digitale nella porta	Sì, 2x
Accensione-spegnimento remoto	Sì
Campo temperatura di esercizio	da -40 a +65 °C (raffreddamento a ventola)
Altezza massima	2000 m
Umidità (senza condensa)	max 95 %
<b>CARCASSA</b>	
Materiale e colore	acciaio, blu RAL 5012
Categoria protezione	IP21 Categoria di protezione: I
Collegamento batteria	Bulloni M8
Connessione fotovoltaica	2 strings, each with positive and negative MC4
Collegamento in CA 230 V	Morsetti a vite 10mm <sup>2</sup> (6 AWG)
Peso	12.3 kg
Dimensioni (axlpx)	425 x 460 x 125 mm
<b>NORMATIVE</b>	
Sicurezza	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2
Emissioni, Inalterabilità	EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3 Grado di contaminazione 2
Categoria di sovratensione	Batteria: OVC I Porta FV: OVC II AC in / AC out: OVC III

## Multi RS Solar 48/6000/100-450/100 - PMR482602020

- 1) La tensione di avvio minima è di 41 VCC. Disconnessione per sovratensione: 65,5 V.
- 2) Regolabile a 240 VAC e 60 Hz
- 3) La capacità e la durata della potenza di picco dipendono dalla temperatura iniziale del dissipatore. I tempi indicati si riferiscono all'unità fredda.
- 4) La tensione FV massima non deve superare 8 volte la tensione di mantenimento della batteria. Se, ad esempio, la tensione di mantenimento della batteria è di 50 V, la tensione FV massima non deve superare  $8 \times 50 = 400$  V.
- 5) I set-point del caricabatterie (mantenimento e assorbimento) possono essere impostati su un massimo di 60 V. La tensione di uscita ai morsetti del caricabatterie può essere più alta a causa della compensazione della temperatura e della caduta di tensione lungo i cavi della batteria. La corrente di uscita massima viene ridotta su base lineare dalla piena corrente a 60 V, a 5 A per 62 V. La tensione di equalizzazione può essere impostata su max 62 V, la percentuale di corrente di equalizzazione può essere impostata su max 6 %.
- 6) La corrente di carica massima da sorgenti CA dipende dalla tensione di ingresso e dalla corrente della batteria. Con un ingresso a 230 V, una tensione della batteria di 57,6 V e una temperatura ambiente di 25 °C, la corrente di carica massima è di 88 A. Per ulteriori dettagli, consultare il manuale, sezione limitazioni.
- 7) L'uscita AC-out-2 è collegata direttamente all'ingresso AC ed è destinata a carichi non critici. Il carico AC-out-2 viene preso in considerazione da PowerControl e PowerAssist.
- 8) Relè programmabile che può essere impostato in funzione di allarme generale, sotto tensione CC o avvio/arresto generatore. CC nominale: 4 A fino a 35 VCC e 1 A fino a 70 VCC
- 9) Chiave di protezione: a) cortocircuito dell'uscita b) sovraccarico c) tensione della batteria troppo alta d) tensione della batteria troppo bassa e) temperatura troppo alta f) 230 VCA sull'uscita dell'inverter g) dispersione fotovoltaica a terra.
- 10) Attualmente non è compatibile con le reti VE.Smart. Il collegamento a un dispositivo GX (ad es., Cerbo GX) deve essere effettuato tramite interfaccia VE.Can. L'interfaccia VE.Direct serve per il collegamento al GlobalLink 520.

## 8. Appendice

### 8.1. Appendice A: Panoramica dei collegamenti

Figura 2. Parte frontale Multi RS Solar

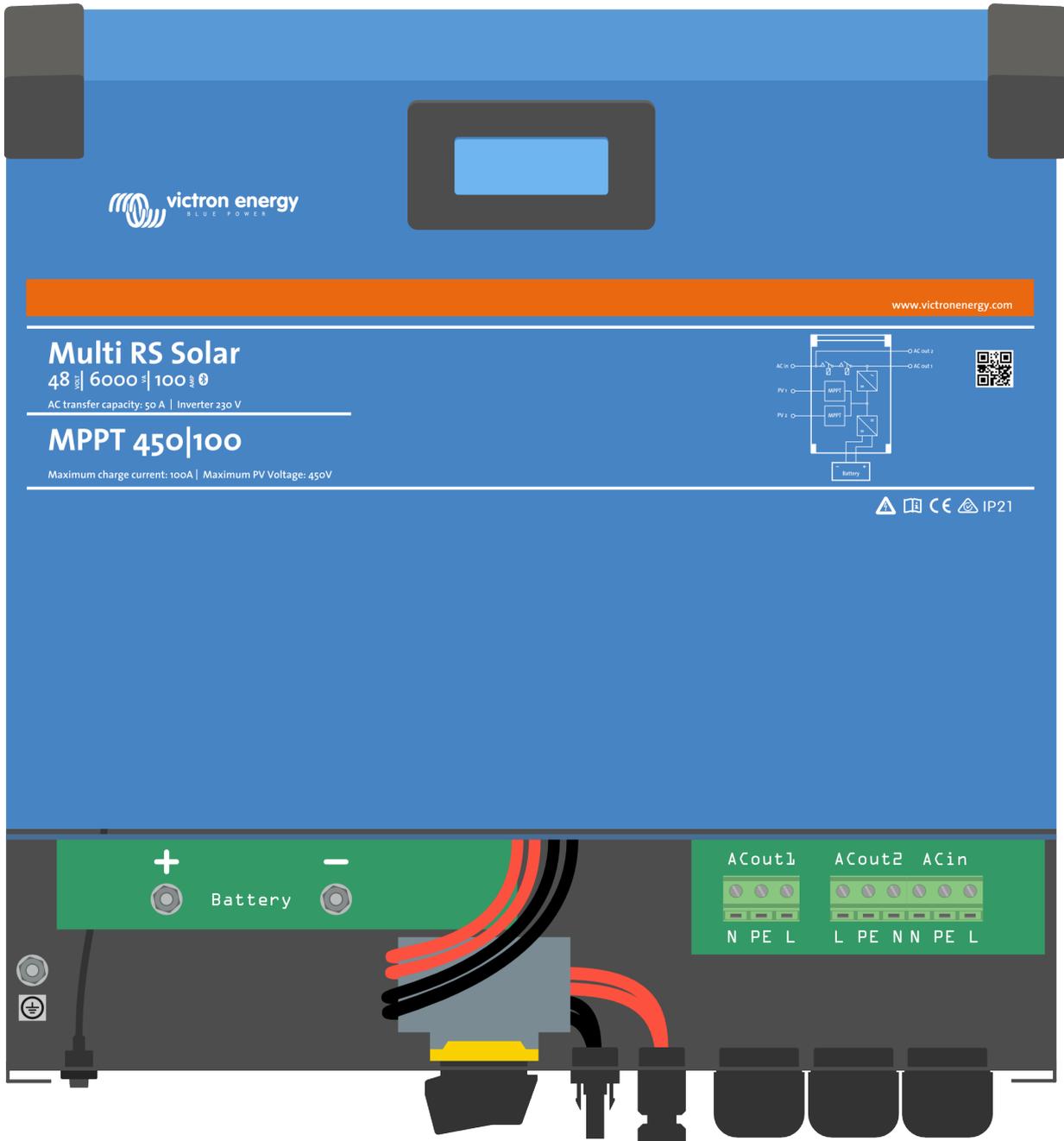


Figura 3. Parte inferiore Multi RS Solar

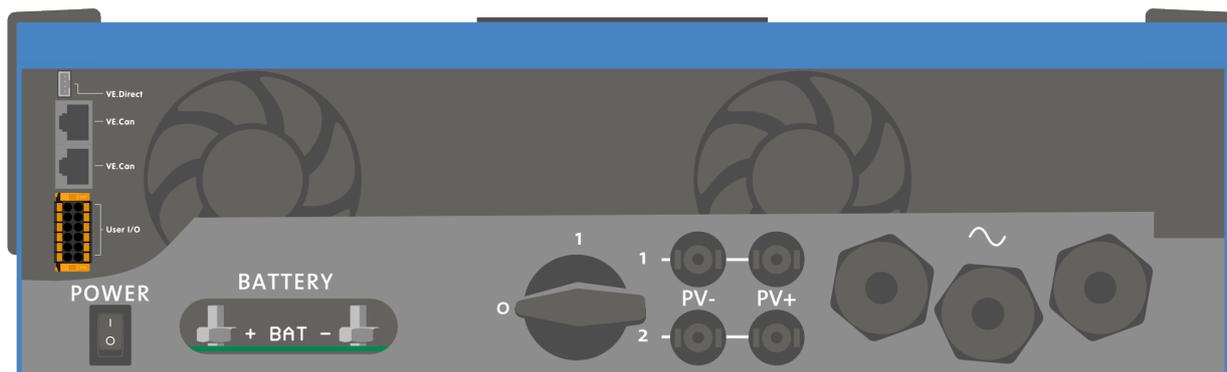
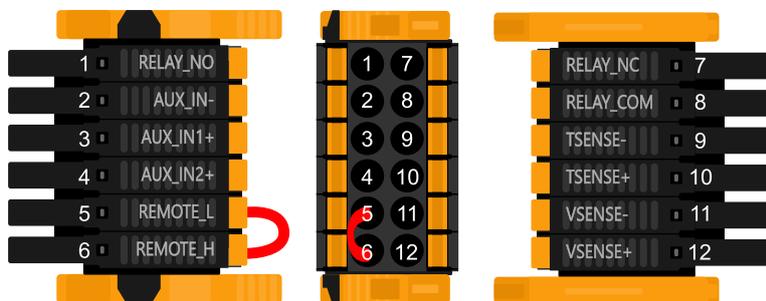


Figura 4. Utente I/O



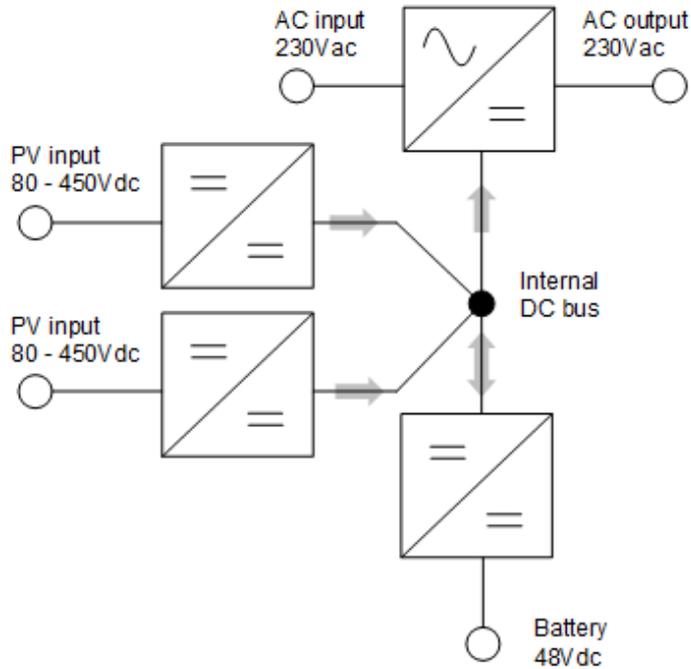
Il Connettore Utente I/O è ubicato sul fondo del lato sinistro della zona connessioni: lo schema mostra 3 prospettive. Lato Sinistro - Parte Superiore - Lato Destro

Tabella 4. Funzioni Utente I/O - Vedere la sezione Installazione per ulteriori dettagli

Numero	Collegamento	Descrizione
1	Relay_NO	Connessione relè programmabile Normalmente Aperto
2	AUX_IN -	Negativo comune per entrate ausiliarie programmabili
3	AUX_IN1+	Connessione positivo entrata ausiliare programmabile 1
4	AUX_IN2+	Connessione positivo entrata ausiliare programmabile 2
5	REMOTE_L	Connettore on/off remoto Basso
6	REMOTE_H	Connettore on/off remoto Alto
7	RELAY_NC	Connessione relè programmabile Normalmente Chiuso
8	RELAY_COM	Negativo comune relè programmabile
9	TSENSE -	Negativo sensore di temperatura
10	TSENSE +	Positivo sensore di temperatura
11	VSENSE -	Negativo sensore tensione
12	VSENSE +	Positivo sensore tensione

## 8.2. Appendice B: Diagrammi di blocco

Figura 5. Multi RS Solar



## 8.3. Appendice C: Esempio di Schemi di Cablaggio

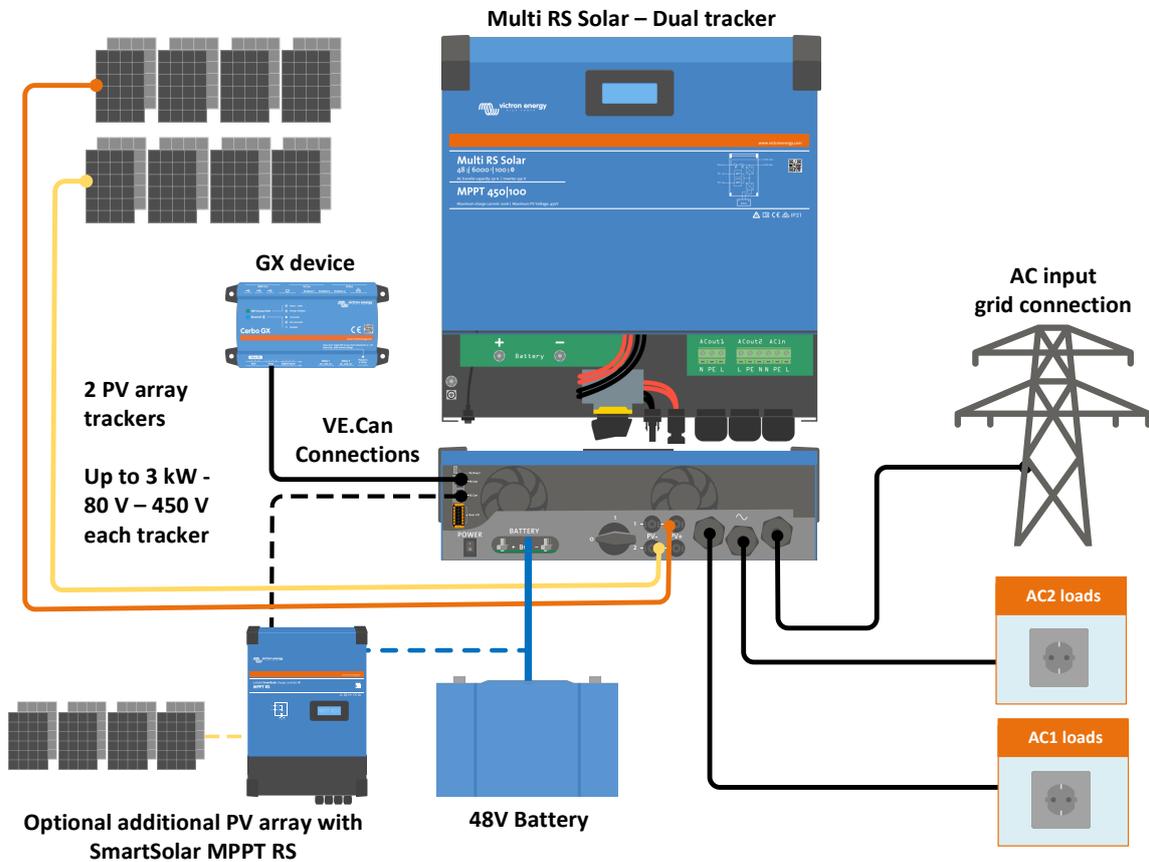
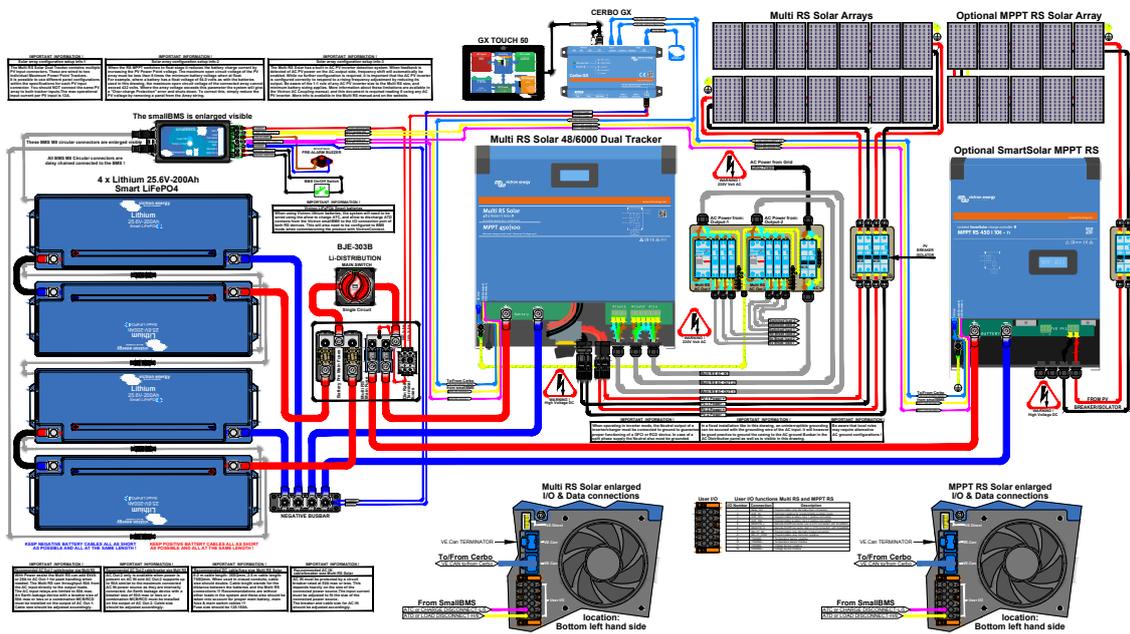


Figura 6. Diagramma completo di cablaggio del Multi RS Solar



Per la risoluzione massima e degli schemi più aggiornati, vedere <https://www.victronenergy.it/inverters-chargers/multi-rs-solar#system-schematic>

### 8.4. Appendice D: Dimensioni

Figura 7. Multi RS Solar

