

# Doppio Ingresso DC-DC

 **RENOGY**

Caricabatterie a Bordo con MPPT

**30A | 50A**

Versione 1.0



## Istruzioni Importanti per la Sicurezza

**Conservare queste istruzioni.**

Questo manuale contiene importanti istruzioni di sicurezza, installazione e funzionamento del caricabatterie DCDC. Non utilizzare il caricabatterie se non si è letto e compreso il presente manuale e se il caricabatterie non è stato installato secondo le istruzioni di installazione. Renogy raccomanda che il caricabatterie sia installato da un professionista qualificato. I seguenti simboli sono utilizzati in tutto il manuale per indicare condizioni potenzialmente pericolose o importanti informazioni sulla sicurezza.

PERICOLO

**Istruzioni di sicurezza:** la mancata osservanza di queste istruzioni può causare lesioni gravi o mortali.

AVVERTENZA

**Istruzioni di sicurezza:** la mancata osservanza di queste istruzioni può causare lesioni gravi o mortali.

ATTENZIONE

**Istruzioni di sicurezza:** la mancata osservanza di queste istruzioni può causare lesioni.

AVVISO

La mancata osservanza di queste istruzioni può causare danni materiali e compromettere il funzionamento del prodotto.

NOTA

Informazioni supplementari per il funzionamento del prodotto.

### ■ Il produttore non si assume alcuna responsabilità per i danni nei seguenti casi:

- Montaggio o collegamento difettoso.
- Danni al prodotto dovuti a influssi meccanici e a tensioni eccessive.
- Modifiche al prodotto senza l'espressa autorizzazione del produttore.
- Utilizzo per scopi diversi da quelli descritti nelle istruzioni per l'uso.

### ■ Per la protezione, prestare attenzione alle seguenti informazioni di base sulla sicurezza quando si utilizzano dispositivi elettrici:

- Scossa elettrica
- Pericoli di incendio
- Lesioni

---

## ■ Sicurezza Generale

### PERICOLO

- In caso di incendio, utilizzare un estintore adatto ai dispositivi elettrici.

### AVVERTENZA

- Utilizzare il prodotto solo come previsto
- Assicurarsi che tutti i collegamenti in entrata e in uscita dal prodotto siano ben saldi.
- Scollegare il prodotto dalla batteria
  - ogni volta prima della pulizia e della manutenzione
  - prima di cambiare un fusibile (solo da parte di specialisti)
- **NON** permettere all'acqua di entrare nel prodotto
  - Staccare tutti i collegamenti.
  - Assicurarsi che non vi sia tensione su nessuno degli ingressi e delle uscite.
- Il prodotto non può essere utilizzato se il prodotto stesso o il cavo di collegamento sono visibilmente danneggiati.
- Questo prodotto può essere riparato solo da personale qualificato. **NON** smontare o tentare di riparare l'unità. Riparazioni inadeguate possono causare gravi pericoli.
- **I dispositivi elettrici non sono giocattoli.**  
Conservare e utilizzare sempre il prodotto fuori dalla portata dei bambini.
- I bambini devono essere sorvegliati per evitare che giochino con il prodotto.

### NOTA

- Prima della messa in funzione, verificare che la tensione specificata sulla targhetta corrisponda a quella dell'alimentatore.
- Assicurarsi che altri oggetti **non possano** causare un cortocircuito ai contatti del prodotto.
- Conservare il prodotto in un luogo asciutto e fresco.

---

## ■ Sicurezza durante il collegamento elettronico del prodotto

**PERICOLO** Pericolo di scosse elettriche mortali!

- Per l'installazione sulle imbarcazioni:  
Se i dispositivi elettrici vengono installati in modo errato sulle imbarcazioni, ciò può causare danni da corrosione all'imbarcazione. Far installare il prodotto da un elettricista qualificato (di un'imbarcazione).
- Se lavorate su impianti elettrici, assicuratevi che ci sia qualcuno vicino a voi che possa aiutarvi in caso di emergenza.

**AVVERTENZA**

- Assicurarsi che i cavi abbiano una sezione sufficiente.
- Posare i cavi in modo che non possano essere danneggiati dalle portiere o dal cofano. Lo schiacciamento dei cavi può causare gravi lesioni.

**ATTENZIONE**

- Posare i cavi in modo che non possano essere inciampati o danneggiati.

**AVVISO**

- Utilizzare canalizzazioni o canaline se è necessario posare i cavi attraverso pannelli metallici o altri pannelli con spigoli vivi.
- Non posare il cavo CA e il cavo CC nello stesso condotto (tubo vuoto).
- Non posare i cavi in modo che siano allentati o fortemente attorcigliati.
- Fissare saldamente i cavi, a contatto l'uno con l'altro.
- Non tirare i cavi

## ■ Sicurezza del Caricabatterie

**AVVISO**

- **NON** collegare **MAI** il pannello solare al caricabatterie senza aver collegato la batteria di servizio. La batteria deve essere collegata per prima
- Assicurarsi che la tensione di ingresso del fotovoltaico non superi i 25 Vdc per evitare danni permanenti. Utilizzare la tensione a circuito aperto (Voc) alla temperatura più bassa per assicurarsi che la tensione non superi questo valore quando si collegano i pannelli.

---

## Sicurezza della Batteria

### AVVERTENZA

- Le batterie possono contenere acidi aggressivi e corrosivi. Evitare che il liquido della batteria venga a contatto con il corpo. Se la pelle viene a contatto con il liquido della batteria, lavare accuratamente la parte del corpo con acqua. In caso di lesioni causate dagli acidi, contattare immediatamente un medico.

### CAUTION

- Quando si lavora sulle batterie, non indossare oggetti metallici come orologi o anelli. Le batterie al piombo possono provocare cortocircuiti che possono causare gravi lesioni.
- **Pericolo di esplosione!**  
Non tentare mai di caricare una batteria congelata o difettosa.  
In questa situazione, collocare la batteria in un'area al riparo dal gelo e attendere che la batteria si adatti alla temperatura ambiente, quindi avviare il processo di carica.
- Indossare occhiali e indumenti protettivi quando si lavora con le batterie. Non toccarsi gli occhi quando si lavora con le batterie.
- Non fumare e assicurarsi che non si producano scintille in prossimità del motore o della batteria.

### ATTENZIONE

- Utilizzare solo batterie ricaricabili.
- Utilizzare cavi di sezione sufficiente.
- Proteggere il condotto positivo con un fusibile.
- Evitare che parti metalliche cadano sulla batteria per evitare di provocare scintille o cortocircuiti alla batteria e ad altre parti elettriche.
- Assicurarsi che la polarità sia corretta quando si collega
- Seguire le istruzioni del produttore della batteria e quelle del produttore del sistema o del veicolo in cui la batteria viene utilizzata.
- Se è necessario rimuovere la batteria, scollegarla prima dal collegamento a terra. Scollegare tutti i collegamenti dalla batteria prima di rimuoverla.

# Indice dei Contenuti

Informazioni Generali .....	06
Panoramica del Prodotto .....	07
Identificazione delle Parti .....	07
Dimensioni .....	09
Componenti Aggiuntivi .....	10
Installazione .....	11
Montare il Caricabatterie .....	11
Collegare il Caricabatterie .....	14
Configurazione Tipica .....	15
Dimensionamento di Cavi e Fusibili .....	15
Operazione .....	16
Indicatori LED .....	16
Logica di Carica .....	17
Algoritmo del Caricatore Solare .....	18
Risoluzione dei Problemi .....	21
Specifiche Tecniche .....	22

## Informazioni Generali

Il caricabatterie di bordo DC-DC a doppio ingresso con MPPT di Renogy è progettato per caricare la batteria di servizio al 100% da due ingressi: solare e alternatore. Grazie alla compatibilità con più batterie, comprese quelle al litio, questo DCDC utilizza l'energia dell'alternatore, l'energia solare con tecnologia MPPT o entrambe per assicurarsi di essere sempre carichi e poter godere più a lungo di un'assenza dalla rete.

### Caratteristiche Principali

- Progettato per caricare le batterie di servizio da due ingressi CC: pannelli solari e alternatore.
- Tracciamento del Punto di Massima Potenza (MPPT) incorporato per massimizzare l'energia solare
- Il profilo di carica trifase (Bulk, Boost e Float) garantisce una carica accurata della batteria di servizio ai livelli di tensione corretti fino al 100%.
- Compatibile con gli alternatori intelligenti (con tensione di uscita variabile)
- Carica di mantenimento della batteria di avviamento tramite pannelli solari se la batteria di servizio è completamente carica
- Isolamento della batteria di avviamento e della batteria di servizio
- Le funzioni di compensazione della temperatura e della tensione prolungano la durata della batteria e migliorano le prestazioni del sistema
- Caratteristiche di Protezione Intelligente: isolamento della batteria, protezione da sovratensione, protezione dalla temperatura della batteria, protezione da sovracorrente, protezione da surriscaldamento, protezione da corrente inversa, protezione da inversione di polarità del pannello solare e dell'alternatore.
- Compatibile con diversi tipi di batterie: Sigillate, AGM, GEL, allagate e al litio.
- Compatto e dal design robusto, è stato costruito per resistere a tutte le condizioni.

# Panoramica del Prodotto

## Identificazione delle Parti



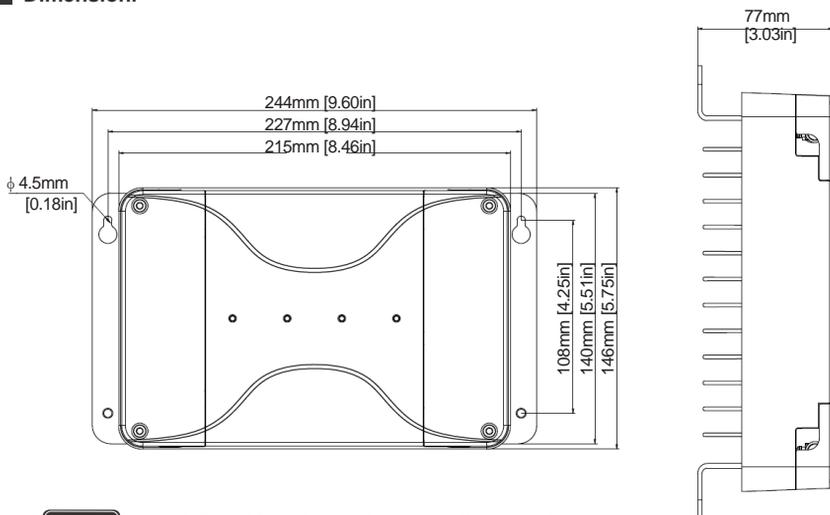
## Parti Principali

#	Etichettatura	Descrizione
1	PV+	Terminale di ingresso positivo (+) per il generatore fotovoltaico. Richiede un terminale ad anello
2	ALT+	Terminale di ingresso positivo (+) dalla batteria di avviamento
3	OUT+	Terminale di uscita positivo (+) per la batteria domestica
4	NEG-	Terminale Negativo (-) Comune per il Gruppo di Pannelli Solari, la Batteria di Avviamento e la Batteria Domestica.
5	RS485	Porta di comunicazione per app e schermo di monitoraggio; sviluppo futuro.
6	BTS	Porta del sensore di temperatura della batteria che utilizza i dati per un'accurata compensazione della temperatura e la regolazione della tensione di carica
7	BVS	La porta del sensore di tensione della batteria (RVSCC) consente di misurare con precisione la tensione della batteria in caso di lunghe tratte. A causa della resistenza del collegamento e del cavo, possono verificarsi discrepanze nelle tensioni al terminale rispetto al BVS.

## Parti Principali

#	Etichettatura	Descrizione
8	IGN+	Porta di ingresso del segnale di accensione per l'attivazione del caricabatteria per gli alternatori intelligenti. Filo IGN consigliato 18-16AWG.  Alternatore standard/tradizionale: ha una tensione fissa durante la carica (non collegare il filo IGN).  Alternatore intelligente: ha un'uscita di carica controllata in base alle condizioni operative Variabile. (Richiede il filo di segnale IGN).
9	TYPE	Pulsante del tipo di batteria. Cambiare il LED con il tipo di batteria corrispondente alla propria applicazione.
10		Indicatore Alternatore/Carica
11		Indicatore di Carica Solare
12		Indicatore della Batteria di Servizio
13		Indicatore del Tipo di Batteria

## Dimensioni



NOTA

I modelli 30A/50A hanno le stesse dimensioni.

## ■ Componenti Aggiuntivi

Componenti aggiuntivi inclusi nella confezione:



### **Sensore di Temperatura della Batteria**

La corretta tensione di carica della batteria è importante per ottimizzarne le prestazioni e la durata. Questo sensore di temperatura remoto misura la temperatura della batteria, consentendo al caricabatterie DC-DC di utilizzare questi dati per un'accurata compensazione della temperatura e per la regolazione della tensione di carica.

NOTA

Nessuna compensazione della temperatura durante la carica della batteria al litio.



### **Cavo di Segnale IGN per Alternatore Smart**

Gli alternatori intelligenti consentono al veicolo di controllare la tensione di uscita in base alle condizioni operative, mentre gli alternatori tradizionali emettono una tensione fissa più elevata. Se le letture si aggirano intorno ai 14,4 V CC, molto probabilmente si tratta di un alternatore tradizionale non intelligente. Se la lettura è più vicina a 12,5-13,5 V, è probabile che si tratti di un alternatore intelligente. Verificare con il produttore del veicolo lo stato dell'alternatore.

NOTA

Non collegato se si utilizza un alternatore tradizionale.

Filo IGN consigliato 18-16AWG .



### **Cavo di Comunicazione RS485**

Cavo di comunicazione per la porta RS485 per l'app e lo schermo di monitoraggio; sviluppo futuro.

## ■ Componenti Opzionali

I componenti opzionali richiedono un acquisto separato.

### **Sensore di Tensione della Batteria (RVSCC)**



Il sensore di tensione della batteria consente agli utenti di caricare la batteria in modo più accurato, garantendo la certezza che il regolatore di carica funzioni in modo efficace. In alcune applicazioni con lunghe tratte, può verificarsi una differenza tra la tensione misurata ai terminali di un caricatore solare MPPT/PWM e quella misurata ai terminali della batteria. Il BVS è la soluzione perfetta, in quanto fornisce una tensione della batteria più precisa al regolatore e gli consente di regolare la fase di carica in modo più preciso, prolungando così la durata della batteria.

# Installazione

## Montare il Caricabatterie

### PERICOLO

- Non montare mai il prodotto in aree a rischio di esplosione di gas o polveri.

### ATTENZIONE

- Assicuratevi un supporto sicuro!  
Il prodotto deve essere montato e fissato in modo che non possa rovesciarsi o cadere.

### AVVISO

- Non esporre il prodotto a fonti di calore (come la luce solare diretta o il riscaldamento). Evitare di riscaldare ulteriormente il prodotto.
- Installare il prodotto in un luogo asciutto e protetto da spruzzi d'acqua.

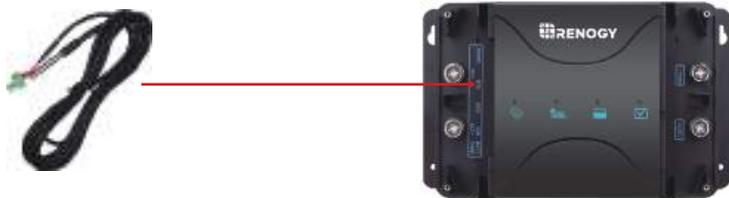
## Considerazioni sulla Posizione

- Il caricabatterie può essere installato sia in orizzontale che in verticale.
- Il caricabatterie deve essere installato in un luogo protetto dall'umidità.
- Il caricabatterie non può essere installato in presenza di materiali infiammabili.
- Il caricabatterie non può essere installato in un ambiente polveroso.
- Il luogo di installazione deve essere ben ventilato. Per le installazioni in piccoli spazi chiusi deve essere disponibile un sistema di ventilazione. Lo spazio minimo intorno al caricabatterie deve essere di almeno 5 cm.
- Il dispositivo deve essere installato su una superficie piana e sufficientemente robusta.

Quando si sceglie la posizione del DCDC, assicurarsi che l'unità sia il più vicino possibile alla batteria da caricare (batteria ausiliaria). Il caricabatterie può essere montato sulla cabina del veicolo, lungo una guida del telaio, sulla protezione interna del veicolo, dietro la griglia o il fano o anche sul lato del radiatore. Tuttavia, è necessario assicurarsi che l'area non sia soggetta a umidità o altre sostanze e a temperature potenzialmente elevate. Il DCDC funziona meglio in presenza di un certo flusso d'aria.

## Collegamento del Sensore di Temperatura

Il sensore di temperatura avrà un connettore verde su un'estremità e una sonda metallica sull'altra. È sufficiente allineare e collegare l'involucro verde al terminale BTS del DCDC. Posizionare l'estremità della sonda del sensore vicino o sopra la batteria per monitorare la temperatura nell'area.



## Collegamento del Filo di Segnale IGN

Collegare il cavo positivo a una delle porte dell'alloggiamento verde sulla porta IGN. È necessario aprire il terminale del filo utilizzando le viti sulla parte superiore dell'alloggiamento verde. Collegare quindi la linea positiva dell'IGN al circuito di accensione.

Alternatore Standard/Tradizionale: ha una tensione fissa quando si carica (non collegare il filo IGN)

Alternatore Intelligente: ha un'uscita di carica controllata in base alle condizioni operative. Variabile. (Richiede il cavo di segnale IGN)

NOTA

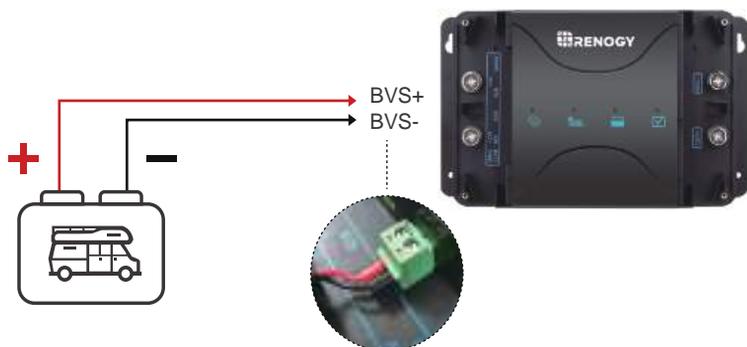
Sull'alloggiamento verde del connettore IGN sono presenti due porte. Entrambe le porte hanno polarità positiva, pertanto è sufficiente un solo collegamento da una delle due porte.

Collegare IGN all'accensione del veicolo per gli alternatori intelligenti



## Collegamento del Sensore di Tensione della Batteria

Collegare il connettore del sensore di tensione della batteria alla porta BVS. Collegare il cavo positivo al lato sinistro dell'alloggiamento verde e il cavo negativo al lato destro dell'alloggiamento verde. È necessario aprire il terminale del filo utilizzando le viti sulla parte superiore dell'alloggiamento verde. È quindi necessario posizionare l'estremità del filo nudo sul rispettivo terminale della batteria per un rilevamento preciso della tensione.



## Selezione del Tipo di Batteria

Per cambiare il tipo di batteria è necessario premere il pulsante situato sul lato PV+ e ALT+ del DCDC. La seguente tabella indica il LED del Tipo di Batteria.



NOTA

La modalità utente è una funzione aggiuntiva a cui si accede tramite l'app o la schermata di monitoraggio; Sviluppo futuro

---

## Collegare il Caricabatterie

### AVVERTENZA

- Non invertire la polarità. L'inversione di polarità dei collegamenti della batteria può causare lesioni e danneggiare il dispositivo.

### ATTENZIONE

- Evitare in ogni caso di entrare in contatto con il liquido della batteria.
- Le batterie con un cortocircuito delle celle non devono essere caricate perché potrebbero formarsi gas esplosivi a causa del surriscaldamento della batteria.
- Fare attenzione a non serrare eccessivamente i terminali del DCDC. Un serraggio eccessivo può causare danni irreparabili. Non superare i 16 N-m / 3,3 ft-lb

### NOTA

- Assicurarsi che i poli della batteria siano puliti quando si collegano i terminali.
- Selezionare una sezione sufficiente per il cavo di collegamento.
- Utilizzare i seguenti colori di cavo:
  - Rosso: collegamento positivo
  - collegamento negativo
- Serrare i dadi e i bulloni con una coppia adeguata. I collegamenti allentati possono causare un surriscaldamento.

Per sicurezza, collegare sempre prima la massa (NEG.) e poi collegare rispettivamente il positivo della batteria di servizio, il positivo della batteria di avviamento e il positivo del FV.

1. Collegare un cavo di alimentazione negativo al terminale (NEG. -) del DCDC e collegare l'altra estremità al polo negativo della batteria di servizio o direttamente al telaio.

2. Collegare un cavo di alimentazione positivo tra il terminale (OUT+) del DCDC e il polo positivo della batteria di servizio.

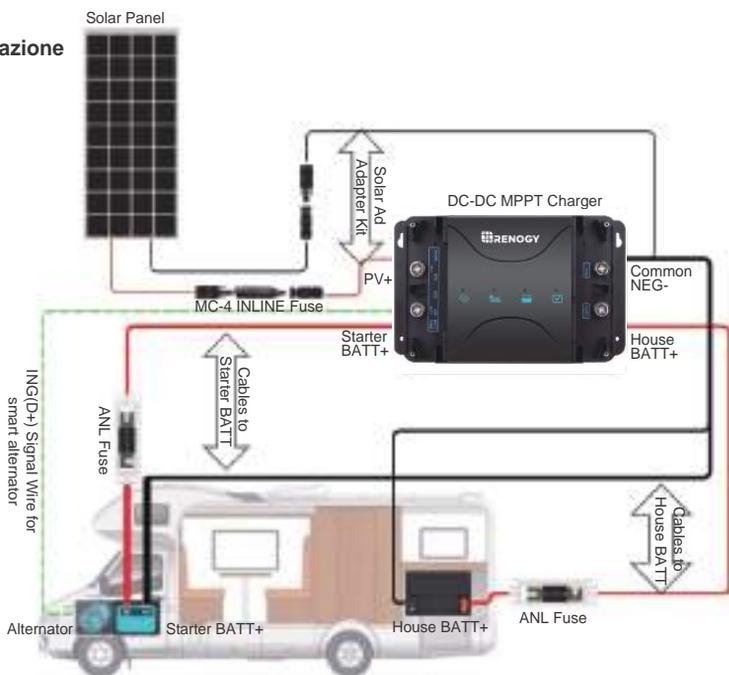
3. Collegare un cavo di alimentazione positivo tra il terminale (ALT+) del DCDC e il polo positivo della batteria di avviamento.

Opzionale: Solo per la configurazione del sistema con Smart Alternator

Collegare il Filo del Segnale IGN tra la porta di ingresso del segnale di accensione sul DCDC e l'accensione del veicolo.

4. Collegare un cavo tra i terminali contrassegnati da PV+ sul DCDC e il positivo del PV.

## Configurazione Tipica



NOTA

Fare attenzione a non serrare eccessivamente i terminali del DCDC. Un serraggio eccessivo può causare danni irreparabili. Non superare i 16 N-m / 3,3 ft-lb

## Dimensionamento di Cavi e Fusibili

### Fusione

Modello	Corrente Nominale	Valore Nominale del Fusibile di Ingresso del Veicolo	Fusibile di Uscita del Caricabatterie
DCDC30	30A	45A	40A
DCDC50	50A	75A	65A

### Dimensionamento dei cavi

Modello	Lunghezza del Cavo (m)	Lunghezza del Cavo (ft)	Dimensioni del Cavo Consigliate
DCDC30	1-5	3-16	10-8 AWG
	5-9	16-30	6-4 AWG
DCDC50	1-5	3-16	6 AWG
	5-9	16-30	4 AWG

# Operazione

## Indicatori LED

### Indicatore di Carica Solare

Colore	Stato	Descrizione
Rosso	ACCESO	Carica di massa (MPPT)
	Lampeggio Lento	Carica di boost
	Lampeggio Singolo	Carica del Galleggiante
	Lampeggio Veloce	Carica di Equalizzazione
	Doppio lampeggio	Carica a limite di corrente
SPENTO	Non in carica	

### Indicatore della Batteria di Servizio

Colore	Stato	Descrizione
Verde	ACCESO	Batteria Piena
Giallo	ACCESO	Tensione Batteria Normale
Rosso	ACCESO	Sottotensione della Batteria
	Lampeggio Lento	Batteria troppo scarica
	Lampeggio Veloce	Sovratensione/sovratemperatura della batteria

**NOTA**

L'indicatore di carica può cambiare nelle seguenti condizioni:

1. Da rosso a Giallo: Quando la tensione raggiunge i 12,2 V di recupero della tensione.
2. Da Giallo a Rosso: Quando la tensione scende a 12,0 V, in caso di avviso di tensione.
3. Da Giallo a Verde: A. Quando raggiunge lo stato di carica a tensione costante, la corrente di carica è inferiore a 3A, dura 30 secondi; B. Quando la corrente di carica è superiore a 3A, continua a caricare finché non raggiunge lo stato di tensione costante e la corrente scende sotto i 3A, dura 30 secondi.

### Indicatore Alternatore/Carica

Colore	Stato	Descrizione
Rosso	ACCESO	L'alternatore sta caricando la batteria di servizio
	Lampeggio Lento	Il FV carica la batteria di avviamento
	SPENTO	Non in carica

### Indicatore del Tipo di Batteria

Colore	Stato	Descrizione
Verde	ACCESO	SLA (Default)
Giallo	ACCESO	GEL
Rosso	ACCESO	FLD
Blu	ACCESO	LI
Bianco	ACCESO	User

**NOTA**

La modalità utente è una funzione aggiuntiva a cui si accede tramite l'app o la schermata di monitoraggio; sviluppo futuro

## Logica di Carica

### Ingresso Alternatore

1. Collegare l'alternatore alla batteria di avviamento e alla batteria di servizio (senza pannello solare o di notte).
  - 1.1 Il caricabatterie DCDC collega o scollega la batteria di servizio in base alla tensione della batteria di avviamento.

Tipo di Alternatore	Tensione della Batteria di Avviamento	
	Cut-in	Cut-off
Alternatore Tradizionale	> 13,2V, per 15 secondi	< 12.7V
Alternatore Smart	>12,0V, per 15 secondi	< 11.5V

- 1.2 Il DCDC interrompe la carica se la tensione d'ingresso dell'alternatore è superiore a 16,5 V e riprende la carica quando la tensione è inferiore a 15,5 V.
- 1.3 La carica massima dell'alternatore per il DCDC30 è di 30A e per il DCDC50 è di 50A.

### Ingresso Pannello Solare

2. Collegare il pannello solare, la batteria di avviamento e la batteria di servizio (Motore spento).
  - 2.1 L'ingresso solare carica prioritariamente la batteria di servizio. Se la tensione della batteria di servizio è inferiore all'impostazione della tensione di boost, il pannello solare caricherà solo la batteria di servizio.
  - 2.2 Se la batteria di servizio è in fase di carica flottante, la batteria di avviamento verrà caricata contemporaneamente. La tensione di carica è limitata a 13,8V. L'ampereaggio di carica è limitato a 25A.
  - 2.3 Dopo aver caricato la batteria di avviamento per 1 minuto, si scollega per 30 secondi e controlla la tensione della batteria di avviamento. Continuerà a caricare la batteria di avviamento se la tensione è inferiore a 12,7V e interromperà la carica se la tensione è superiore a 13,2V.
  - 2.4 La carica solare si attiva se la tensione di ingresso del FV è superiore a 15 V per 10 secondi.
  - 2.5 Il DCDC interrompe la carica se la tensione di ingresso del fotovoltaico è superiore a 25,5 V e riprende a caricare quando la tensione è inferiore a 24,5 V.
  - 2.6 La carica solare massima per il DCDC30 è di 30A e per il DCDC50 è di 50A.

### Doppio Ingresso (Alternatore/Solare)

3. Collegare il pannello solare, l'alternatore con la batteria di avviamento e la batteria di servizio.
  - 3.1 Il DCDC preleva sempre la massima potenza possibile dal pannello solare prima di integrarla con l'ingresso dell'alternatore, fino alla corrente di carica nominale.
  - 3.2 Se l'energia solare in ingresso è in grado di mantenere la batteria di servizio a tensione costante, l'alternatore non caricherebbe la batteria di servizio.
  - 3.3 Se la corrente di carica MPPT dall'ingresso solare non è in grado di mantenere la batteria di servizio a una tensione costante, l'alternatore interviene per caricare la batteria di servizio. In questo caso, la carica massima del doppio ingresso sarà limitata al 50% da ciascuna fonte.

- 
- a. DCDC30: 15A dall'alternatore, fino a 15A dal solare per un totale di 30A.
  - b. DCDC50: 25A dall'alternatore, fino a 25A dal solare per un totale di 50A.

#### 4. Temperatura Operativa

- 4.1 Il DCDC riduce la potenza di uscita quando la temperatura interna è compresa tra 65 °C e 80 °C. Interrompe la carica quando la temperatura è superiore a 80 °C e riprende a caricare quando la temperatura è inferiore a 60 °C.
- 4.2 Se il tipo di batteria di servizio è impostato su piombo-acido, il DCDC interrompe la carica della batteria di servizio quando la sua temperatura è inferiore a -36 °C e riprende la carica quando è superiore a -34 °C.
- 4.3 Se il tipo di batteria di servizio è impostato su litio, il DCDC interrompe la carica della batteria di servizio quando la sua temperatura è inferiore a 1 °C e riprende la carica quando è superiore a 3 °C.

### ■ Algoritmo di Carica Solare

#### Tecnologia MPPT

Il DCDC utilizza la tecnologia Maximum Power Point Tracking per estrarre la massima potenza dai moduli solari. L'algoritmo di tracciamento è completamente automatico e non richiede alcuna regolazione da parte dell'utente. La tecnologia MPPT tiene traccia della tensione del punto di massima potenza del campo (Vmp) al variare delle condizioni atmosferiche, assicurando che la massima potenza venga raccolta dal campo nel corso della giornata.

#### Aumento di Corrente

In molti casi, il caricatore MPPT "aumenta" la corrente nel sistema solare. La corrente non nasce dal nulla. L'energia generata dai pannelli solari è la stessa che viene trasmessa alla batteria. La potenza è il prodotto di tensione (V) x amperaggio (A). Pertanto, ipotizzando un'efficienza del 100%:

Alimentazione in entrata = Alimentazione in uscita

Volts In • Amps In = Volts out • Amps out

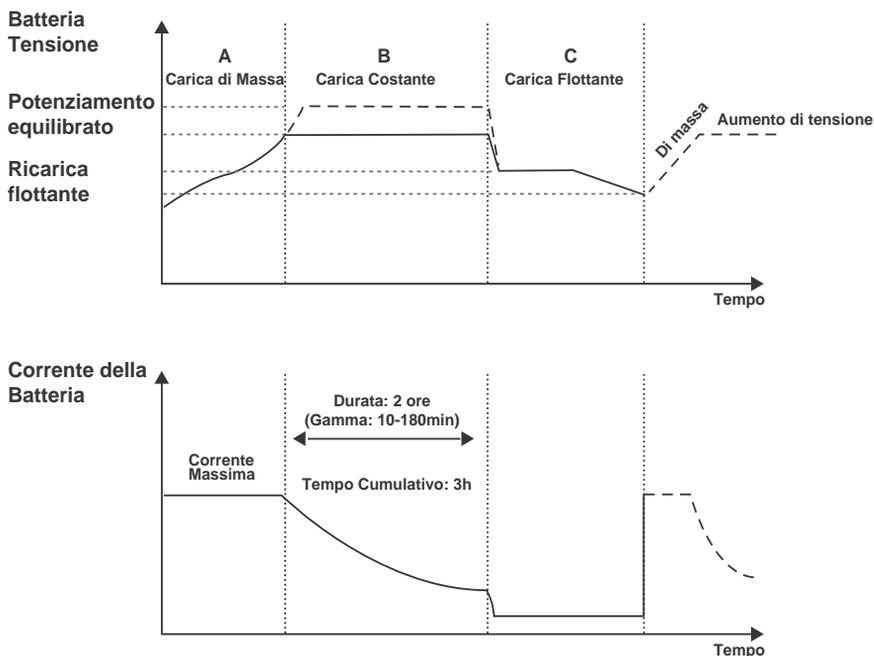
Sebbene i caricabatterie MPPT non siano efficienti al 100%, si avvicinano molto a un'efficienza del 92-95% circa. Pertanto, quando l'utente dispone di un sistema solare la cui Vmp è superiore alla tensione della batteria, la differenza di potenziale è proporzionale all'aumento di corrente. La tensione generata dal modulo solare deve essere ridotta a una velocità che consenta di caricare la batteria in modo stabile, mentre l'amperaggio viene aumentato di conseguenza alla caduta. È del tutto possibile che un modulo solare generi 8 ampere quando entra nel caricabatterie e che quest'ultimo invii 10 ampere alla batteria. Questa è l'essenza dei caricatori MPPT e il loro vantaggio rispetto ai caricatori tradizionali. Nei caricabatterie tradizionali, la quantità di tensione ridotta viene sprecata perché l'algoritmo del caricabatterie può solo dissiparla sotto forma di calore. Di seguito è riportato un grafico che illustra il rendimento della tecnologia MPPT.

## Limitare l'efficacia

La temperatura è un grande nemico dei moduli solari. Quando la temperatura ambientale aumenta, la tensione operativa ( $V_{mp}$ ) si riduce e limita la produzione di energia del modulo solare. Nonostante l'efficacia della tecnologia MPPT, l'algoritmo di carica potrebbe non avere molto su cui lavorare e quindi si verifica un inevitabile calo delle prestazioni. In questo scenario, sarebbe preferibile avere moduli con una tensione nominale più alta, in modo che, nonostante il calo delle prestazioni del pannello, la batteria riceva comunque un aumento di corrente grazie alla diminuzione proporzionale della tensione del modulo.

## Quattro Fasi di Carica

Il regolatore di carica DCDC MPPT è dotato di un algoritmo di carica della batteria a 4 fasi per una carica rapida, efficiente e sicura. Sono inclusi: Carica Bulk, Carica Boost, Carica Float ed Equalizzazione.



**Carica di Massa:** Questo algoritmo è utilizzato per la ricarica quotidiana. Utilizza il 100% dell'energia solare disponibile per ricaricare la batteria ed è equivalente alla corrente costante. In questa fase la tensione della batteria non ha ancora raggiunto una tensione costante (Equalize o Boost), il regolatore opera in modalità a corrente costante, erogando la sua corrente massima alle batterie (MPPT Charging).

---

**Carica Costante:** Quando la batteria raggiunge il set point di tensione costante, il regolatore inizia a funzionare in modalità di carica costante, non più in modalità MPPT. La corrente diminuisce gradualmente. Questa modalità prevede due fasi, equalizzazione e boost, che non vengono eseguite costantemente in un processo di carica completa per evitare la precipitazione di troppo gas o il surriscaldamento della batteria.

- **Carica di Boost:** La fase di boost mantiene la carica per 2 ore per impostazione predefinita.

**Carica Flottante:** Dopo la fase di tensione costante, il regolatore ridurrà la tensione della batteria a un punto stabilito di tensione flottante. Una volta che la batteria è completamente carica, non ci saranno più reazioni chimiche e tutta la corrente di carica si trasformerà in calore o gas. Per questo motivo, il regolatore di carica riduce la tensione di carica a una quantità minore, caricando comunque la batteria in modo leggero. Lo scopo è quello di compensare il consumo di energia mantenendo la piena capacità di accumulo della batteria. Nel caso in cui il carico prelevato dalla batteria superi la corrente di carica, il regolatore non sarà più in grado di mantenere la batteria al punto di regolazione fluttuante e il controllore terminerà la fase di carica fluttuante e tornerà alla carica di massa.

⚠ **Equalizzazione:** Viene effettuata ogni 28 giorni del mese. Si tratta di un sovraccarico intenzionale della della batteria per un periodo di tempo controllato. Alcuni tipi di batterie traggono vantaggio da una carica di equalizzazione periodica, che può mescolare l'elettrolito, bilanciare la tensione della batteria e completare la reazione chimica. La carica di equalizzazione aumenta la tensione della batteria, superiore alla tensione di complemento standard, che gassifica l'elettrolita della batteria.

**AVVERTENZA**

Una carica eccessiva e un'eccessiva precipitazione di gas possono danneggiare le piastre della batteria e attivare la dispersione di materiale su di esse. Una carica di equalizzazione troppo elevata o troppo prolungata può causare danni. Si prega di esaminare attentamente i requisiti specifici della batteria utilizzata nel sistema.

## Quattro Fasi di Carica

Il caricabatterie è dotato di una funzione di riattivazione per risvegliare una batteria al litio addormentata. Il circuito di protezione delle batterie al litio le spegne e le rende inutilizzabili in caso di scarica eccessiva. Ciò può accadere quando si conserva una batteria al litio in stato di scarica per un periodo di tempo prolungato, poiché l'autoscarica esaurisce gradualmente la carica residua. Senza la funzione di risveglio per riattivare e ricaricare le batterie, queste diventerebbero inservibili e i pacchi verrebbero scartati. Il caricabatterie applica una piccola corrente di carica per attivare il circuito di protezione e, se si raggiunge una tensione corretta della cella, avvia una carica normale.

## Attivazione della Batteria al Litio

Il regolatore di carica è dotato di una funzione di riattivazione per risvegliare una batteria al litio addormentata. Il circuito di protezione delle batterie al litio le spegne e le rende inutilizzabili in caso di scarica eccessiva. Ciò può accadere quando si conserva una batteria al litio in stato di scarica per un periodo di tempo prolungato, poiché l'autoscarica esaurisce gradualmente la carica residua. Senza la funzione di risveglio per riattivare e ricaricare le batterie, queste diventerebbero inservibili e i pacchi verrebbero scartati. Il regolatore di carica applica una piccola corrente di carica per attivare il circuito di protezione e, se si raggiunge una tensione corretta della cella, avvia una carica normale.

# Risoluzione dei Problemi

## ATTENZIONE

Non aprire il dispositivo. Si rischia di incorrere in una scossa elettrica.

## NOTA

In caso di domande dettagliate sul caricabatterie, contattare il nostro servizio di assistenza clienti (indirizzi sul retro del manuale di istruzioni).

Indicatore di Carica Solare	Risoluzione dei Problemi
SPENTO	Verificare che il pannello solare non sia ombreggiato (da un albero, ecc.) Verificare che la tensione del pannello solare sia superiore alla soglia di 15 V con un multimetro e controllare i collegamenti elettrici.
Indicatore della Batteria di Servizio	
Rosso Fisso	Spegnere i carichi collegati alla batteria e ricaricare la batteria a un buon livello di SOC.
Rosso Lampeggiante Veloce	Verificare che la batteria di servizio utilizzata sia un'unità da 12V. Assicurarsi che il luogo di installazione della batteria sia ben ventilato. Evitare un ulteriore riscaldamento della batteria Scollegare tutti i carichi e i caricabatterie dalla batteria e lasciare che la temperatura della batteria scenda fino alle specifiche operative.
Rosso Lampeggiante Lento	Controllare che i fusibili siano intatti e collegati correttamente. Controllare i collegamenti dei cavi. Spegnere eventuali carichi collegati alla batteria e ricaricare la batteria a un buon SOC.
Indicatore dell'alternatore	
SPENTO	Verificare che il motore sia in funzione. Se si utilizza un alternatore tradizionale, verificare che la tensione di ingresso dell'alternatore sia superiore alla soglia di 13,2 V con un multimetro. Se si utilizza un alternatore intelligente, verificare che la tensione di ingresso dell'alternatore sia superiore alla soglia di 12 V con un multimetro. Verificare anche che il filo di segnale IGN sia collegato. Verificare che i fusibili siano integri e correttamente collegati. Controllare i collegamenti dei cavi.

## Specifiche Tecniche

Prodotto	RBC30D1S	RBC50D1S
Tensione del Sistema	12VDC	
Intervallo di Tensione della Batteria	9~16VDC	
Corrente di Carica Massima	30A	50A
Tipo di Batteria	SLA, GEL, FLD, LI, USER	
Modalità di Ricarica della Batteria di Servizio	MPPT	
Efficienza di Carica	Fino al 97%.	
Tensione Massima di Ingresso Solare	25V	
Potenza Massima di Ingresso Solare	400W	660W
Tensione di Ingresso dell'Alternatore	Alternatore Tradizionale: 13,2-16VDC Alternatore Intelligente (Euro 6): 12-16VDC	
Potenza Massima di Ingresso dell'Alternatore	400W	660W
Coefficiente di Compensazione della Temperatura	-3mV/C/2V	
Autoconsumo	60mA	
Intervallo di Temperatura Operativa	-35°C ~ -65°C / -31°F ~ -149°F	
Intervallo di Temperatura di Stoccaggio	-40°C ~ -80°C / -40°F ~ -176°F	
Intervallo di Umidità	0%~95% (NC)	
Dimensioni	244*146*77 mm / 9.6 x 5.7 x 3.0 in	
Peso	1.42 Kg / 3.13 lbs	
Dimensione del Terminale	M8x1.25-14mm	
Protocollo di Comunicazione	RS485	
Messa a Terra	Negativo Comune	
Certificazioni	CE; ROHS; FCC Parte 15 Classe B	

## Parametri di Carica della Batteria

Tipo di Batteria	SEALED/AGM	GEL	FLOODED	LI (LFP)	USER
Avviso di Sovratensione	16 V	16 V	16 V	16 V	9-17V
Tensione Limite di Carica	15.5 V	15.5 V	15.5 V	15.5 V	9-17V
Recupero da Sovratensione	15 V	15 V	15 V	15 V	9-17V
Tensione di Carica di Boost	14.6 V	14.2 V	14.6 V	14.4 V	9-17V
Tensione di Carica Flottante	13.8 V	13.8 V	13.8 V	----	9-17V
Tensione di Equalizzazione	----	----	14.8 V	----	9-17V
Tensione di Ritorno Boost	13.2 V	13.2 V	13.2 V	13.2 V	9-17V
Avviso di Sottotensione	12V	12V	12V	12.1V	9-17V
Recupero della Sottotensione	12.2V	12.2V	12.2V	12.3V	9-17V
Avviso di Sovrascarica	11.1V	11.1V	11.1V	11.1V	9-17V
Sovrascarica Recupero	12.6 V	12.6 V	12.6 V	12.6 V	9-17V
Durata di Boost	2 ore	2 ore	2 ore	----	0-120min
Intervallo di Equalizzazione	----	----	28 giorni	----	0-30 giorni
Durata dell'Equalizzazione	----	----	2 ore	----	0-120min

### NOTA

La modalità utente è una funzione aggiuntiva a cui si accede tramite l'app o la schermata di monitoraggio; sviluppo futuro

Questa apparecchiatura è stata testata ed è risultata conforme ai limiti previsti per i dispositivi digitali di classe B, ai sensi della parte 15 delle norme FCC. Questi limiti sono concepiti per fornire una protezione ragionevole contro le interferenze dannose in un'installazione residenziale. Questa apparecchiatura genera, utilizza e può irradiare energia a radiofrequenza e, se non installata e utilizzata secondo le istruzioni, può causare interferenze dannose alle comunicazioni radio. Tuttavia, non è possibile garantire che non si verifichino interferenze in una particolare installazione. Se questa apparecchiatura causa interferenze dannose alla ricezione radiotelevisiva, che possono essere determinate spegnendo e riaccendendo l'apparecchiatura, l'utente è incoraggiato a cercare di correggere l'interferenza con una o più delle seguenti misure:

- Riorientare o riposizionare l'antenna ricevente.
- Aumentare la distanza tra l'apparecchiatura e il ricevitore.
- Collegare l'apparecchiatura a una presa di corrente su un circuito diverso da quello a cui è collegato il ricevitore.
- Consultare il rivenditore o un tecnico radiotelevisivo esperto.

Questo dispositivo è conforme alla Parte 15 delle norme FCC. Il funzionamento è soggetto alle due condizioni seguenti: (1) il dispositivo non può causare interferenze dannose e (2) deve accettare qualsiasi interferenza ricevuta, comprese quelle che possono causare un funzionamento indesiderato.

Renogy si riserva il diritto di modificare il contenuto del presente manuale senza preavviso.

**US** |  2775 E Philadelphia St, Ontario, CA 91761, USA  
 909-287-7111  
 [www.renogy.com](https://www.renogy.com)  
 [support@renogy.com](mailto:support@renogy.com)

**CN** |  苏州高新区科技城培源路1号5号楼-4  
 400-6636-695  
 <https://www.renogy.cn>  
 [support@renogy.cn](mailto:support@renogy.cn)

**JP** |  <https://www.renogy.jp>  
 [supportjp@renogy.com](mailto:supportjp@renogy.com)

**CA** |  <https://ca.renogy.com>  
 [supportca@renogy.com](mailto:supportca@renogy.com)

**AU** |  <https://au.renogy.com>  
 [supportau@renogy.com](mailto:supportau@renogy.com)

**UK** |  <https://uk.renogy.com>  
 [supportuk@renogy.com](mailto:supportuk@renogy.com)

**DE** |  <https://de.renogy.com>  
 [supportde@renogy.com](mailto:supportde@renogy.com)