



Tracer- A Serie

—MPPT Regolatore di carica solare

Manuale Utente



Modelli:

Tracer1206A /Tracer1210A

Tracer2210A/Tracer3210A/Tracer4210A

Importante: Istruzioni di Sicurezza

Si prega di conservare questo manuale per visionarlo in futuro. Questo manuale contiene tutte le istruzioni di sicurezza, installazione ed operazione per la serie Tracer-A del tipo MPPT (Maximum Power Point Tracking – Punto di Massima Potenza).

Informazioni generali di sicurezza

- Leggere attentamente tutte le istruzioni e le avvertenze del manuale prima dell'installazione.
- Non ci sono parti riparabili all'interno del prodotto. Non smontare o tentare di riparare il regolatore di carica solare.
- Installare il regolatore in ambienti chiusi (interni). Evitare l'esposizione agli agenti atmosferici, come pioggia.
- Installare il regolatore di carica solare in locali ben aerati, a motivo del fatto che il dissipatore di calore si riscalda molto durante il funzionamento.
- Si consiglia di installare adeguati fusibili e/o interruttori esterni al regolatore.
- Assicurarsi di scollegare il campo fotovoltaico, tramite fusibili e/o interruttori e la batteria durante l'installazione, manutenzione e la regolazione del regolatore di carica solare.
- Serrare bene i morsetti dei cavi collegati al regolatore di carica solare, per evitare l'eccessivo surriscaldamento che si verifica se i cavi sono allentati (o non perfettamente serrati).

Indice

1 Informazioni Generali	1
1.1 Panoramica.....	1
1.2 Caratteristiche.....	2
1.3 Istruzioni degli accessori.....	3
1.4 La tecnologia del Punto di Massima Potenza.....	3
1.5 Fase di carica della batteria.....	5
2 Istruzioni per l'installazione.....	8
2.1 Note generali di installazione.....	8
2.2 Requisiti del campo fotovoltaico	8
2.3 Dimensione conduttori.....	9
2.4 Montaggio.....	10
3 Operazione	12
3.1 Tasto di funzionamento	12
3.2 LCD Display	12
3.3 Impostazione dei parametri	14
3.4 Tipo di batteria	15
4 Protezioni, risoluzione dei problemi e manutenzione.....	18
4.1 Protezioni.....	18
4.2 Risoluzione dei problemi	19
4.3 Manutenzione.....	19
5 Specifiche Tecniche	21
Allegato I – Conversione curve di efficienza.....	23
Allegato II - Dimensioni	28

1 Informazioni Generali

1.1 Panoramica

Vi ringraziamo per aver scelto questa serie Tracer-A, regolatori di carica MPPT.

Questa serie presenta una programmazione avanzata, fatta da algoritmi di calcolo della tecnologia MPPT, LCD display integrato, che ne visualizza lo stato di funzionamento. Questo è un prodotto estetico, economico e pratico.

Con algoritmo di controllo MPPT, questi prodotti, in qualsiasi momento possono monitorare con precisione il punto di massima potenza del campo fotovoltaico, al fine di ottimizzare il massimo dell'energia solare nel tempo, così da migliorarne l'efficienza energetica. Questa serie presenta oltre al display LCD per la visualizzazione, anche il "Remote Panel" collegato attraverso un cavo con protocollo di comunicazione Modbus, utile per applicazioni quali: stazioni di telecomunicazione, sistemi domestici, illuminazione stradale, sistemi di monitoraggio in zone isolate, etc.

Con la funzione di Auto-test e con un'elettronica migliorata, questa serie è in grado di evitare il più possibile danni derivanti da anomalie/errori, dovuti ad inadeguata installazione o guasti del sistema.

Caratteristiche:

- Tecnologia avanzata Maximum Power Point Tracking (MPPT), con efficienza non inferiore al 99.5%;
- Componenti di alta qualità, perfezionano le prestazioni del sistema con la massima efficienza di conversione del 98%.
- Velocità di trasferimento ed efficienza di monitoraggio garantita.
- Accurato riconoscimento e monitoraggio dei punti di massima potenza.
- Funzione di limitazione automatica della potenza massima in ingresso PV, garantendo così nessun sovraccarico, in qualsiasi circostanza.
- Gamma di tensioni di funzionamento MPP.
- 12/24 Vdc, identifica automaticamente la tensione di sistema.
- Display LCD, visualizzazione dei dati di funzionamento e delle condizioni di lavoro.
- Diverse modalità di controllo del carico: controllo manuale, Luce ON/OFF, Luce ON+Timer e modalità di prova .
- Supporta 3 tipologie di batterie, da programmare: AGM, GEL, Acido Libero.
- Funzione di compensazione della temperatura in batteria.
- Funzione di visualizzazione dei report dell'energia prodotta in tempo reale.
- È presente porta RS-485 con protocollo di comunicazione BUS.
- Disponibile per EpSolar protocollo di comunicazione internet TCP/UDP/SNMP

- Disponibile per il monitoraggio da PC e display esterno MT50, avendo il controllo in tempo reale dei parametri.
- Supporto aggiornamento del software.

1.2 Caratteristiche

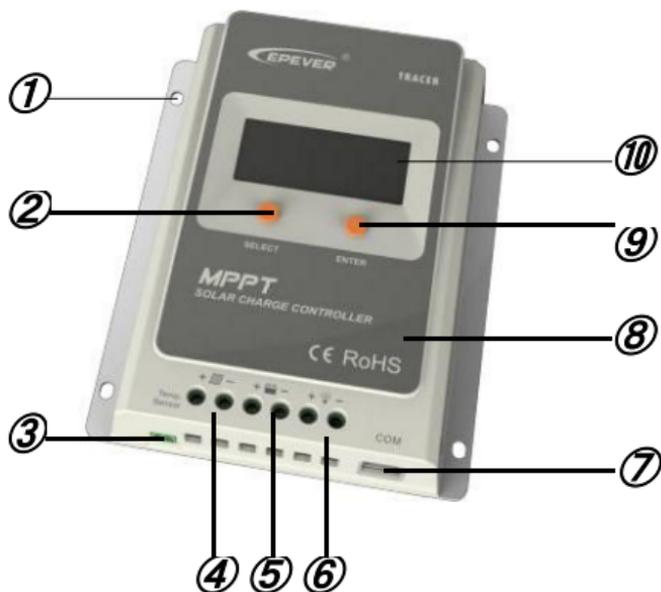


Figure 1-1 Tracer-A Series Caratteristiche

Item	Name	Item	Name
①	Montaggio con foro dimensione $\Phi 5$	⑥	Morsetto carico
②	Pulsante per selezionare	⑦	Porta RS-485 ②
③	Porta RTS ①	⑧	Coperchio
④	Morsetto pannello	⑨	Pulsante per confermare
⑤	Morsetto batteria	⑩	LCD

Note informative:

① Collegamento con un RTS (sensore di temperatura a distanza): per rilevare a distanza la temperatura della batteria.

② Monitoraggio da PC e software di controllo per aggiornamento RS485 (interfaccia RJ45).

1.3 Istruzioni degli Accessori

1. Sensore di temperature a distanza (Model: RTS300R47K3.81A)

Controllo di compensazione della temperatura in batteria. Lunghezza cavo 3mt. il sensore va collegato nel regolatore di carica sulla 3° uscita ③.

N.B. se il sensore non è presente/collegato, il regolatore imposta in automatico la temperatura in batteria di 25°C.

2. Pannello a distanza (Model:MT50)

Il display del pannello a distanza visualizza informazioni operative, indicazioni di anomalie/errori, parametri impostati/da impostare e auto-diagnosi .

3. Programmatore dei parametri (Model: SPP-02)

Il programmatore SPP-02, attraverso un codice di sicurezza, permette di impostare i parametri dell'intero sistema.

4. Convertitore da USB a RS-485 (Model: CC-USB-RS485-150U)

Il convertitore da USB a RS-485, un terminale si collega alla porta RS-485 del regolatore di carica solare e l'altro direttamente nella porta USB del PC; serve per monitorare il funzionamento e aggiornare il firmware. La lunghezza del cavo è di 1,5mt.

1.4 Tecnologia MPPT

A causa delle caratteristiche non lineari del pannello solare, come si evince dalla curva della Fig. 1-2, vi è un punto MPP, ossia un punto di massima potenza che solo con questa tecnologia (MPPT), a differenza di quella PWM (che non riesce a sfruttare questo punto, minore resa in batteria), è in grado di trasferire in batteria questo valore MPP, ottimizzandone così la carica.

L'algoritmo MPPT della nostra società, confronta continuamente e regola i punti per localizzare il valore MPP in maniera automatica, senza alcuna regolazione da parte dell'utente esterno.

La Fig. 1-2, rappresenta la curva caratteristica, individuante il punto MPP (Voltage [V] e Current [A]). Grazie a questa tecnologia MPPT, il valore di corrente uscente dal pannello solare sarà amplificato e andrà ad ottimizzare la carica della batteria, Supponendo il 100% dell'efficienza dovuta alla conversione del sistema solare, otteniamo la seguente relazione:

$$\text{Potenza in ingresso (P}_{PV}\text{)} = \text{Potenza in uscita (P}_{Bat}\text{)}$$



$$\text{Tensione di ingresso (V}_{Mp}\text{)} * \text{corrente di ingresso (I}_{Pv}\text{)} = \text{Tensione batteria (V}_{Bat}\text{)} * \text{Corrente batteria (I}_{Bat}\text{)}$$

Normalmente la V_{mp} è sempre $>$ della V_{batt} (principio di conservazione dell'energia), la I_{batt} è sempre $>$ della I_{pv} . Tanto maggiore è la discrepanza tra V_{mp} , V_{batt} e I_{pv} , tanto maggiore sarà la riduzione di efficienza del sistema di conversione. Questo parametro è molto importante per la scelta del regolatore di carica solare.

Nella Fig. 1-2 sottostante viene rappresentata la curva dove si raggiunge il punto MPP e l'area di colore verde (ombreggiata) rappresenta la carica di un regolatore solare tradizionale di tipo PWM. Da qui si può notare come con un regolatore di carica solare di tipo MPPT ha una resa del 20-30% superiore ad uno tradizionale di tipo PWM (ovviamente tale % è dipendente da alcune perdite che chiaramente sono dovute a diverse variabili: ambiente, collegamenti, etc.).

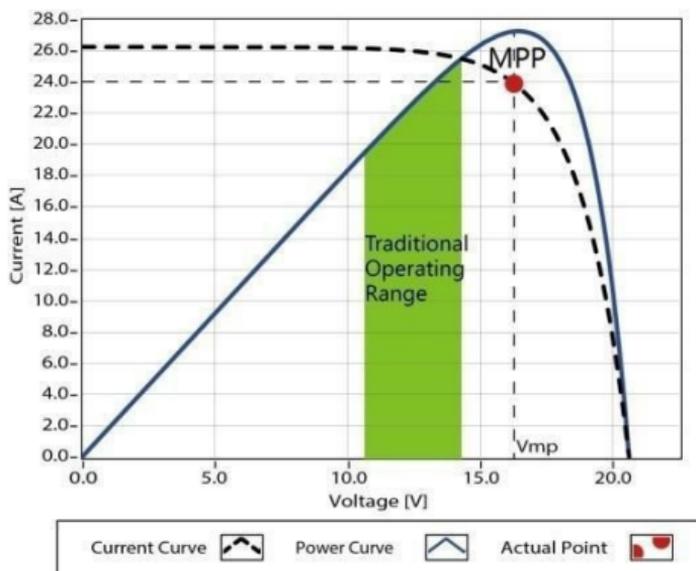


Figure 1-2 Maximum Power Point Curve

In presenza di ombreggiature dovute a nubi sparse, alberi e carico neve, il pannello solare come da Fig. 1-3 sembra che presenti più punti MPP, in realtà il punto MPP è sempre unico:

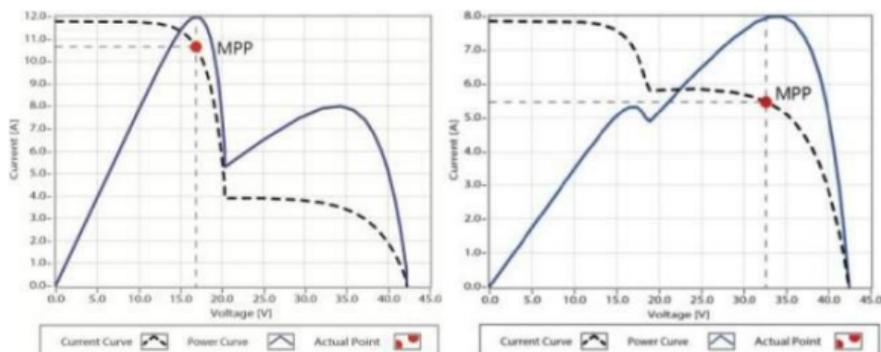


Figure 1-3 Più punti MPP Curve

Normalmente il programma se non funziona correttamente a motivo del multi MPP presente, causa i fenomeni sopra esposti; questo rischia di compromettere l'efficienza di energia solare dal pannello alla batteria. La Ns. azienda ha implementato un algoritmo MPPT, in grado di eliminare o ridurre questo fenomeno, così da evitare inutili perdite di energia solare.

1.5 Fasi di carica della batteria

Il regolatore di carica solare al suo interno presenta un algoritmo che gestisce n. 3 fasi di carica della batteria (Massima carica, carica Costante, carica Fluttuante) così da avere un'efficienza ed una sicurezza maggiore, in fase di ricarica.

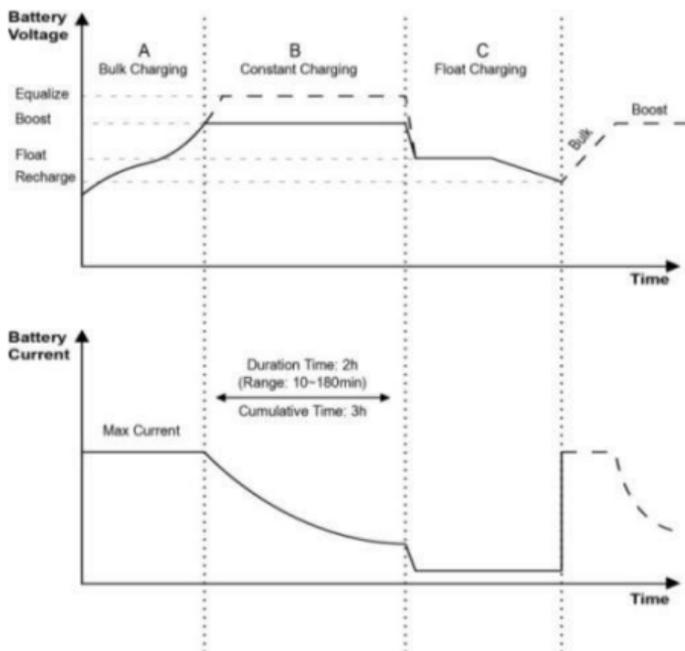


Figure 1-4 Fasi di ricarica della batteria - Curve

A) Bulk Charging (Massima ricarica)

In questa fase la tensione della batteria non ha ancora raggiunto tensione costante. (equalizzazione o Aumento di tensione), il regolatore solare funziona in modalità corrente costante, fornendo la massima corrente nelle batterie (MPPT carica).

B) Constant Charging (ricarica Costante)

Quando la tensione della batteria, raggiunge il valore di riferimento della tensione costante, il regolatore solare smette di funzionare come MPPT carica, ed inizia a funzionare con modalità di carica costante, di conseguenza la corrente di carica scenderà progressivamente. La modalità di carica costante avviene in 2 fasi: equalizzare e amplificare. Chiaramente queste due fasi non vengono effettuate costantemente in un processo di carica, perché si rischia che il gas ne è troppo e la batteria si surriscalda.

➤ **Incremento o amplificare la ricarica della batteria**

Questa fase è stata impostata come dato di fabbrica, per la durata di 2 ore. L'utente ha la possibilità di regolare il tempo e la tensione di ricarica in base alla sua richiesta specifica.

Questo dato impostato serve a prevenire il riscaldamento eccessivo e la gassificazione della batteria.

➤ **Equalizzazione (Compensazione) della carica**



ATTENZIONE/PERICOLO: Rischio Esplosione!

L'equalizzazione o compensazione della batteria acida, produrrebbe gas esplosivi, si raccomanda la ventilazione del contenitore ove sono poste le batterie.



ATTENZIONE: Danni alle apparecchiature!

L'equalizzazione può aumentare la tensione della batteria a tal punto che rischia il danneggiamento di carichi DC sensibili. Verificare che i carichi DC collegati presentano almeno 11% di tensione in più, rispetto a quella settata di equalizzazione.



ATTENZIONE: Danni alle apparecchiature!

L'eccessiva carica e l'eccessiva gassificazione, potrebbero danneggiare le piastre della batteria, causandone la fuoriuscita di acido (liquido). Sia una tensione di equalizzazione elevata che una durata della stessa elevata, possono causare danni irreparabili.

Alcune tipologie di batteria beneficiano di questa fase: l'equalizzazione, che vien fatta ad intervalli regolari. Questo favorisce il rimescolarsi dell'elettrolita, il bilanciamento della tensione ed il favorirsi delle reazioni chimiche di processo. La carica di equalizzazione porta ad aumentare la tensione della batteria che risulta essere superiore a quella nominale massima di fabbrica.

L'equalizzazione o compensazione viene fatta il 28° gg di ogni mese, la durata va da 10 a 180min.; se l'equalizzazione non viene effettuata in una sola volta, allora si dovrà tener conto del tempo totale sommato in più volte. Sia l'equalizzazione (Equalize charge) che l'incremento di tensione (Boost charge) non vengono effettuati contemporaneamente in processo di carica completa, per evitare eccessivi surriscaldamenti e gassificazioni.

Nota:

- 1) A causa delle condizioni ambientali e del tipo di carico la tensione della batteria non può lavorare sempre nello stadio "ricarica Costante", così il regolatore di carica solare dopo un tempo di 3h passa allo stadio di carica in modalità "ricarica fluttuante" (Float);**
- 2) Se il regolatore solare non viene regolato, lo stesso equalizza la batteria una volta al mese successivo al precedente.**

C) Float Charging (ricarica fluttuante)

Dopo lo stadio "ricarica Costante" la corrente di carica si abbassa ulteriormente. Questa fase (o stadio) non avrà più reazioni chimiche e tutta la corrente di carica si trasforma in calore e gas. Il regolatore solare in questo stadio ricarica la batteria con tensione e correnti minime. Il regolatore così facendo riduce la temperatura e la gassificazione della batteria, nonché la ricarica della batteria stessa allo stesso tempo. Lo scopo della fase di mantenimento è di compensare l'autoconsumo ed il consumo di piccoli carichi in tutto il sistema, pur mantenendo la capacità della batteria.

In questa fase I carichi vengono alimentati quasi esclusivamente dai pannelli solari. Se i carichi aumentano come valore, il regolatore non sarà in grado di mantenere questa fase (o stadio).

Se la tensione della batteria scende al di sotto del limite del Float (Float Recharge), il sistema ritornerà alla fase di "Massima ricarica" (Bulk).

2 Istruzioni di installazione

2.1 Note di installazione generali

- Prima dell'installazione, si consiglia di leggere tutte le istruzioni, al fine di acquisire familiarità del prodotto e la relativa procedura;
- Fare molta attenzione quando si installano le batterie, soprattutto quelle ad acido libero. Si prega di indossare occhiali di protezione ed avere a disposizione acqua fresca per potersi lavare e pulire dal contatto con l'acido della batteria;
- Tenere lontano la batteria da oggetti metallici, i quali possono provocare un corto-circuito della batteria;
- A motivo del Gas interno che può essere esplosivo, si consigliano locali ben aerati;
- Sono consigliate batterie AGM, GEL e ad Acido libero; per altre tipologie, contattare il produttore delle batterie stesse;
- E' importante la ventilazione anche per il regolatore solare, inoltre se sono presenti batterie ad Acido libero, fare in modo che non siano molto ravvicinate al regolatore a motivo dei vapori che fuoriescono dalla batteria;
- Serrare bene i cavi di collegamento di ciascun elemento che compone l'impianto; rischio incendio con collegamenti "non serrati bene" e collegamenti "volanti";
- Il regolatore di carica può essere collegato sia ad una singola batteria che ad un banco batteria (opportunamente collegate);
- Si possono installare più di 1 regolatore solare sul medesimo banco batterie, purché ogni regolatore, abbia in ingresso il suo pannello solare;
- Per il collegamento dei componenti rispettare le normative vigenti, in merito al tipo, sezione cavo e altro ancora.

2.2 Requisiti del campo fotovoltaico

Il regolatore di carica solare MPPT, ricaricherà la batteria con una corrente pari a quella nominale e non superiore. Il campo fotovoltaico dovrà rispettare la seguente relazione: $P_{max} = I_{batt} \times V_{mp}$.

Supponendo che la tensione dei pannelli in ingresso al regolatore di carica solare è di 68V, seguono le seguenti relazioni tabellate:

Model	Corrente di carica Nominale (I_{Bat})	Potenza nominale di carica	MAX. PV Potenza (P_{Max})
Tracer1206A	10A	130W/12V, 260W/24V	340W($V_{MP}=34V$)
Tracer1210A	10A	130W/12V, 260W/24V	680W ($V_{mp}=68V$)
Tracer2210A	20A	260W/12V, 520W/24V	1360W
Tracer3210A	30A	390W/12V, 780W/24V	2040W
Tracer4210A	40A	520W/12V,1040W/24V	2720W

Note:

- 1) Le formule tabellate sono un riferimento per la scelta del regolatore, la Voc del campo fotovoltaico non deve mai superare quella del regolatore;
- 2) La corrente di corto-circuito I_{sc} , non deve superare la corrente nominale del regolatore;
- 3) La Voc può subire una variazione dovuta alle condizioni ambientali circostanti. Prima di collegare il pannello solare, assicuratevi che la Voc a qualsiasi temperatura non superi quella del regolatore.

2.3 Dimensioni del cavo

I metodi ed il tipo di cavo deve essere conforme alle norme vigenti sul proprio territorio Nazionale.

➤ Dimensioni del cavo relativo al campo fotovoltaico

Le dimensioni del cavo dipendono dal tipo di collegamento serie-parallelo, resta inteso che la sezione minima deve avere una portata superiore alla massima corrente del campo FV.

Facciamo un esempio

La corrente di carica nominale di un Tracer4210A è 40A, la massima potenza PV è 1040W (24V sistema).

- se la V_{Mp} è 34V, la I_{SC} è 30A ($I_{SC}=1040W/34V$), quindi la dimensione del cavo del PV deve essere non inferiore a $10mm^2$ (6AWG);
- se la V_{Mp} è 68V, la I_{SC} è 5A ($I_{SC}=1040W/68V$), quindi la dimensione del cavo del PV non deve essere inferiore a $6mm^2$ (10AWG).

➤ Dimensioni del cavo relativo alla batteria/e ed al carico/hi

Le dimensioni del cavo relativo alla batteria/e ed al carico/hi, deve essere conforme alla seguente relazione tabellata:

Model	Corrente di carica nominale	Corrente di scarica nominale	Cavo batteria dimensioni (mm ² /AWG)	Cavo carico dimensioni (mm ² /AWG)
Tracer1206A Tracer1210A	10A	10A	4/10	4/10
Tracer2210A	20A	20A	6/8	6/8
Tracer3210A	30A	30A	10/6	10/6
Tracer4210A	40A	40A	16/4	16/4

Nota: questa tabella serve solo come riferimento; se il PV è distante dal regolatore di carica o la batteria è distante dal regolatore o il carico è distante dal regolatore, bisogna tener conto della caduta di tensione al fine di avere un sistema più performante e funzionante.

2.4 Montaggio



AVVERTENZA: il regolatore di carica solare deve avere 15cm di spazio sopra e sotto per il corretto ricircolo o reflusso d'aria, inoltre se viene posto all'interno di un contenitore è necessaria la dovuta ventilazione.



ATTENZIONE: Rischio di esplosione! Non installare il regolatore di carica solare con batterie ad acido libero, all'interno di un contenitore. Non installare in spazi ristretti causa la fuoriuscita di gas della/e batteria/e.



ATTENZIONE: Rischio di scossa elettrica!

Fare attenzione ai cavi solari (+ e -) uscenti dal campo fotovoltaico da collegare al regolatore di carica, tensione a circuito aperto fino a 100V.

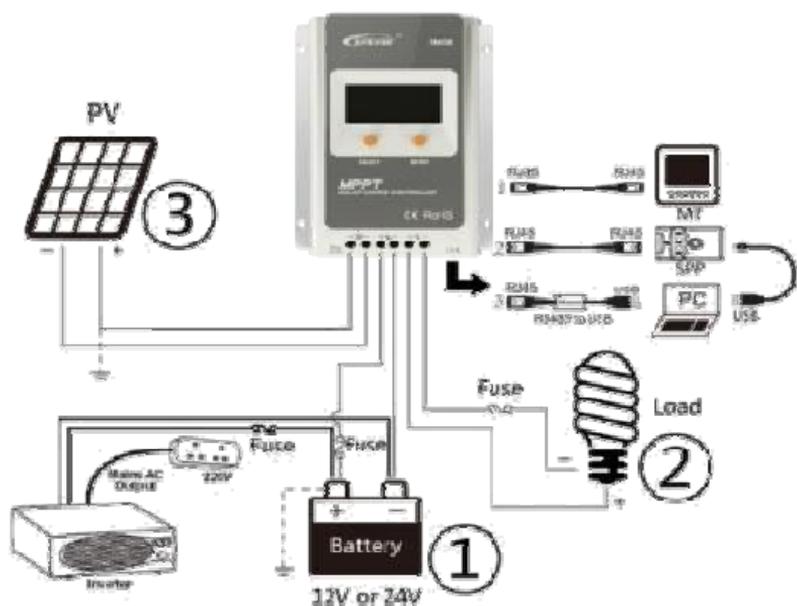


Figure 2-1 Schema di montaggio

1. Collegare i componenti al regolatore di carica seguendo l'ordine in Fig. 2-1, facendo attenzione alle polarità + e -. Non attivare il fusibile in fase di installazione. Quando saranno scollegati tutti i componenti dal regolatore l'ordine resterà memorizzato/conservato in memoria.

2. Dopo l'installazione, alimentare il regolatore di carica solare e controllare che il display LCD sia acceso; se non lo è si prega di fare riferimento al cap.4 collegare sempre prima la batteria, in modo tale che il regolatore solare, riconosce la tensione di sistema.

3. Il fusibile a protezione della batteria, deve essere installato a 15cm dalla stessa, distanza consigliata (ossia il più vicino possibile).

4. La serie Tracer-A presenta il + a terra, pertanto sia il pannello, batteria e carico possono essere collegati col + verso terra.



ATTENZIONE: Scollegando la RTS, la temperatura della batteria, sarà impostata ad un valore fisso di 25°C.



ATTENZIONE: collegare l'inverter alla batteria, piuttosto che al regolatore solare.

3 Funzionamento

3.1 Funzionamento dei tasti

Modalità	Nota
Browse Mode	Premere il tasto SELECT
Set Mode	Premere per qualche sec. il tasto ENTER, così si entra nella modalità di Impostazione dei parametri da modificare col tasto il display LCD rimane con l'impostazione di SET in automatico, quando non viene effettuata nessuna operazione per più di 10sec.
Load Switch	Quando la modalità di carico è ON/OFF, premere brevemente ENTER per accendere/spengere il carico.

3.2 LCD Display

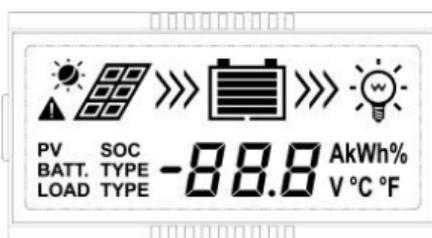


Figure 3-1 LCD

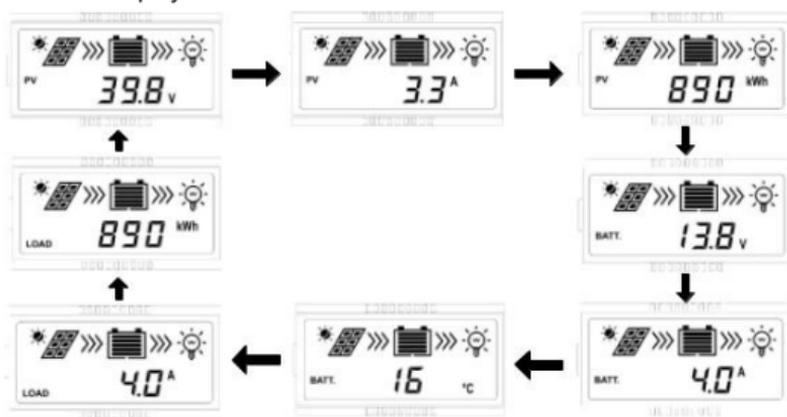
➤ Descrizione Stato

Articolo	Icona	Stato
Modulo		Giorno
		Notte
		Non ricarica
		In carica
	PV	PV Tensione, Corrente, Potenza
Batteria		Tensione alta e bassa, scollegare batteria – sovratemperatura – ricarica alimentazione
	BATT.	Tensione Batteria, Corrente, Temperatura
	BATT. TYPE	Tipo Batteria
Carico		Carico Attivo
		Carico Disattivato
	LOAD	Tensione e corrente sul carico

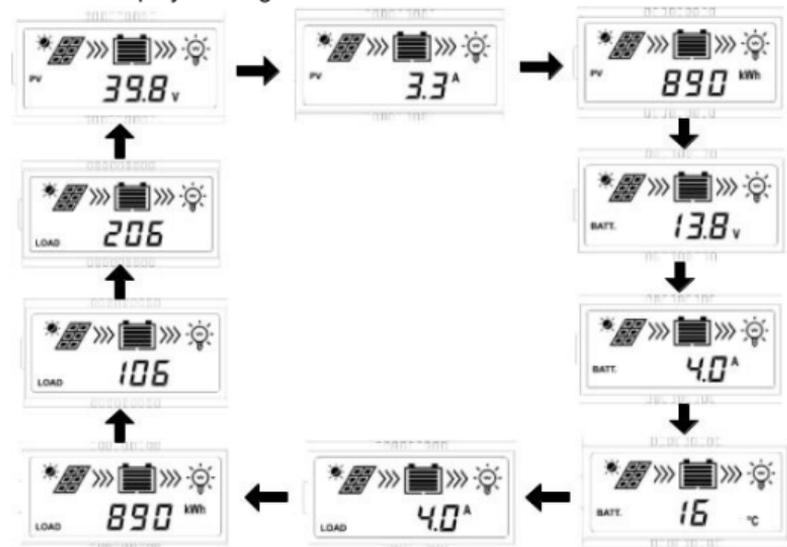
➤ **Indicazione di Errori/Anomalie**

Stato	Icona	Descrizione
Batteria sotto scarica		Mostra il livello vuoto della batteria, la cornice lampeggia e l'icona di guasto lampeggia
Batteria alta tensione		Mostra il livello pieno della batteria, la cornice lampeggia e l'icona di guasto lampeggia
Batteria sovratemperatura		Mostra il livello della corrente, la cornice lampeggia e l'icona di guasto lampeggia
Errore sul carico		Sovraccarico e/o corto-circuito

➤ **Interfaccia Display – Ciclo Automatico**



➤ **Interfaccia Display di navigazione – Browse**



Note: 1) Energia accumulata compensata: Premere a lungo ENTER, il valore sul display lampeggia, ripremere ENTER e lo stesso si azzerà.

2) Attivazione sensore di temperatura della batteria: premere a lungo ENTER per passare allo stato di attivazione.

3.3 Impostazione dei parametri

➤ Impostazioni modalità di caricamento

Quando l'interfaccia grafica del display visualizza come carico, è possibile impostare la modalità di caricamento.



Da sinistra verso destra il numero uno è il principale ed indica il tempo T1 o T2, il secondo e terzo numero, segue tabella:

The 2 nd , 3 rd numero	Tempo T1	Tempo T2
n	Disabilitato	Disabilitato
0	Dal tramonto all'alba	Display n
1	Il carico resterà acceso per 1h dopo il tramonto	Il carico si accenderà 1h prima dell'alba
2	Il carico resterà acceso per 2h dopo il tramonto	Il carico si accenderà 2h prima dell'alba
3~13	Il carico resterà acceso per 3-13h dopo il tramonto	Il carico si accenderà 3-13h prima dell'alba
14	Il carico resterà acceso per 14h dopo il tramonto	Il carico si accenderà 14h prima dell'alba
15	Il carico resterà acceso per 15h dopo il tramonto	Il carico si accenderà 15h prima dell'alba
16	Modalità di prova	Display n
17	Manuale ON/OFF	Display n

➤ Impostazione dei parametri

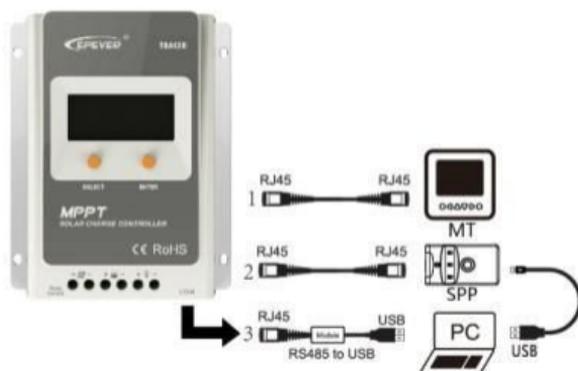


Figure 3-2 Operazioni di collegamento

Ecco qui di seguito indicati i 3 modi per configurare il regolatore solare:

1– Pannello a distanza, MT50

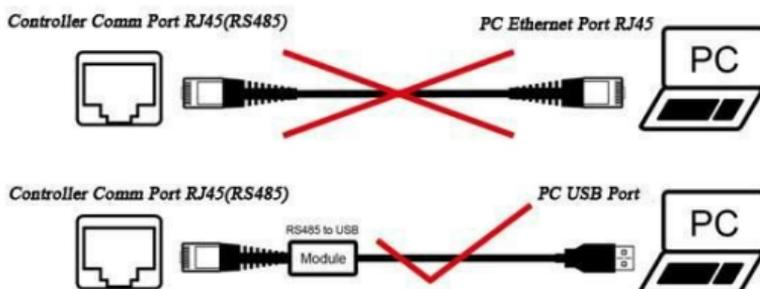
(Usare cavo di rete twistato, modello: CC-S485-RS485-200U-MT).

2–Programmatore, SPP-02(Usare cavo di rete twistato, modello:

CC-RS485-RS485-200U).

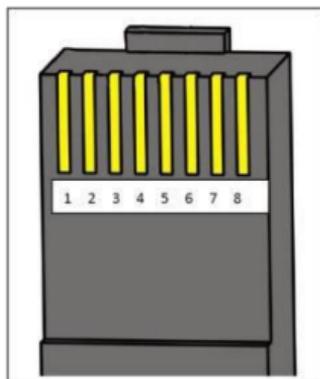
3–Usare PC con software di programmazione per il monitoraggio

(usa cavo USB convertitore RS485, modello: CC-USB-RS485-150U).



Nella tabella sottostante sono mostrati i PIN di interfaccia della serie Tracer-A:

Pins	Define
1	Alimentazione in uscita +7.5V
2	Alimentazione in uscita +7.5V
3	RS-485-B
4	RS-485-B
5	RS-485-A
6	RS-485-A
7	Terra
8	Terra



3.4 Tipo di Batteria

➤ Fase di funzionamento

Premere il tasto ENTER, entra nella maschera scelta del tipo di batteria, premere il tasto SELECT, attendere 5sec per la registrazione automatica, oppure premere di nuovo ENTER per confermare.

➤ Tipo di batteria



① Sealed (AGM) (Default)

② Gel

③ Flooded (Acido Libero)

④ User – manuale (Apply to —MT50ll and —PC software —Solar Station Monitorll)

Tab. Tipo di batteria e relativi parametri legati alla tensione (questi parametri sono riferiti per un Sistema a 12V e temperatura di lavoro di 25 °C; nel caso abbiate una tensione di sistema a 24V, considerare gli stessi parametri moltiplicato per due.)

Impostazioni di ricarica	Sealed	Gel	Flooded	User
Sovratensione: togliere Tensione di alimentazione	16.0V	16.0V	16.0V	9~17V
Tensione limite: ricarica	15.0V	15.0V	15.0V	9~17V
Sovratensione: ricollegare Tensione alimentazione	15.0V	15.0V	15.0V	9~17V
Ricarica: tensione di Equalizzazione (pareggio)	14.6V	—	14.8V	9~17V
Ricarica: incremento tensione (Boost)	14.4V	14.2V	14.6V	9~17V
Tensione di mantenimento Float	13.8V	13.8V	13.8V	9~17V
Incremento ricollegare Tensione (Boost)	13.2V	13.2V	13.2V	9~17V
Tensione bassa ricollegare Tensione di alimentazione	12.6V	12.6V	12.6V	9~17V
Avvertimento: tensione bassa, ricollegare	12.2V	12.2V	12.2V	9~17V
Tensione bassa: avvertimento.	12.0V	12.0V	12.0V	9~17V
Tensione bassa, ultimo avviso.	11.1V	11.1V	11.1V	9~17V
Tensione di sgancio	10.6V	10.6V	10.6V	9~17V
Durata equalizzazione (min.)	120	—	120	0~180
Durata incremento (boost) (min.)	120	120	120	10~180

Osservazioni:

- 1) Quando le batterie sono del tipo AGM, GEL ed Acido libero, il campo di regolazione per l'equalizzazione dura tra 0 a 180min e per l'incremento boost dura da 10 a 180min.
- 2) Qui in basso sono riportate delle condizioni da rispettare, quando si modificano i parametri di tipo "USER", cioè in maniera manuale:

La tensione di Sovratensione per cui il regolatore deve scollegare alimentazione PV o il carico LOAD deve essere > della Tensione massima di Ricarica la quale deve essere \geq alla tensione di Equalizzazione se presente e quest'ultima deve essere \geq della tensione di Bulk la quale deve essere \geq Tensione di mantenimento (Float)..



ATTENZIONE: Si prega di fare riferimento al seguente manuale o contatti l'ufficio Tecnico del fornitore per avere maggiori dettagli.

4 Protezioni, Risoluzione dei problemi e manutenzione

4.1 Protezioni

- **PV Sovracorrente**

Il regolatore di carica limita il valore della corrente pari a quella nominale massima della batteria, pertanto un pannello solare sovradimensionato non funziona alla massima potenza (picco).

- **PV: Cortocircuito**

Quando si verifica il cortocircuito, il regolatore smette di ricaricare la batteria, affinché riprenda il suo normale funzionamento questa anomalia deve essere risolta.

- **PV: Inversione di polarità**

Il regolatore presenta una protezione al suo interno che consente di individuare un possibile errore di cablaggio (inversione di polarità), per ripristinarne il funzionamento è sufficiente correggere il cablaggio.

- **Batteria: Inversione di polarità**

Il regolatore presenta una protezione al suo interno che consente di individuare un possibile errore di cablaggio (inversione di polarità), per ripristinarne il funzionamento è sufficiente correggere il cablaggio.

- **Batteria: Sovratensione**

Quando la tensione della batteria raggiunge il valore impostato della tensione massima, il regolatore ferma la carica della batteria, così da proteggerla.

- **Batteria: scarica**

Quando la tensione della batteria raggiunge il valore impostato della tensione di scarica massima, il regolatore ferma questo processo, così da proteggerla.

- **Batteria: Sovratemperatura**

Il regolatore rileva la temperatura della batteria, tramite il sensore di temperatura esterno; se la temperatura supera i 65°C, il regolatore smette di ricaricare in maniera automatica, al fine di evitare l'eccessivo surriscaldamento della batteria, non appena scenda al di sotto dei 50°C, il regolatore riprende la sua funzione.

- **Carico: Sovraccarico**

Se la corrente del carico collegato supera di 1,05 volte la corrente massima del regolatore solare, scollegare il carico. Va fatta prima una verifica per capire da cosa dipende questa condizione, una volta individuata; si riavvia il regolatore.

- **Carico: Cortocircuito**

Completamente protetto da eventuali corti presenti sul carico. Se la corrente supera di 4 volte il valore nominale, si attiva e manda in protezione il regolatore. Se persiste per oltre 4-5 volte questa anomalia; bisogna eliminare l'errore e riavviare il regolatore solare.

- **Sensore di temperatura danneggiato**

Se il sensore di temperatura è danneggiato, il regolatore di default imposterà una temperatura di lavoro a 25°C, al fine di non danneggiare le batterie.

- **Regolatore: Sovratemperatura**

Se la temperatura dei dissipatori di calore raggiunge gli 85°C, il regolatore solare in maniera automatica va in autoprotezione fino a che scende al di sotto dei 75° C.

- PV: Transitori di tensione

PV è protetto da fenomeni di piccoli transitori di tensione, ma per la protezione di fulminazioni dirette ed indirette, si consiglia la presenza di apparecchiature idonee.

4.2 Risoluzione dei problemi

Guasti	Possibili motivi	Risoluzione dei problemi
Il display LCD è spento durante il giorno, quando il sole irradia i moduli FV in maniera corretta	PV disconnesso	Verificare la connessione dei cavi del pannello e della batteria
Collegamento del cavo corretto, il display non viene visualizzato	1. la tensione della Batteria è < 9V. 2. la tensione del PV è < della Vbatt.	1. controllare la tensione della batteria. Tensione > 9V per attivare il regolatore solare 2. controllare la tensione in ingresso PV che dovrebbe essere > della Vbatt.
  Interfaccia lampeggia	La tensione della batteria è > della tensione massima sovratensione (OVD)	Controllare se la tensione della batteria è troppo alta, nel qual caso scollegare il pannello.
  Interfaccia lampeggia	Batteria sotto Tensione (o soglia)	Uscita del carico è normale, l'indicatore di carica della batt. tornerà verde automaticamente quando sarà carica la batteria.
  Interfaccia lampeggia	Batteria con tensione bassa scollegare carico	Il regolatore scollega il carico in uscita automaticamente, l'indicatore tornerà di colore Verde quando la carica della Batteria sarà completa.
  Interfaccia lampeggia	Sovraccarico o cortocircuito	Rimuovere o ridurre il carico e premere il pulsante, il regolatore riprenderà a lavorare dopo 3sec.

4.3 Manutenzione

I seguenti controlli e le attività di manutenzione sono consigliati almeno 2 volte all'anno per migliorare le prestazioni del sistema.

- Assicurarsi che il regolatore sia installato in un ambiente pulito ed asciutto.

- Assicurarsi che ci sia intorno al regolatore abbastanza spazio per la ventilazione; controllare che non ci siano presenze di materiale "sporco", che possa non favorire il ricircolo dell'aria.
- Controllare tutti i cavi del Sistema, assicurandosi che l'isolamento non si sia danneggiato a motivo delle alte temperature, usura per attrito, secchezza, insetti, topi, etc.; riparare o sostituire i cavi non idonei.
- Serrare tutti i terminali; controllare tutti i collegamenti dei cavi allentati, rotti e/o bruciati.
- Verificare che il colore della spia LED corrisponda al suo STATO, come da manuale, prestare molta attenzione a qualsiasi anomalia si presenti; se necessario effettuare azioni correttive, per ripristinare il problema.
- Verificare che tutti i collegamenti del Sistema sono collegati a terra, ben serrati ed in modo corretto.
- Verificare che tutti i terminali non presentano segni di corrosione, isolamento danneggiato a motivo delle alte temperature, bruciature (segno scolorito), serrare bene i terminali.
- Verificare la presenza o meno di "sporcizia", nidi di insetti, corrosioni dovuti a quest'ultimi; se dovessero risultare prendere provvedimenti.
- Verificare che gli apparecchi a protezione delle fulminazioni dirette ed indirette siano ancora idonei; se così non è, intervenire.



ATTENZIONE: Rischio di scossa elettrica!

Assicurarsi prima di effettuare tutte queste operazioni che non ci sia alimentazione da nessuna parte, in pratica che i collegamenti siano aperti sia monte che a valle.

5 Specifiche Tecniche

Parametri elettrici

Articolo	Tracer 1206A	Tracer 1210A	Tracer 2210A	Tracer 3210A	Tracer 4210A
Tensione nominale del sistema	12/24VDC Auto				
Corrente di carica nominale	10A	10A	20A	30A	40A
Corrente di scarica nominale	10A	10A	20A	30A	40A
Range di tensione della batteria	9V ~32V				
Massimo V_{OC} del PV	60V	100V			
Range di tensione MPP	$V_{BAT} \textcircled{1} + 2V \sim 50V \textcircled{2}$	$V_{BAT} + 2V \sim 90V \textcircled{3}$			
Massima potenza PV in ingresso	130W/12V 260W/24V	260W/12V 520W/24V	390W/12V 780W/24V	520W/12V 1040W/24V	
Autoconsumo	<20mA(12V) <16mA(24V)				
Coefficiente di compensazione della temperatura	-3mV/°C/2V(Default)				
Porta di comunicazione	RS485(RJ45 interface)				

① V_{BAT} è la tensione della batteria.

② V_{oc} meno di 60V.

③ V_{oc} meno di 100V.

Parametri Ambientali

Ambiente	Parametri
LCD intervallo di temperatura	-20 °C ~ +70 °C
Range della temperatura ambiente*	-25 °C ~ +45 °C
Temperatura di stoccaggio	-35 °C ~ +80 °C
Range di umidità	≤95% (N.C.)
Contenitore	IP30

* si prega di utilizzare il regolatore di carica alla temperatura ambiente circostante consentita, rimanendo sempre nel range.

Parametri Meccanici - Modelli

Meccanico	Tracer1206A Tracer1210A	Tracer2210A
Dimensioni	172mmx139mmx44mm	172mmx139mmx44mm
Dimensioni di fissaggio	130mmx130mm	
Dimensioni del foro di montaggio	Φ5	
Cavo di alimentazione	4mm ²	10mm ²
Peso	0.6kg	1.1kg

Parametri Meccanici

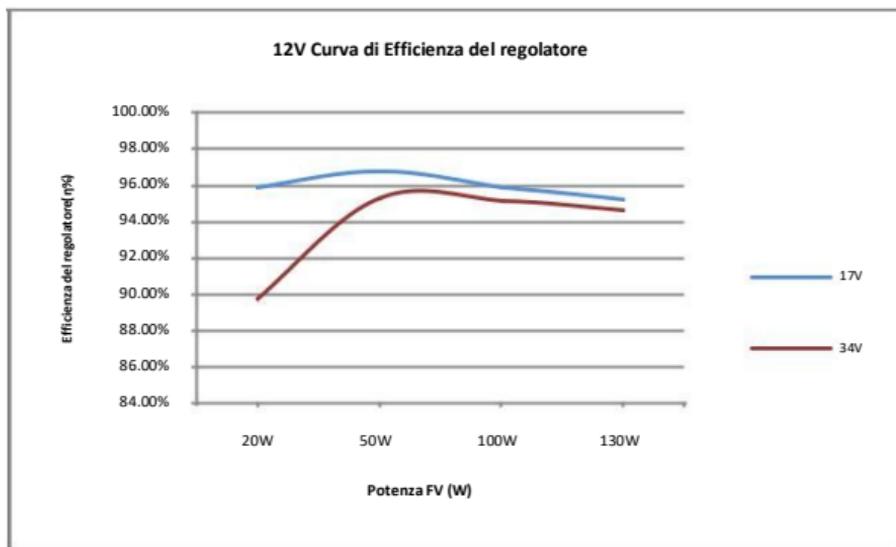
Mechanical	Tracer3210A	Tracer4210A
Dimensioni	228mmx164mmx55mm	252mmx180mmx63mm
Dimensioni di fissaggio	170mmx164mm	210mmx171mm
Dimensioni del foro di montaggio	Φ5	
Cavo di alimentazione	10mm ²	10mm ²
Peso	1.2kg	1.9kg

Allegato I - Curve di Efficienza del Regolatore

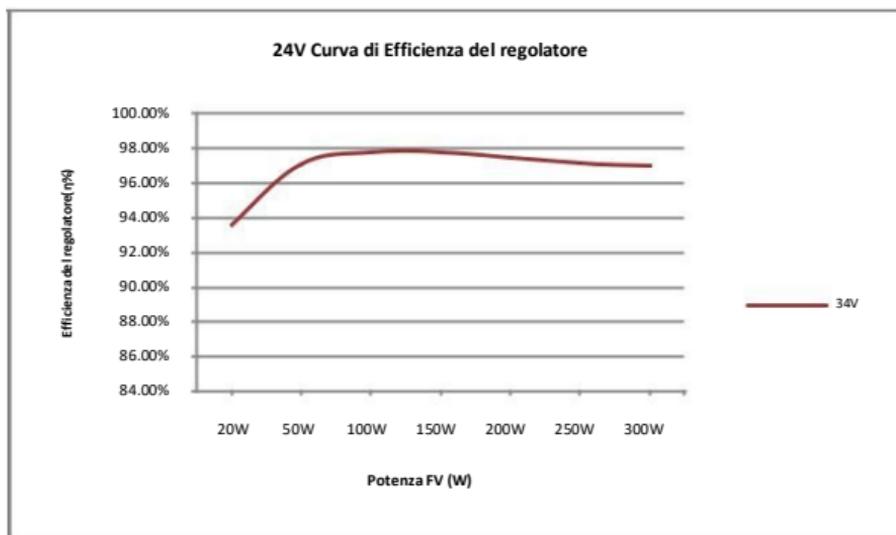
Intensità di irradiazione: 1000W/m² e Temperatura: 25°C

Modello: Tracer1206A

1. Tensione del modulo solare (17V, 34V) / Tensione del sistema (12V)

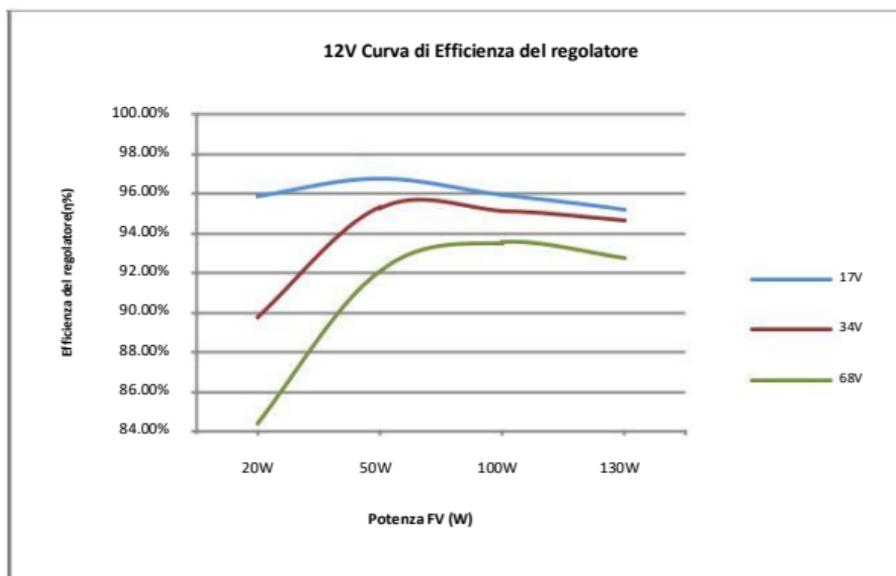


2. Tensione del modulo solare (34V) / Tensione del sistema (24V)

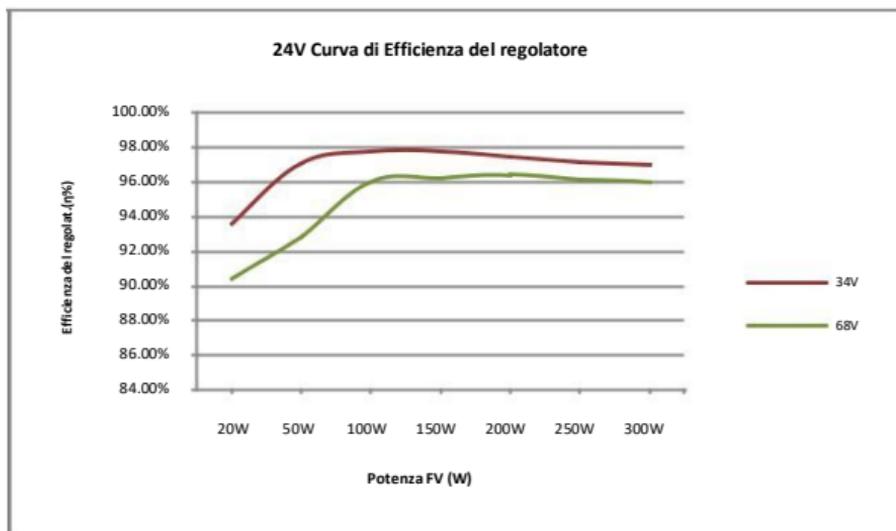


Modello: Tracer1210A

Tensione del modulo solare (17V, 34V, 68V) / Tensione del sistema (12V)

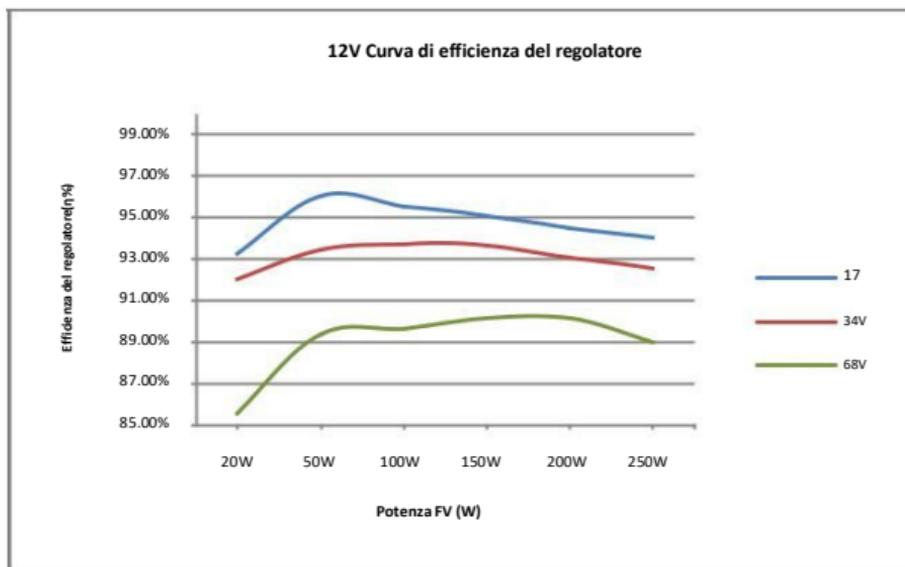


1. Tensione del modulo solare (34V, 68V) / Tensione del sistema (24V)

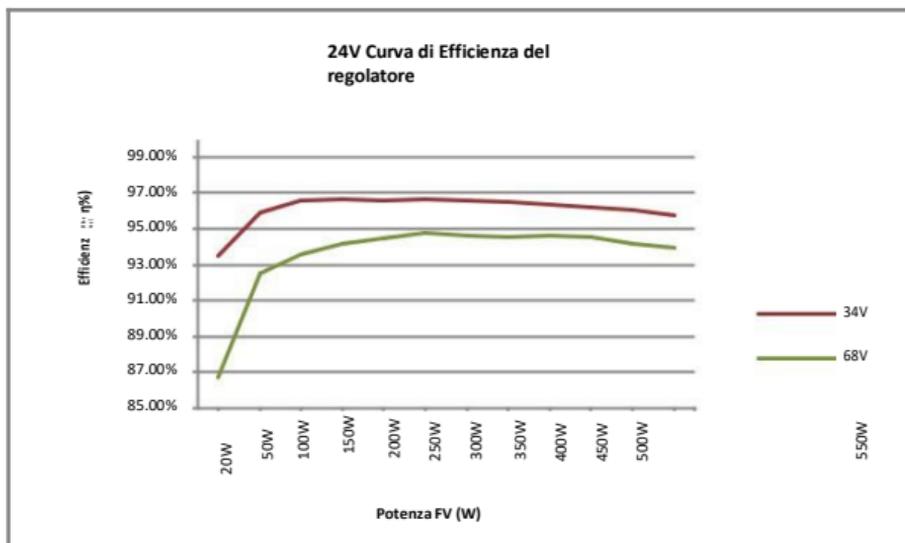


Modello: Tracer2210A

Tensione del modulo solare (17V, 34V, 68V) / Tensione del sistema (12V)

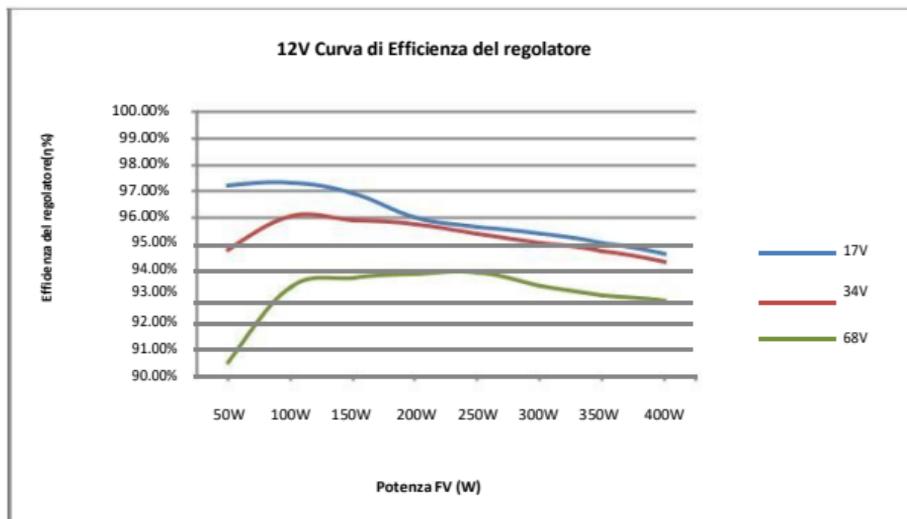


1. Tensione del modulo solare (33V, 68) / Tensione del sistema (24V)

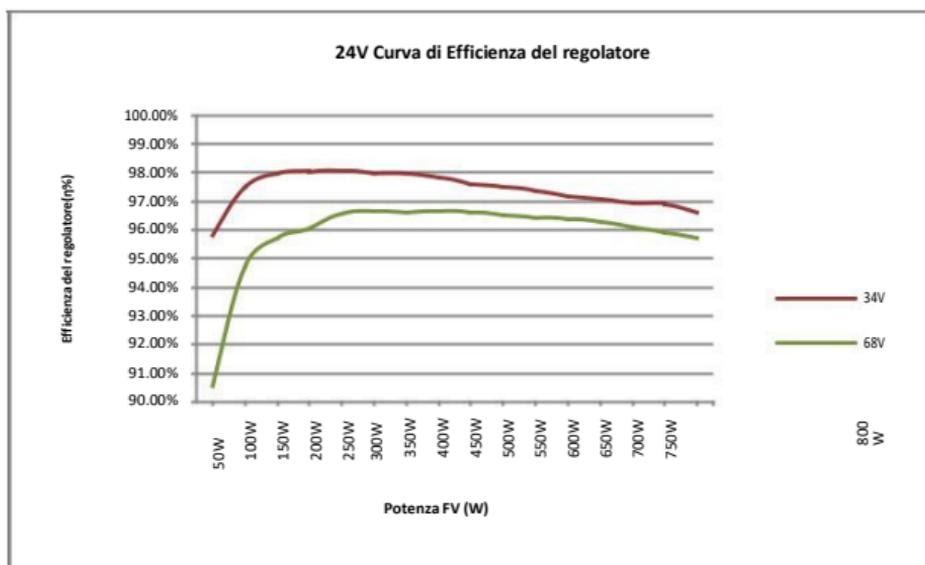


Modello: Tracer3210A

Tensione del modulo solare (17V, 34V, 68V) / Tensione del sistema (12V)

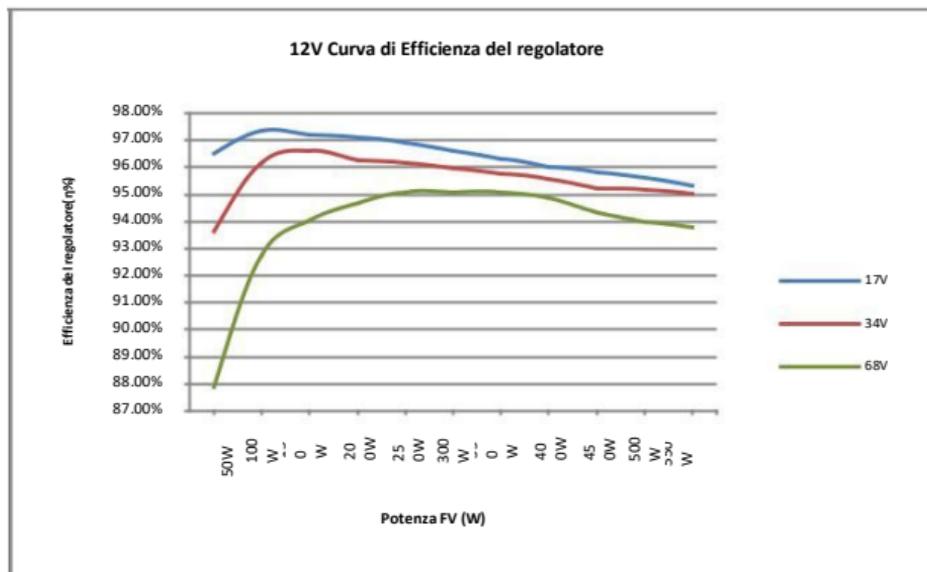


1. Tensione del modulo solare (34V, 68V) / Tensione del sistema (24V)

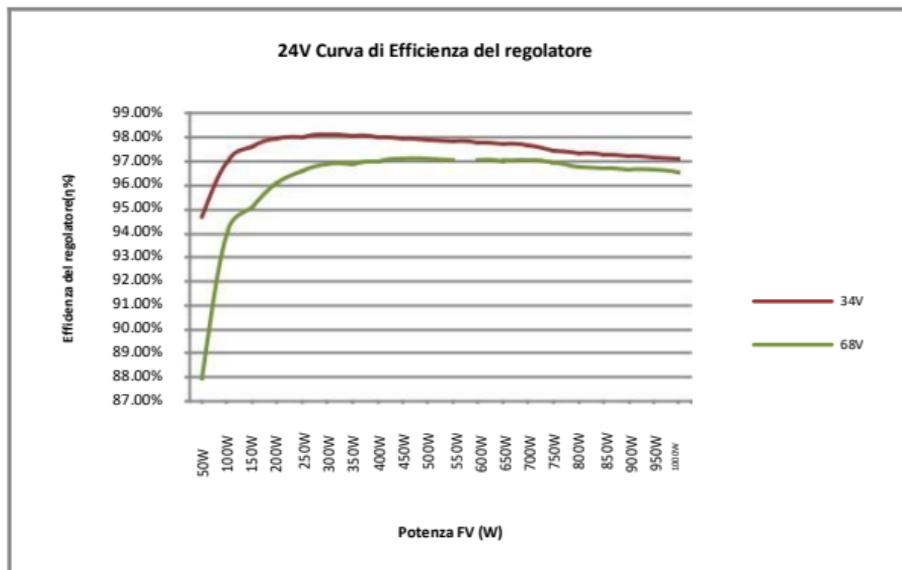


Modello: Tracer4210A

1. Tensione del modulo solare (17V, 34V, 68V) / Tensione del sistema (12V)

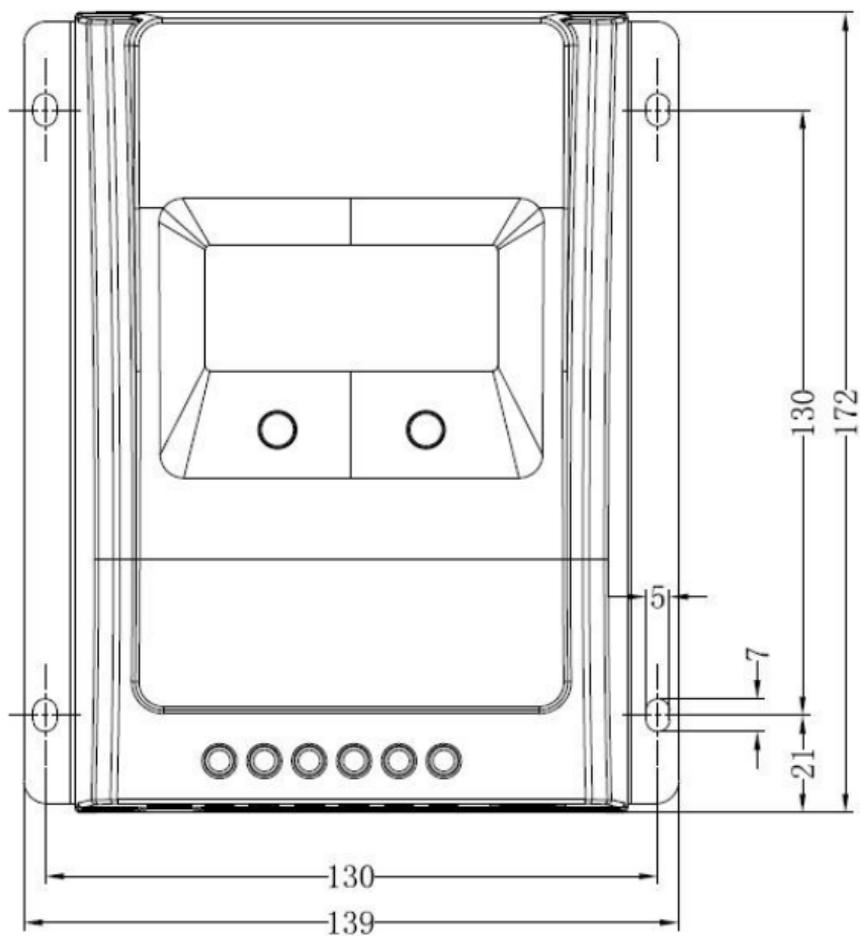
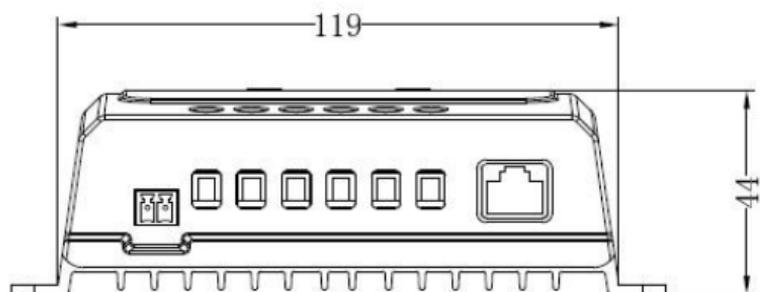


2. Tensione del modulo solare (34V, 68V) / Tensione del sistema (24V)

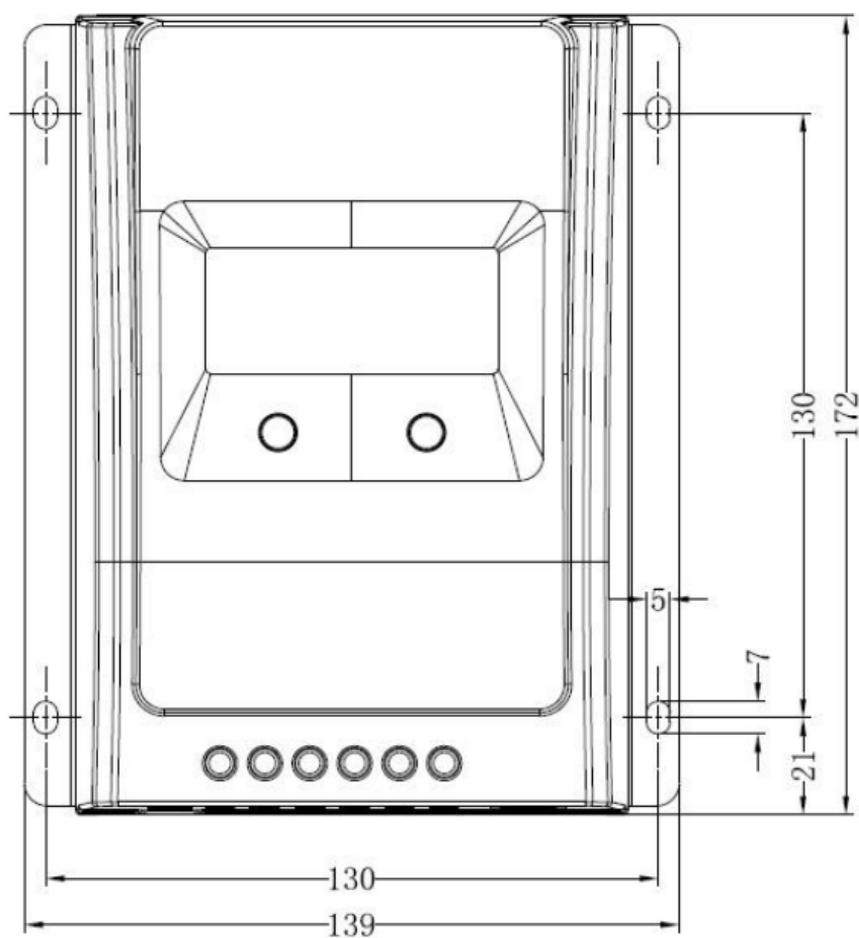
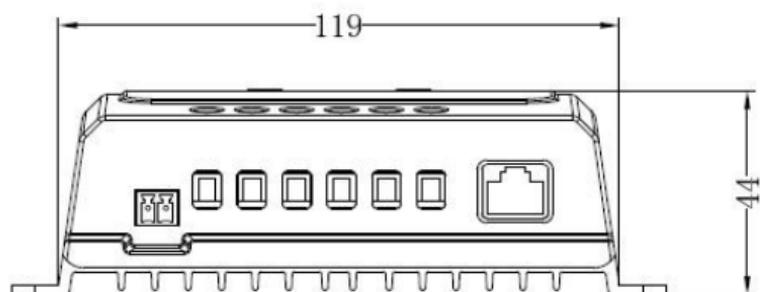


Allegato II - Dimensioni

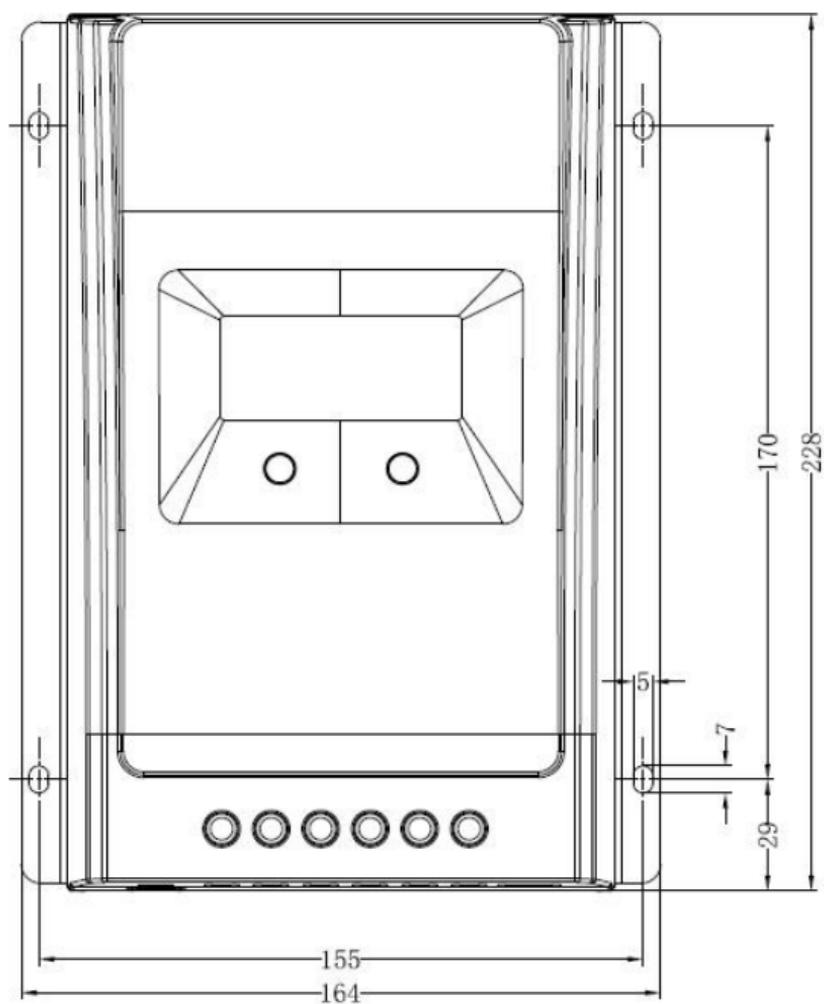
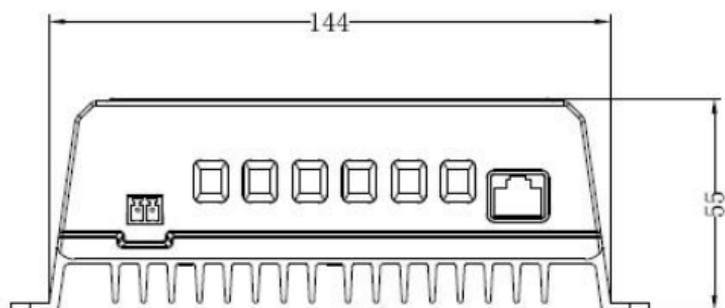
Tracer1206A/Tracer1210A - Dimensioni in [mm]



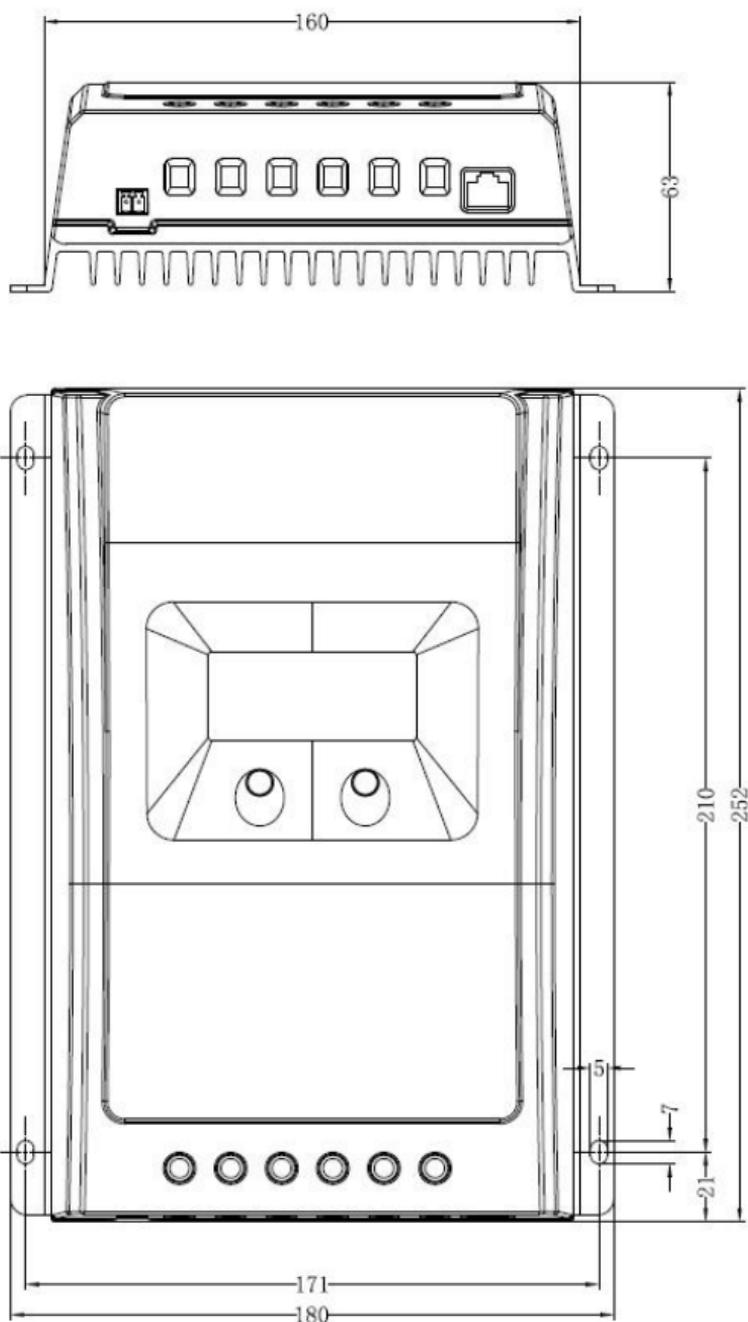
Tracer2210A - Dimensioni in [mm]



Tracer3210A - Dimensioni in [mm]



Tracer4210A - Dimensioni in [mm]



Versione di riferimento è la "Version number: V1.0"; per gli aggiornamenti verificare direttamente sul sito della casa costruttrice madre (riportata in basso).



BEIJING EPSOLAR TECHNOLOGY CO., LTD.

Tel: +86-10-82894112 / 82894962

Fax: +86-10-82894882

E-mail: info@epsolarpv.com

Website: <http://www.epsolarpv.com/>

<http://www.epever.com/>