



Serie GT

Inverter di stringa trifase
5/6/8/10/13/15GT
17/20/22/25GT

Manuale uso e installazione

2024-v1.5

Sommario

1	Precauzioni di sicurezza	4
1.1	<i>Sicurezza del Personale</i>	4
1.2	<i>Sicurezza del Prodotto</i>	4
1.3	<i>Sicurezza dell'installazione</i>	4
1.4	<i>Sicurezza dei collegamenti elettrici</i>	5
1.5	<i>Sicurezza durante accensione e impiego</i>	5
1.6	<i>Sicurezza durante la manutenzione</i>	6
2	Principi di funzionamento	7
3	Immagazzinamento	9
4	Installazione	10
4.1	<i>Verifica dei contenuti dell'imballo</i>	10
4.2	<i>Movimentazione</i>	11
4.2	<i>Scelta del luogo di installazione</i>	11
4.3	<i>Procedura di montaggio</i>	13
4.4	<i>Collegamento di terra</i>	14
4.5	<i>Collegamenti AC</i>	14
4.6	<i>Collegamenti fotovoltaici</i>	16
4.7	<i>Collegamento modulo WiFi</i>	19
4.8	<i>Collegamento energy meter esterno (opzionale)</i>	20
4.9	<i>Verifica dell'installazione</i>	22
5	Messa in servizio	23
5.1	<i>Accensione</i>	23

5.2	<i>Spegnimento</i>	23
6	Interfaccia utente	24
6.1	<i>LED</i>	24
6.2	<i>Display</i>	24
	COM	24
	WARNING	25
	DATE	25
	STATUS	25
	METER	25
	OUTPUT	26
7	Usò dell'App HQlink	27
7.1	<i>Collegamento locale per verifica e impostazione dei</i>	27
7.2	<i>Come collegare l'inverter alla rete WiFi</i>	30
7.3	<i>Collegamento Cloud per monitoraggio remoto</i>	30
7.4	<i>Esecuzione Autotest</i>	31
8	Controllo della potenza e monitoraggio consumi	32
9	Allarmi e risoluzione dei problemi	34
9.1	<i>Allarmi con codici</i>	34
9.2	<i>Problemi di saturazione della rete elettrica</i>	37
10	Riciclaggio e smaltimento	39

1 Precauzioni di sicurezza

Prima di utilizzare il prodotto, leggere attentamente le seguenti precauzioni di sicurezza.

1.1 Sicurezza del Personale

L'inverter fotovoltaico deve essere installato, collegato, azionato e mantenuto da tecnici appositamente qualificati

I tecnici qualificati devono avere familiarità con le norme di sicurezza dell'impianto elettrico, il processo di funzionamento del sistema di generazione di energia fotovoltaica e gli standard della rete elettrica locale;

Il tecnico deve leggere attentamente questo manuale utente e padroneggiarlo prima di qualsiasi operazione.

1.2 Sicurezza del Prodotto

Non appena si riceve l'inverter fotovoltaico, si prega di verificare se è danneggiato durante il trasporto. In caso affermativo, contattare immediatamente il rivenditore.

Non manomettere i segnali di avvertimento sulla custodia dell'inverter in quanto contengono informazioni importanti per un funzionamento sicuro.

Non rimuovere o danneggiare la targhetta sulla custodia dell'inverter perché contiene importanti informazioni sul prodotto.

1.3 Sicurezza dell'installazione

Si prega di leggere attentamente il manuale d'uso prima di installare l'inverter fotovoltaico; HQSOL si dichiara esente da responsabilità e dai vincoli di garanzia nel caso in cui i danni sono causati da difetti di installazione.

Deve essere prevista un'adeguata ventilazione per il luogo di installazione dell'inverter. Montare l'inverter in posizione verticale e assicurarsi che nessun oggetto venga posizionato sul dissipatore di calore che influisce sul raffreddamento. (Per i dettagli, fare riferimento al Capitolo 4 Installazione).

1.4 Sicurezza dei collegamenti elettrici



PERICOLO

Prima di installare l'inverter, controllare tutti i collegamenti elettrici per garantire che non ci siano difetti e nessun cortocircuito. In caso contrario, si potrebbero generare fenomeni elettrici e/o principi di incendio con potenziali conseguenze anche letali per le persone.

I connettori di ingresso dell'inverter fotovoltaico si applicano solo ai terminali dei cavi delle stringhe fotovoltaiche; non collegare altre sorgenti DC ai terminali di ingresso.



ATTENZIONE

Prima di collegare i moduli fotovoltaici, assicurarsi che la tensione rientri nell'intervallo di sicurezza; se esposti alla luce solare, i moduli fotovoltaici possono generare alta tensione.

Tutti i collegamenti elettrici devono essere realizzati soddisfacendo le normative del paese o della regione.

I cavi utilizzati nei collegamenti elettrici devono essere ben fissati, sotto un buon isolamento e con specifiche appropriate.

1.5 Sicurezza durante accensione e impiego



PERICOLO

Durante il funzionamento la presenza di tensioni elevate può portare a un rischio di scarica elettrica e causare danni a persone e cose. Pertanto, utilizzare l'inverter fotovoltaico rigorosamente secondo le precauzioni di sicurezza descritte in questo manuale.

Prima di ottenere l'autorizzazione dall'operatore della rete elettrica, l'inverter fotovoltaico non può avviare la produzione di energia.

Seguire le procedure descritte in questo manuale utente durante la messa in servizio



ATTENZIONE

Non toccare la superficie di altre parti tranne l'interruttore DC quando l'inverter fotovoltaico è in funzione, dal momento che potrebbero essere estremamente calde e causare ustioni.

1.6 Sicurezza durante la manutenzione



PERICOLO

Spegnere tutti i terminali elettrici prima della manutenzione dell'inverter. Rispettare rigorosamente le precauzioni di sicurezza contenute in questo documento durante il funzionamento dell'inverter.

Per la sicurezza personale, indossare dispositivi di protezione individuale appropriati (come guanti isolanti e scarpe protettive) per la manutenzione dell'inverter.

Posizionare segnali di avvertimento temporanei o delimitare l'area per impedire l'accesso non autorizzato al sito di manutenzione.

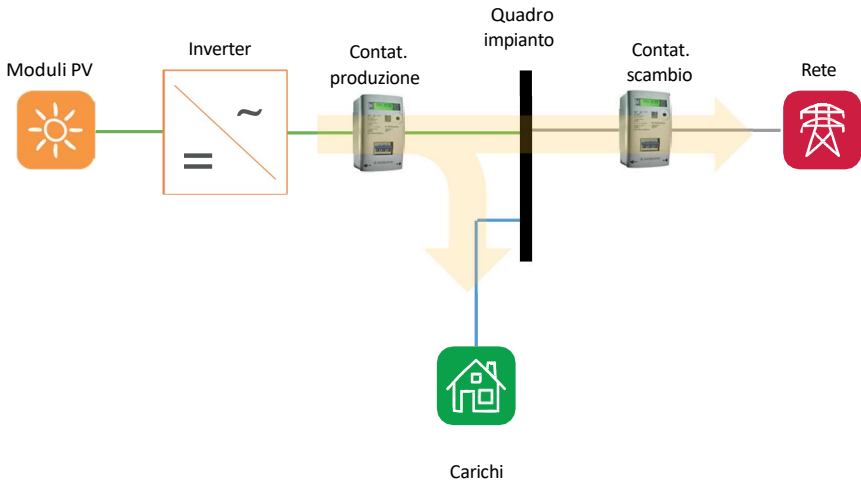
Seguire rigorosamente le procedure di manutenzione stabilite nel manuale.

Prima di riavviare l'inverter, verificare che tutti gli aspetti legati alla sicurezza siano corretti. Rettificare eventuali difetti che potrebbero compromettere le prestazioni di sicurezza.

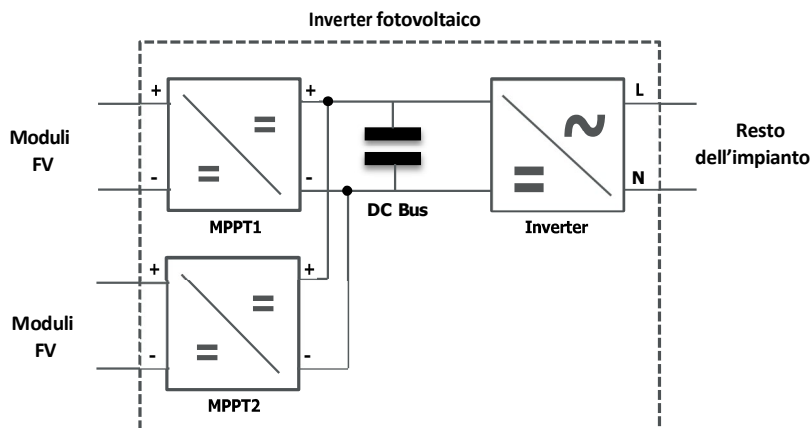
2 Principi di funzionamento

I prodotti HQSOL Serie GT sono inverter di stringa fotovoltaici trifase collegati alla rete elettrica senza trasformatore (transformerless) che convertono la potenza DC generata dalle stringhe fotovoltaiche in potenza AC che alimenta i carichi e la rete elettrica.

La topologia dei circuiti transformerless permette un miglior rendimento e una riduzione dei pesi e degli ingombri. Tuttavia, questi prodotti non sono utilizzabili per moduli fotovoltaici il cui polo positivo o negativo debba essere collegato a terra, come nel caso di moduli in silicio amorfo o in alcuni moduli thin film. In caso di dubbio, contattare l'assistenza tecnica per verificare la compatibilità dei moduli fotovoltaici.



Un tipico impianto fotovoltaico include una o più stringhe di moduli, un quadro di protezione DC (non mostrato per semplicità nella figura), l'inverter fotovoltaico, un quadro di protezione AC (non mostrato per semplicità nella figura), un contatore di produzione, una linea di collegamento al quadro generale, collegato a sua volta alla rete elettrica mediante il contatore di utenza che viene configurato dal gestore della rete elettrica come contatore di scambio bidirezionale tra impianto e rete elettrica. La funzione dell'inverter è di estrarre la massima potenza possibile dai moduli e immettere corrente nella linea di uscita AC in modo che possa essere utilizzata dai carichi. L'eventuale corrente in eccesso fluirà naturalmente nella rete elettrica a cui l'impianto è collegato.



Nella figura qui sopra è riportato il diagramma a blocchi circuitali.

I due circuiti MPPT (Maximum Power Point Trackers) consentono di imporre una combinazione di tensione/corrente ai moduli tale da consentire sempre l'estrazione della massima potenza al variare delle condizioni ambientali e dell'irraggiamento.

Il circuito inverter provvede alla trasformazione della corrente da continua ad alternata.

I relè ridondanti collegano l'uscita dell'inverter alla rete elettrica sotto il controllo dell'interfaccia di rete integrata, che garantisce che il collegamento possa avvenire e permanga solo in condizioni di funzionamento regolare della rete. In caso di anomalia della rete elettrica, come da normativa nazionale, l'interfaccia distacca l'inverter dalla rete.

3 Immagazzinamento

Questo capitolo descrive i requisiti di conservazione in magazzino per l'inverter.

Se l'inverter fotovoltaico non viene messo immediatamente in servizio, è necessario applicare le seguenti istruzioni di immagazzinamento:

- Non disimballare l'inverter (inserire l'essiccante nella scatola originale se l'inverter fotovoltaico è stato disimballato).
- Conservare l'inverter in un intervallo di temperatura compreso tra -25°C e +60°C e con l'umidità relativa da 0% a 100% (senza condensa).
- L'inverter deve essere conservato in un luogo pulito e asciutto ed essere protetto dalla corrosione da polvere e vapore acqueo.
- Non posizionare l'inverter con un'inclinazione anteriore o posteriore eccessiva, né con un'inclinazione laterale o capovolta.
- Condurre ispezioni periodiche durante l'immagazzinamento. Sostituire immediatamente i materiali di imballaggio, se sono presenti morsi di roditori.
- Assicurarsi che personale qualificato ispezioni e testi l'inverter prima dell'uso se è stato conservato per un lungo periodo.

4 Installazione



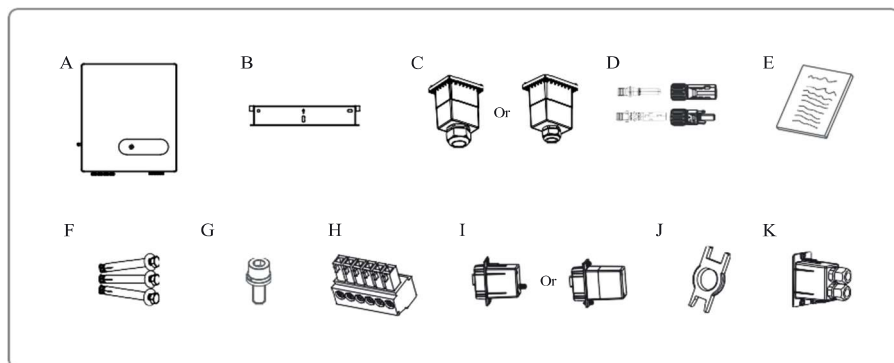
Non installare l'inverter su materiali da costruzione infiammabili o in un'area in cui sono immagazzinati materiali infiammabili o esplosivi.

Gli inverter di tipo transformerless come questi possono essere accoppiati solo a moduli fotovoltaici con classificazione IEC 61730 Classe A, senza collegamento di uno dei due poli a terra.

4.1 Verifica dei contenuti dell'imballo

Quando si riceve l'inverter, verificare che i materiali di imballaggio siano intatti.

Dopo aver disimballato, controllare che i materiali consegnati siano completi, intatti e coerenti con quanto ordinato.



All'interno dell'imballo è presente un documento con la lista delle parti incluse. Verificare che i contenuti siano come segue:

A: Inverter

B: Staffa di fissaggio

C: Copertura IP65 connessioni AC

D: Terminali fotovoltaici

E: Manuale di istruzioni

F: Viti per fissaggio staffa

G: Vite M6 di sicurezza

H: Terminale a vite 6 vie

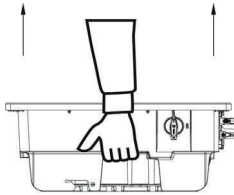
I: modulo WiFi (non mostrato in figura)

J: Attrezzo per sgancio dei connettori fotovoltaici

K: Copertura IP65 connessioni RS485

4.2 Movimentazione

Dopo aver controllato l'imballaggio esterno, spostare orizzontalmente l'inverter fotovoltaico nella posizione di installazione designata. Tenere le mani su entrambi i lati dell'inverter come mostrato nella figura seguente.



Non posizionare l'inverter fotovoltaico con la parte inferiore a contatto con la superficie di appoggio perché i connettori che sporgono dal fondo del dispositivo non sono progettati per sostenere il peso dell'inverter e si danneggerebbero.

Quando si appoggia l'inverter sul pavimento orizzontalmente utilizzare un cartone o altro materiale per proteggerlo.

Assicurarsi che personale qualificato ispezioni e testi l'inverter prima dell'uso se è stato conservato per un lungo periodo.

4.2 Scelta del luogo di installazione



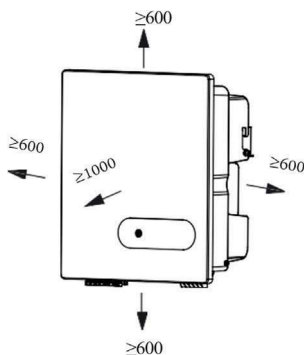
ATTENZIONE

L'inverter è un apparecchio elettrico che sviluppa calore ed esiste la possibilità di formazione di scintille.

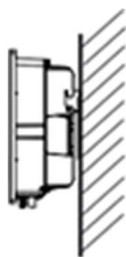
- Montare l'inverter in un ambiente privo di gas e liquidi a pericolo d'incendio.
- Non installare per nessun motivo l'inverter nelle vicinanze di materiali infiammabili.
- La base di montaggio deve essere resistente al fuoco.
- Osservare le normative antincendio locali.

Selezionare un luogo di installazione sulla base di quanto segue:

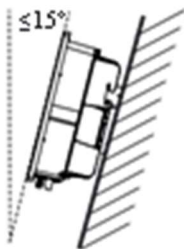
- Scegliere un luogo asciutto, protetto dall'acqua e dalla neve.
- Montare l'inverter in un punto liberamente accessibile e possibilmente con il display all'altezza degli occhi, affinché sia possibile svolgere gli interventi di assistenza con facilità.
- Non esporre l'inverter all'irraggiamento solare diretto per evitare surriscaldamento e per evitare danni al display LCD.
- La temperatura ambiente del luogo di installazione deve essere tra -20°C e $+60^{\circ}\text{C}$.
- Assicurarsi che esista una buona ventilazione. Una ventilazione non sufficiente potrebbe ridurre le prestazioni dei componenti elettronici all'interno dell'inverter, oltre a ridurne la vita.
- Rispettare le seguenti distanze (esprese in mm):



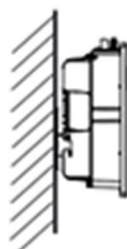
- Installare l'inverter in posizione verticale con inclinazione massima di 15 gradi all'indietro.



Si



Si

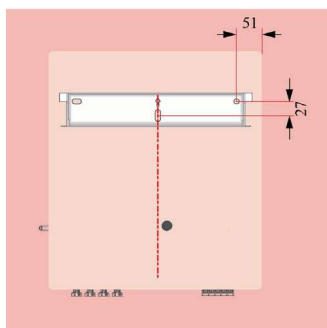


No

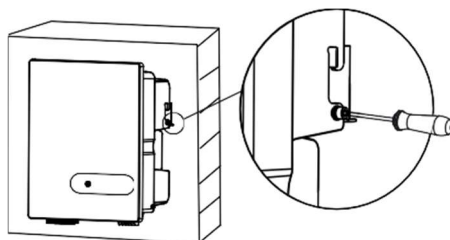
- Assicurarsi che la parete scelta sia sufficientemente robusta da sopportare il peso dell'inverter.

4.3 Procedura di montaggio

Prima di installare l'inverter, fissare la staffa posteriore a una parete. Determinare le posizioni dei fori come mostrato in figura (distanze espresse in mm):



- Inserire i tasselli nei fori utilizzando un martello di gomma. Posizionare la staffa e inserire le viti per bloccarla.
- Allineare le asole presenti sui bordi del dissipatore posteriore dell'inverter con i ganci della staffa, aggiustare la posizione in orizzontale finché i ganci non sono inseriti completamente nelle asole del dissipatore.
- Inserire la vite laterale di sicurezza per bloccare l'inverter in posizione

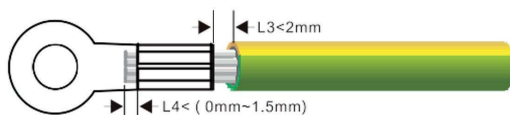


4.4 Collegamento di terra

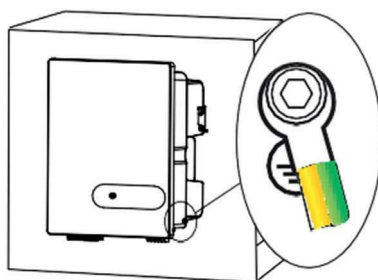
Una buona messa a terra dell'inverter aiuta a resistere alle sovratensioni e a migliorare le prestazioni EMI (immunità elettromagnetica).

Collegare il cavo di terra prima di collegare i cavi di alimentazione AC, i cavi fotovoltaici e i cavi di comunicazione.

Utilizzare un cavo di almeno 4mm² con terminale OT a linguetta forata.



Fissare il cavo di terra alla vite di terra e stringerla con coppia 1.2Nm.



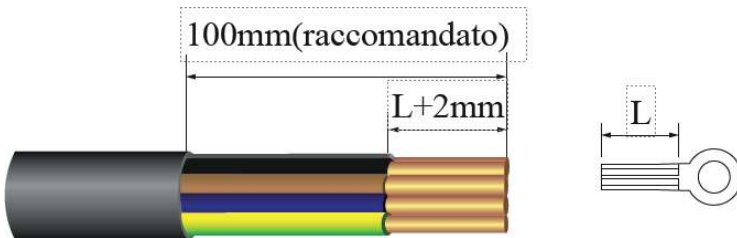
4.5 Collegamenti AC

Si ricorda che le normative di riferimento per la sicurezza degli impianti elettrici e la connessione degli impianti fotovoltaici richiedono la presenza di un interruttore automatico di protezione esterno di portata e potere di

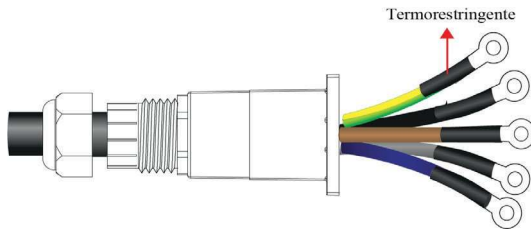
interruzione opportuni. È inoltre necessario predisporre un dispositivo di protezione differenziale da 300mA di tipo A per la protezione della linea di collegamento dell'inverter al quadro generale.

Per la linea dell'inverter utilizzare un cavo pentapolare (3 fasi, Neutro, Terra) da esterno, sezione 6mm² per i modelli 5/6/8/10/13/15GT, 10mm² per i modelli 17/20GT, 16mm² per i modelli 22/25GT. I conduttori vanno terminati con terminali OT a linguetta forata.

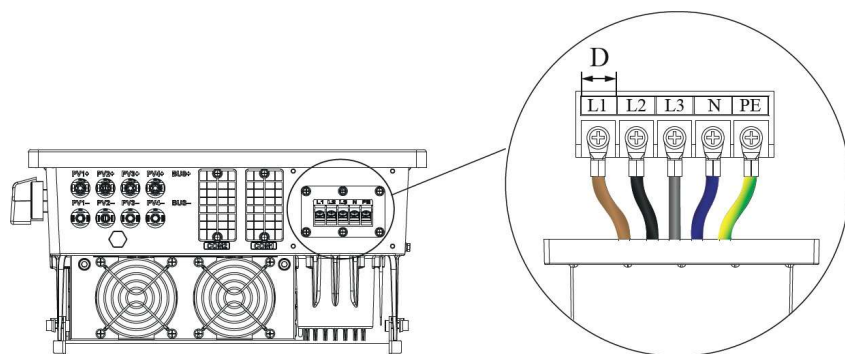
- Tagliare la guaina del cavo per lasciare liberi i singoli fili per una lunghezza di 100mm. Tagliare la guaina dei singoli conduttori per una lunghezza pari a quella del terminale OT usato più 2mm.



- Infilare il cavo attraverso la scatola di copertura IP65
- Crimpare i terminali OT e proteggerli con tubetti termorestringenti.



- Inserire i singoli conduttori nei rispettivi morsetti del terminale a vite. Le tre fasi vanno nelle posizioni L1, L2 e L3. Il neutro va nella posizione N. Il conduttore di terra va nella posizione PE. Avvitare i terminali con un cacciavite a stella con coppia di serraggio di 1.2Nm (modelli da 5 a 15GT, vite M4), o 2Nm (modelli 17-25GT, vite M5).



4.6 Collegamenti fotovoltaici



ATTENZIONE

Le tensioni del generatore fotovoltaico sono molto elevate. Non collegare o scollegare MAI i connettori DC quando l'inverter è in funzionamento altrimenti potrebbero innescarsi pericolosi archi elettrici.



ATTENZIONE

Nel caso in cui per errore i terminali positivo e negativo di una stringa fossero stati invertiti (inversione di polarità), prima di rimuovere i connettori occorre sezionare a monte la tensione fotovoltaica se è presente un quadro di campo con il sezionatore a bordo. Altrimenti, è necessario attendere che l'irraggiamento solare sia molto basso. Infatti, rimuovere i connettori dall'inverter sotto tensione può innescare un arco elettrico. Notare che il sezionatore a bordo dell'inverter non è in grado di operare essendo a valle della connessione.

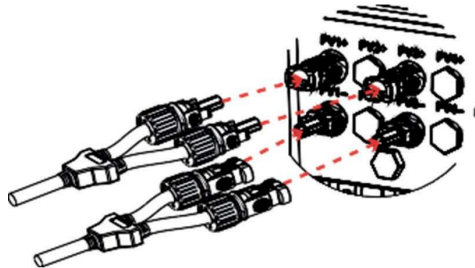
- Prima di procedere a qualsiasi operazione sui collegamenti DC assicurarsi che il sezionatore DC sia su posizione OFF e attendere 10 minuti per eliminare ogni rischio residuo.
- Non collegare nessuno dei due conduttori del generatore fotovoltaico a terra, e assicurarsi che i potenziali + e – siano flottanti rispetto alla tensione di terra.

Gli inverter sono dotati di due circuiti di inseguimento del punto di massima potenza che sono predisposti con un numero variabile di ingressi a seconda del modello, come riportato nella tabella seguente:

Modello	Num. MPPT	Num. ingressi	Max tensione	Max corrente
5-10GT	2	1+1	1100V	15A+15A
13-15GT	2	1+2	1100V	15A+30A
17-25GT	2	2+2	1100V	30A+30A

Non eccedere mai i valori massimi sopra indicati. Se la tensione di ingresso è tra 1000V e 1100V l'inverter va in stato standby e si riattiva solo quando la tensione scende sotto i 1000V.

Per i modelli di potenza inferiore, nel caso in cui venga usata una sola stringa occorre impegnare gli ingressi di entrambi i canali MPPT, sdoppiando le connessioni con un adattatore a Y, o derivando due coppie di cavi fotovoltaici dal quadro DC.



Assicurarsi di aver utilizzato cavi di collegamento con il generatore fotovoltaico di tipo idoneo.

I cavi del generatore fotovoltaico vanno terminati con i connettori Amphenol H4 (tipo compatibile MC4) forniti in dotazione. Qualora durante il collegamento si utilizzino parti o strumenti differenti rispetto a quelli dichiarati idonei dal costruttore del connettore e descritti nelle istruzioni per l'assemblaggio, non è possibile assicurare né la sicurezza né il rispetto dei dati tecnici.

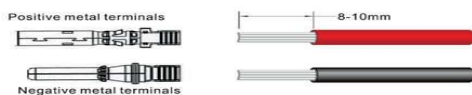
Connettore femmina polo positivo: PVKBT4/6I-UR (Amphenol H4CFC4 S)



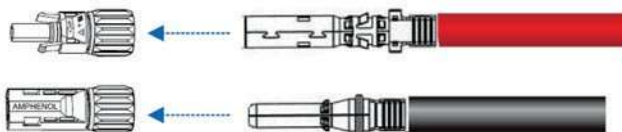
Connettore maschio polo negativo: PVKST4/6I-UR (Amphenol H4CMC4 S)



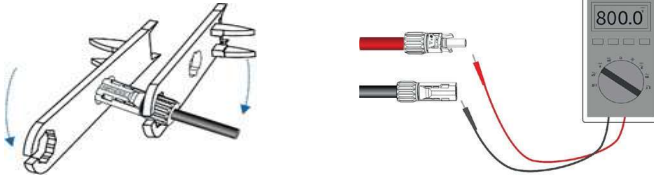
Tagliare la guaina del cavo per una lunghezza di 8-10mm. Crimpare il cavo nei terminali metallici facendo attenzione a rispettare le polarità (cavo rosso in terminale del connettore femmina polo positivo; cavo nero in terminale del connettore maschio polo negativo).



Inserire i terminali crimpati ciascuno nel corrispondente involucro plastico e spingere fino a bloccarli con un "click" delle linguette metalliche.

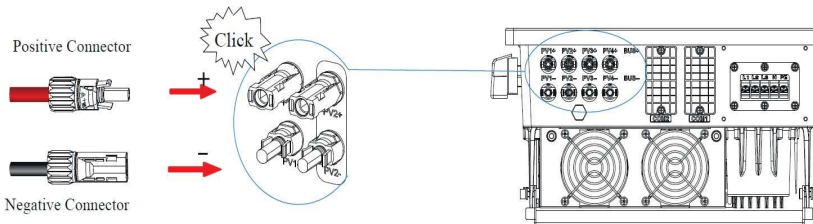


Serrare i dadi di bloccaggio del cavo usando un apposito strumento di serraggio. Controllare con un multimetro di portata adeguata che le polarità e il valore di tensione DC siano corretti.



Inserire i cavi nelle rispettive controparti poste sul fondo dell'inverter fino a bloccarle

con un "click" delle linguette di plastica.



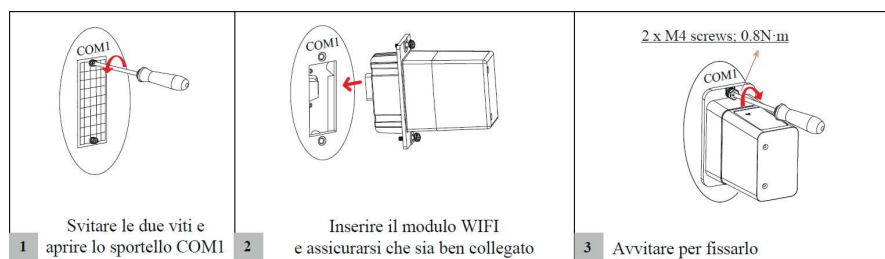
4.7 Collegamento modulo WiFi

L'inverter è dotato di comunicazione Bluetooth. Consultare il cap.7 per utilizzare l'App HQlink per collegarsi all'inverter e configurarlo.

In aggiunta al Bluetooth, l'inverter è anche dotato di un modulo WiFi che, oltre a consentire anch'esso il collegamento locale, può essere collegato alla rete locale WLAN dell'utente e via internet al portale di monitoraggio remoto. Consultare il cap.7 per sapere come effettuare il collegamento alla rete locale e registrare l'impianto sul portale di monitoraggio remoto.

In questo paragrafo viene descritto come effettuare l'installazione del modulo WiFi dal punto di vista hardware.

- Aprire lo sportellino COM1 posto sul fondo dell'inverter
- Prendere il modulo WiFi e inserirlo nell'apertura verificando il senso di allineamento del connettore DB9
- Bloccare il modulo con le viti in dotazione



Con l'inverter acceso, il LED presente nella parte anteriore del modulo WiFi è di colore blu. Dopo aver effettuato il collegamento alla rete locale WLAN come descritto al cap.7 il colore diventa verde.

4.8 Collegamento energy meter esterno (opzionale)

E' possibile opzionalmente collegare all'inverter un energy meter esterno per la misura dell'autoconsumo dell'impianto e per il controllo della potenza immessa nella rete elettrica.

Consultare il cap.8 per istruzioni su come controllare la potenza immessa in rete. In questo paragrafo viene spiegato come installare l'energy meter e come collegarlo all'inverter dal punto di vista hardware.

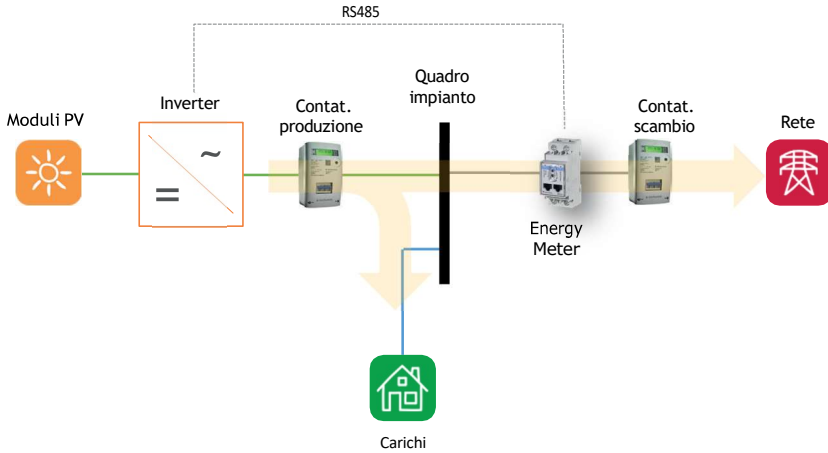
L'energy meter esterno può essere uno dei seguenti modelli:

- Carlo Gavazzi ET340 o EM340 o EM330

Con riferimento alla figura seguente, esso deve essere collegato lungo la linea di arrivo della rete, a monte del quadro generale dell'abitazione. Verificare che non vi sia alcuna derivazione dell'impianto a monte della posizione dell'energy meter. Prestare attenzione a non inserire il meter in posizioni errate, come ad es. lungo la linea di

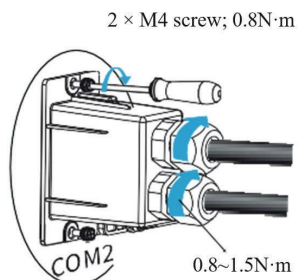
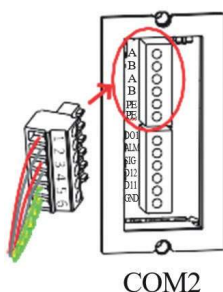
collegamento tra inverter e quadro generale, o lungo una linea dei carichi.

Una volta inserito l'energy meter nel circuito, occorre collegarlo con una connessione RS485 all'inverter.



A questo scopo occorre aprire lo sportellino COM2 posto sul fondo dell'inverter, dietro il quale si trovano due connettori a 8 poli. In particolare, la connessione RS485 fa capo alle posizioni denominate A e B del connettore posto in posizione superiore.

Posizione	Descrizione	Funzione
1	A	RS485 positivo
2	B	RS485 negativo
3	A	RS485 positivo
4	B	RS485 negativo
5	--	Non connesso
6	PE	Terra



Far passare il doppio RS485 nel pressacavo dell'apposita scatola di protezione IP65, e attestarlo a una delle due morsettiere innestabili fornite in dotazione, nelle posizioni corrispondenti a A e B, avendo cura di notare che su A deve arrivare il cavo di comunicazione positivo e su B il cavo negativo della comunicazione RS485.

Chiudere la scatola di protezione utilizzando le viti M4 in dotazione serrate a 0.8Nm, e serrare il pressacavo fino a 1.5Nm per garantire la tenuta IP65.

4.9 Verifica dell'installazione

Verificare tutti i seguenti punti prima di procedere alla messa in servizio dell'inverter.

1. Nessun oggetto è posto sopra l'inverter
2. Tutte le viti, in particolare le viti utilizzate per i collegamenti elettrici, sono serrate
3. L'inverter fotovoltaico è installato correttamente e in una posizione sicura.
4. I cavi di terra, AC, DC e di comunicazione sono collegati saldamente e correttamente.
5. Controllare e assicurarsi che non vi siano circuiti aperti o cortocircuiti sui terminali AC e DC utilizzando il multimetro.
6. La copertura a tenuta dei terminali AC è collegata correttamente
7. Il modulo di comunicazione WiFi è collegato e avvitato all'inverter
8. Le connessioni RS485, se presenti, sono protette dalla scatola di protezione con i pressacavi serrati e avvitati all'inverter.
9. Tutti i simboli di avvertimento di sicurezza sull'inverter sono intatti e completi.

5 Messa in servizio

5.1 Accensione

Per accendere l'inverter eseguire le seguenti operazioni:

- Alzare l'interruttore della linea AC dell'inverter.
- Ruotare il sezionatore DC sulla posizione ON.
- Osservare il LED e il display LCD presenti sul frontale.

In condizioni normali il LED lampeggerà in blu per certo periodo di tempo, mentre il display mostrerà un conto alla rovescia, al termine del quale sarà possibile udire alcuni scatti dei relè interni di connessione alla rete AC.

Una volta stabilita la connessione, il LED blu rimane fisso e l'inverter inizia a produrre.

Nel caso in cui il LED diventi rosso, e per una descrizione completa del LED e del display, consultare il cap. 6.

5.2 Spegnimento

Per spegnere l'inverter eseguire le seguenti operazioni:

- Ruotare il sezionatore DC sulla posizione OFF.
- Abbassare l'interruttore della linea AC dell'inverter.

Dopo lo spegnimento dell'inverter, l'elettricità e il calore rimanenti possono ancora causare scosse elettriche e ustioni del corpo. Attendere fino a dieci minuti dopo lo spegnimento per entrare in contatto con l'inverter.

6 Interfaccia utente

6.1 LED

Il LED può assumere tre colori diversi: blu, verde oppure rosso. Inoltre, può essere fisso o lampeggiante.

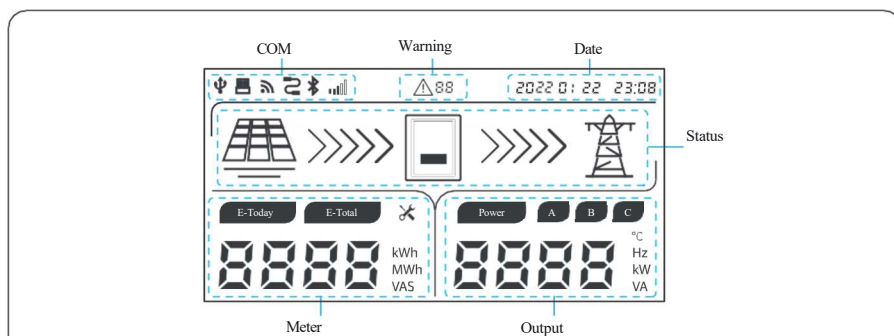
La seguente tabella mostra il significato degli stati in cui il LED può venirsi a trovare.

Colore LED	Descrizione	Stato
Blu	Standby	Lampeggiante
	Connesso a rete	Fisso
Verde	Limitazione di potenza attiva	Fisso
Rosso	Allarme di tipo A (uscita)	Lampeggia lentamente
	Allarme di tipo B (ingresso)	Lampeggia velocemente
	Allarme di tipo C (interno)	Fisso

Per una descrizione completa degli allarmi si rimanda al Cap. 9.

6.2 Display

Il display mostra i seguenti gruppi di informazioni:



COM

- La terza icona da sinistra si accende quando è in corso la comunicazione Bluetooth o WiFi, si spegne 10s dopo il termine della comunicazione.

- La quarta icona si accende quando è in corso la comunicazione RS485, si spegne 10s dopo il termine della comunicazione.
- Le altre icone non sono utilizzate.

WARNING

- Questo gruppo si accende quando è in corso un evento o allarme o guasto. Mostra il codice di errore in accordo a quanto descritto al cap.9.

DATE

- Mostra data e ora
- L'ora è sincronizzata con il server quando l'inverter è connesso al portale di monitoraggio come indicato al cap.7.
- Se l'inverter non è monitorato, usare l'app HQLink per sincronizzare l'ora (vedi cap.7).

STATUS

- Mostra lo stato del sistema
- L'icona del modulo fotovoltaico compare quando le stringhe sono connesse all'inverter.
- L'icona del traliccio compare quando la tensione di rete viene applicata all'inverter. Se i parametri di rete sono corretti l'icona è fissa, altrimenti lampeggia.
- Le icone >>>> compaiono durante il funzionamento normale quando sono presenti i flussi di potenza.

METER

- Quando l'inverter è in standby in attesa del collegamento alla rete, viene mostrato il conto alla rovescia prima della connessione (a norma CEI 0-21 sono 30s alla prima accensione, 300s in caso di successive riconessioni alla rete senza che l'inverter sia stato spento).
- Durante il normale funzionamento vengono mostrate in sequenza:
 - E-Today: Energia prodotta nel corso della giornata
 - E-Total: totale energia prodotta
 - Tensione DC

- Corrente DC

OUTPUT

- Durante il normale funzionamento vengono mostrate in sequenza:
 - Potenza di uscita
 - Tensione AC
 - Corrente AC
 - Frequenza AC

7 Uso dell'App HQlink

L'App HQlink è scaricabile dal Play Store di Google e da Apple Store.

Per garantire il corretto funzionamento dell'App occorre fornire le autorizzazioni richieste in fase di installazione.

L'App non fa alcun uso di dati personali. HQlink

serve:

- In modalità di collegamento locale mediante Bluetooth configurare l'inverter e per controllarne tutti i parametri di funzionamento.
- In modalità di collegamento Cloud per mostrare i dati raccolti dal sistema di monitoraggio remoto, una volta collegato l'inverter alla rete locale wifi e a internet, e previa registrazione sul portale di monitoraggio gratuito hqlink.hqsol.it

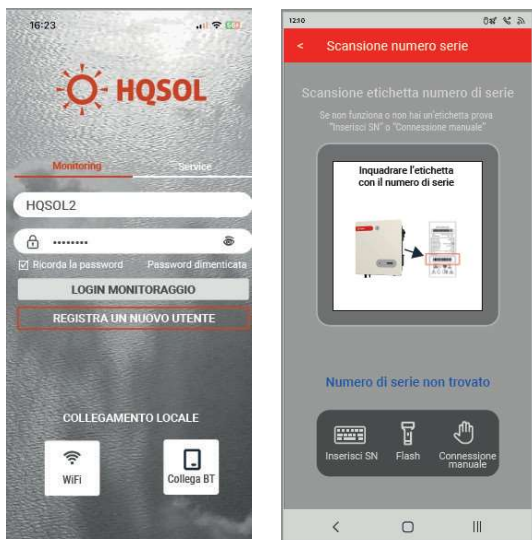
7.1 Collegamento locale per verifica e impostazione dei parametri

Nella schermata iniziale dell'App, andare in fondo alla sezione "Collegamento locale" e premere "Collega BT". Si apre la schermata di scansione del codice a barre del numero di serie (fornire eventualmente le autorizzazioni all'uso della fotocamera).

Il numero di serie è riportato sull'etichetta di prodotto nel fianco destro dell'inverter, e anche su una piccola etichetta posta sul bordo inferiore del frontale. Nel caso si avessero problemi con la fotocamera del telefono, è possibile anche inserire il numero di serie a mano.

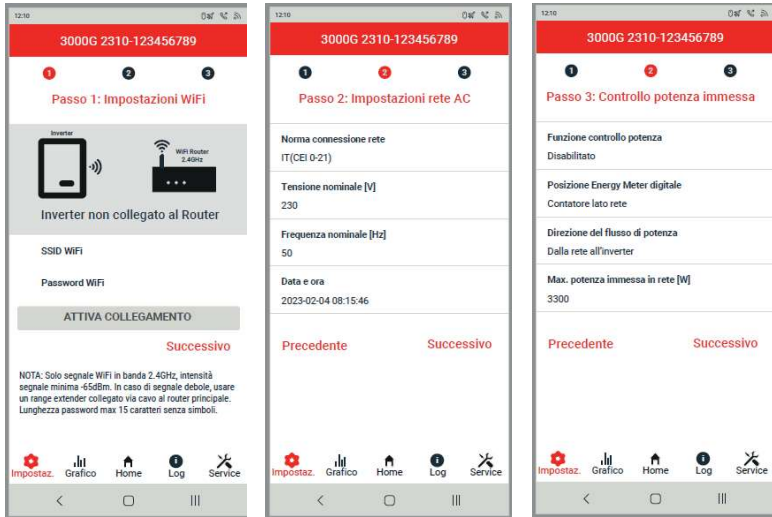
Una volta effettuata la connessione BT, per successivi accessi è possibile usare anche il bottone "Connessione manuale" dove si troverà l'inverter tra i vari dispositivi BT già collegati al telefono.

In alternativa al BT è possibile anche utilizzare l'access point generato dal modulo WiFi dell'inverter (se è stato montato come descritto al par.4.7), nel qual caso collegare il telefono all'access point (il nome della rete WiFi SSID riporta il modello e il numero di serie) e premere "WiFi".



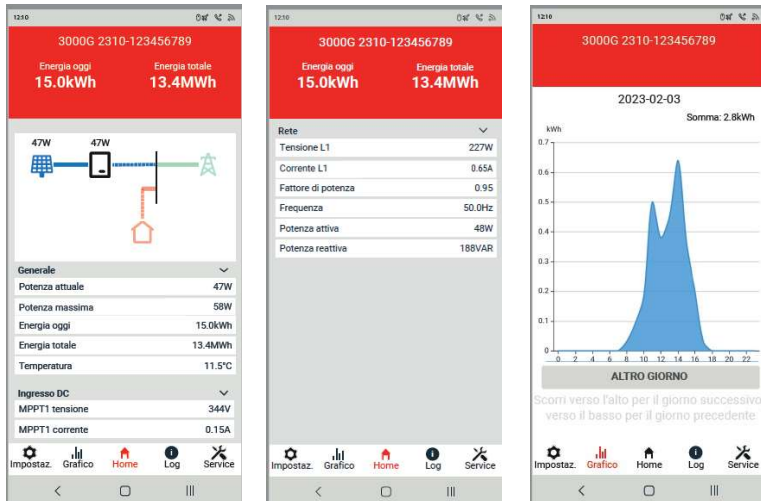
Al primo collegamento l'App richiede di eseguire la procedura di impostazione, consistente nei seguenti tre passi:

- **Passo 1 (raccomandato):** collegamento dell'inverter alla rete locale WiFi. Questo passo consente di collegare l'inverter (se è stato montato il modulo WiFi come descritto al par. 4.7) al router, in modo da permettere l'invio dei dati al sistema di monitoraggio remoto. Questa operazione non è obbligatoria, ma è altamente raccomandata per consentire eventuali interventi di aggiornamento o ripristino da parte del team di assistenza. Può eventualmente essere svolta in un secondo momento. Per dettagli su questa operazione consultare il capitolo 7.2.
- **Impostazioni della rete AC,** in particolare il codice della normativa del paese (IT[CEI 0-21] per l'Italia, IT [CEI 0-21 ACEA] per la zona di Roma). La scelta del codice di rete è obbligatoria, altrimenti l'inverter non potrà connettersi alla rete elettrica. Nella sezione "Service"/"Parametri di rete" è possibile modificare tali settaggi ed ulteriori parametri di rete. Si raccomanda di non modificare arbitrariamente tali parametri e nel caso di problemi di interfaccia con la rete di contattare immediatamente l'assistenza. HQ SOL in ogni caso non si assume alcuna responsabilità circa eventuali danni conseguenti alla modifica dei parametri di rete rispetto a quanto prescritto dalla norma CEI 0-21.
- **Passo 3 (opzionale):** controllo della potenza immessa in rete. Per dettagli su questa operazione consultare il cap.8



Una volta conclusa questa fase, l'App mostra la pagina Home dove si trova un sinottico dei flussi di potenza dell'impianto e dove vengono riportate le misure principali di potenza, tensione e corrente.

Premendo nella parte inferiore dello schermo l'icona "Grafico" viene visualizzata la curva di potenza generata. E' possibile consultare la produzione dei giorni, mesi o anni precedenti.



Premendo l'icona "Log" è possibile consultare l'elenco storico degli eventi e degli allarmi che si sono verificati.

Premendo l'icona "Service" è possibile accedere al menu delle impostazioni completo. Normalmente non serve accedere a questa sezione, eccetto eventualmente quanto riportato ai cap. 8 e 9, oppure a seguito di istruzioni fornite dal team di assistenza tecnica.

7.2 Come collegare l'inverter alla rete WiFi

Al menu relativo si può accedere dalla sezione "Impostazioni" descritta al par. 7.2.

Per collegare l'inverter occorre che il modulo WiFi sia stato montato come descritto al par. 4.13 al router.

Occorre inoltre che il segnale WiFi in prossimità dell'inverter sia sufficientemente elevato, cioè migliore di -65dBm . Si raccomanda di controllare il livello del segnale consultando le caratteristiche della rete WiFi (telefoni Apple) oppure mediante una App per la misura del segnale WiFi come ad es. NetAnalyzer (telefoni Android); non fare affidamento sulle "tacche" del segnale WiFi riportate dal telefono perché non forniscono una misura precisa.

Cliccare su "SSID WiFi" e selezionare la rete WiFi a cui collegarsi. Inserire la Password WiFi e selezionare "Attiva collegamento". Cliccando in basso a destra sulla sezione "Service" / "Impost.comunicazione" / "Collegamento WiFi" è possibile verificare a quale rete WiFi è collegato l'inverter



7.3 Collegamento Cloud per monitoraggio remoto

Nella schermata iniziale dell'App selezionare monitoring e premere "Registra nuovo utente" al fine di creare un account di monitoraggio per il cliente finale. Se l'utente è già registrato inserire le credenziali nei campi sovrastanti al fine di effettuare il login. Durante la registrazione viene chiesto di inserire un codice inviato all'e-mail fornita per cui occorre essere in grado di consultare la posta in arrivo entro breve.

Tramite l'account di monitoraggio del cliente finale è poi possibile registrare l'impianto sul portale (NOTA: non registrare l'impianto tramite l'account

installatore). Sarà poi possibile monitorare l'impianto del cliente finale tramite un account installatore.

Per la creazione di un account installatore si è pregati di contattare il servizio di assistenza HQSOL.

Una volta eseguito l'accesso all'account cliente cliccare sul pulsante "+" in alto a destra per creare un nuovo impianto. Selezionare successivamente il tipo di impianto:

- Selezionare "Storage" per gli inverter della serie GS e GST.
- Selezionare "Connesso alla rete" o "Connesso alla rete + Energy Meter" in base alla presenza o meno dell'energy meter per gli inverter della serie G e GT

Completare la registrazione del nuovo impianto compilando i dati richiesti e scansionando il numero di serie dell'inverter quando richiesto al fine di associare il dispositivo alla macchina.

Nel caso in cui si desideri monitorare i carichi in un impianto con inverter di stringa (serie G o serie GT) tramite l'utilizzo di un energy meter occorre ricordarsi di inserire il seriale dell'inverter avente la funzione di datalogger (e quindi collegato all'energy meter) nella pagina overview.

The screenshot shows a mobile application interface with a red header. Below the header, there are three columns of data: 'Current Power' (0.00 W), 'E Today' (8.0 kWh), and 'E Total' (17.0 kWh). Below this is a table with two columns: 'H-Total' (16h) and 'Eql hour' (0.00). Other metrics include 'Capacity' (0.00kw), 'Reduce CO₂' (9.1kg), and 'Plant Tree' (0Pes). The address is listed as 'Piazza Kennedy'. At the bottom, there is a red circular button with a white plus sign. Below the button, the text reads: 'Please click the button to add Datalogger' and 'Please note: This device is a "Datalogger", not an inverter'. At the very bottom, there is a navigation bar with icons for Overview, Chart, Home, List, and Log.

Current Power	0.00 W	E Today	8.0 kWh	E Total	17.0 kWh
H-Total					16h
Eql hour					0.00
Capacity					0.00kw
Reduce CO ₂					9.1kg
Plant Tree					0Pes
Address					Piazza Kennedy

7.4 Esecuzione Autotest

Al fine di eseguire l'autotest è necessario collegarsi tramite bluetooth all'inverter e poi andare nella pagina service cliccando il pulsante in basso a destra nell'app.

Successivamente selezionare la voce "Autotest". Sarà quindi richiesta l'immissione della password. La password preimpostata è "admin". Successivamente cliccare il pulsante "Start" per avviare il processo, che durerà circa 10 minuti.

Una volta terminato il processo è possibile scaricare i risultati dell'autotest tramite il pulsante "Download".

8 Controllo della potenza e monitoraggio consumi

L'inverter ha la possibilità di controllare la potenza immessa in rete e di effettuare il monitoraggio dei consumi dei carichi.

Premessa indispensabile per ottenere queste funzioni è il collegamento di un energy meter digitale. Consultare il par. 4.7 la scelta dell'energy meter e il suo collegamento.

Per attivare le funzioni, collegare l'App HQLink all'inverter in modalità collegamento locale. Andare alla sezione Impostazioni / Controllo della potenza.

Compare la seguente schermata:



- Nel campo Funzione Controllo di Potenza selezionare la voce “Energy Meter Digitale”.
- Nel campo Posizione Energy Meter digitale selezionare la voce “Contatore lato rete”.
- Nel campo Modello Energy Meter digitale, selezionare il modello insta lato.
- Nel campo Direzione del flusso di potenza selezionare “Dalla rete all’inverter”

- Nel campo Indirizzo Modbus Energy Meter lasciare 1 (indirizzo di default) o inserire l'indirizzo impostato sull'energy meter se diverso da 1.
- Nel campo Massima potenza immessa in rete, inserire:
 - Un valore pari al doppio della potenza nominale dell'inverter (es. 20000 per un 10GT) nel caso in cui si voglia ottenere solamente il monitoraggio della corrente assorbita dai carichi.
 - Un valore pari a 1 se, oltre al monitoraggio della corrente dei carichi, si vuole evitare di esportare energia nella rete elettrica, limitando così l'impianto a soddisfare solo l'autoconsumo dei carichi.
 - Un valore compreso tra 1 e la potenza massima in Watt dell'inverter (per esempio 20000 per un 20GT) se si vuole limitare l'energia immessa in rete a un determinato valore.
 - Nel campo Modalità di controllo impostare "Potenza totale". Le impostazioni fornite sono subito valide.

Quando la limitazione della potenza è attiva, il LED frontale diventa di colore verde.

Nel sinottico e nei grafici della App, quando il controllo della potenza è abilitato, viene mostrata anche la potenza assorbita dai carichi. Tuttavia, per una corretta rappresentazione, la App deve prima essere terminata e riavviata.

Il controllo della potenza risente inevitabilmente di una precisione limitata e del tempo necessario per adattare le condizioni di funzionamento del dispositivo alle richieste dei carichi e alle condizioni delle rete elettrica. E' quindi normale che i valori mostrati impieghino tempi dell'ordine delle decine di secondi per raggiungere il punto di equilibrio, ed è possibile che in caso di fenomeni transitori quali per es. la disconnessione o la connessione di carichi di una certa consistenza, il controllo azzeri temporaneamente la potenza emessa dall'inverter per poi ritornare a un nuovo punto di equilibrio.

Inoltre, la precisione con cui la potenza immessa in rete può essere controllata, e la potenza dei carichi può essere misurata, è di qualche decina di watt.

9 Allarmi e risoluzione dei problemi

9.1 Allarmi con codici

Problema	Allarme	Causa	Soluzione
Sovratensione AC	A0	Intervento dell'interfaccia di rete a causa di parametri al di fuori degli intervalli consentiti. Tipicamente non denota un problema dell'inverter, ma della rete elettrica e cui è collegato.	Se occasionali, sono tipicamente dovuti a problemi transitori della rete elettrica. Se permangono, contattare il gestore della rete elettrica e verificare se occorre effettuare una variazione delle soglie di allarme.
Sottotensione AC	A1		
Assenza rete AC	A2		
Freq. rete AC troppo alta	A3		
Freq. rete AC troppo bassa	A4		
Tensione di rete sbilanciata	A6	Lo sbilanciamento della tensione di rete eccede il limite (default 35%)	Verificare i collegamenti AC. Verificare lo stato del neutro. Contattare il gestore di rete se necessario.
Tensione media rete alta	A7	La media mobile della tensione di rete su 10' eccede i limiti prescritti (default 253V per fase)	Riferirsi al par.9.2
Tensione Neutro anormale	A8	La tensione del neutro rispetto alla terra PE eccede il limite (default 36V)	Controllare la qualità del collegamento di terra. Controllare il conduttore del neutro. Interpellare il gestore della rete elettrica se necessario.
PV Sovratensione DC	B0	La tensione dei moduli PV eccede l'intervallo di funzionamento dell'inverter.	Verificare ed eventualmente ridurre il numero di moduli che possono essere collegati in serie.
PV errore isolamento	B1	Denota una perdita di isolamento dei moduli fotovoltaici. Può essere dovuta a un corto circuito di un modulo, o a presenza di umidità.	Verificare la presenza di eventuali moduli in corto circuito. Verificare la presenza di umidità nelle connessioni e nei quadri di campo. Verificare che non vi siano infiltrazioni nelle cornici dei moduli PV
PV corrente dispersione	B2	Denota una perdita di isolamento verso terra dell'inverter.	Verificare la connessione di terra. Se accade occasionalmente si autoripristina. Se permane, verificare che non vi siano infiltrazioni di umidità ed eventualmente chiamare l'assistenza.

Problema	Al-lar-me	Causa	Soluzione
PV Sottotensione stringhe	B4	Tensione troppo bassa su almeno una stringa	Verificare ed eventualmente aumentare il numero di moduli collegati in serie.
PV inversione polarità	B7	Il positivo e il negativo delle stringhe sono invertiti	Controllare i cavi e i connettori fotovoltaici e correggere l'errore.
Anomalia alimentazione interna	C0	Parametri alimentazione interna anormali	Provare a spegnere l'inverter, attendere almeno 2 minuti e riavviare. Se permangono, contattare assistenza.
Arco elettrico	C1	Presenza di arco elettrico	Verificare i cablaggi e le connessioni dei pannelli.
Corrente DC in rete anomala	C2	Rilevata elevata componente DC nella corrente di uscita	Provare a spegnere l'inverter, attendere almeno 2 minuti e riavviare. Se permangono, contattare assistenza.
Guasto relè inverter	C3	Problema sui relè interni	Provare a spegnere l'inverter, attendere almeno 2 minuti e riavviare. Se permangono, contattare assistenza.
Funzionamento sensore corrente dispersione anomalo	C6	Possibile malfunzionamento del sensore di corrente di dispersione	Verificare circuito di terra e connessione del neutro. Provare a spegnere l'inverter, attendere almeno 2 minuti e riavviare. Se permangono, contattare assistenza.
Anomalia di sistema	C7	Rilevata versione FW non corretta	Provare a spegnere l'inverter, attendere almeno 2 minuti e riavviare. Se permangono, contattare assistenza.
Anomalia ventilatore	C8	Rilevata anomalia del ventilatore	Provare a spegnere l'inverter, attendere almeno 2 minuti e riavviare. Se permangono, contattare assistenza.
Sottotensione link	DC C9	Sbilanciamento interno	Se occasionale si autoripristina. Se permangono, contattare assistenza.
Anomalia comunicazione interna	CB	Sbilanciamento interno Rilevata mancata comunicazione tra DSP master e slave	Se occasionale si autoripristina. Se permangono, contattare assistenza. Provare a spegnere l'inverter, attendere almeno 2 minuti e riavviare. Se permangono, contattare assistenza.

Problema	Al-lar-me	Causa	Soluzione
Incompatibilità versione FW	CC	Mancata autorizzazione del FW	Provare a spegnere l'inverter, attendere almeno 2 minuti e riavviare. Se permane, contattare assistenza.
Guasto EEPROM	CD	Danneggiamento EEPROM interna	Provare a spegnere l'inverter, attendere almeno 2 minuti e riavviare. Se permane, contattare assistenza.
Inconsistenza campionamento	CE	DSP master e slave forniscono misure diverse	Provare a spegnere l'inverter, attendere almeno 2 minuti e riavviare. Se permane, contattare assistenza.
Anomalia inverter	CF	Rilevata anomalia nello stadio di uscita dell'inverter	Provare a spegnere l'inverter, attendere almeno 2 minuti e riavviare. Se permane, contattare assistenza.
Anomalia circuito booster	CG	Anomalia del circuito di ingresso.	Provare a spegnere l'inverter, attendere almeno 2 minuti e riavviare. Se permane, contattare assistenza.
Comunicaz.master interrotta	CH	Perdita di comunicazione con il master	Verificare il funzionamento del master RS485 e controllare il suo corretto collegamento.
Comunicaz.Meter interrotta	CJ	Perdita di comunicazione con energy meter digitale	Verificare funzionamento dell'energy meter e controllare il collegamento RS485.
Inverter in stato di limitazione potenza	CL	Saturazione rete elettrica, superato limite di tensione (default 253 V).	Riferirsi par 9.2 manuale.
Spegnimento remoto	CN	Inverter disconnesso su comando esterno	Compare quando si comanda la disconnessione dell'inverter dalla rete mediante App o segnale esterno.

9.2 Problemi di saturazione della rete elettrica

Col proliferare degli impianti fotovoltaici, soprattutto nelle zone rurali, è possibile che si verifichi una saturazione della rete elettrica nelle ore centrali della giornata quando è massimo l'irraggiamento e quindi è più probabile l'immissione di potenza in rete.

In queste situazioni, se l'inverter sta immettendo potenza elevata in rete potrebbero verificarsi limitazioni della potenza immessa o distacchi temporanei dovuti all'aumento della tensione di rete ai morsetti di uscita dell'inverter oltre il limite di 253V (tensione di fase) imposto dalla normativa CEI 0-21.

Quando si verificano queste circostanze, gli inverter della serie GT cercano di mantenere la tensione ai morsetti di uscita sotto la soglia di 253V, limitando la potenza e mostrando l'allarme CL.

Nel caso in cui ciò non sia sufficiente, l'inverter si distacca dalla rete e tenta di riconnettersi dopo 300s come richiesto dalla norma CEI 0-21.

Se le condizioni della rete non migliorano, è probabile che si assista a numerose oscillazioni della potenza o a tentativi di connessione/disconnessione ripetuti per tutte le ore centrali della giornata fin quando la potenza immessa si riduce a valori più bassi a causa del minore irraggiamento nelle ore serali.

In situazioni di questo genere è necessario prima di tutto controllare che l'innalzamento della tensione ai morsetti di uscita dell'inverter non sia causato dalla caduta sui cavi di collegamento tra l'inverter e il quadro principale, o tra quelli che collegano il quadro principale al contatore di utenza della rete. Valutare bene la lunghezza di tali cavi e la loro sezione in modo da contenere le cadute di tensione intorno all'1%.

Se i cablaggi sono corretti, allora occorre contattare il gestore di rete facendo presente il problema e valutando le possibili soluzioni, per esempio l'allaccio dell'utenza su una diversa fase della rete di distribuzione, l'abbassamento della tensione della linea, o l'adeguamento dei cavi della linea elettrica.

Esiste anche la possibilità di aumentare la soglia dei 253V, ma occorre anzitutto ottenere il consenso dal gestore di rete e poi fare una attenta valutazione del potenziale rischio di danneggiamento dei carichi se esposti a una tensione eccessiva.

Per procedere in tal senso, si prega di contattare il servizio di assistenza per ottenere le informazioni sulla procedura per modificare i parametri di rete.

HQSOL in ogni caso non si assume alcuna responsabilità circa eventuali danni conseguenti alla modifica dei parametri di rete rispetto a quanto prescritto dalla norma CEI 0-21.

10 Riciclaggio e smaltimento

Per conformarsi alla direttiva europea 2002/96/CE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche e la sua attuazione come legge nazionale, le apparecchiature elettriche che hanno raggiunto la fine della vita utile devono essere raccolte separatamente e conferite ad un impianto di riciclaggio apposito. Qualsiasi dispositivo che non è più necessario deve essere restituito al rivenditore o deve essere portato ad un punto di raccolta di riciclaggio approvato nella vostra zona.

La mancata osservanza di questa Direttiva UE può avere gravi impatti sull'ambiente e la salute.



Energy. Tomorrow.

HQSOL Srl

Piazza J.F. Kennedy 59
19124 La Spezia (SP) - Italia
Tel: +39 0187 1474831
email: info@hqsol.it

www.hqsol.it

ASSISTENZA

0187 1474831 tast01
WhatsApp 344 103 9740

