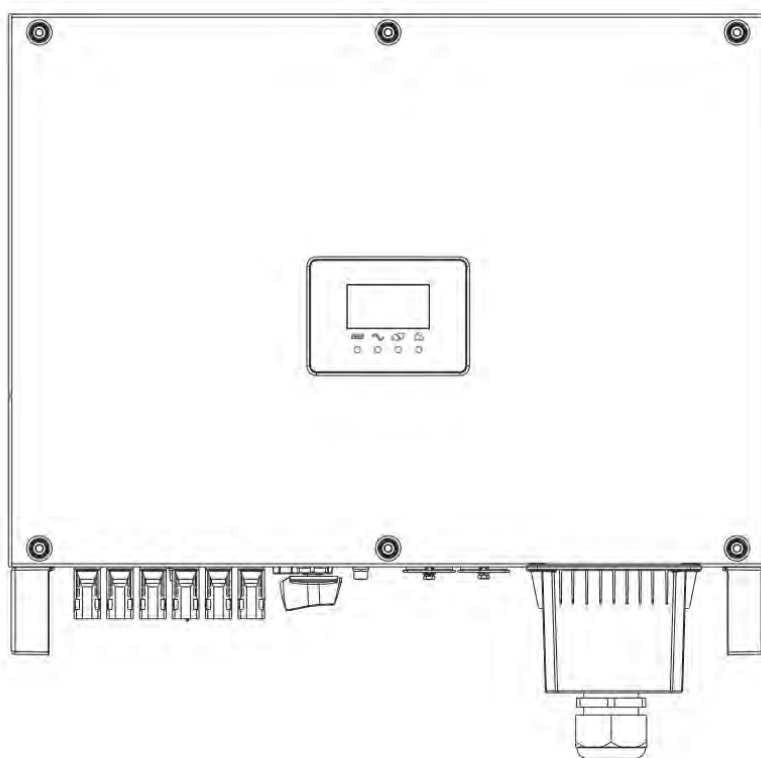


Manuale d'uso

Apollo 16-30K-T0



Indice

Introduzione	1
Modelli coperti dal presente manuale	1
Destinatari	1
Convenzioni sui simboli	2
1 Precauzioni di sicurezza	3
1.1 Sicurezza del personale	3
1.2 Protezione dell'inverter FV	3
1.3 Misure di sicurezza prima dell'installazione	3
1.4 Collegamenti elettrici	4
1.5 Funzionamento e messa in servizio	4
1.6 Manutenzione	4
1.7 Informazioni aggiuntive	5
2 Panoramica sull'inverter	6
2.1 Modelli funzionali	6
2.1.1 Funzione	6
2.1.2 Descrizione del modello	6
2.2 Applicazione di rete	6
2.2.1 Sistemi fotovoltaici collegati alla rete	6
2.3 Schema e dimensioni	7
2.3.1 Dimensioni	7
2.3.2 Schema	8
2.4 Modalità di lavoro	9
3 Stoccaggio	10
4 Installazione	11
4.1 Controllo dell'imballaggio esterno	11
4.2 Spostamento dell'inverter	12
4.3 Identificare l'inverter PV	12
4.3.1 Targhetta identificativa	12
4.3.2 Simboli di conformità e sicurezza	13
4.4 Requisiti per l'installazione	13
4.4.1 Determinazione della posizione di installazione	13
4.4.2 Requisiti di spazio per l'installazione	17
4.5 Montaggio su supporto dell'inverter	17
4.6 Controllo dell'installazione	18
5 Collegamenti elettrici	19
5.1 Collegamento dei cavi della messa a terra di protezione (PGND)	19

5.1.1	Preparazione	19
5.1.2	Procedure di cablaggio.....	20
5.2	Collegamento dei cavi di uscita CA.....	21
5.2.1	Preparazione	21
5.2.2	Procedura di collegamento dei cavi CA	22
5.3	Collegamento delle stringhe fotovoltaiche	24
5.3.1	Preparazione	25
5.3.2	Procedure di collegamento delle stringhe fotovoltaiche	26
5.4	Collegamento dei cavi di comunicazione.....	28
5.4.1	Descrizione della modalità di comunicazione	28
5.4.2	Collegamento dei cavi di comunicazione RS485.....	30
5.4.3	Impostazione dell'indirizzo di comunicazione RS485	31
5.5	Limite di potenza (inverter singolo + contatore)	32
5.5.1	Schema elettrico	32
5.5.2	Impostazioni tramite APP	33
5.6	Verifica dell'installazione.....	34
6	Funzionamento del sistema	35
6.1	Accensione dell'inverter	35
6.2	Spegnimento dell'inverter	35
7	Interfaccia utente.....	36
8	Manutenzione.....	40
8.1	Manutenzione ordinaria	40
8.2	Risoluzione dei problemi dell'inverter	41
8.3	Rimozione dell'inverter	43
9	Garanzia di qualità.....	45
9.1	Termini della garanzia di qualità.....	45
9.2	Esonero di responsabilità.....	45
10	Smaltimento dell'inverter	46
11	Specifiche tecniche.....	47

Introduzione

Gentile utente,

La ringraziamo per aver scelto Apollo17-30K-T0, l'inverter di ultima generazione per stringhe fotovoltaiche collegate alla rete elettrica (di seguito denominato semplicemente "inverter") progettato e sviluppato dalla nostra azienda.

Il presente manuale d'uso presenta l'inverter in termini di installazione, collegamenti elettrici, funzionamento, messa in servizio, manutenzione e risoluzione dei problemi. Prima di installare e utilizzare l'inverter, leggere attentamente il manuale e conservarlo per future consultazioni.

Modelli coperti dal presente manuale

Inverter di stringa fotovoltaica collegato alla rete elettrica

- Apollo 16K/18K-T0
- Apollo 17K/20K /22K-T0
- Apollo 25K /28K /30K-T0

Destinatari







Il presente manuale d'uso è destinato al personale operativo dell'inverter fotovoltaico (FV) e agli elettrotecnici qualificati.

Note:

Le presenti istruzioni per l'uso sono soggette a modifiche (in particolare quelle di carattere generale) senza preavviso.

Convenzioni sui simboli

I simboli di sicurezza utilizzati in questo manuale, che evidenziano potenziali rischi per la sicurezza e importanti informazioni sulla sicurezza, sono elencati di seguito:

Simbolo	Descrizione
 PERICOLO	Indica una situazione di pericolo imminente che, se non viene seguita correttamente, può causare gravi lesioni o morte.
 AVVERTENZA	Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non seguita correttamente, può causare gravi lesioni o morte.
 ATTENZIONE	Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non viene seguita correttamente, può provocare lesioni moderate o lievi.
 AVVISO	Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non viene seguita correttamente, potrebbe causare il mancato funzionamento dell'apparecchiatura o danni materiali.
 NOTA	Richiama l'attenzione su informazioni importanti, buone pratiche e suggerimenti: integra ulteriori istruzioni di sicurezza per un migliore utilizzo dell'inverter FV e per ridurre lo spreco di risorse.
 Riferimento	Fare riferimento alla documentazione (ricordare agli operatori di consultare la documentazione fornita con l'inverter).


1 Precauzioni di sicurezza

Prima di iniziare ad utilizzare l'impianto, leggere attentamente le precauzioni di sicurezza riportate nel presente Manuale d'uso.

1.1 Sicurezza del personale


- a. L'inverter FV deve essere installato, collegato elettronicamente, gestito e sottoposto a manutenzione da un tecnico appositamente formato;
- b. Il tecnico qualificato deve conoscere 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;
- c. Il tecnico deve leggere attentamente il presente Manuale d'uso e padroneggiarlo prima di qualsiasi operazione.

1.2 Protezione dell'inverter FV

 AVVISO	Non appena ricevuto l'inverter FV, verificare se è stato danneggiato durante il trasporto. In caso affermativo, contattare immediatamente il proprio rivenditore.
--	---


- a. Non manomettere i cartelli di avvertimento sull'involucro dell'inverter perché contengono importanti informazioni sul funzionamento sicuro.
- b. Non rimuovere o danneggiare la targhetta sull'involucro dell'inverter perché contiene importanti informazioni sul prodotto.
- c. Non rimuovere l'etichetta anti-smantellamento sull'involucro dell'inverter perché costituisce la base della garanzia del prodotto.

1.3 Misure di sicurezza prima dell'installazione

 AVVISO	Si prega di leggere attentamente il manuale d'uso prima di installare l'inverter fotovoltaico; la garanzia o la responsabilità della nostra azienda decadranno in caso di danni causati da errori di installazione.
---	---


- a. Prima dell'installazione, accertarsi che non vi siano connessioni elettroniche intorno alle porte dell'inverter FV;
- b. La posizione di installazione dell'inverter deve prevedere una ventilazione adeguata. Montare l'inverter in direzione verticale e assicurarsi che nessun oggetto sia posizionato sul dissipatore di calore, in modo da non compromettere il raffreddamento. (Per i dettagli, consultare il Capitolo 4 - Installazione)

1.4 Collegamenti elettrici

 PERICOLO	Prima di installare l'inverter, controllare tutte le porte elettriche per verificare l'assenza di danni e di cortocircuiti. In caso contrario, potranno verificarsi lesioni e/o incendi.
--	--


- a. I morsetti di ingresso dell'inverter FV si applicano solo ai morsetti di ingresso della stringa FV; non collegare nessun'altra sorgente CC ai morsetti di ingresso.
- b. Prima di collegare i moduli fotovoltaici, accertarsi che la loro tensione rientri nell'intervallo di sicurezza; se esposti alla luce solare, i moduli fotovoltaici possono generare una tensione elevata.
- c. Tutti i collegamenti elettrici devono essere conformi agli standard elettrici del paese o della regione in cui viene installato l'impianto.
- d. I cavi utilizzati nei collegamenti elettrici devono essere ben fissati, ben isolati e con specifiche adeguate.

1.5 Funzionamento e messa in servizio

 PERICOLO	Durante il funzionamento dell'inverter, l'alta tensione può comportare il rischio di folgorazione che può causare lesioni o morte. Pertanto, utilizzare l'inverter FV rispettando rigorosamente le precauzioni di sicurezza riportate nel Manuale d'uso.
--	--


- a. Senza l'autorizzazione del servizio elettrico del paese/regione, l'inverter fotovoltaico collegato alla rete non può iniziare a generare energia.
- b. Per la messa in servizio dell'inverter FV, seguire le procedure di messa in servizio descritte nel Manuale d'uso.
- c. Quando l'inverter FV è in funzione, non toccare altre parti della superficie, ad eccezione dell'interruttore CC in quanto gli altri componenti sono estremamente caldi e possono causare ustioni.

1.6 Manutenzione

 PERICOLO	Spegnere tutti i morsetti elettrici prima di eseguire la manutenzione dell'inverter; attenersi scrupolosamente alle precauzioni di sicurezza riportate in questo documento durante l'utilizzo dell'inverter.
--	--

- a. Per la sicurezza personale, il personale addetto alla manutenzione deve indossare Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) adeguati (come guanti isolanti e scarpe protettive) quando effettua la manutenzione dell'inverter.
- b. Posizionare cartelli di avvertimento temporanei o erigere recinzioni per impedire l'accesso non autorizzato al sito in manutenzione.
- c. Seguire scrupolosamente le procedure di manutenzione indicate nel manuale.
- d. Verificare la sicurezza e le prestazioni dell'inverter; eliminare eventuali guasti che potrebbero compromettere le prestazioni di sicurezza dell'inverter prima di riavviare l'inverter.

1.7 Informazioni aggiuntive

 AVVISIO	Per evitare qualsiasi altro rischio imprevedibile, contattare immediatamente il rivenditore in caso di problemi riscontrati durante il funzionamento.
---	---



2 Panoramica sull'inverter

Questo capitolo introduce l'inverter e ne descrive il modello funzionale, l'applicazione in rete, l'aspetto, le dimensioni e il processo di lavoro, ecc.

2.1 Modelli funzionali

2.1.1 Funzione

Questa serie è un inverter per stringhe fotovoltaiche trifase collegato alla rete (senza trasformatore) che converte l'energia CC generata dalle stringhe fotovoltaiche in energia CA e la immette nella rete elettrica.

 AVVERTENZA	L'inverter è privo di trasformatore. Aggiungere un trasformatore di isolamento prima di mettere a terra il morsetto positivo/negativo dei moduli FV (come il modulo a film sottile) per il funzionamento.
 AVVERTENZA	Non collegare i moduli FV in parallelo a più inverter FV per il funzionamento.

2.1.2 Descrizione del modello

La Figura 2.1 mostra un numero di modello dell'inverter, utilizzando il modello Apollo17K-T0 come esempio.

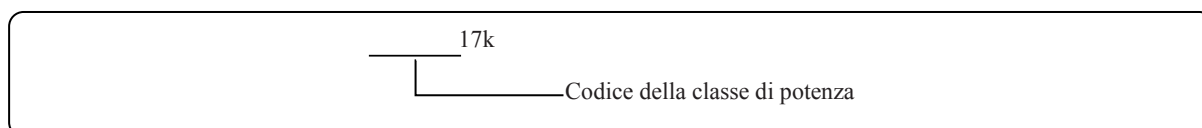


Figura 2.1 Descrizione dei numeri di modello

2.2 Applicazione di rete

2.2.1 Sistemi fotovoltaici collegati alla rete

La serie di si applica a sistemi fotovoltaici collegati alla rete per tetti industriali/commerciali, sistemi di generazione di energia complementare per pescatori/agricoltori e grandi centrali elettriche a terra, come illustrato in Figura 2.2.

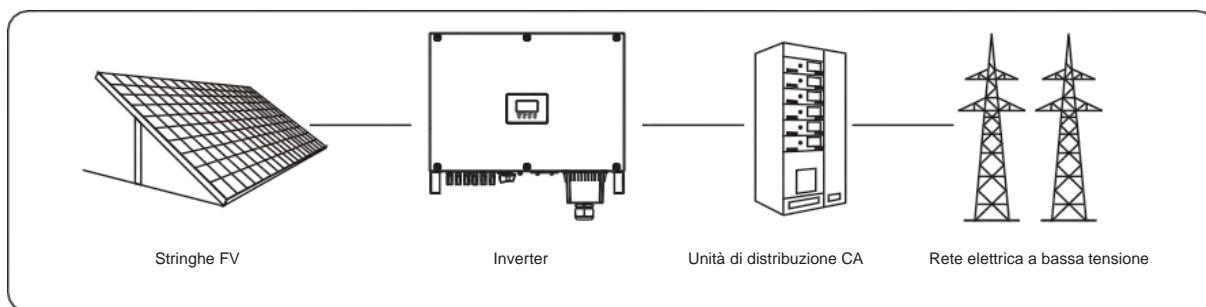


Figura 2.2 Un impianto fotovoltaico collegato alla rete in bassa tensione

Queste serie supportano le modalità di rete elettrica TN-S, TN-C, TN-C-S e TT, come illustrato nella Figura 2.3.

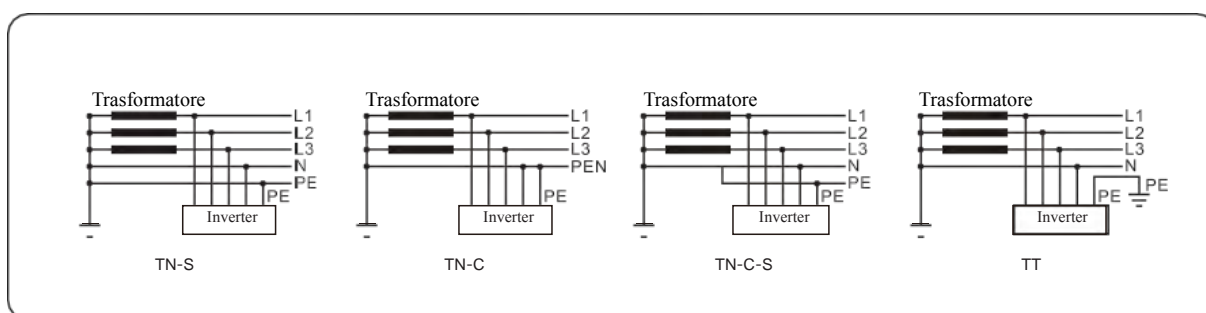


Figura 2.3 Reti elettriche supportate da questi inverter in serie

2.3 Schema e dimensioni

2.3.1 Dimensioni

La Figura 2.4 mostra le dimensioni dell'inverter fotovoltaico:

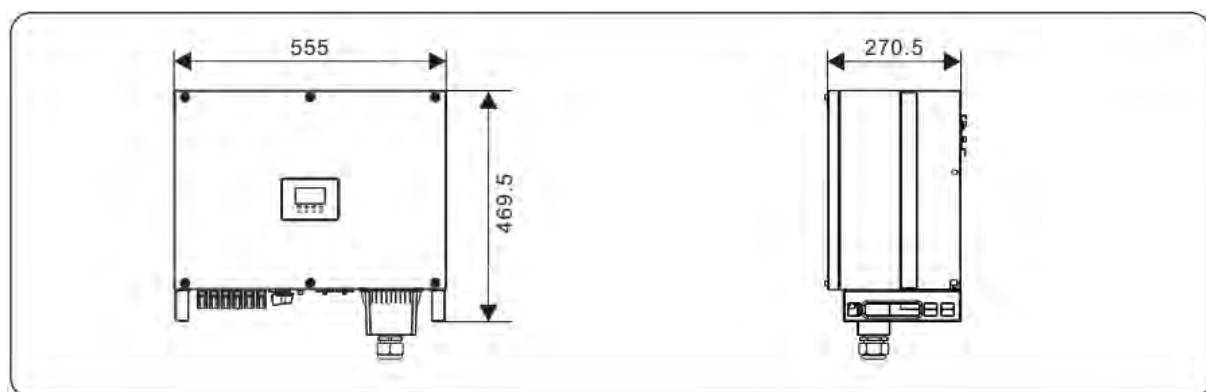


Figura 2.4 - Dimensioni dell'inverter fotovoltaico (unità: mm)

2.3.2 Schema

Le figure da 2.5 a 2.7 mostrano lo schema degli inverter come segue:

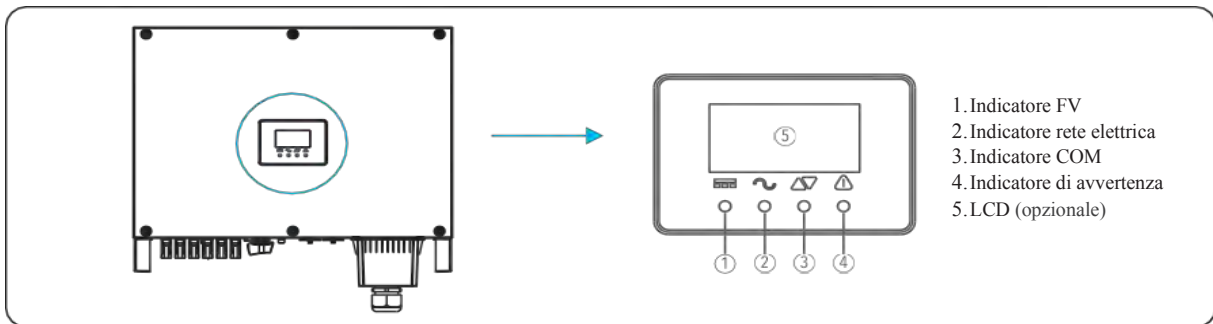


Figura 2.5 La vista frontale e l'effetto di amplificazione dell'area dell'indicatore LED

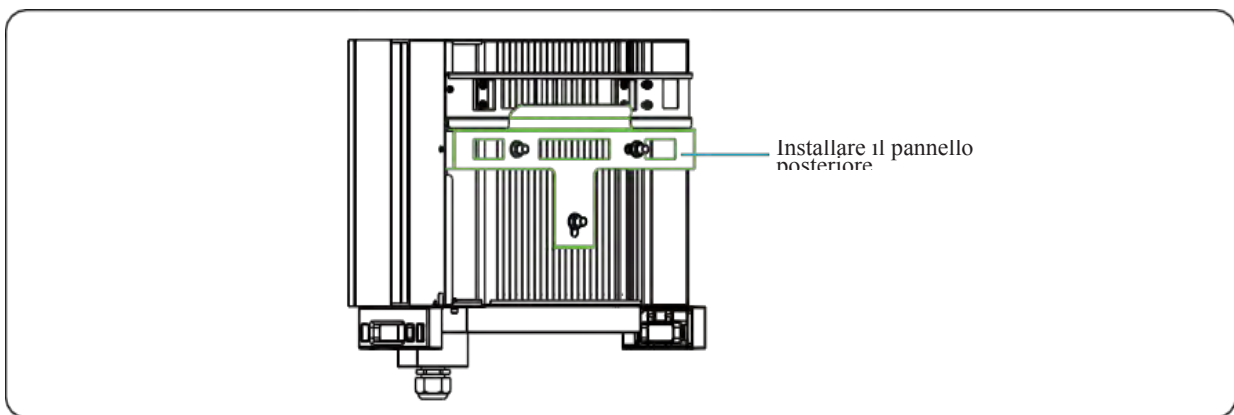


Figura 2.6 - Vista posteriore dell'inverter FV

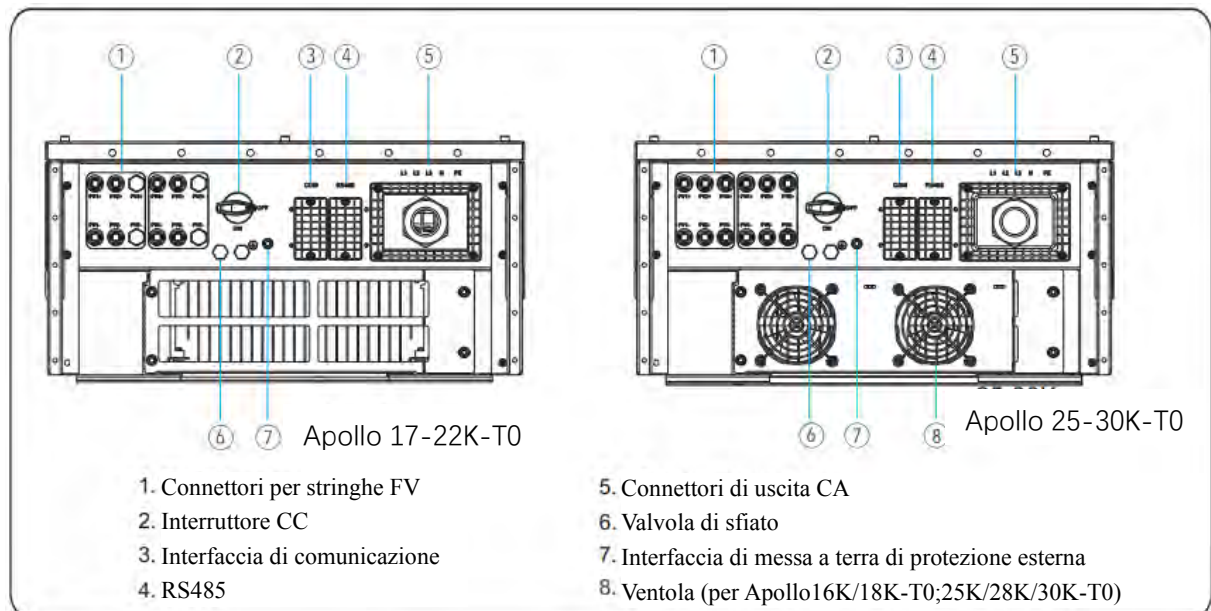


Figura 2.7 - Vista dal basso dell'inverter fotovoltaico

2.4 Modalità di lavoro

Le modalità di funzionamento dell'inverter sono tre: standby, operativa e spegnimento. La tabella 2.1 mostra le condizioni per la commutazione dell'inverter tra le modalità di lavoro.

Modalità	Descrizione
Standby	L'inverter FV entra in modalità standby quando >La tensione di ingresso delle stringhe fotovoltaiche può consentire il funzionamento dell'alimentazione ausiliaria, ma non può soddisfare i requisiti di funzionamento dell'inverter. >La tensione di ingresso delle stringhe fotovoltaiche può soddisfare i requisiti di avvio dell'inverter, ma non i requisiti di potenza minima.
Operativa	Quando l'inverter FV è collegato alla rete e genera energia elettrica, > traccia il punto di massima potenza per massimizzare la produzione della stringa fotovoltaica. > converte la corrente continua delle stringhe fotovoltaiche in corrente alternata e la immette nella rete elettrica. passa alla modalità di spegnimento se rileva un guasto o un comando di spegnimento.
Spegnimento	L'inverter FV passa dalla modalità standby o operativa alla modalità di spegnimento se rileva un guasto o un comando di spegnimento. L'inverter passa dalla modalità di spegnimento a quella di standby se riceve un comando di avvio o se rileva l'eliminazione di un guasto.

Tabella 2.1 Descrizione delle modalità di lavoro



3 Stoccaggio

Questo capitolo descrive i requisiti di stoccaggio dell'inverter.

Le seguenti istruzioni di stoccaggio si applicano se l'inverter FV non viene utilizzato immediatamente:

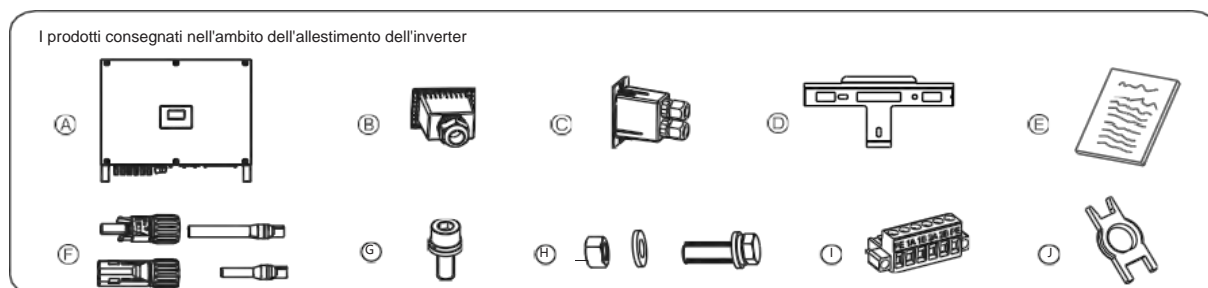
- > Non disimballare l'inverter (se l'inverter FV è disimballato, riporre l'essiccante nella scatola originale).
- > Conservare l'inverter FV a una temperatura compresa tra -40°C e $+70^{\circ}\text{C}$ e con un'umidità relativa compresa tra 0% e 100% (senza condensa).
- > L'inverter fotovoltaico deve essere conservato in un luogo pulito e asciutto e protetto dalla polvere e dalla corrosione del vapore acqueo.
- > È possibile impilare un massimo di quattro strati di inverter.
- > Non posizionare l'inverter con un'inclinazione anteriore, posteriore o laterale eccessiva o capovolto.
- > Eseguire ispezioni periodiche durante la stoccaggio. Sostituire immediatamente il materiale di imballaggio se si riscontrano morsi di roditori.
- > Assicurarsi che del personale qualificato ispezioni e testi l'inverter prima dell'uso se è stato conservato per lungo tempo.

4 Installazione

 PERICOLO	Non installare l'inverter su materiali da costruzione infiammabili o in un'area in cui siano presenti materiali infiammabili o esplosivi.
 ATTENZIONE	Non installare l'inverter in un luogo in cui il personale possa entrare in contatto con l'involucro e i dissipatori di calore per evitare scosse elettriche/ustioni.


4.1 Controllo dell'imballaggio esterno

- a. Quando si riceve l'inverter, verificare che il materiale di imballaggio sia intatto.
- b. Dopo il disimballaggio, verificare che i prodotti consegnati siano completi, intatti e coerenti con l'elenco degli ordini.
- c. Esaminare l'inverter FV e i suoi accessori per verificare che non vi siano danni, come ad esempio pezzi staccati o crepe.



Voce	Prodotto
A	Inverter
B	Connettori di uscita CA
C	Connettore RS485
D	Pannello posteriore
E	Pacco della documentazione
F	Gruppo di connettori per morsetti CC
G	Vite M6
H	Gruppo di bulloni (compresi vite e dado)*3 (riservato al serraggio del supporto e del pannello posteriore)
I	Morsettiera RS485
J	Strumento di rimozione per il connettore CC

Figura 4.1 - L'inverter e i suoi accessori

 AVVISO	Se si riscontrano i danni di cui sopra, contattare immediatamente il rivenditore.
---	---

4.2 Spostamento dell'inverter

Dopo aver controllato l'imballaggio esterno, spostare l'inverter FV nella posizione di installazione designata, in orizzontale, come mostrato nella Figura 4.2.

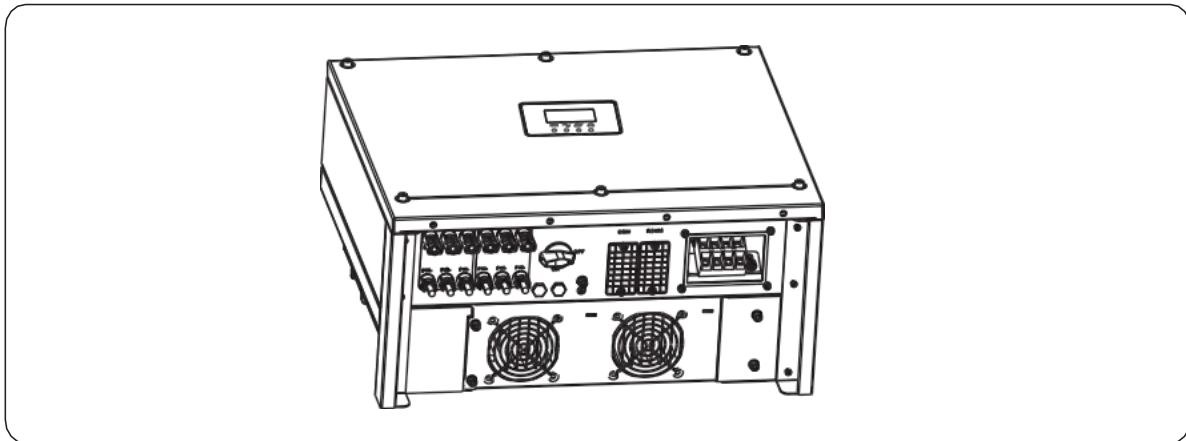




Figura 4.2 Spostamento dell'inverter






 ATTENZIONE	L'inverter è relativamente pesante! Per evitare danni al dispositivo e lesioni personali, è necessario che due persone spostino l'inverter e lo maneggino con cura.
 ATTENZIONE	>Non collocare l'inverter FV con i morsetti di cablaggio a contatto con il pavimento perché le porte di alimentazione e di segnale nella parte inferiore del dispositivo non sono progettate per sostenere il peso dell'inverter. >Quando si posiziona l'inverter sul pavimento in orizzontale, mettere della gommapiuma o della carta sotto per proteggere il suo involucro.

4.3 Identificare l'inverter PV

4.3.1 Targhetta identificativa

Dopo aver estratto l'inverter FV dalla scatola di imballaggio, identificarlo leggendo la targhetta identificativa riportata sul lato dell'inverter. La targhetta contiene importanti informazioni sul prodotto: informazioni sul modello, comunicazioni/specifiche tecniche e simboli di conformità presenti sull'inverte.

4.3.2 Simboli di conformità e sicurezza

Simbolo di sicurezza	Descrizione
	Scossa elettrica! Nell'inverter FV sono presenti tensioni residue. Ha bisogno di 10 minuti per terminare la scarica.
	L'inverter FV non deve essere toccato quando è in funzione. L'involucro e i dissipatori di calore sono estremamente caldi.
	Scossa elettrica! Questo componente è sotto tensione. L'intervento sull'inverter è consentito solo a tecnici elettrici qualificati e/o addestrati.
	Se la vita utile dell'inverter è terminata, smaltirlo in conformità alle norme locali per lo smaltimento dei rifiuti di apparecchiature elettriche. Non smaltire l'inverter FV con i rifiuti domestici.
	L'inverter FV è conforme al TUV.

4.4 Requisiti per l'installazione

In base alla posizione di installazione, di seguito vengono descritti in dettaglio i vari tipi di installazione fisica: Montaggio su supporto.

4.4.1 Determinazione della posizione di installazione

Requisiti di base

- L'inverter presenta un grado di protezione IP65 e può essere installato sia all'aperto che al chiuso.
- Il metodo e la posizione di installazione devono essere adeguati al peso e alle dimensioni dell'inverter.
- Non installare l'inverter in un luogo in cui il personale possa entrare in contatto con l'involucro e i dissipatori di calore, poiché queste parti sono estremamente calde durante il funzionamento.
- Non installare l'inverter in un'area in cui sono presenti materiali infiammabili o esplosivi.

Requisiti dell'ambiente di installazione

- La temperatura ambiente deve essere inferiore a 50 °C per garantire il funzionamento ottimale dell'inverter e prolungarne la durata.

- b. L'inverter deve essere installato in un ambiente ben ventilato per garantire una buona dissipazione del calore.
- c. Per prolungare la durata dell'inverter, è necessario evitare l'esposizione diretta alla luce solare, alla pioggia e alla neve. Si raccomanda di installare l'inverter in un luogo riparato. Se non è disponibile un riparo, costruite una tenda da sole, come illustrato nella Figura 4.3.

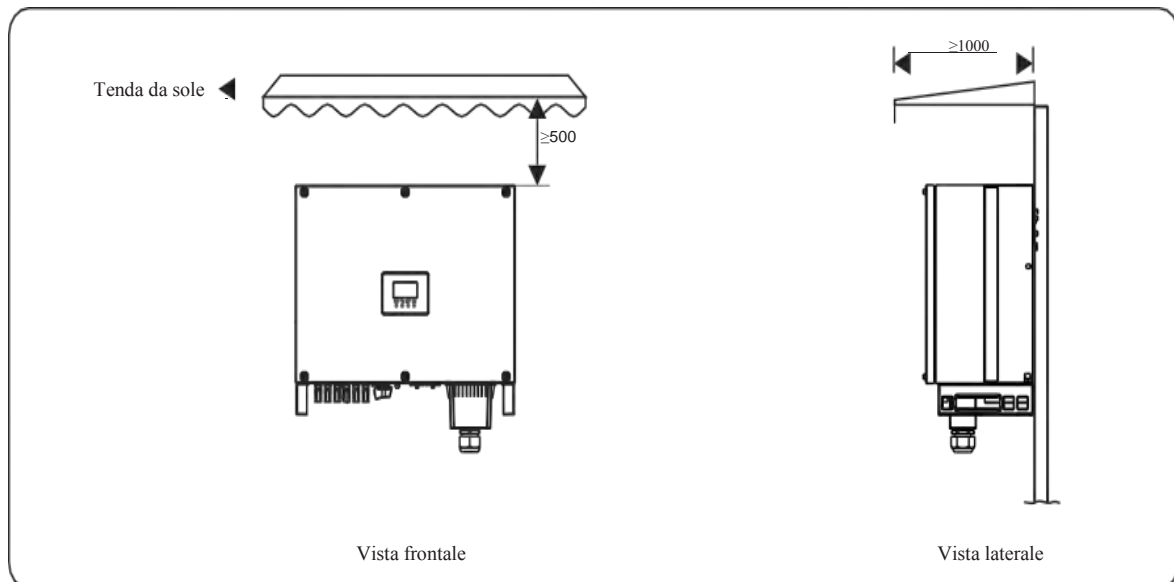


Figura 4.3 - Ambiente di installazione con tenda (unità: mm)

Requisiti del supporto

- a. Il supporto in cui è installato l'inverter deve essere a prova di incendio. Non installare l'inverter su materiali infiammabili.
- b. La parete deve essere sufficientemente solida da sopportare il peso dell'inverter.
- c. Non installare l'inverter su una parete in cartongesso o materiali simili con un debole isolamento acustico per evitare che il rumore possa essere di disturbo in una zona residenziale.

Requisiti di spazio per l'installazione

- a. Si consiglia di installare l'inverter all'altezza degli occhi per facilitarne il funzionamento e la manutenzione.
- b. Riservare uno spazio sufficiente intorno all'inverter per garantire uno spazio sufficiente per l'installazione e la dissipazione del calore, come mostrato nella Figura 4.4.

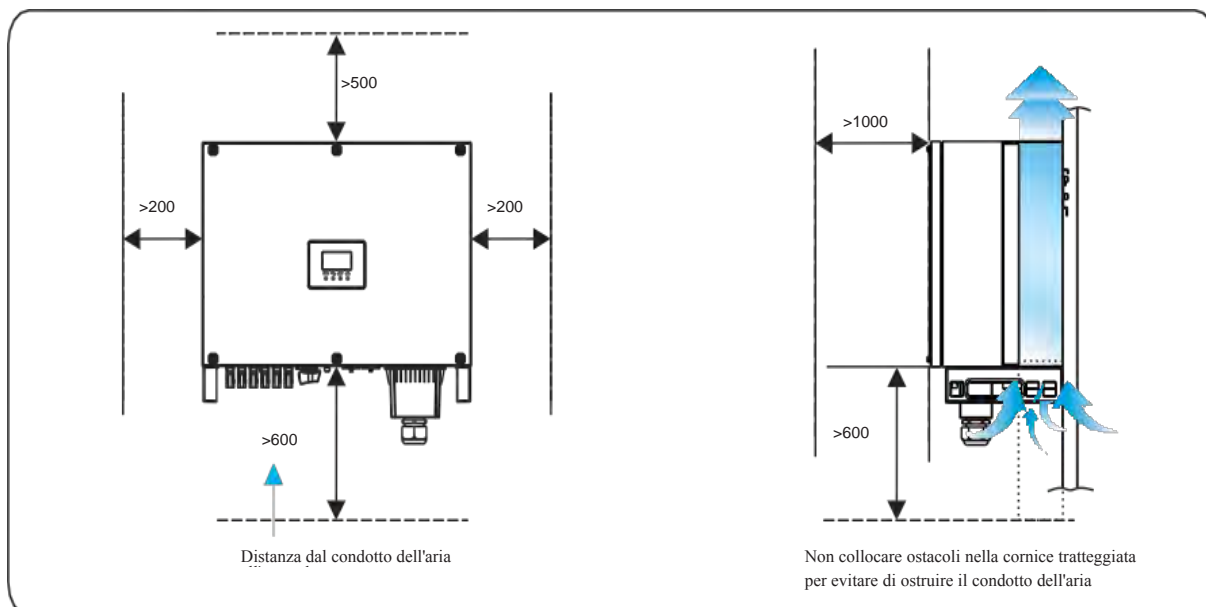


Figura 4.4 - Requisiti di spazio per l'installazione (unità: mm)

- c. Quando si installano più inverter, installarli lungo la stessa linea (come mostrato nella Figura 4.5) se lo spazio disponibile è sufficiente, e installarli in modalità triangolo (come mostrato nella Figura 4.6) o in modalità impilata (come mostrato nella Figura 4.7) se non è disponibile uno spazio sufficiente. Le modalità di installazione garantiscono uno spazio sufficiente per l'installazione e la dissipazione del calore.

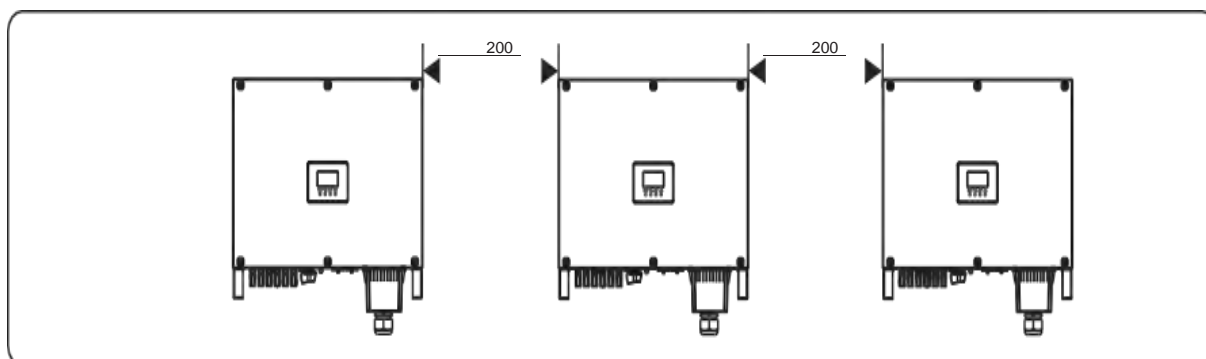


Figura 4.5 - Installazione lungo la stessa linea (unità: mm)

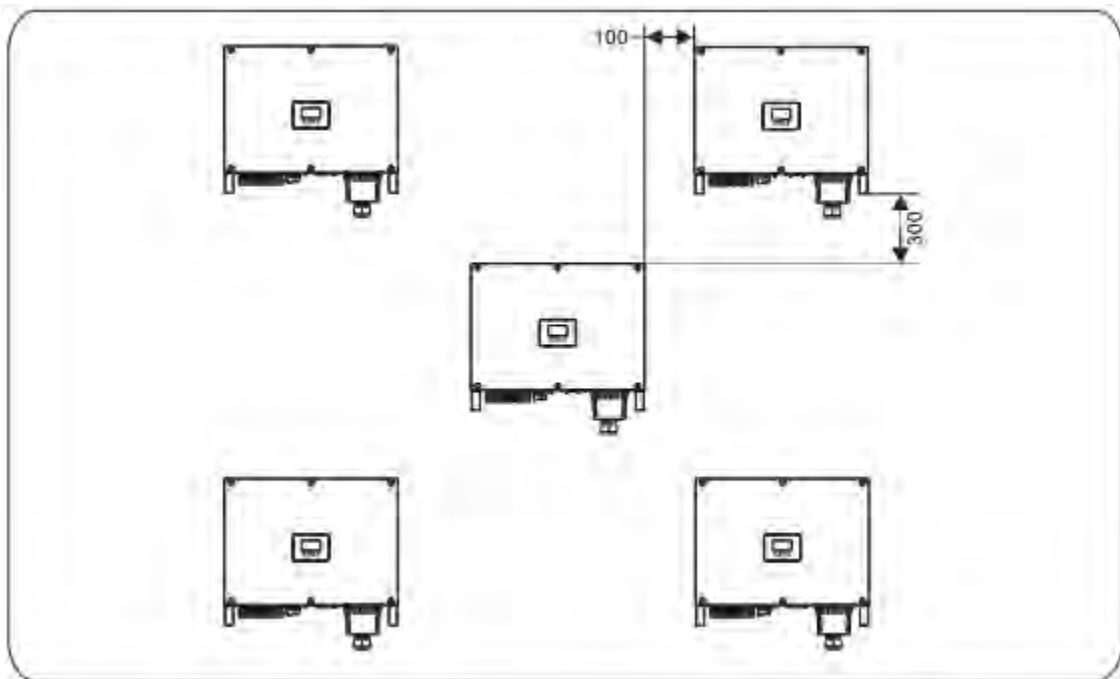


Figura 4.6 - Installazione in modalità triangolo (unità: mm)

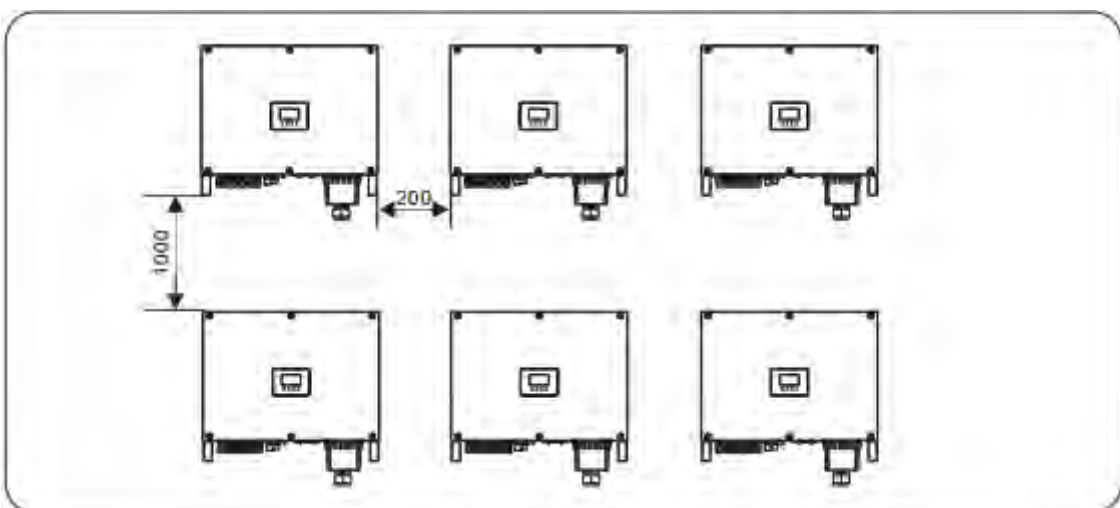



Figura 4.7 - Installazione in modalità sovrapposta (unità: mm)

 <p>AVVISO</p>	<p>La distanza tra più inverter deve essere aumentata per garantire una corretta dissipazione del calore quando sono installati in un'area calda.</p>
---	---

4.4.2 Requisiti di spazio per l'installazione

Installare l'inverter in posizione verticale o con un'inclinazione massima di 15 gradi per facilitare la dissipazione del calore. Di seguito sono riportate alcune modalità di installazione corrette/errate, come mostrato nelle Figure 4.8 e 4.9.

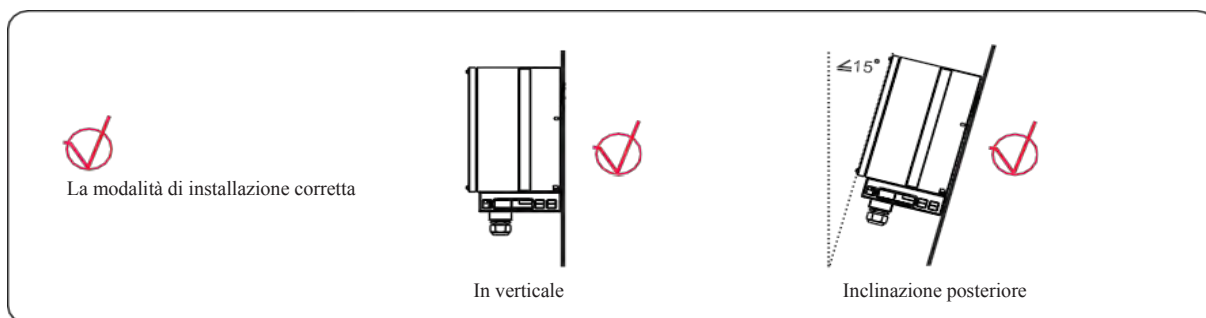


Figura 4.8 La modalità di installazione corretta

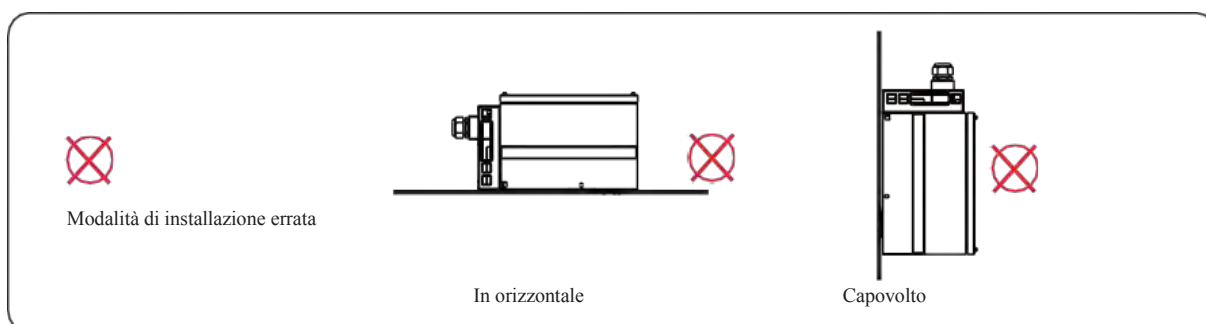



Figura 4.9 Le modalità di installazione errate.

 AVVISO	Un'installazione errata comporta il mancato funzionamento dell'inverter.
---	--

4.5 Montaggio su supporto dell'inverter

Fase 1 Si consiglia di montare l'inverter su un supporto. Serrare il supporto e il pannello posteriore con un bullone M12 e la coppia di serraggio richiesta è di 42Nm, come mostrato nella Figura 4.10.

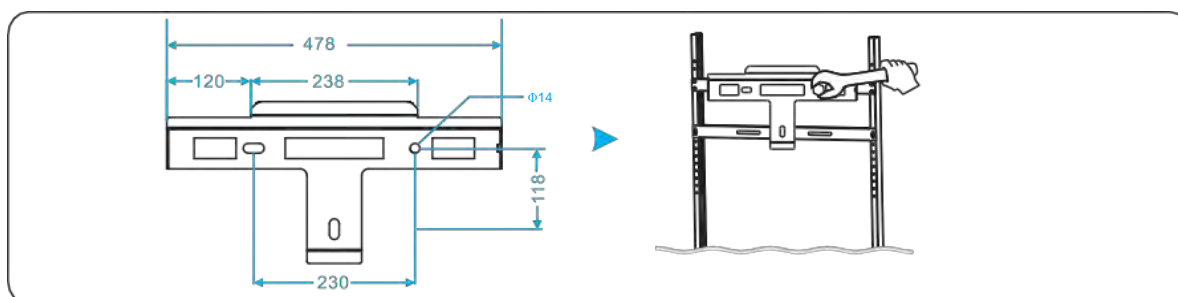


Figura 4.10 Fissaggio del pannello posteriore

Fase 2 Montare l'inverter sul pannello posteriore e mantenerli allineati tra loro, come mostrato nella Figura 4.11.

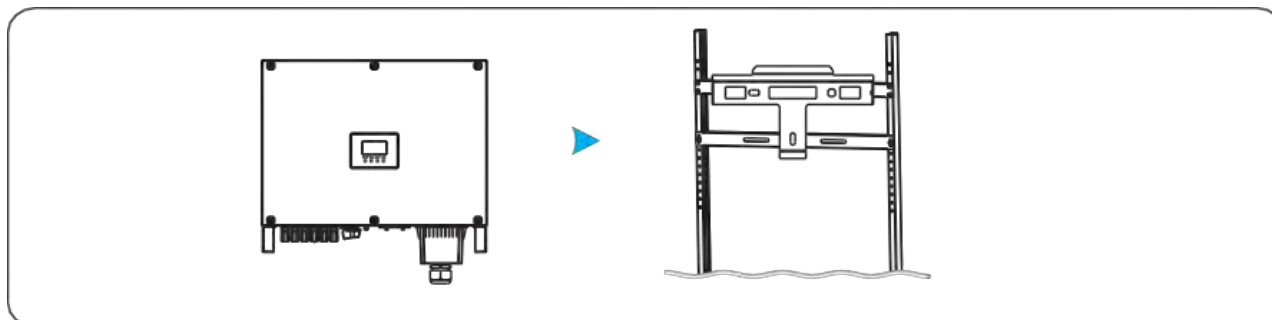


Figura 4.11 Montaggio dell'inverter

Passo 3 Serrare una vite a destra dell'inverter e la vite di fissaggio sul pannello posteriore e accertarsi che siano fissate come mostrato nella Figura 4.12.

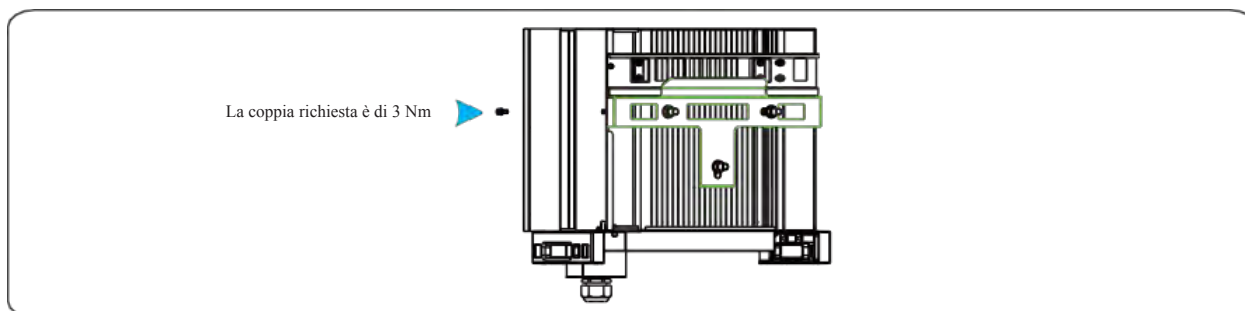




Figura 4.12 - Fissaggio dell'inverter

4.6 Controllo dell'installazione

- Assicurarsi che i punti di appoggio (sul lato posteriore dell'inverter) siano allineati con i fori del supporto;
- Assicurarsi che l'inverter sia ben fissato;
- Assicurarsi che l'inverter sia bloccato sul supporto.

5 Collegamenti elettrici

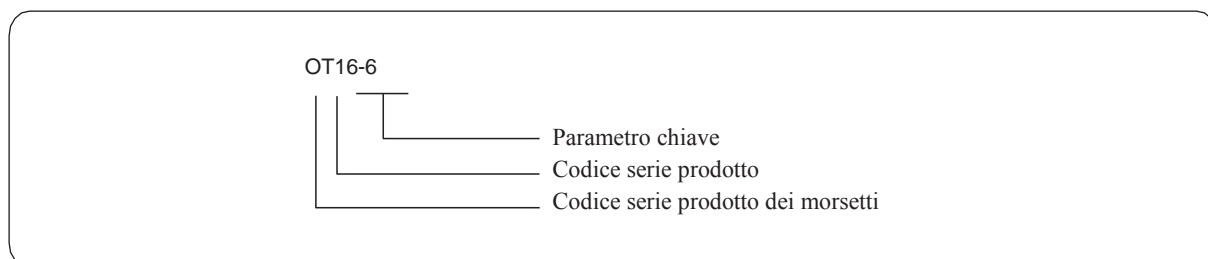
 PERICOLO	<p>Prima di eseguire qualsiasi collegamento elettrico, accertarsi che gli interruttori CC e CA siano spenti. In caso contrario, si possono verificare lesioni mortali a causa dell'alta tensione causata dai cavi CA e CC.</p>
 ATTENZIONE	<p>La messa a terra delle stringhe fotovoltaiche richiede i seguenti prerequisiti:</p>
<p>Sul lato CA di ciascun inverter deve essere installato un trasformatore di isolamento; Assicurarsi che il filo neutro del trasformatore di isolamento sia scollegato dal cavo PGND.</p>	
<p>Un trasformatore di isolamento è destinato a un solo inverter FV: non installare un unico trasformatore di isolamento per più inverter; in caso contrario, la corrente di circolazione generata dagli inverter provocherà un malfunzionamento.</p>	
<p>Selezionare “Impostazione isolamento” sull'APP mobile e impostare “Ingresso messo a terra, con TF”.</p>	


5.1 Collegamento dei cavi della messa a terra di protezione (PGND)

5.1.1 Preparazione

Il cavo di terra CA e i morsetti CA sono stati preparati in base ai requisiti indicati di seguito.

- a. Cavo di terra: Si consigliano cavi con anima in rame per esterni con sezione trasversale di 16 mm² o superiore.
- b. Morsetto OT: OT16-6.



 NOTA	<p>Una buona messa a terra dell'inverter aiuta a resistere all'impatto delle sovratensioni e a migliorare le prestazioni EMI. Collegare il cavo PGND prima di collegare i cavi di alimentazione CA, CC e di comunicazione.</p>
--	--



Si raccomanda di collegare il cavo di terra a una posizione di terra vicina. Per un sistema con più inverter collegati in parallelo, collegare i punti di terra di tutti gli inverter per garantire collegamenti equipotenziali.

5.1.2 Procedure di cablaggio

Fase 1 Rimuovere una lunghezza adeguata dello strato isolante dal cavo PGND utilizzando una pinza spellafili; la lunghezza deve essere leggermente superiore a quella dell'estremità di crimpatura del terminale OT di 2mm~3mm, come mostrato nella Figura 5.1.

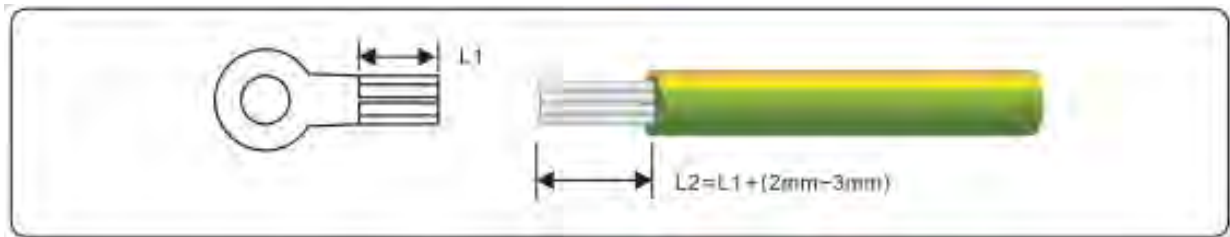


Figura 5.1 Lunghezza cavo spelato (unità: mm)

Fase 2 Inserire i fili con anima esposta nelle aree di crimpatura del morsetto OT e crimarli con le pinze idrauliche, come mostrato nella Figura 5.2.

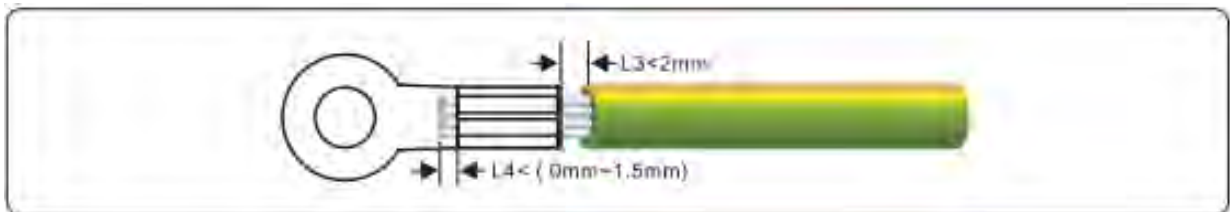


Figura 5.2 Come crimpare il cavo (unità: mm)

Passo 3 Fissare il cavo PGND con la vite di messa a terra e serrare la vite con una coppia di 3 Nm come mostrato nella Figura 5.3.

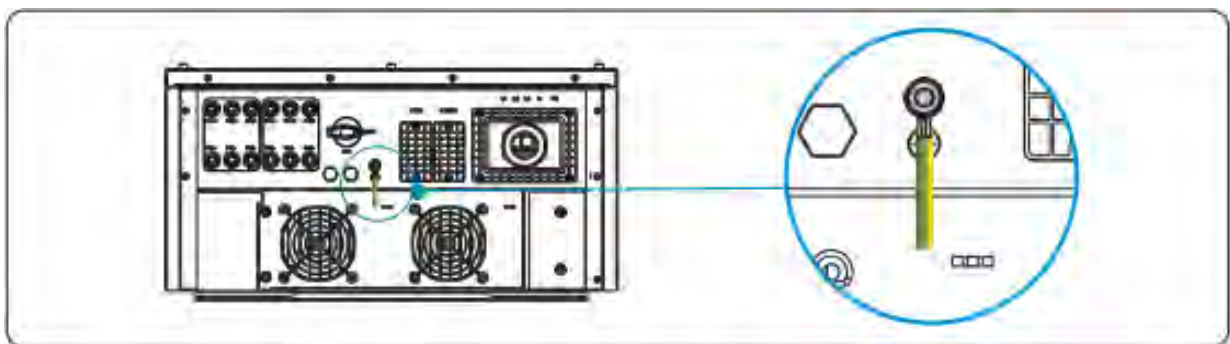


Figura 5.3 Fissare il cavo PGND

5.2 Collegamento dei cavi di uscita CA

5.2.1 Preparazione

Il cavo di alimentazione CA e i morsetti CA sono stati preparati in base ai requisiti indicati di seguito.


a. Cavo di alimentazione CA: Si consiglia di utilizzare cavi multifilari in rame per esterni. La Tabella 5.1 descrive le specifiche.



Modello di inverter	Tipo di cavo	Area della sezione trasversale (mm ²)		Diametro esterno del cavo (mm)
		Lunghezza	Valore consigliato	Lunghezza
Apollo 17-22K-T0	Cavo da esterno multifilare	6~16	10	24~32
Apollo 25-30K-T0 Apollo 16K/18K-T0		10~25	16	

Tabella 5.1 Specifiche dei cavi (consigliate)

b. Morsetti OT:

L'inverter richiede morsetti M5 OT e un cavo con sezione trasversale massima di 25 mm²

 NOTA	È necessario installare un interruttore automatico indipendente trifase sul lato CA di ciascun inverter per garantire che l'inverter possa essere scollegato in modo sicuro dalla rete elettrica.
---	---

 AVVERTENZA	Sul lato CA di ciascun inverter deve essere installato un interruttore automatico trifase indipendente; non installare un interruttore automatico per più inverter.
 AVVERTENZA	Non collegare carichi tra i morsetti di uscita CA dell'inverter e l'interruttore automatico.

5.2.2 Procedura di collegamento dei cavi CA

Passo 1 Rimuovere una lunghezza adeguata di guaina e strato isolante dal cavo di uscita CA come mostrato nella Figura 5.4.

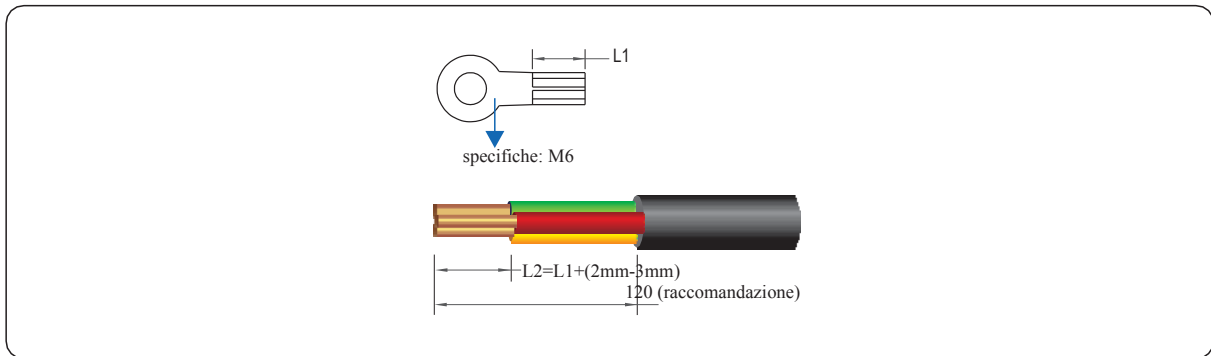



Figura 5.4 Lunghezza cavo spelato (unità: mm)

Fase 2 Inserire i fili con anima esposta nell'area di crimpatura del morsetto OT e crimparli con una pinza idraulica. Avvolgere l'area di crimpatura del filo con un tubo termorestringente o con un nastro isolante in PVC come mostrato nella Figura 5.5.

 AVVISO	Se si utilizza un tubo termorestringente, farlo passare attraverso il cavo di alimentazione e poi crimpare il morsetto OT.
--	--

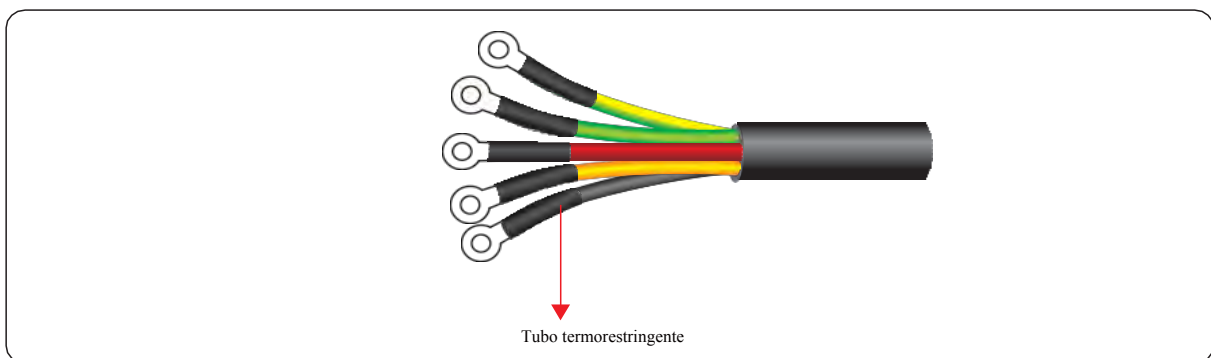


Figura 5.5 Crimpatura dei morsetti OT

Passo 3 Allentare le quattro viti di bloccaggio sullo sportello dell'USCITA CA e collegare L1, L2, L3, N e PE attraverso il coperchio dei morsetti dell'USCITA CA alla morsettiere; utilizzare un cacciavite per serrare le viti a una coppia di 3Nm come mostrato nella Figura 5.6.

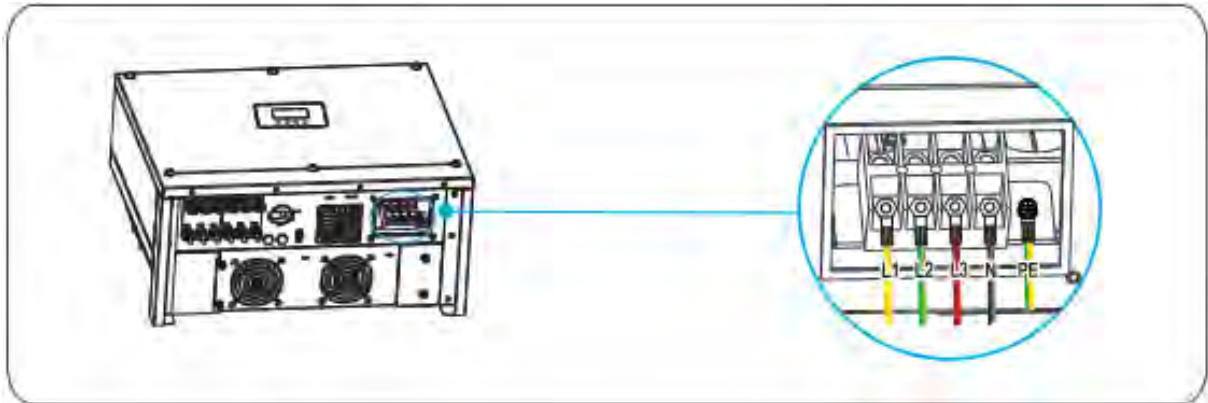


Figura 5.6 - Serrare il filo CA

Passo 4 Bloccare il guscio del terminale di USCITA CA nella posizione originale, allungare tutte le linee sull'estremità CA in modo naturale e quindi serrare il connettore come mostrato nella Figura 5.7.

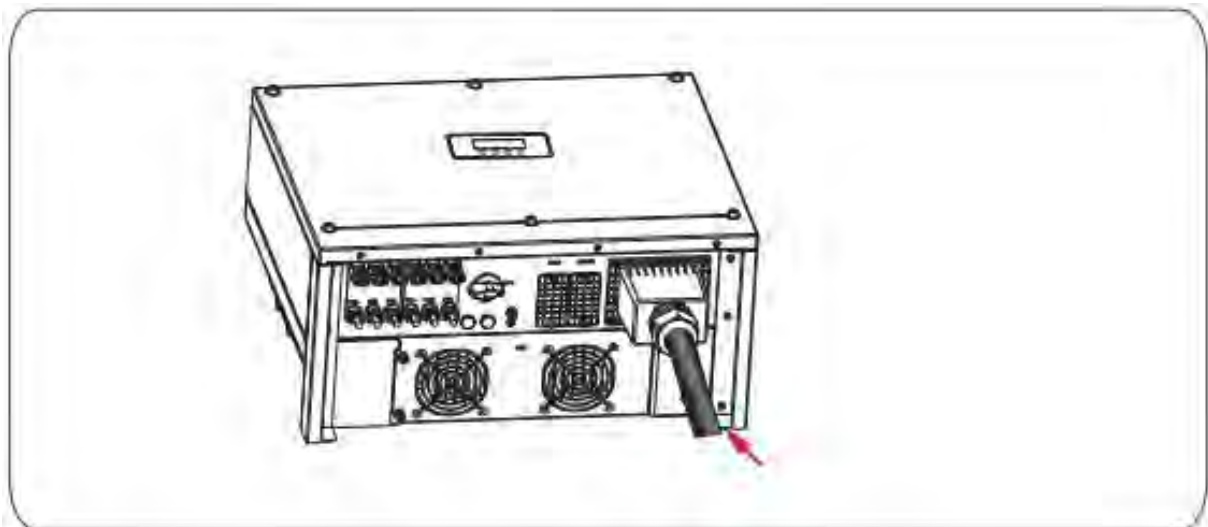




Figura 5.7 Serraggio della scheda di cablaggio

5.3 Collegamento delle stringhe fotovoltaiche

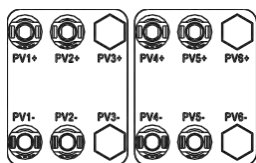
 PERICOLO	Il collegamento delle stringhe fotovoltaiche richiede i seguenti prerequisiti; in caso contrario, può verificarsi una scossa elettrica.
I moduli fotovoltaici generano energia elettrica quando sono esposti alla luce del sole e possono creare un rischio di scossa elettrica. Pertanto, quando si collegano i moduli fotovoltaici, schermanli con un telo opaco.	
Prima di collegare i cavi di alimentazione di ingresso CC, assicurarsi che la tensione sul lato CC rientri nell'intervallo di sicurezza e che l'interruttore CC dell'inverter sia spento. In caso contrario, l'alta tensione potrebbe causare scosse elettriche.	
Quando l'inverter è collegato alla rete, non è consentito mantenere i cavi di alimentazione di ingresso CC, ad esempio collegare o scollegare una stringa o un modulo in una stringa. Solo dopo che l'inverter è entrato in modalità di spegnimento, è possibile effettuare la manutenzione dei cavi di alimentazione di ingresso CC.	

 AVVERTENZA	La messa a terra delle stringhe fotovoltaiche richiede i seguenti prerequisiti; in caso contrario, può verificarsi un incendio.
I moduli fotovoltaici collegati in serie in ogni stringa fotovoltaica devono avere le stesse specifiche.	
La tensione massima a circuito aperto di ogni stringa fotovoltaica deve essere sempre inferiore o uguale al suo intervallo consentito.	
La corrente di cortocircuito massima di ogni stringa fotovoltaica deve essere sempre inferiore o uguale al suo intervallo consentito.	
I morsetti positivo e negativo dei moduli FV devono essere collegati rispettivamente ai morsetti di ingresso CC positivo e negativo dell'inverter.	
Durante l'installazione delle stringhe fotovoltaiche e dell'inverter, i morsetti positivi o negativi delle stringhe fotovoltaiche non possono essere collegati con un cortocircuito.	

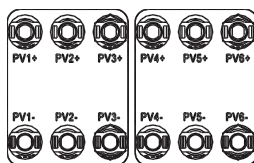
5.3.1 Preparazione

Il cavo di ingresso CC e i connettori per stringhe FV sono stati preparati con i requisiti indicati di seguito:

a. Il percorso di collegamento per l'installazione delle stringhe fotovoltaiche e dell'inverter è illustrato nella Tabella 5.2



Apollo 17-22K-T0



Apollo 25-30K-T0

Percorso di ingresso	Numero di percorsi di ingresso	Modello di inverter
1	Collegato a qualsiasi percorso	Apollo17-30K-T0 Apollo 16K/18K-T0
2	Collegato ai percorsi 1 e 4	
3	Collegato alle linee 1, 2 e 4	
4	Collegato alle linee 1, 2, 4 e 5	
5	Collegato ai percorsi 1, 2, 3, 4 e 5	Non applicabile per Apollo 17-22K-T0
6	Collegato ai percorsi 1, 2, 3, 4, 5 e 6	

Tabella 5.2 Raccolta del percorso per l'installazione di stringhe fotovoltaiche e inverter

b. Cavi di ingresso CC delle stringhe fotovoltaiche: La Tabella 5.3 elenca le specifiche dei cavi di ingresso CC con conduttore in rame per esterni consigliati.

Tipo di cavo	Area della sezione trasversale (mm ²)		Diametro esterno del cavo (mm)
	Lunghezza	Valore consigliato	Lunghezza
Comuni cavi FV usati nel settore (modello: PV1-F)	4~6	4	5~8

Tabella 5.3 Specifiche consigliate per il cavo di ingresso CC

- c. Connettori delle stringhe fotovoltaiche: Vengono utilizzati connettori di ingresso CC positivi e negativi, come illustrato nelle Figure 5.8 e 5.9.

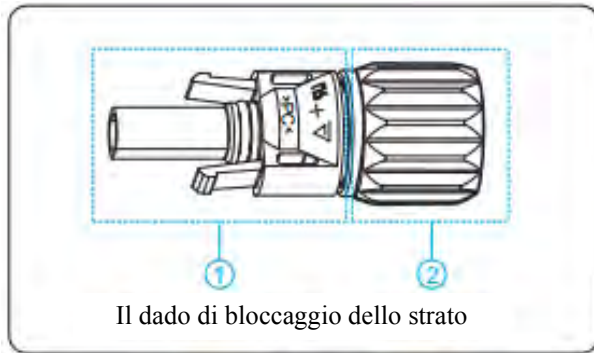


Figura 5.8 Composizioni dei connettori positivi

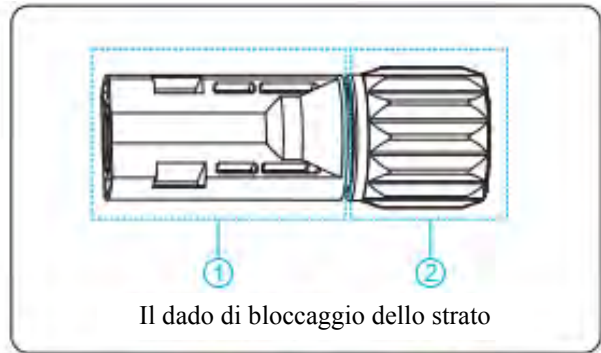



Figura 5.9 Composizioni dei connettori negativi

 <p>NOTA</p>	<p>I connettori metallici positivi e negativi sono imballati rispettivamente con connettori positivi e negativi al momento della spedizione. Dopo aver disimballato l'inverter, tenete separati quelli positivi da quelli negativi per evitare confusione.</p>
---	--

5.3.2 Procedure di collegamento delle stringhe fotovoltaiche

Fase 1 Rimuovere una lunghezza adeguata dello strato isolante dai cavi di alimentazione positivo e negativo utilizzando una pinza spellafili, come mostrato nella Figura seguente.

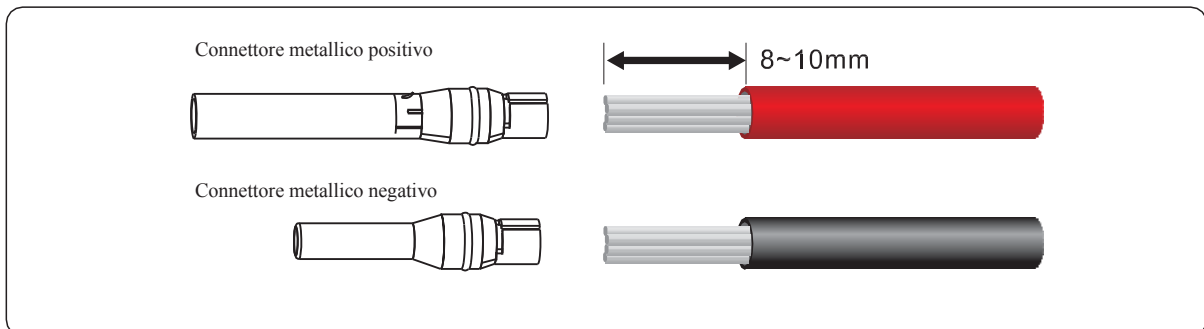


Figura 5.10 Rimozione dello strato isolante per il cavo CC (unità: mm)

Fase 2 Inserire le aree esposte dei cavi di alimentazione positivi e negativi nei terminali metallici dei connettori positivi e negativi, rispettivamente, e crimparli con una pinza a crimpare, come mostrato nella Figura 5.11.

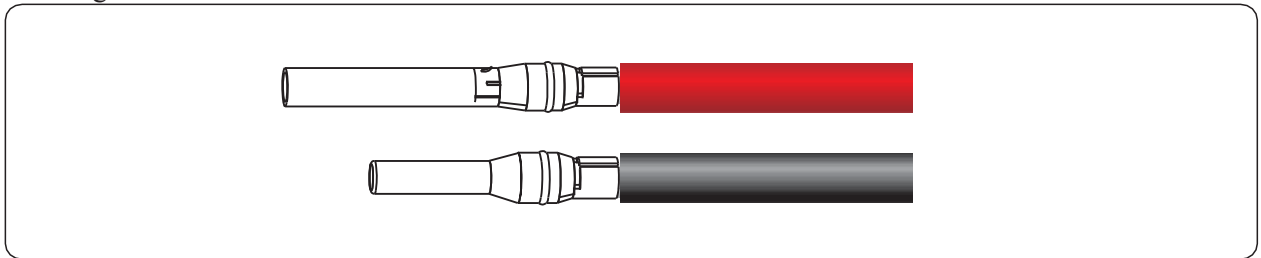


Figura 5.11 Crimpatura di un connettore metallico

Fase 3 Inserire i cavi di alimentazione positivi e negativi crimpati nei rispettivi connettori positivi e negativi fino a quando non si sente un "clic", come mostrato nella Figura 5.12.

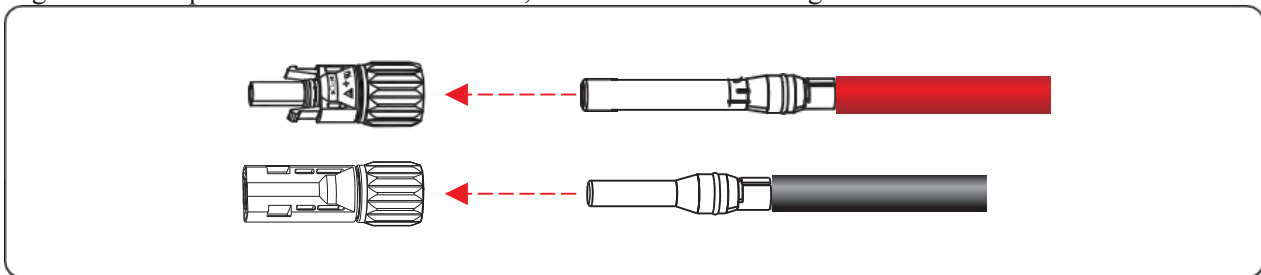


Figura 5.12 Collegamento dei connettori positivo e negativo

Fase 4 Serrare i dadi di bloccaggio sui connettori positivo e negativo utilizzando una chiave di rimozione, come illustrato nella Figura 5.13.

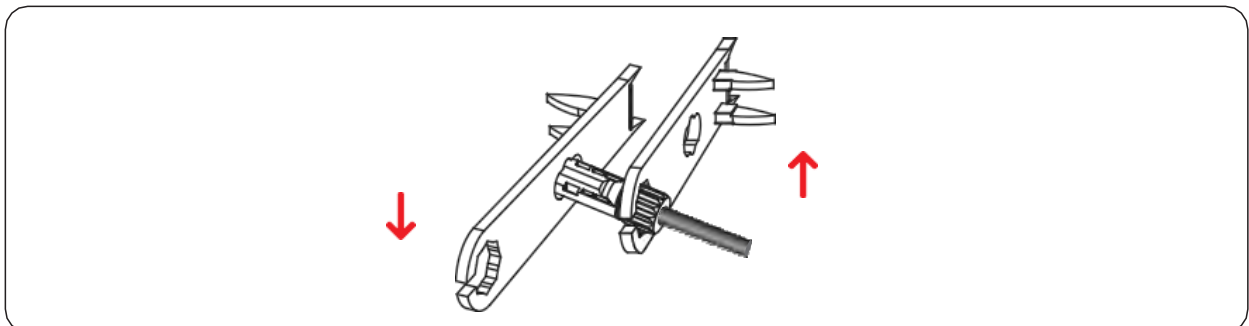


Figura 5.13 - Bloccaggio dei connettori

Fase 5 Misurare la tensione di ogni percorso delle stringhe tramite un multimetro. Assicurarsi che le polarità dei cavi di alimentazione di ingresso CC siano corrette, come mostrato nella Figura 5.14.

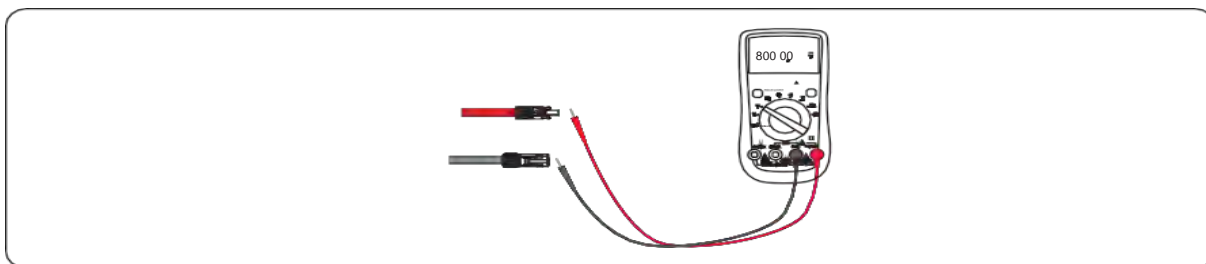


Figura 5.14 - Controllo della tensione di ogni percorso delle stringhe

Fase 6 Inserire i connettori positivo e negativo nei rispettivi morsetti dell'inverter finché non si sente un "clic", come mostrato nella Figura 5.15.

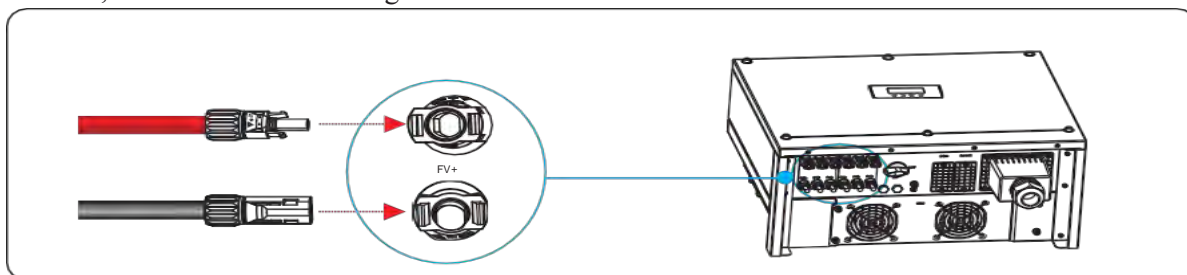


Figura 5.15 Collegamento all'inverter

Fase 7 Dopo aver collegato le stringhe fotovoltaiche, verificare che tutti i connettori siano in posizione controllando la resistenza quando si esercita una leggera trazione.

5.4 Collegamento dei cavi di comunicazione

5.4.1 Descrizione della modalità di comunicazione

È possibile utilizzare le seguenti modalità di comunicazione per implementare la comunicazione: Bluetooth, WIFI, GPRS e RS485, tutti descritti di seguito.

Modulo Bluetooth

È possibile attivare la funzione Bluetooth del telefono cellulare e impostare i parametri e monitorare i dati dell'inverter tramite l'APP mobile.

Moduli WIFI, GPRS e RS485

La figura seguente mostra l'interfaccia dell'inverter per il collegamento degli accessori WIFI, GPRS e RS485; per il metodo di collegamento e le relative impostazioni, consultare il Manuale d'uso degli accessori.

Modulo	Descrizione della funzione
WIFI	Il modulo WIFI implementa la comunicazione con il server in Cloud attraverso la rete wireless per monitorare lo stato dei dati dell'inverter FV. Per maggiori dettagli, consultare il Manuale di applicazione del prodotto WIFI.
GPRS	Il modulo GPRS implementa la comunicazione con il server Cloud tramite cellulare per monitorare lo stato dei dati dell'inverter FV. Per maggiori dettagli, consultare il Manuale di applicazione del prodotto GPRS.
RS485	Il modulo di commutazione RS485 monitora lo stato dei dati dell'inverter FV raccogliendo e caricando i dati sul server Cloud. Per ulteriori dettagli, consultare il Manuale di applicazione del prodotto per la commutazione RS485.
NOTA	È possibile scegliere e acquistare i moduli di comunicazione WIFI/GPRS/RS485 della nostra azienda.

Tabella 5.4 Descrizione dei moduli WIFI, GPRS e RS485

Modalità di comunicazione RS485 (per inverter singolo)

Quando si applica la modalità di comunicazione RS485 per monitorare l'inverter, esistono due modi per collegarsi all'inverter: collegamento a un singolo inverter e a più inverter. La Figura 5.16 mostra il collegamento a un singolo inverter per implementare la comunicazione RS485.

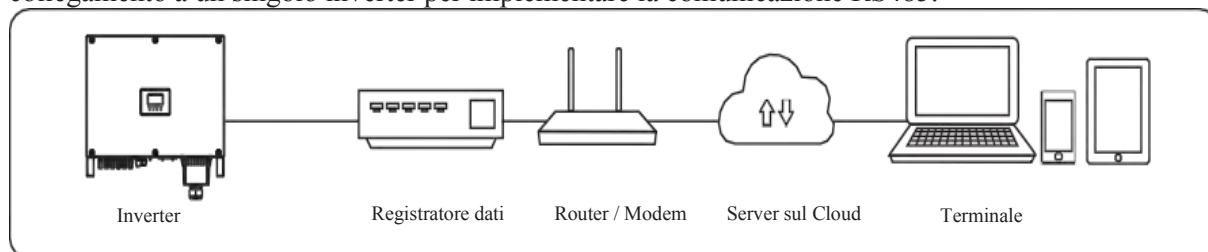


Figura 5.16 Modalità di comunicazione RS485 per un singolo inverter

Modalità di comunicazione RS485 (per più inverter)

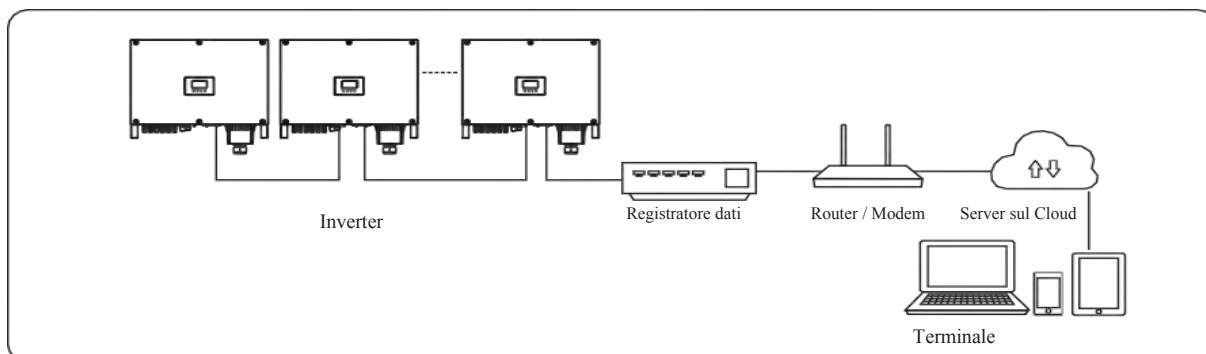


Figura 5.17 Comunicazione RS485 per più inverter

5.4.2 Collegamento dei cavi di comunicazione RS485

Fase 1 Rimuovere una lunghezza appropriata dello strato isolante dal cavo utilizzando una pinza spellafili, come illustrato nella Figura 5.18.

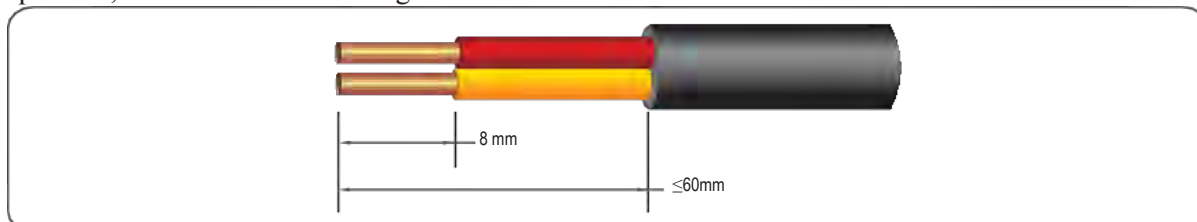


Figura 5.18 Spellatura di un cavo di comunicazione RS485 (unità: mm)

Fase 2 Rimuovere le viti RS485 sul fondo dell'inverter per rimuovere la piastra metallica.

Fase 3 Estrarre il cavo RS485 dal kit di accessori e rimuovere i tappi di chiusura dai connettori impermeabili del cavo 485 IN e 485 OUT. Far passare i cavi RS485 attraverso connettori a tenuta stagna e riservare una lunghezza di filo preferenziale per il cablaggio all'inverter.

Fase 4 Collegare il segnale differenziale positivo e negativo RS485 del registratore dati ai morsetti 1A e 1B dell'inverter e collegare i morsetti 2A e 2B dell'inverter ai morsetti 1A e 1B di un altro inverter. Figura 5.19.

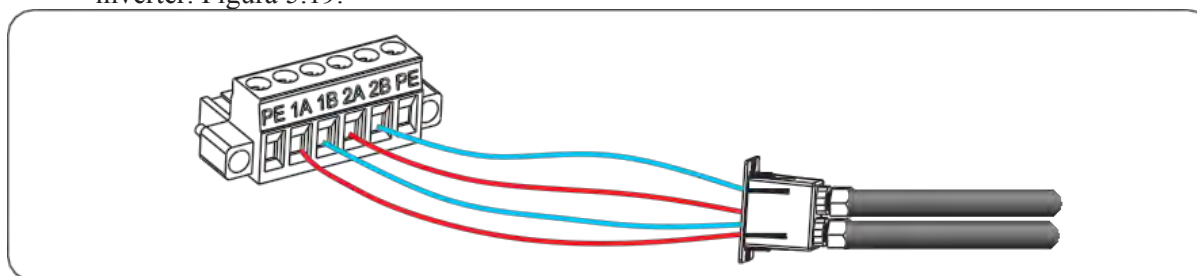



Figura 5.19 Collegamento della morsettiera RS485

Fase 5 Collegare il morsetto maschio RS485 con il relativo morsetto femmina, serrare i tappi di chiusura con una coppia di 8 Nm e i connettori dei cavi impermeabili.

 NOTA	Per evitare la corrosione, applicare gel di silice o mastice ignifugo al morsetto o all'interfaccia dopo aver collegato i cavi PGND esterni, i cavi CA, la porta RS485 e la porta Ethernet.
--	---

5.4.3 Impostazione dell'indirizzo di comunicazione RS485

Fase 1 Inserire il sito web della nostra azienda nel browser del cellulare e fare clic su APP per scaricare l'APP mobile, disponibile anche scansionando il codice QR. Quindi accedere all'APP e registrare un account per l'inverter.

Passaggio 2 Fare clic sul tasto “Estensione” e selezionare “Impostazioni” nel menu che appare, come mostrato nella Figura 5.20.

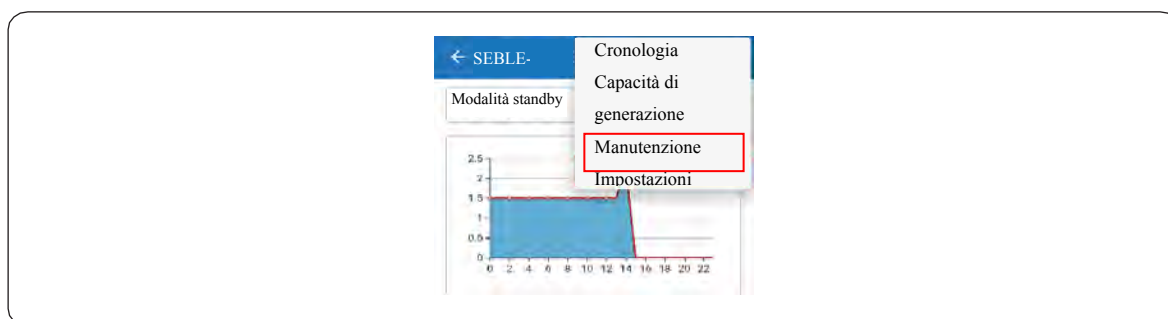


Figura 5.20 Impostazione della homepage dell'APP

Fase 3 Controllare l'indirizzo ModBus nella Figura 5.21, l'indirizzo predefinito è 1, fare clic a lungo per modificare l'indirizzo e salvarlo; l'inverter sullo stesso bus RS485 deve avere un indirizzo unico.



Figura 5.21 Verifica dell'indirizzo Modbus

5.5 Limite di potenza (inverter singolo + contatore)

5.5.1 Schema elettrico

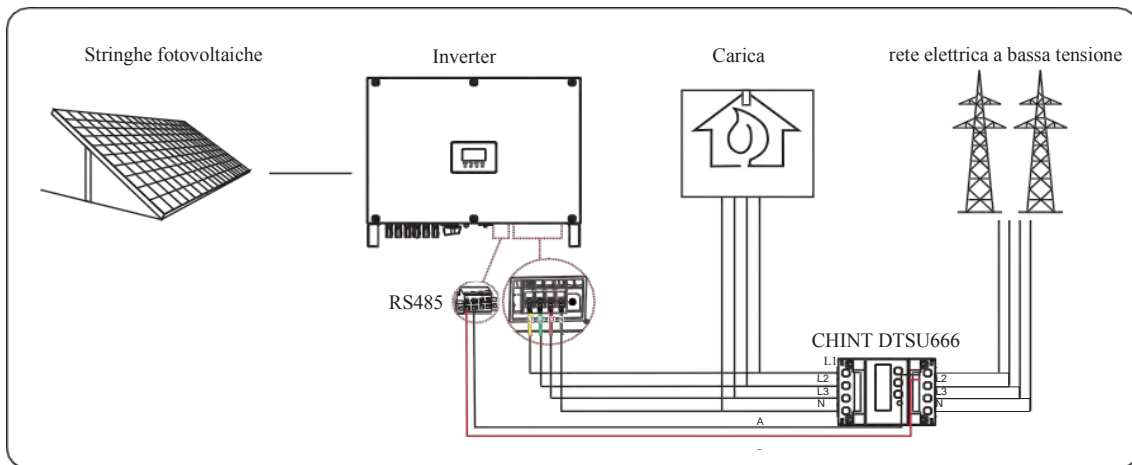
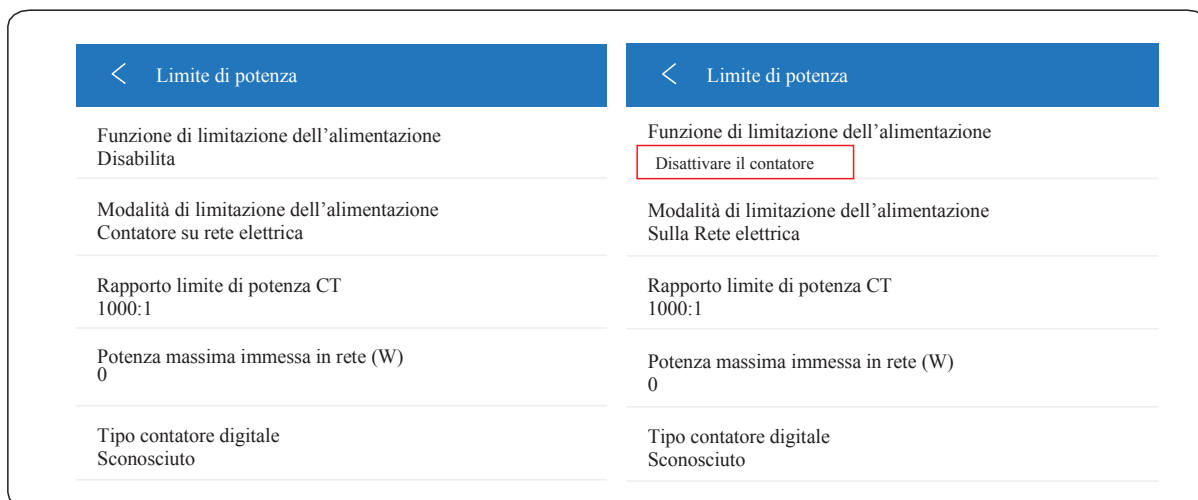


Figura 5.22 Schema di cablaggio

5.5.2 Impostazioni tramite APP

Figura 5.23 Impostazioni tramite APP



- Funzione di limitazione della potenza impostata su "Contatore digitale"
- Impostare il tipo di contatore digitale
- Impostare la posizione del contatore in base al contatore installato sul carico o sulla rete
- Impostare la potenza massima di immissione in rete, se necessario
- "Rapporto limite di potenza CT" solo per inverter monofase

Quando la funzione Limite di potenza è impostata su "Contatore digitale", l'RS485 dell'inverter diventerà un host che comunicherà con il contatore digitale utilizzando il protocollo Modbus-RTU con 9600 BPS, 8 bit di dati, 1 bit di stop, nessun formato dei dati di parità, con l'indirizzo di comunicazione 1. Accertarsi che il contatore sia impostato su Modbus-RTU, 9600, 8-N-1 con indirizzo 1. Per le operazioni di impostazione del contatore digitale, consultare il manuale d'uso del contatore stesso.

Metodi di controllo della potenza basati sulla "massima potenza di immissione in rete"

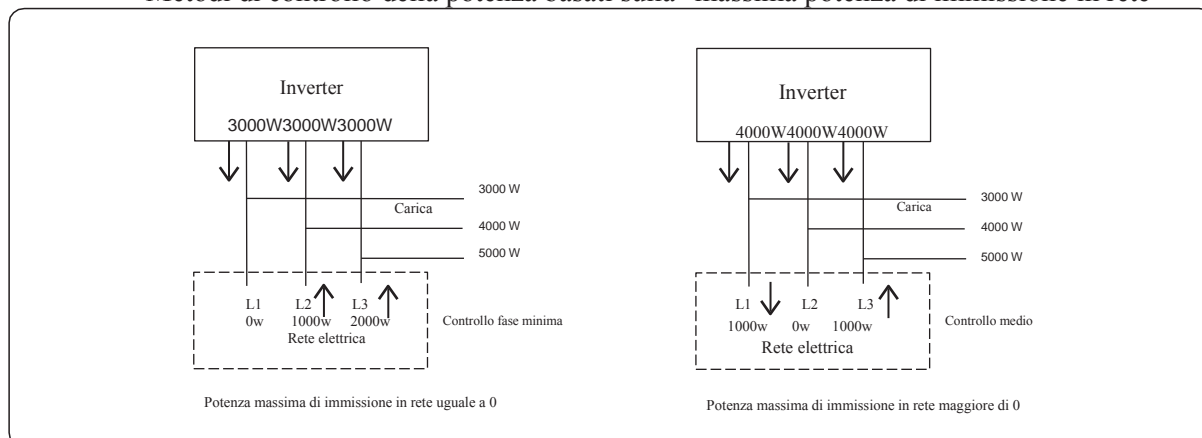


Figura 5.24 Potenza massima immessa in rete

5.6 Verifica dell'installazione

Dopo l'installazione dell'inverter, verificare le seguenti voci in base alla Tabella 5.5.

1. Non collocare altri oggetti sull'inverter FV.
2. Tutte le viti, in particolare quelle utilizzate per le connessioni elettriche, vanno serrate
3. L'inverter FV è installato correttamente e in modo sicuro.
4. I cavi di terra, CA, CC e di comunicazione sono collegati in modo serrato/corretto e sicuro.
5. Verificare che non vi siano circuiti aperti o cortocircuiti sui morsetti CA e CC utilizzando un multimetro.
6. I connettori impermeabili ai morsetti CA e alle porte RS485 sono inseriti con tappi impermeabili a tenuta stagna.
7. I coperchi dei morsetti CA sono serrati.
8. I morsetti di inattività sono sigillati.
9. Tutti i simboli di sicurezza sono integri e completi sull'inverter.

Tabella 5.4 Elementi di autoverifica dopo l'installazione


6 Funzionamento del sistema

6.1 Accensione dell'inverter

Fase 1: Attivare l'interruttore automatico CA.

Fase 2: Posizionare l'interruttore CC dell'inverter su ON.


Fase 3: Osservare gli stati delle spie LED dell'inverter in base alla Tabella 7.2.

 NOTA	Quando le luci di stato a LED indicano che l'inverter è collegato alla rete, significa che l'inverter sta funzionando bene. In caso di domande durante il funzionamento dell'inverter fotovoltaico, rivolgersi al proprio rivenditore.
--	--

6.2 Spegnimento dell'inverter

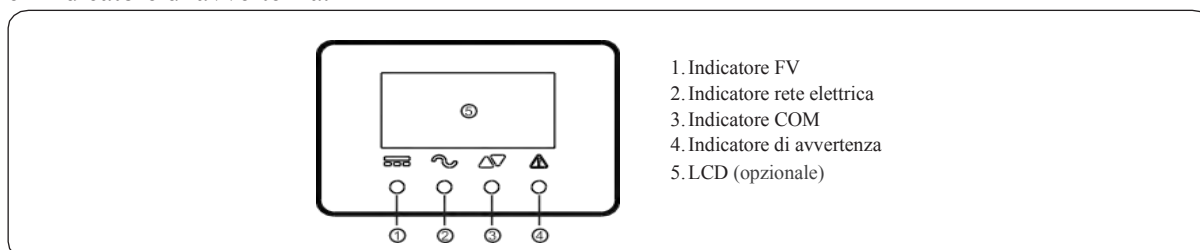
Fase 1: Disattivare l'interruttore automatico sul morsetto CA.

Fase 2: Posizionare l'interruttore CC su OFF.

 AVVERTENZA	Dopo lo spegnimento dell'inverter, l'elettricità e il calore residui possono ancora causare scosse elettriche e ustioni. Iniziare la manutenzione dell'inverter solo dieci minuti dopo lo spegnimento.
--	--

7 Interfaccia utente

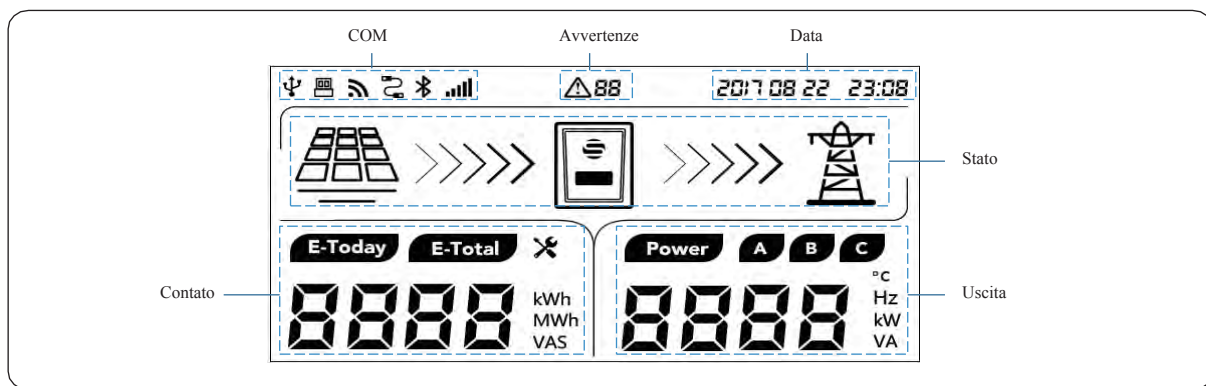
Lo schermo dell'inverter è composto da un indicatore LED e da un LCD (l'LCD è opzionale per alcuni modelli di inverter). L'indicatore a LED comprende l'indicatore FV, l'indicatore di rete, l'indicatore COM e l'indicatore di avvertenza.



Indicatore LED	Stato	Descrizione
Indicatore FV	acceso	La tensione delle stringhe fotovoltaiche soddisfa le condizioni per il funzionamento in immissione.
	lampeggiante	La tensione delle stringhe fotovoltaiche non soddisfa le condizioni per il funzionamento in immissione.
Indicatore rete elettrica	lampeggiante	Anomalia della rete elettrica. Le condizioni per l'immissione nella rete non sono ancora soddisfatte.
	acceso	Immissione nella rete elettrica attiva. I tempi di lampeggiamento (ogni ciclo dura 30 secondi) dell'indicatore di rete presentano la dimensione della potenza, dopodiché l'indicatore rimane acceso. Quando la potenza nominale è inferiore al 20%, lampeggia una volta; 20%~40% di potenza nominale, lampeggia due volte; 40%~60% di potenza nominale, lampeggia tre volte; 60%~80% di potenza nominale, lampeggia quattro volte; 80%~100% di potenza nominale, lampeggia cinque volte.
COM Indicatore	lampeggiante	La trasmissione dei dati di comunicazione è in corso.
	spento	Non è collegata alcuna comunicazione esterna o non c'è trasmissione di dati di comunicazione.
Indicatore di avvertenza	acceso/lampeggiante	Consultare lo stato dei LED nella tabella delle avvertenze
	spento	Nessuna avvertenza

Tabella 7.1 Indicatore a LED

Schermo LCD



1) COM

Quando il WIFI/GPRS/Bluetooth sta trasferendo dati, l' icona è accesa, mentre in assenza di trasmissione di dati l'icona si spegne dopo 10 secondi. Quando l'RS485 sta trasferendo dati, l'icona è accesa, mentre in assenza di trasmissione di dati l'icona si spegne dopo 10s.

2) Avvertenze

Quando l'avviso è attivato, si accende l'icona : da sinistra a destra il primo bit potrebbe essere (A)/ (b)/ (C), indica il tipo di avviso e il secondo bit è il codice dell'avviso; per i dettagli, consultare il codice dell'avviso nella Tabella 7.2.

3) Data

Quando le comunicazioni esterne sono normali e il fuso orario è impostato correttamente, l'orologio integrato dell'inverter sarà sincronizzato con l'ora del server.

4) Stato

L'icona indica le stringhe fotovoltaiche; quando l'inverter è in stato di standby, la tensione MPPT della stringa fotovoltaica viene visualizzata nella zona del contatore.

L'icona indica la rete elettrica; quando la tensione e la frequenza della rete elettrica sono nella norma, l'icona rimane accesa, altrimenti lampeggia; quando non c'è tensione, l'icona è spenta.

L'icona indica il flusso di energia; quando l'inverter è in stato normale, l'icona è accesa, altrimenti è spenta.

5) Contatore

Stato normale: vengono visualizzati a turno l'energia attuale e totale, la tensione e la corrente MPPT.	
Stato di standby: valore di riduzione del contatore prima dell'avvio dell'inverter.	
Qualsiasi stato: impostazione dei parametri tramite APP, lo schermo rimane visualizzato per 5 secondi.	

6) Uscita

Stato normale: vengono visualizzati a turno la potenza di uscita, la tensione e la corrente di rete.	
--	--

Visualizzazione dello stato dell'inverter

Lo stato di funzionamento dell'inverter può essere ottenuto osservando lo stato degli indicatori LED. Per maggiori dettagli, consultare la Tabella 7.1 - Stato degli indicatori a LED.

Visualizzazione e impostazione dei dati di funzionamento dell'inverter

I dati di funzionamento dell'inverter possono essere ottenuti dall'APP mobile scaricata tramite comunicazione Bluetooth. Per ulteriori dettagli, consultare il Manuale d'uso dell'APP.


	Codice di avvertenza	FV indicatore	Indicatore rete elettrica	COM indicatore	Indicatore di avvertenza
Stato normale		●	●/★	○	○
Avvio		●	○	○	○
Comunicazione WLAN/WI-FI/RS485		○	○	★	○
PV normale		●	○	○	○
Sovratensione della rete	A0	○	★	○	○
Sottotensione della rete	A1				
Rete assente	A2				
Sovrafrequenza della rete	A3	○	★	○	○
Sotto frequenza della rete	A4				
Squilibrio della rete	A6				
Sovratensione impianto FV	B0				
Sottotensione impianto FV	B4	★	○	○	○
Radiazione debole	B5				
Stringhe anomale	B3	○	○	○	★
Sovratemperatura dell'inverter	C5	○	○	○	○

Ventilazione anomala	C8				
Resistenza di isolamento anomala	B1	●	○	○	●
Corrente di dispersione anomala	B2	○	●	○	●
Inversione delle stringhe	B7	○	○	●	●
Anomalia del controllo di potenza	C0	○	★	○	●
Corrente di polarizzazione CC anomala	C2	★	●	★	●
Relè dell'inverter anomalo	C3	○	●	●	●
Corrente di dispersione HCT anomala	C6	●	●	○	●
Guasto del sistema	C7	★	★	★	●
Squilibrio tensione circuito intermedio	C9	●	○	●	●
Sovratensione circuito intermedio	CA	○	★	★	●
Guasto alle comunicazioni interne	CB	○	○	★	●
Incompatibilità della versione del software	CC	★	●	○	●
Guasto EEPROM	CD	★	○	●	●
Incoerenza nel campionamento	CE	★	●	●	●
Circuito di inversione anomalo	CF	●	●	●	●
Circuito di boost anomalo	CG	★	○	○	●

Tabella 7.2 Stato degli indicatori LED per i guasti comuni dell'inverter

Nota: ● indica spia accesa, ○ indica spia spenta, ★ indica spia lampeggiante, ◎ indica il mantenimento dello stato originale.

8 Manutenzione

 AVVERTENZA	Prima di eseguire la manutenzione e la messa in servizio dell'inverter e della sua unità di distribuzione periferica, spegnere tutti i morsetti carichi dell'inverter e attendere almeno 10 minuti dopo lo spegnimento dell'inverter.
---	---

8.1 Manutenzione ordinaria

Componente da controllare	Descrizione del controllo	Descrizione della manutenzione	Intervallo di manutenzione
stato di uscita dell'inverter	Mantenere statisticamente lo stato del rendimento elettrico e monitorare a distanza gli stati anomali.	NA	Settimanalmente
Pulizia dell'inverter fotovoltaico	Controllare periodicamente che il dissipatore di calore sia libero da polvere e ostruzioni.	Pulire periodicamente il dissipatore di calore.	Annualmente
Stato di funzionamento dell'inverter fotovoltaico	Verificare che l'inverter non sia danneggiato o deformato. Verificare che il suono emesso durante il funzionamento dell'inverter sia normale. Controllare e assicurarsi che tutte le comunicazioni dell'inverter funzionino correttamente.	Se si verificano fenomeni anomali, sostituire le parti interessate.	Mensilmente
Collegamenti elettrici inverter fotovoltaico	Verificare che i cavi CA, CC e di comunicazione siano collegati saldamente; Verificare che i cavi PGND siano collegati saldamente; Controllare che i cavi siano intatti e che non ci siano fili invecchiati;	Se si verificano fenomeni anomali, sostituire il cavo o ricollegarlo.	Semestralmente

Tabella 8.1 Lista di controllo e intervallo di manutenzione

8.2 Risoluzione dei problemi dell'inverter


Quando l'inverter entra in modalità di arresto in modo anomalo, la spia di allarme si accende. La Tabella 8.2 descrive le misure di risoluzione dei problemi per gli allarmi di guasto più comuni nell'inverter.

Nome dell'allarme	Cause	Misure consigliate
Rete elettrica Sovratensione	La tensione di rete supera l'intervallo consentito.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se l'allarme si verifica accidentalmente, è possibile che la rete elettrica sia accidentalmente anomala. Non è necessaria alcuna azione aggiuntiva. 2. Se l'allarme si ripete, contattare la centrale elettrica locale. Dopo aver ricevuto l'approvazione dell'ente locale per l'energia, rivedere l'impostazione dei parametri di protezione elettrica dell'inverter tramite l'APP mobile. 3. Se l'allarme persiste per molto tempo, verificare se l'interruttore/i morsetti CA sono scollegato o meno, oppure se la rete ha subito un'interruzione dell'erogazione di energia elettrica.
Rete elettrica Sotto tensione		
Sovrafrequenza		
Sotto frequenza		
Sovratensione PV	La tensione di ingresso dei moduli FV supera l'intervallo consentito dall'inverter.	Controllare il numero di moduli FV e regolarlo se necessario.
Sottotensione FV	La tensione di ingresso dei moduli FV è inferiore al valore di protezione predefinito dell'inverter.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quando l'intensità della luce solare si riduce, la tensione dei moduli fotovoltaici diminuisce. Non è necessaria alcuna azione. 2. Se tali fenomeni si verificano quando l'intensità della luce solare non diminuisce, verificare se le stringhe fotovoltaiche sono in cortocircuito, aperte ecc.
Resistenza di isolamento anomala	Esiste un cortocircuito tra le stringhe fotovoltaiche e messa a terra di protezione. Le stringhe fotovoltaiche sono installate in un ambiente umido da lungo tempo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare la resistenza di isolamento rispetto alla terra delle stringhe fotovoltaiche. Se si è verificato un cortocircuito, eliminare il guasto. 2. Se la resistenza di isolamento rispetto al terreno è inferiore al valore predefinito in un ambiente piovoso, impostare "Protezione resistenza di isolamento" sulla APP per smartphone.

Corrente residua anomala	La resistenza di isolamento rispetto alla messa a terra sul lato d'ingresso diminuisce durante il funzionamento dell'inverter, che provoca una corrente residua eccessivamente elevata.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se l'allarme si verifica accidentalmente, è possibile che i circuiti esterni siano accidentalmente anormali. Una volta eliminato il guasto, l'inverter torna automaticamente allo stato di funzionamento normale. 2. Se l'allarme si ripete o dura a lungo, verificare se la resistenza di isolamento rispetto alla massa delle stringhe PC è troppo bassa.
Stringhe PV anormale	Le stringhe fotovoltaiche sono state schermate per molto tempo. Le stringhe PV si stanno deteriorando.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare se la stringa fotovoltaica è schermata. 2. Se la stringa fotovoltaica è pulita e non schermata, verificare se i moduli fotovoltaici sono rovinati o deteriorati.
Stringhe fotovoltaiche invertite	I cavi delle stringhe fotovoltaiche sono stati collegati in modo invertito durante l'installazione dell'inverter.	Controllare se i cavi delle stringhe fotovoltaiche sono collegati correttamente. Se sono collegati in modo inverso, ricollegare i cavi.
Sottotensione BUS	Lo sbilanciamento interno anomalo del controllo dell'energia è stato innescato dalle stringhe fotovoltaiche/dalla brusca variazione delle condizioni di lavoro della rete	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se l'allarme si verifica occasionalmente, l'inverter può ripristinare automaticamente lo stato di funzionamento normale dopo aver eliminato il guasto. 2. Se l'allarme si ripete, contattare il rivenditore per ricevere assistenza tecnica.
Sovratensione BUS		
Guasto del modulo di inversione		
Guasto BOOST		
Guasto EEPROM	Componente Componente danneggiato	Sostituire la scheda di monitoraggio.
Generazione di energia zero e accensione della spia gialla di allarme nel sistema di monitoraggio remoto	Interruzione delle comunicazioni	Se si utilizza un modem o un altro registratore dati, riavviarlo; se non funziona ancora dopo il riavvio, contattare il rivenditore.

il monitor remoto visualizza la generazione di energia zero	Interruzione delle comunicazioni	Se si utilizza un modem o un altro registratore dati, riavviarlo; se non funziona ancora dopo il riavvio, contattare il rivenditore.
il monitor remoto non visualizza alcuna tensione di uscita	Scatto dell'interruttore di uscita	Controllare se l'interruttore CC è danneggiato e, in caso contrario, portarlo su ON. Se ancora non funziona, contattare il rivenditore.
Inverter scollegato dalla rete elettrica	1. Guasto alla rete elettrica; 2. Interruttore CC uscita	1. Attendere il ripristino dell'alimentazione; 2. Portare l'interruttore CC su ON e, se l'interruttore CC scatta spesso, contattare il rivenditore.

Tabella 8.2 Misure comuni per la risoluzione dei problemi

 NOTA	Se non si riesce a eliminare l'allarme precedente seguendo le misure consigliate, contattare tempestivamente il rivenditore.
--	--

8.3 Rimozione dell'inverter

Eseguire le seguenti procedure per rimuovere l'inverter:

Fase 1: Scollegare tutti i cavi dall'inverter, compresi i cavi di comunicazione, i cavi di alimentazione di ingresso CC, i cavi di alimentazione di uscita CA e i cavi PGND, come mostrato nella Figura 8.1.

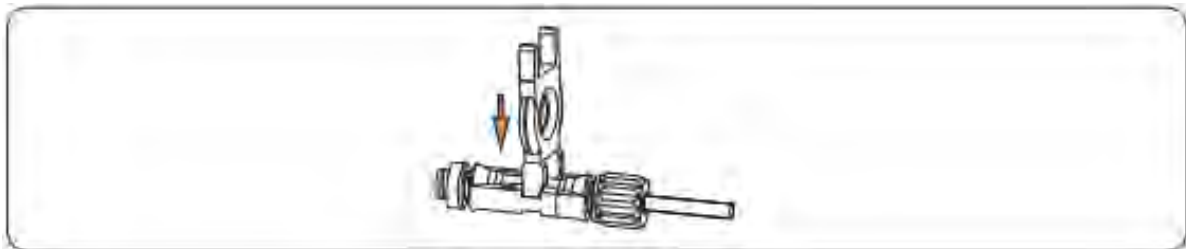



Figura 8.1 Rimozione del connettore di ingresso CC

Note:

Quando si rimuove il connettore di ingresso CC, inserire la chiave di rimozione nella baionetta, premere la chiave verso il basso ed estrarre il connettore con cautela.

Fase 2: Rimuovere l'inverter dal pannello posteriore.


Fase 3: Rimuovere il pannello posteriore.

 AVVERTENZA	Prima di rimuovere il connettore di ingresso CC, verificare che l'interruttore di ingresso CC sia posizionato su OFF per evitare danni all'inverter e lesioni personali.
---	--

Manutenzione delle ventole

Le ventole esterne sono fornite per i modelli Apollo 16K/18K-T0 e Apollo 25K/28K/30K-T0; controllare periodicamente il dissipatore di calore e l'ingresso/uscita delle ventole esterne, pulirle e assicurarsi che siano prive di polvere e ostruzioni. In caso di anomalie con la ventola, sostituirla.

L'inverter è dotato di un FUSIBILE FV incorporato, se viene visualizzato un avviso che indica che il FUSIBILE è bruciato, scollegare l'interruttore CA e commutare il commutatore CC su OFF, quindi estrarre tutte le stringhe di ingresso CC, attendere almeno 10 minuti dopo l'accensione dell'inverter. Aprire quindi i pannelli dell'inverter, identificare il fusibile bruciato con il multimetro e sostituirlo; installare i pannelli, serrare le viti dell'inverter e riavviare l'inverter.

 PERICOLO	Quando si sostituisce il FUSIBILE, assicurarsi di scollegare tutti i terminali del gruppo di ingresso CC dell'inverter, altrimenti si rischia una scossa elettrica.
--	---

9 Garanzia di qualità

9.1 Termini della garanzia di qualità

- 1) Salvo diversamente concordato in un contratto, il periodo di garanzia di qualità dell'inverter è di 60 mesi;
- 2) Per quanto riguarda l'inverter fotovoltaico difettoso o danneggiato durante il periodo di garanzia di qualità, la nostra azienda provvederà a ripararlo o sostituirlo gratuitamente.
- 3) L'inverter fotovoltaico difettoso/danneggiato sostituito deve essere restituito.

9.2 Esonero di responsabilità

La garanzia o la responsabilità decadono se i danni sono causati dalle operazioni/situazioni descritte di seguito. Se il cliente richiede un servizio di manutenzione, la nostra azienda può, a sua discrezione, fornire un servizio a pagamento.

- 1) Il periodo di garanzia è scaduto;
- 2) I danni causati dal trasporto;
- 3) I danni causati dall'uomo;
- 4) I danni causati da cause di forza maggiore, tra cui, a titolo esemplificativo e non esaustivo: terremoto, inondazione, incendio, esplosione, colata detritica, ecc.
- 5) Funzionamento in ambienti sfavorevoli oltre a quelli descritti nel Manuale d'uso;
- 6) Qualsiasi ambiente di installazione e funzionamento al di là degli standard nazionali pertinenti;
- 7) L'installazione, la riconfigurazione o l'utilizzo di un dispositivo difettoso;
- 8) Qualsiasi revisione del prodotto o modifica del codice software senza autorizzazione;
- 9) Manutenzione difettosa causata da personale tecnico non autorizzato dalla nostra azienda;
- 10) Qualsiasi operazione che ignori le precauzioni di sicurezza indicate nel Manuale d'uso.

10 Smaltimento dell'inverter

L'inverter FV e la sua custodia sono realizzati con materiali ecologici. Se la vita utile dell'inverter è scaduta, NON gettarlo tra i rifiuti domestici; smaltire l'inverter in conformità alle leggi e alle normative ambientali locali.

11 Specifiche tecniche

Modello di inverter	Apollo 16K-T0	Apollo 18K-T0	Apollo 17K- T0	Apollo 20K- T0	Apollo 22K- T0	Apollo 25K- T0	Apollo 28K- T0	Apollo 30K- T0
Efficienza								
Massima efficienza	98,00%		98,30%					
Efficienza europea	97,70%		98,00%					
Ingresso								
Potenza d'ingresso massima	24.700 W	27.000 W	36.000 W			45.000 W		
Tensione d'ingresso massima	800V		1000V					
Corrente d'ingresso massima	81A (2x40.5A)		54A (2x27A)			81A (2x40.5A)		
Corrente di cortocircuito massima	2*45A		2*30A			2*45A		
Corrente inversa massima nel sistema per massimo 1 ms.	0A							
Tensione di avvio	250V							
Intervallo di tensione operativa MPPT	180V-750V		180V-950V					
Intervallo di tensione MPPT a pieno carico	300V-680V		480V-800V					
Numero massimo di ingressi	6(3/3)		4 (2/2)			6 (3/3)		
Numero di percorsi MPPT	2							
Grado di sovratensione (in conformità a IEC 62109-1)	II							
Uscita								
Potenza di uscita nominale	16.000 W	18.000 W	17.000 W	20.000 W	22.000 W	25.000 W	28.000 W	30.000 W
Potenza apparente massima	18.000 VA @240 V 18.000 W	20.000 VA @240 V 20.000 W	18.700 VA	22.000 VA	24.200 VA	27.500 VA	30.800 VA	33.000 VA
Potenza attiva massima (PF=1)	@240 V	@240 V	18.700 W	22.000 W	24.200 W	27.500 W	30.800 W	33.000 W
Corrente di uscita massima	42A	48A	28,3A	33,5A	35A	40A	45A	48A
Corrente (di spunto)	20A							
Corrente di uscita massima in condizioni di guasto*	63A		50A			63A		
Tensione nominale di rete	220V, 3W+N+PE		380V/400/415V, 3W+N+PE					
Intervallo di tensione della rete elettrica*	150V-300V (regolabile)		340V-440V					
Frequenza nominale di rete	60Hz		50Hz / 60Hz					
Intervallo di frequenza della rete elettrica**	55Hz-65Hz (regolabile)		45Hz-55Hz/55Hz-65Hz					
THDi	<3% (Potenza nominale)							

Offset CC	<0,5 % In		
Fattore di potenza	>0,99 Potenza nominale (Regolabile 0,8 in anticipo - 0,8 in ritardo)		
Grado di sovratensione in conformità a IEC 62109-1	III		
Specifiche comuni			
Topologia	Senza trasformatore		
Grado di inquinamento	PD3		
Livello di protezione	IP65		
Raffreddamento	Raffreddamento a ventola	Convezione naturale	Raffreddamento a ventola
Intervallo di temperatura operativa	-25 °C - 60 °C		
Umidità relativa	0-100%		
Altitudine massima di funzionamento	4000 m		
Rumore	<50dB	30dB	<50dB
Dimensioni (L x A x P)	555mm x 446mm x 270mm		
Peso	41KG	35KG	41KG
Display e comunicazioni			
Display	Spia a LED/LCD (opzionale)		
Comunicazioni	RS485, Bluetooth, WIFI (opzionale), GPRS (opzionale)		
Conformità agli standard			
Certificazione di sicurezza	IEC62109-1, IEC62109-2, NB/T 32004		
Collegamento alla rete	IEEE 1547, IEC 61727, IEC62116	IEC61727, NB/T32004	
Protezione			
Supportata: Commutatore CC di ingresso, protezione anti-islanding, caratteristica Under Voltage Ride Through, protezione da sovracorrente in uscita, protezione da cortocircuito in uscita, protezione da inversione di connessione in ingresso, rilevamento di guasto della stringa FV, protezione da sovratensione CC, protezione da sovratensione CA, rilevamento della resistenza di isolamento, rilevamento RCD			

Nota per il segno*:

Per evitare rischi potenziali, si raccomanda di aggiungere i seguenti dispositivi: un FUSIBILE FV da 15A/1000V CC sul morsetto di ingresso di ogni stringa FV e un dispositivo di protezione da sovracorrente con specifiche superiori a 50A/400V CA (Apollo 17-22K-T0) o 63A/400V CA (Apollo 25-30K-T0) o 63A/220V CA (Apollo 16/18K-T0) sul morsetto di uscita.

Note:

- 1) L'intervallo di tensione di rete può essere impostato in base agli standard di tensione nazionali;
- 2) L'intervallo di frequenza della rete elettrica può essere impostato in base agli standard della rete nazionale
- 3) Le precedenti specifiche tecniche sono soggette a modifiche senza preavviso. Le specifiche elencate sono solo di riferimento.