MANUALE UTENTE

INVERTER MONOFASE

1PH 3000TLM-6000TLM-V3

AZZURRO ZCS

SISTEMI FOTOVOLTAICI INTELLIGENTI
PER LA TUA INDIPENDENZA ENERGETICA

Inverter per collegamento alla rete
1PH 3000TLM-6000TLM-V3
Manuale utente



Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. - Green Innovation Division
Palazzo dell'Innvazione - Via Lungarno, 167
52028 Terranuova Bracciolini - Arezzo, Italy
Partita IVA 01262190513 – C.F. 03225010481 Codice Univoco SDI SUBM70N
tel. +39 055 91971 - fax. +39 055 9197515
innovation@zcscompany.com - zcs@pec.it - **zcsazzurro.com**

Reg. Pile IT12110P00002965 - Capitale Sociale € 100.000,00 I.V.
Reg. Impr. AR n.03225010481 - REA AR - 94189
Azienda Certificata
ISO 9001 - Certificato n. 9151 - CNS0 - IT-17778
ISO14001 - Certificato n.1425 - CNSQ - IT-134812
EPD Italy - Certificati al link epditaly.it

Identificazione: GID-GE-MD-01
Rev. 04 del 19.06.24- Applicazione: GID

Indice dei capitoli

	**1** ISTRUZIONI PRELIMINARI DI SICUREZZA Destinatari, precauzioni di sicurezza, personale qualificato e simboli. Pagina 8
	**2** CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO Presentazione, dimensioni, funzioni, schema a blocchi ed efficienza. Pagina 16
	**3** STOCCAGGIO DELL'INVERTER Condizioni di conservazione prima dell'installazione. Pagina 22
	**4** INSTALLAZIONE Controlli preliminari, dotazione, strumenti, posizione e montaggio. Pagina 23
	**5** COLLEGAMENTI ELETTRICI Messa a terra, collegamenti CC e CA e interfacce di comunicazione. Pagina 32
	**6** MESSA IN SERVIZIO Verifiche preliminari e avvio dell'inverter. Pagina 52

Indice dei capitoli — continuazione

7 INTERFACCIA OPERATIVA

Pannello, display, stati operativi, menu e aggiornamento firmware.

Pagina 54

8 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI E MANUTENZIONE

Diagnostica, codici di errore e pulizia dell'apparecchiatura.

Pagina 70

9 DISINSTALLAZIONE

Rimozione, imballaggio, conservazione e smaltimento.

Pagina 87

10 SPECIFICHE TECNICHE

Dati e parametri tecnici della serie.

Pagina 89

11 SISTEMI DI MONITORAGGIO

Adattatori, Azzurro HUB, app Azzurro Systems e Azzurro Portal.

Pagina 90

12 TERMINI E CONDIZIONI DI GARANZIA

Riferimenti ai termini e alle condizioni di garanzia.

Pagina 119

Indice dettagliato

1. ISTRUZIONI PRELIMINARI DI SICUREZZA 8
   1.1. Destinatari 8
   1.2. Simboli utilizzati 8
   1.3. Precauzioni di sicurezza 10
   1.4. Simboli e icone 14
2. CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO 16
   2.1. Presentazione del prodotto 16
   2.2. Descrizione delle funzioni 18
   2.3. Schema elettrico a blocchi 20
   2.4. Curva di efficienza energetica 21
3. STOCCAGGIO DELL'INVERTER 22
4. INSTALLAZIONE 23
   4.1. Processo di installazione 23
   4.2. Controlli prima dell'installazione 24
   4.3. Contenuto della confezione 24
   4.4. Strumenti per l'installazione 25
   4.5. Posizione di installazione 28
   4.6. Disimballaggio e movimentazione dell'inverter 30
   4.7. Installazione dell'inverter 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 31
5. COLLEGAMENTI ELETTRICI 32
   5.1. Collegamenti elettrici 33
   5.2. Collegamento dei cavi PGND (messa a terra) 34
   5.3. Collegamento dei cavi di alimentazione in ingresso CC 35
   5.4. Collegamento dei cavi di alimentazione in uscita CA 41
   5.5. Collegamento dei cavi di comunicazione 46
6. MESSA IN SERVIZIO 52
   6.1. Ispezione di sicurezza prima della messa in servizio 52
   6.2. Avvio dell'inverter 53
7. INTERFACCIA OPERATIVA 54
   7.1. Pannello operativo e display 54
   7.2. Interfaccia principale 55
   7.3. Menu principale 57
   7.4. Aggiornamento del software dell'inverter 63
8. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI E MANUTENZIONE 70

8.1. Risoluzione dei problemi ... 70
8.2. Manutenzione ... 86
9. DISINSTALLAZIONE ... 87
9.1. Fasi di disinstallazione ... 87
9.2. Imballaggio ... 87
9.3. Stoccaggio ... 87
9.4. Smaltimento ... 87
10. SPECIFICHE TECNICHE ... 89
11. SISTEMI DI MONITORAGGIO ... 90
11.1. Adattatore Stick Logger Wi-Fi ... 90
11.1.1. Installazione Stick Logger Wi-Fi ... 90
11.1.2. Configurazione Stick Logger Wi-Fi ... 91
11.1.3. Verifica Stick Logger Wi-Fi ... 99
11.1.4. Risoluzione dei problemi Stick Logger Wi-Fi ... 101
11.2. Stick logger Ethernet ... 106
11.2.1. Installazione Stick logger Ethernet ... 106
11.2.2. Verifica Stick logger Ethernet ... 108
11.2.3. Risoluzione dei problemi Stick logger Ethernet ... 109
11.3. Stick logger 4G ... 111
11.3.1. Installazione Stick logger 4G ... 111
11.3.2. Verifica Stick logger 4G ... 112
11.4. Azzurro HUB ... 115
11.4.1. Indicazioni preliminari Azzurro HUB ... 115
11.4.2. Collegamenti elettrici e configurazione Azzurro HUB ... 115
11.5. Monitoraggio tramite app e portale ... 117
11.5.1. Azzurro Systems ... 117
11.5.2. Azzurro Portal ... 117
12. TERMINI E CONDIZIONI DI GARANZIA ... 119

Istruzioni generali

Il presente manuale riporta le precauzioni di sicurezza da osservare durante l'installazione e la manutenzione dell'apparecchiatura.

Conservare le presenti istruzioni!

Il manuale è parte integrante dell'apparecchiatura e deve essere sempre disponibile per chiunque operi su di essa. Deve accompagnare l'apparecchiatura anche in caso di cessione a un altro utente o di trasferimento in un altro impianto.

Dichiarazione di copyright

Il copyright del presente manuale appartiene a Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. È vietato copiare, riprodurre o distribuire il presente manuale (compresi software, ecc.), in qualsiasi forma o mezzo senza il consenso di Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. Tutti i diritti riservati. ZCS si riserva il diritto di interpretazione finale. Il presente manuale è soggetto a modifiche in base ai feedback di utenti, installatori o clienti. Consultare il nostro sito Web all'indirizzo http://www.zcsazzurro.com per ottenere la versione più recente.

Assistenza tecnica

Per richiedere assistenza e consulenza tecnica a ZCS, utilizzare il modulo disponibile all'indirizzo www.zcsazzurro.com.

Per il territorio italiano è attivo il seguente numero verde: 800 72 74 64.

Prefazione

Informazioni generali

Leggere attentamente il manuale prima di installare, utilizzare o sottoporre a manutenzione l'apparecchiatura. Osservare le precauzioni di sicurezza riportate per le operazioni di installazione e manutenzione.

- ## Ambito di applicazione

Il manuale descrive le operazioni di assemblaggio, installazione, collegamento elettrico, messa in servizio, manutenzione e risoluzione dei problemi dei seguenti inverter AZZURRO:

1PH 3000TLM-V3 / 1PH 3680TLM-V3 / 1PH 4000TLM-V3 / 1PH 4600TLM-V3 / 1PH 5000TLM-V3 / 1PH 6000TLM-V3

Conservare il manuale in un luogo sempre accessibile.

1. ISTRUZIONI PRELIMINARI DI SICUREZZA

1.1. Destinatari

Il manuale è destinato al personale tecnico qualificato incaricato dell'installazione e della messa in servizio dell'inverter, nonché agli operatori dell'impianto. Le attività tecniche devono essere eseguite da installatori, elettricisti e addetti all'assistenza in possesso delle qualifiche richieste per operare sugli impianti fotovoltaici.

1.2. Simboli utilizzati

I simboli utilizzati nel manuale richiamano le informazioni necessarie per operare in sicurezza, prevenire lesioni personali e danni materiali e utilizzare correttamente l'apparecchiatura.

Prima di procedere, leggere e comprendere il significato dei simboli descritti di seguito.

 **Pericolo**	**Pericolo: indica una situazione di pericolo che, se non risolta o evitata, può portare a gravi lesioni personali, ferite o decesso.**
 **Avvertenza**	**Avvertenza: indica una situazione di pericolo che, se non risolta o evitata, può portare a gravi lesioni personali, ferite o decesso.**
 **Cautela**	**Cautela: indica una situazione di pericolo che, se non risolta o evitata, può portare a lesioni personali lievi o moderate.**
 **Attenzione**	**Attenzione: indica una situazione di potenziale pericolo che, se non risolta o evitata, può portare a danni all'impianto o altri danni materiali.**

 **Nota**	**Nota: specifica suggerimenti importanti per il funzionamento corretto e ottimale del prodotto.**
 **Nota**	**In caso di dubbi sull'interpretazione delle seguenti informazioni, contattare Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. tramite i canali di assistenza indicati nel manuale.**

Precauzioni di sicurezza in questo capitolo

Precauzioni di sicurezza

Questa sezione descrive le precauzioni di sicurezza da osservare durante l'installazione e l'utilizzo dell'apparecchiatura.

Simboli e icone

Questa sezione descrive i principali simboli di sicurezza presenti sull'inverter.

1.3. Precauzioni di sicurezza

L'installazione dell'inverter per connessione alla rete 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 deve rispettare le disposizioni legislative, i regolamenti e le norme applicabili nel luogo di installazione.

Prima di installare o configurare il prodotto, leggere tutte le istruzioni e le avvertenze di sicurezza riportate nel manuale.

Prima di collegare l'inverter alla rete elettrica, contattare la società di fornitura dell'energia elettrica locale per presentare la richiesta di connessione. Il collegamento deve essere eseguito esclusivamente da un elettricista qualificato.

Se il guasto persiste, rivolgersi al centro di assistenza autorizzato più vicino. Se non è noto un centro di assistenza nella propria zona, contattare il distributore locale. Non tentare di riparare il prodotto autonomamente: sussiste il rischio di lesioni gravi e danni materiali.

Personale qualificato

Durante il funzionamento, nell'inverter sono presenti tensioni potenzialmente letali e alcune parti possono raggiungere temperature elevate. Un'installazione non corretta o un malfunzionamento possono causare lesioni personali e danni materiali. Per garantire la sicurezza delle operazioni, affidare il trasporto, l'installazione, la messa in servizio e la manutenzione esclusivamente a personale qualificato. Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. declina ogni responsabilità per danni materiali e lesioni personali derivanti da un uso improprio del prodotto.

Etichetta e simboli

Sul lato dell'inverter 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 è applicata un'etichetta identificativa che riporta informazioni e specifiche tecniche del prodotto. L'etichetta deve rimanere fissata in modo permanente all'apparecchiatura.

Sull'inverter 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 è presente un simbolo di avvertenza relativo al funzionamento sicuro. Il simbolo deve rimanere fissato in modo permanente all'apparecchiatura.

Requisiti del luogo di installazione

Installare l'inverter come descritto nel capitolo Installazione. Fissarlo verticalmente a una struttura con capacità portante adeguata, ad esempio una parete in mattoni pieni o una superficie di resistenza equivalente. Lasciare spazio sufficiente per accedere all'apparecchiatura durante gli interventi di manutenzione. Scegliere un ambiente ventilato e garantire una circolazione d'aria sufficiente al raffreddamento. L'umidità dell'aria deve essere inferiore al 95% senza condensazione.

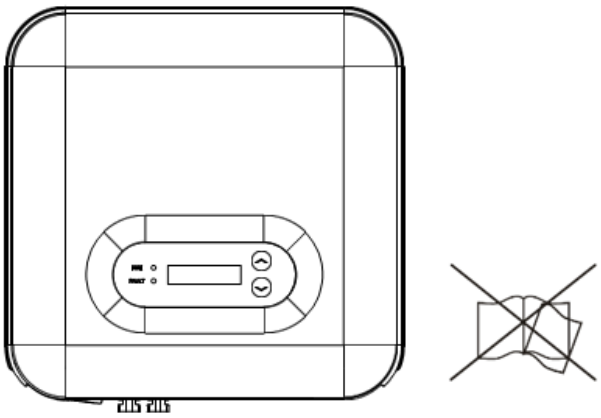


Figura 1 – Non perdere o danneggiare il presente manuale

Requisiti di trasporto

Al momento della spedizione dalla fabbrica, l'inverter è integro e perfettamente funzionante sotto il profilo elettrico e meccanico. Trasportarlo nell'imballaggio originale o in un imballaggio equivalente che garantisca un'adeguata protezione del prodotto. Gli eventuali danni verificatisi durante il trasporto sono di responsabilità del vettore.

Alla consegna, verificare l'integrità dell'imballaggio e dell'inverter. Se l'imballaggio presenta danni che potrebbero aver compromesso il prodotto, oppure se l'inverter risulta visibilmente danneggiato, segnalare immediatamente l'accaduto al vettore.

Se necessario, richiedere assistenza all'installatore o a Zucchetti Centro Sistemi S.p.A.

Allacciamento elettrico

Durante l'esecuzione dei collegamenti elettrici, rispettare le prescrizioni di sicurezza e le disposizioni applicabili alla prevenzione degli infortuni di natura elettrica.

⚠ **Pericolo**	**Prima di eseguire i collegamenti elettrici dell'inverter, aprire tutti gli interruttori di sezionamento CC posti tra il generatore fotovoltaico e l'inverter. Attenzione: i moduli fotovoltaici esposti alla luce generano tensioni potenzialmente pericolose. L'apertura degli interruttori CC non elimina la tensione sul lato del generatore fotovoltaico.**

 **Avvertenza**	**Tutte le operazioni di installazione devono essere eseguite da personale tecnico qualificato che deve:** • **possedere le competenze necessarie per eseguire le operazioni previste;** • **leggere attentamente il presente manuale e comprenderne il contenuto.**
 **Attenzione**	**Prima di collegare l'inverter alla rete, verificare di aver ottenuto le autorizzazioni necessarie dal gestore di rete locale e che tutti i collegamenti elettrici siano stati eseguiti da un elettricista qualificato.**
 **Nota**	**Non rimuovere l'etichetta informativa né aprire l'inverter.** **In caso contrario, ZCS non fornirà alcuna garanzia o intervento di manutenzione.**

Funzionamento

 **Pericolo**	**Il contatto con parti elettriche in tensione può causare folgorazione. Collegamenti non corretti possono inoltre provocare un incendio.** • **Non toccare il terminale o il conduttore collegato alla rete elettrica.** • **Seguire tutte le precauzioni e i requisiti di sicurezza relativi all'allacciamento alla rete.**
 **Attenzione**	**Durante il funzionamento, alcuni componenti interni raggiungono temperature molto elevate. Indossare guanti protettivi.**

Interventi di manutenzione e riparazione

 **Pericolo**	• **Prima di eseguire qualsiasi riparazione, scollegare l'inverter dalla rete elettrica sul lato CA e dall'impianto fotovoltaico sul lato CC.** • **Dopo aver disattivato gli interruttori CA e CC, attendere 5 minuti prima di eseguire interventi di riparazione o manutenzione sull'inverter.**
 **Attenzione**	• **Rimettere in funzione l'inverter solo dopo aver eliminato i guasti. Per le riparazioni, rivolgersi al centro di assistenza autorizzato locale.** • **Non smontare i componenti interni dell'inverter senza autorizzazione. Tale operazione invaliderà la garanzia. Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. non sarà responsabile per eventuali danni o perdite causati da tali azioni.**

Compatibilità elettromagnetica (CEM)

La compatibilità elettromagnetica (CEM) è la capacità di un'apparecchiatura di funzionare correttamente nel proprio ambiente elettromagnetico senza produrre disturbi inaccettabili per le altre apparecchiature presenti. Comprende gli aspetti di immunità ai disturbi e di emissione elettromagnetica.

- Immunità ai disturbi interni: capacità di funzionare in presenza dei disturbi elettrici generati all'interno dell'apparecchiatura.
- Immunità ai disturbi esterni: capacità di funzionare in presenza dei disturbi elettromagnetici provenienti dall'ambiente esterno.
- Emissioni elettromagnetiche: disturbi prodotti dall'apparecchiatura nell'ambiente circostante.

 **Pericolo**	**Le radiazioni elettromagnetiche dell'inverter possono essere dannose per la salute!** **Non sostare in modo continuo a meno di 20 cm dall'inverter mentre questo è in funzione.**

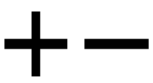
1.4. Simboli e icone

Segnali di sicurezza

 **Cautela**	**Prestare attenzione a possibili ustioni dovute al contatto con parti a temperatura elevata.** **Toccare lo schermo o premere i tasti solo mentre l'inverter è in funzione.**
 **Attenzione**	**Per garantire la sicurezza delle persone e dell'impianto, collegare l'inverter e tutte le parti metalliche dell'impianto fotovoltaico che richiedono la messa a terra all'impianto di terra, in conformità alle normative locali applicabili.**
 **Avvertenza**	**Verificare che la tensione di ingresso CC sia inferiore alla tensione CC massima consentita. Una sovratensione può danneggiare permanentemente l'inverter o causare altri guasti non coperti dalla garanzia.**

Simboli sull'inverter

Sull’inverter sono presenti alcuni simboli di sicurezza. Leggere e comprendere il contenuto dei simboli prima di installare l'inverter.

	Dopo la disconnessione delle alimentazioni CA e CC, nell’inverter può permanere una tensione residua. Attendere almeno 5 minuti per consentire la scarica dei condensatori interni.
	Attenzione all'alta tensione
	Attenzione alle temperature elevate
	Conforme alle norme europee (CE)
	Punto di connessione a terra
	Leggere il presente manuale prima di installare l'inverter.
	Indicazione dell'intervallo di temperatura consentito
	Polarità positiva e negativa della tensione di ingresso (CC).

2. CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO

Contenuti del capitolo

Descrizione e dimensioni del prodotto:

Questa sezione illustra il campo di impiego e le dimensioni degli inverter 1PH 3000TLM-6000TLM-V3.

Descrizione delle funzioni:

Questa sezione descrive il funzionamento degli inverter 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 e dei relativi moduli interni.

Curva di efficienza:

Questa sezione riporta le curve di efficienza dell'inverter.

2.1. Presentazione del prodotto

Campo di utilizzo

L'inverter fotovoltaico 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 è progettato per il funzionamento in parallelo con la rete elettrica ed è privo di trasformatore. Converte l'energia in corrente continua prodotta dal generatore fotovoltaico in energia in corrente alternata monofase e la immette nella rete.

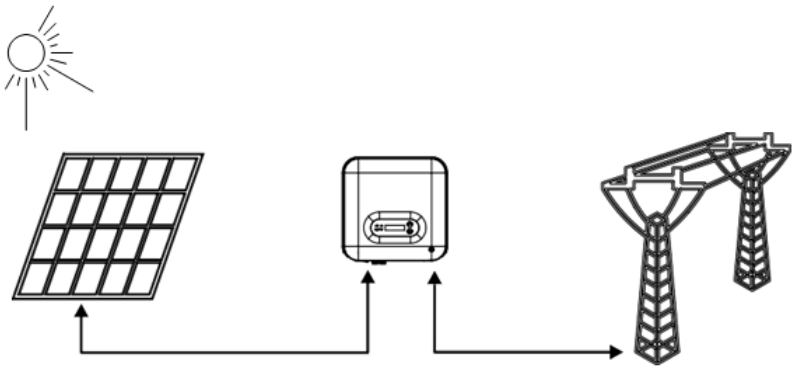


Figura 2 – Impianto fotovoltaico connesso alla rete

L'inverter 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 è destinato esclusivamente alla conversione dell'energia prodotta da un generatore fotovoltaico e al funzionamento in parallelo con la rete elettrica. Non utilizzare il prodotto per impieghi diversi da quelli descritti nel presente manuale. Agli ingressi CC devono essere collegati esclusivamente generatori fotovoltaici, costituiti da moduli e relativi cablaggi. Non è consentito collegare batterie o altre sorgenti di alimentazione in corrente continua.

L'utilizzo del prodotto per finalità diverse da quelle previste o il collegamento a sorgenti CC non ammesse comporta l'esclusione dalla copertura di garanzia. Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. declina ogni responsabilità per danni o perdite materiali derivanti da tali utilizzi.

Dimensioni del prodotto

La scelta degli accessori opzionali deve essere affidata a un tecnico qualificato che conosca le condizioni di installazione.

Dimensioni

AxLxP=349x344x164 mm

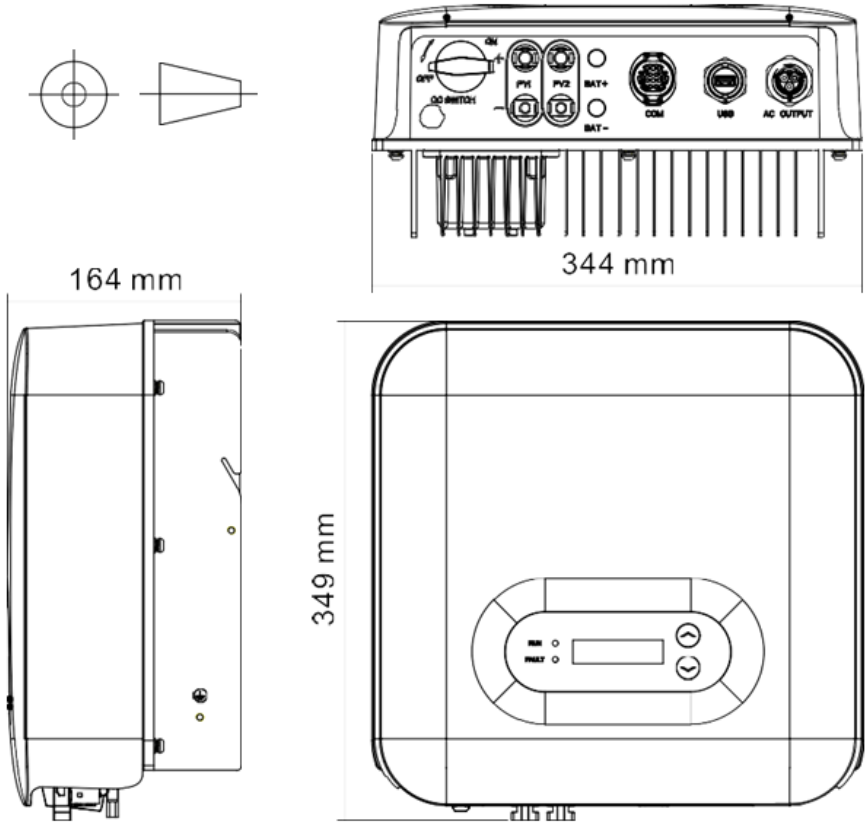


Figura 3 – Vista frontale e laterale dell'inverter

Nota: l'inverter 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 dispone di 2 canali di ingresso MPPT per le stringhe fotovoltaiche.

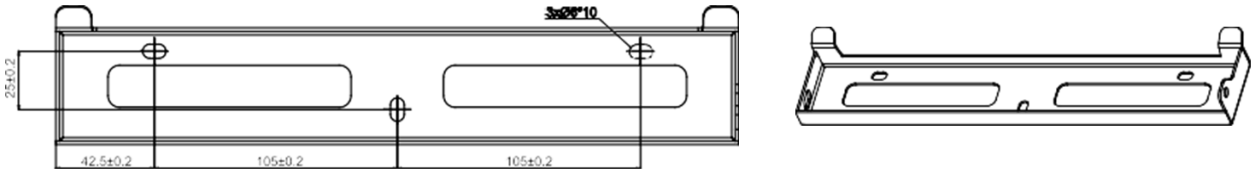


Figura 4 – Dimensioni della staffa

Etichette sull'apparecchiatura

Nota: non coprire l'etichetta con stracci, scatole, apparecchiature o altri oggetti. Mantenerla sempre pulita e visibile.

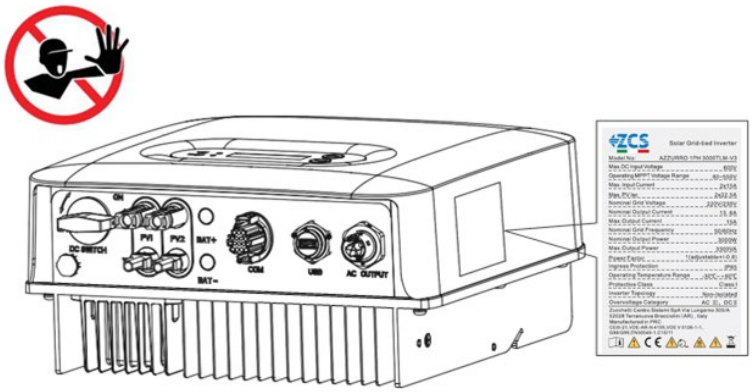


Figura 5 – Non rimuovere l'etichetta sul lato dell'inverter

2.2. Descrizione delle funzioni

L'energia in corrente continua generata dal campo fotovoltaico viene filtrata dalla scheda di ingresso prima di raggiungere la scheda di potenza. La scheda di ingresso svolge inoltre le funzioni di rilevamento dell'impedenza di isolamento e di misura della tensione e della corrente sul lato CC.

La scheda di potenza converte l'energia da corrente continua a corrente alternata. L'uscita CA viene quindi filtrata dalla scheda di uscita prima dell'immissione nella rete elettrica. La scheda di uscita integra inoltre le funzioni di misura della tensione di rete e della corrente di uscita, la protezione contro le correnti di guasto verso terra (GFCI) e il relè di disconnessione dalla rete.

La scheda di controllo fornisce l'alimentazione ausiliaria, gestisce il funzionamento dell'inverter e ne comunica lo stato attraverso la scheda display. In caso di funzionamento anomalo, sul display viene visualizzato il codice di guasto. La scheda di controllo può inoltre comandare l'intervento del relè per proteggere i componenti interni.

Funzioni operative

A. Unità di gestione dell'energia

Avvio e arresto dell'inverter da remoto mediante un comando esterno.

B. Immissione di potenza reattiva nella rete

L'inverter può immettere potenza reattiva in rete mediante l'impostazione del fattore di sfasamento. La funzione può essere gestita tramite app o interfaccia RS485.

C. Limitazione della potenza attiva immessa nella rete

Abilitando la limitazione della potenza attiva, è possibile impostare il valore massimo della potenza attiva immessa in rete, espresso in percentuale.

D. Riduzione automatica della potenza in caso di sovrafrequenza di rete

Quando la frequenza di rete supera il limite previsto, l'inverter riduce la potenza in uscita per contribuire alla stabilità della rete.

E. Trasmissione dei dati

L'inverter, singolarmente o in un gruppo di dispositivi, può essere monitorato da remoto tramite interfaccia RS485 o porta USB.

F. Aggiornamento software

Il firmware può essere aggiornato tramite l'app Azzurro Operators oppure mediante un'unità flash USB.

In caso di anomalie o esigenze specifiche, l'assistenza tecnica ZCS può eseguire l'aggiornamento da remoto, purché l'inverter sia dotato di uno stick logger USB Wi-Fi, Ethernet o GPRS correttamente configurato e connesso a Internet.

2.3. Schema elettrico a blocchi

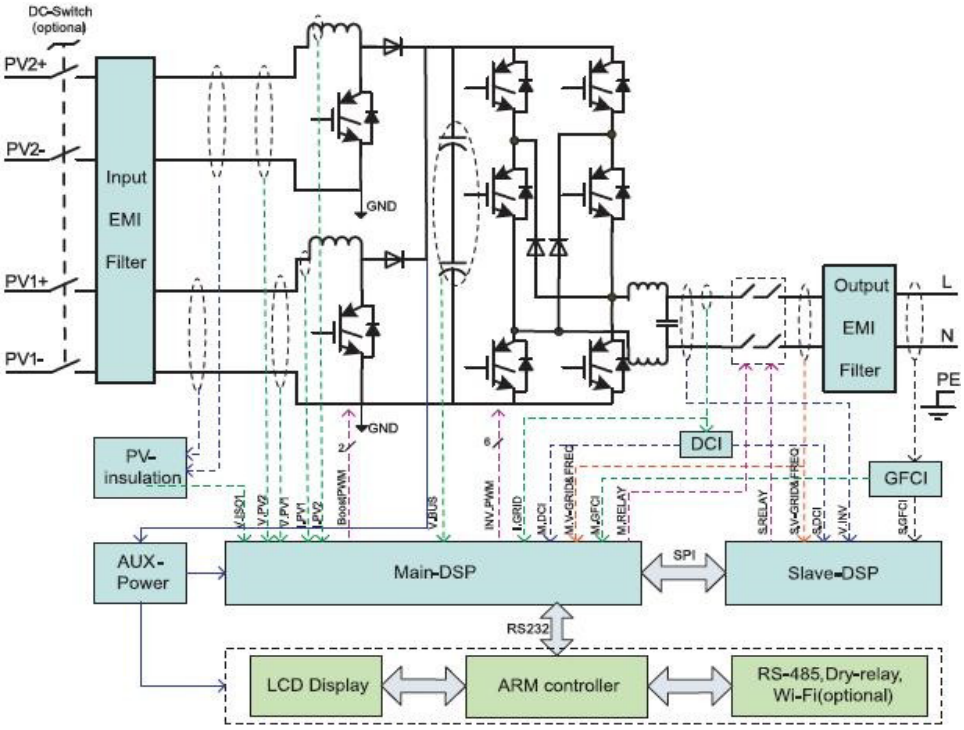


Figura 6 – Rappresentazione schematica

2.4. Curva di efficienza energetica

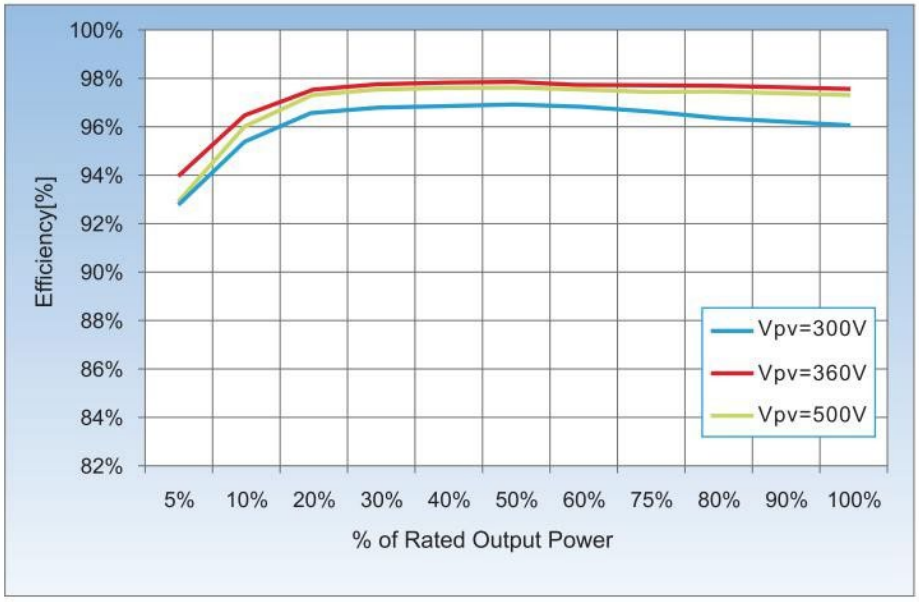


Figura 7 – Curva di efficienza energetica

3. STOCCAGGIO DELL'INVERTER

Conservare l'inverter in un luogo asciutto, a una temperatura ambiente compresa tra –25 e +60 °C.

4. INSTALLAZIONE

Precauzioni di sicurezza in questo capitolo

Questo capitolo descrive le modalità di installazione dell'inverter 1PH 3000TLM-6000TLM-V3.

Note per l'installazione:

Pericolo	• **NON installare gli inverter 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 in prossimità di materiali infiammabili.** • **NON installare gli inverter 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 in un'area in cui sono conservati materiali infiammabili o esplosivi.**
Avvertenza	**Durante il funzionamento, l'involucro e il dissipatore di calore possono raggiungere temperature elevate. Non installare l'inverter in punti in cui queste parti possano essere toccate accidentalmente.**
Attenzione	• **Considerare il peso dell'inverter durante la movimentazione e il trasporto.** • **Scegliere una posizione e una superficie di montaggio appropriate.** • **Assegnare l'installazione dell'inverter ad almeno due persone.**

4.1. Processo di installazione

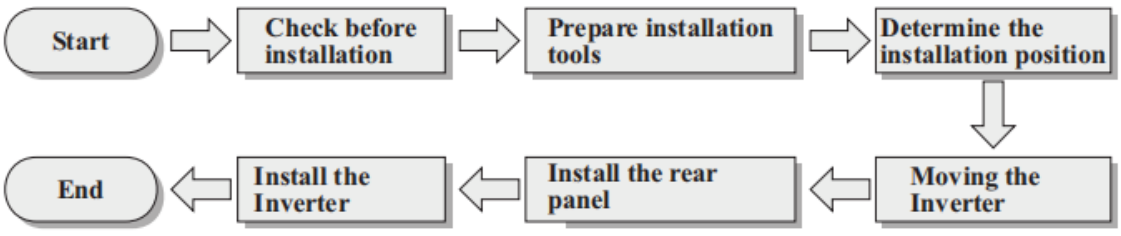


Figura 8 – Fasi di installazione

4.2. Controlli prima dell'installazione

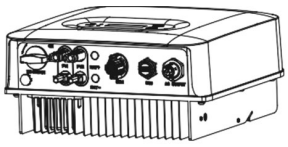
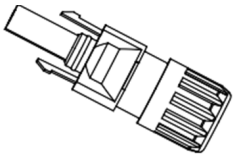
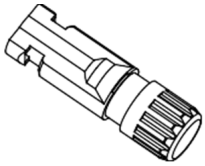
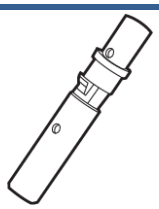
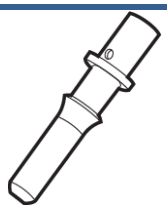
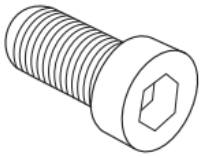
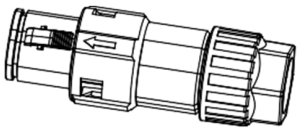
Controllo dell'imballaggio esterno. Prima dell'installazione, ispezionare l'imballaggio per verificare che non presenti fori, tagli o altri danni dovuti al trasporto. Se si rilevano danni, non aprire la confezione e contattare quanto prima il fornitore e la società di trasporto.
Si consiglia di estrarre il contenuto dalla confezione 24 ore prima dell'installazione dell'inverter.

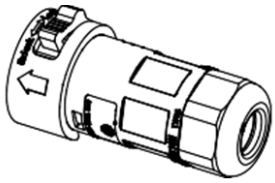
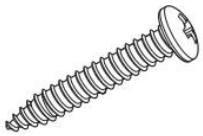
Controllo del prodotto. Dopo aver estratto l'inverter dall'imballaggio, verificarne l'integrità e la completezza. In caso di danni o componenti mancanti, contattare il fornitore e la società di trasporto.

4.3. Contenuto della confezione

Prima dell'installazione, controllare il contenuto della confezione e verificare che tutti i componenti siano presenti e integri.

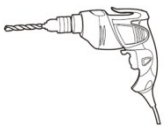
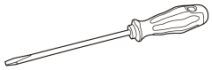
La confezione deve contenere i seguenti componenti:

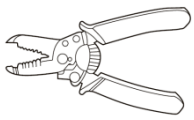
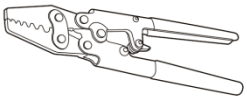
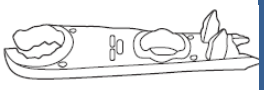
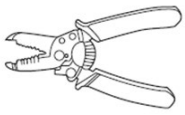
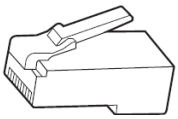
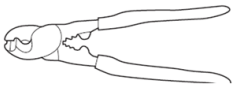
 1x inverter fotovoltaico	 1x staffa di montaggio	 2x terminali di ingresso FV+	 2x terminali di ingresso FV-
 2x terminali in metallo per cavi di alimentazione + CC	 2x terminali in metallo per cavi di alimentazione - CC	 2x viti esagonali M6x12	 1x terminale di comunicazione COM a 16 pin

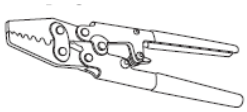
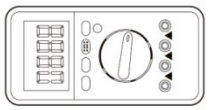
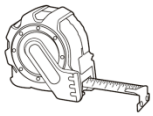
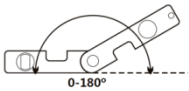
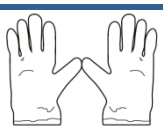
 1x terminale di uscita CA	 3x bulloni di espansione	 3x viti autofilettanti	 1x registrazione di garanzia
 1x manuale utente	 2x tessere di garanzia		

4.4. Strumenti per l'installazione

Prima di iniziare l'installazione e i collegamenti elettrici, predisporre gli strumenti elencati nella tabella seguente.

N.	Utensile		Funzione
1		Trapano Punta consigliata: 6 mm	Per praticare i fori nel muro per il fissaggio della staffa
2		Cacciavite	Per avvitare e svitare le viti per i vari collegamenti

N.	Utensile		Funzione
3		Pinza spelafili	Per preparare i cavi per il cablaggio
4		Chiave a brugola da 5 mm	Per avvitare l'inverter alla staffa di montaggio a parete e aprire il coperchio anteriore dell'inverter
5		Strumento di crimpatura RJ45	Per crimpare i connettori RJ45 per i cavi di comunicazione
6		Martello di gomma	Per inserire i tasselli a espansione nei fori della parete
7		Strumento di rimozione MC4	Per rimuovere i connettori CC dall'inverter
8		Tronchesi a taglio diagonale	Per tagliare le estremità dei cavi
9		Strumento spelafili	Per rimuovere la guaina esterna dei cavi
10		RJ45	2 pz
11		Cesoie per cavi	Per tagliare i cavi di alimentazione

N.	Utensile		Funzione
12		Pinza crimpatrice	Per crimpare i cavi di alimentazione
13		Multimetro	Per controllare i valori di tensione e corrente
14		Pennarello	Per contrassegnare i punti di foratura sulla parete
15		Metro a nastro	Per misurare le distanze
16		Livella a bolla	Per assicurarsi che la staffa sia in piano
17		Guanti ESD	Indumenti protettivi
18		Occhiali di sicurezza	Indumenti protettivi
19		Maschera di protezione	Indumenti protettivi

4.5. Posizione di installazione

Scegliere una posizione che consenta il funzionamento dell'inverter nelle condizioni previste. Per la scelta del luogo di installazione, rispettare i requisiti illustrati di seguito.

Nota: installare l'inverter in posizione verticale oppure con un'inclinazione all'indietro compresa tra 0° e 15°°. Non installarlo inclinato in avanti o capovolto.

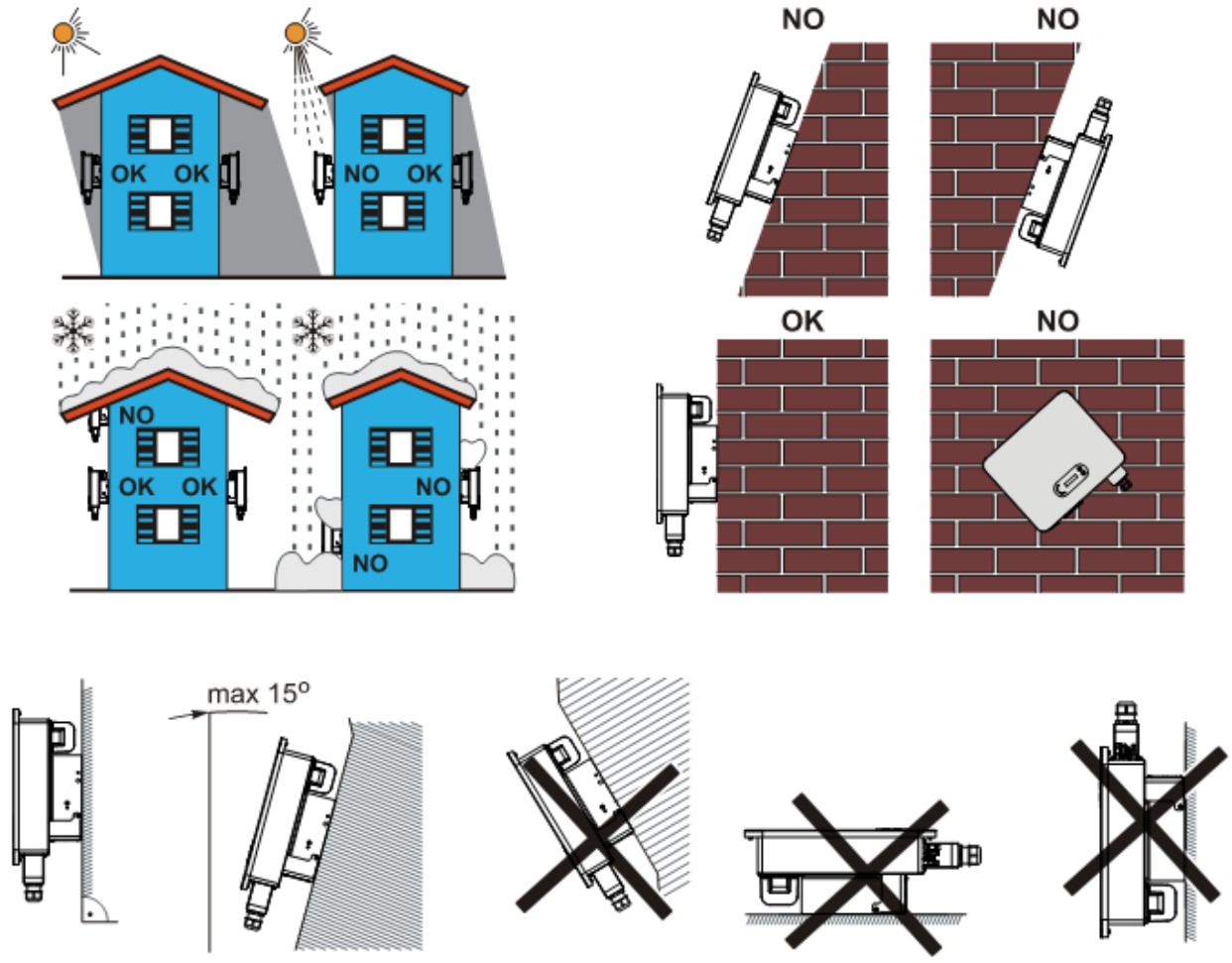


Figura 9 – Requisiti di installazione di un singolo inverter

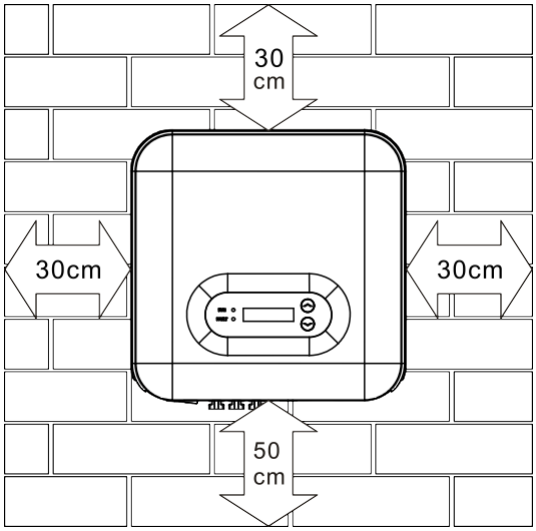


Figura 10 – Distanza per singolo inverter

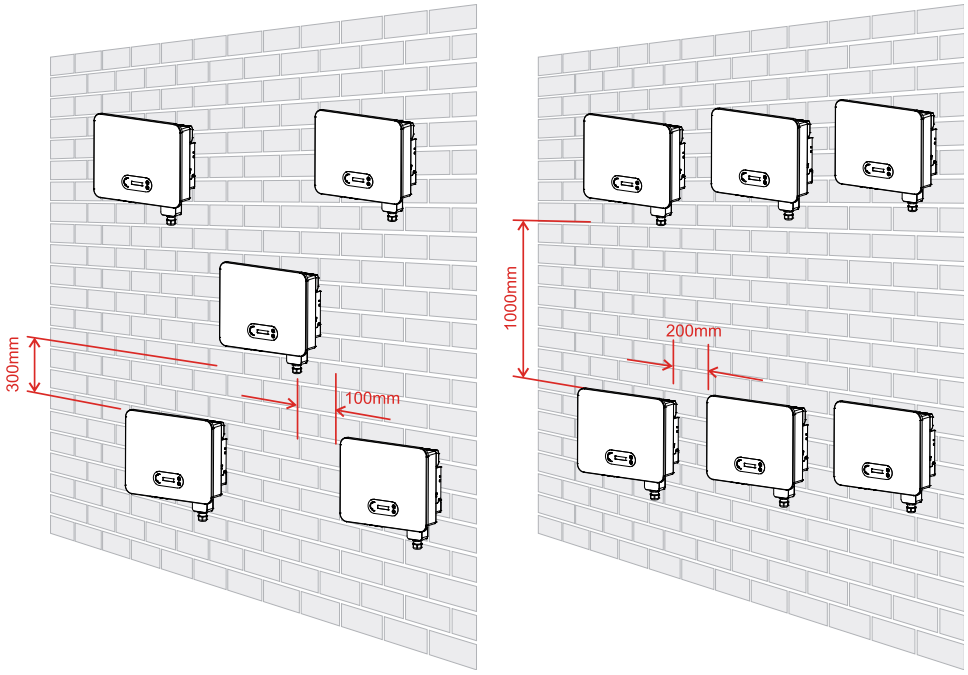


Figura 11 – Distanza per più inverter

Nota: per motivi di sicurezza, Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. e i suoi partner non eseguono interventi di riparazione o manutenzione, né operazioni di movimentazione da e verso il suolo, su inverter installati a un'altezza superiore a 180 cm da terra.

Gli inverter installati a un'altezza superiore devono essere portati a terra prima degli interventi di riparazione o manutenzione.

4.6. Disimballaggio e movimentazione dell'inverter

Estrarre l'inverter dall'imballaggio e trasferirlo in posizione orizzontale fino al luogo di installazione. L'operazione deve essere eseguita da almeno due operatori, afferrando l'apparecchiatura nella parte posteriore del dissipatore.

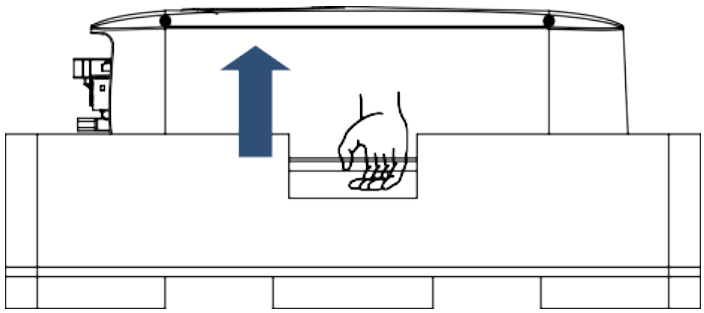


Figura 12 – Rimozione delle protezioni in polistirolo

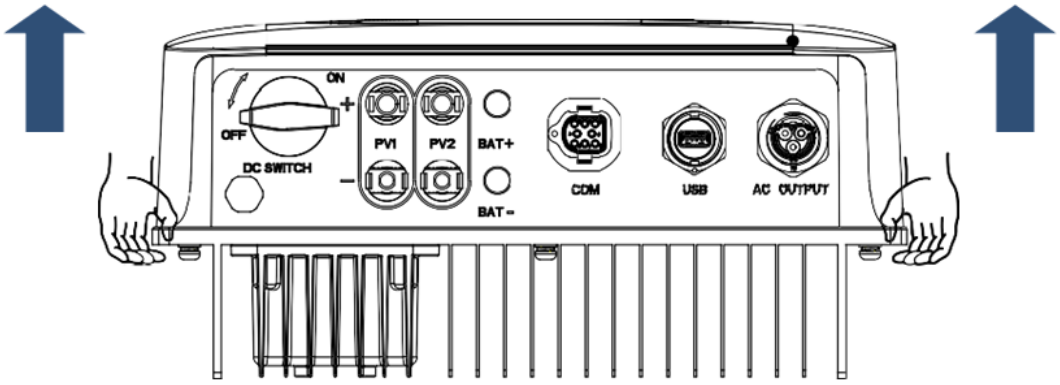


Figura 13 – Rimozione dell'inverter dall'imballo

Attenzione	• **L'inverter è pesante. Durante la movimentazione, mantenerlo saldamente in presa per evitare lesioni personali e danni all'apparecchiatura.** • **Non appoggiare l'inverter sui terminali di ingresso o di uscita, che non sono progettati per sostenerne il peso. Mantenere l'apparecchiatura in posizione orizzontale.** • **Quando si appoggia l'inverter a terra, collocare un supporto sotto l'apparecchiatura per proteggere lo sportello anteriore.**

4.7. Installazione dell'inverter 1PH 3000TLM-6000TLM-V3

1) Posizionare il pannello posteriore sulla parete, definire l'altezza della staffa e contrassegnare i punti di fissaggio. Praticare i fori con un trapano a percussione, mantenendo l'utensile perpendicolare alla parete e rispettando le posizioni previste per i bulloni a espansione.
2) Inserire i tasselli a espansione nei fori, perpendicolarmente alla parete.
3) Allineare la staffa ai fori e fissarla alla parete con viti e rondelle piane idonee. Serrare correttamente gli elementi di fissaggio.
4) Sollevare l'inverter, agganciarlo al pannello posteriore e fissarlo su entrambi i lati utilizzando le viti M6 fornite tra gli accessori.
5) È possibile applicare un lucchetto per impedire la rimozione non autorizzata dell'inverter (opzionale).

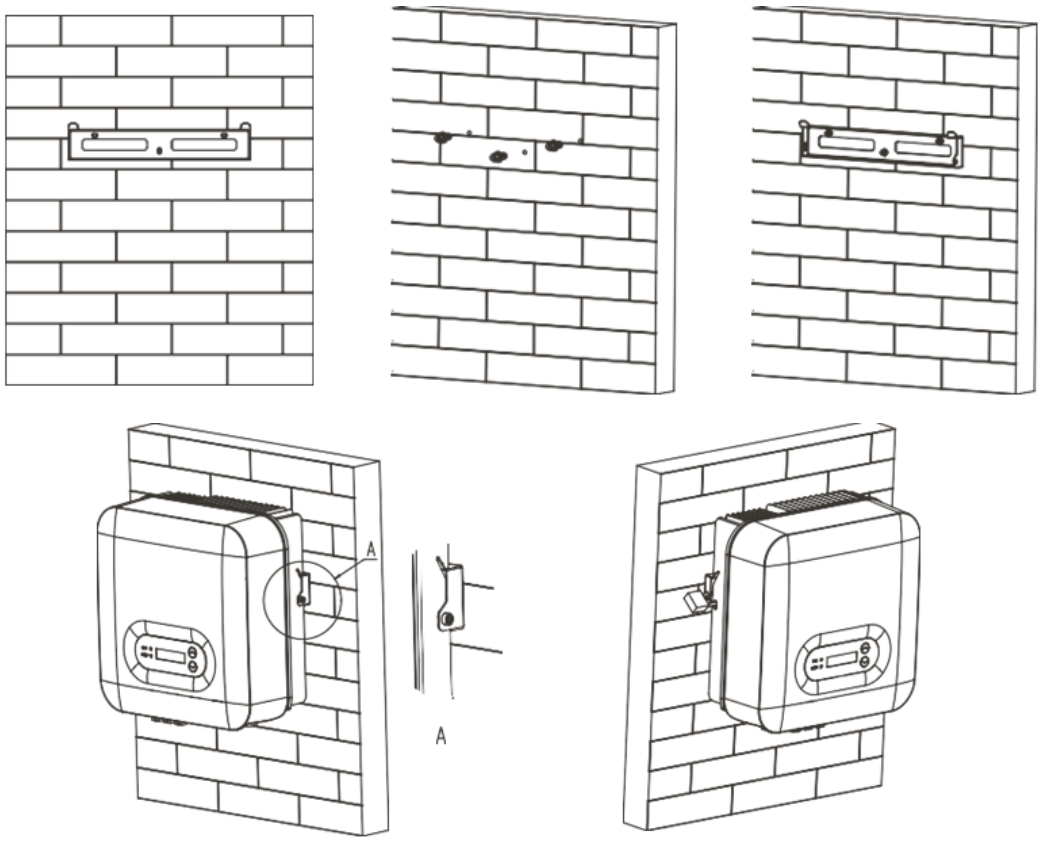


Figura 14 – Fasi per il montaggio dell'inverter a parete

5. COLLEGAMENTI ELETTRICI

Precauzioni di sicurezza in questo capitolo

Questo capitolo descrive i collegamenti elettrici dell'inverter 1PH 3000TLM-6000TLM-V3. Leggere le istruzioni prima di collegare i cavi.

Prima di eseguire qualsiasi collegamento elettrico, verificare che gli interruttori CC e CA siano aperti. Dopo l'apertura degli interruttori, il condensatore interno mantiene una carica residua: attendere almeno 5 minuti per consentirne la scarica completa.

 **Attenzione**	**L'inverter deve essere installato e riparato da tecnici professionisti o elettricisti.**
 **Pericolo**	**I moduli fotovoltaici esposti alla luce solare generano elettricità e possono causare scosse elettriche. Prima di collegare il cavo di ingresso CC, scollegare le stringhe mediante gli interruttori automatici appropriati.**
 **Nota**	**La tensione massima a circuito aperto della stringa fotovoltaica deve essere inferiore o pari a 600 V.** **L'inverter 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 presenta 2 canali di ingresso indipendenti (MPPT);** **Stringa unica collegata a entrambi gli MPPT mediante sdoppiamento: tutti i moduli che compongono la stringa devono essere della stessa marca e dello stesso modello e avere il medesimo orientamento e la medesima inclinazione.** **Due stringhe indipendenti, ciascuna collegata al rispettivo MPPT: i moduli che compongono ciascuna stringa devono essere della stessa marca e dello stesso modello e avere il medesimo orientamento e la medesima inclinazione. Tale uniformità è richiesta all'interno della singola stringa.**

I moduli FV collegati devono avere una classificazione IEC 61730 Classe A.

Il pannello collegato deve soddisfare lo standard IEC61730A		
Stringa / Modello	IscPV(max)	Corrente di uscita massima (A)
1PH 3000TLM-V3	22,5 A/22,5 A	15 A
1PH 3680TLM-V3		16 A
1PH 4000TLM-V3		20 A
1PH 4600TLM-V3		23 A
1PH 5000TLM-V3		25 A
1PH 6000TLM-V3		29 A

Nota: nella tabella precedente, il primo valore di IscPV si riferisce a MPPT1 e il secondo a MPPT2.

5.1. Collegamenti elettrici

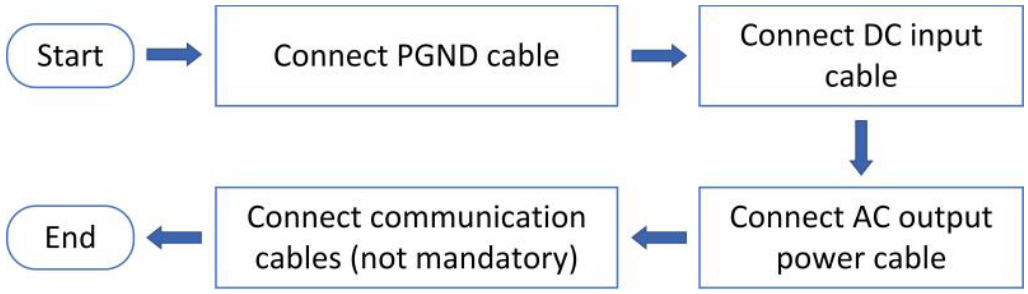


Figura 15 – Fasi per il collegamento dei cavi

5.2. Collegamento dei cavi PGND (messa a terra)

Collegare l'inverter 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 all'elettrodo di terra mediante il conduttore di protezione PGND.

⚠ **Attenzione**	**L'inverter è privo di trasformatore: non collegare a terra il polo positivo né il polo negativo della stringa fotovoltaica. Il collegamento a terra di uno dei poli può causare un guasto dell'inverter. Collegare invece all'impianto di terra le parti metalliche che richiedono la messa a terra di protezione, tra cui i telai dei moduli, le strutture di supporto, gli involucri dei quadri e l'involucro dell'inverter, in conformità alle prescrizioni applicabili.**

Prerequisiti:

Predisporre il cavo di messa a terra. Si consiglia un cavo per esterno, di colore giallo-verde, con sezione superiore a 4 mm^2.

Procedura:

1) Rimuovere l'isolamento dall'estremità del cavo per la lunghezza indicata in figura, utilizzando una pinza spelafili idonea.

Nota: L2 è circa 2-3 mm più lungo di L1.

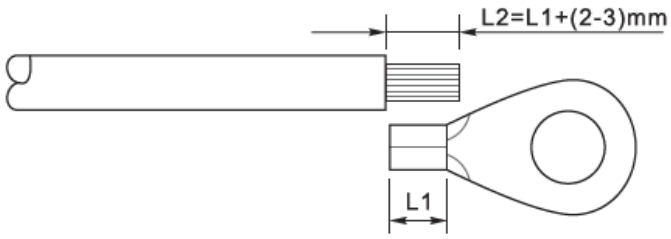


Figura 16 – Preparazione del cavo di terra (1)

2) Inserire i conduttori spellati nel terminale OT e crimparli con un utensile idoneo.

Nota 1: L3 indica la distanza tra l'isolamento del cavo di terra e la zona crimpata; L4 indica la lunghezza dei conduttori che sporgono dalla zona crimpata.

Nota 2: dopo la crimpatura, il terminale deve avvolgere completamente i conduttori e mantenerli a stretto contatto con la propria superficie interna.

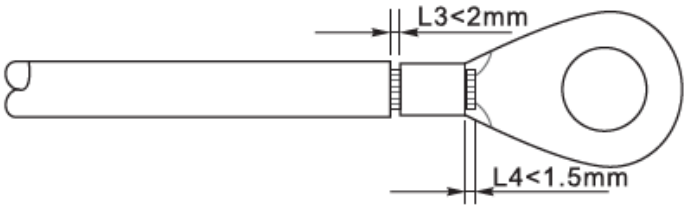


Figura 17 – Preparazione del cavo di terra (2)

3) Fissare il terminale OT crimpato e la rondella piana con la vite M6 nel foro del dissipatore indicato in figura. Serrare la vite con una chiave a brugola, applicando una coppia di 5 Nm.

Nota: per garantire le prestazioni anticorrosive dei terminali di terra, applicare su di essi gel di silice dopo aver collegato il cavo di terra.

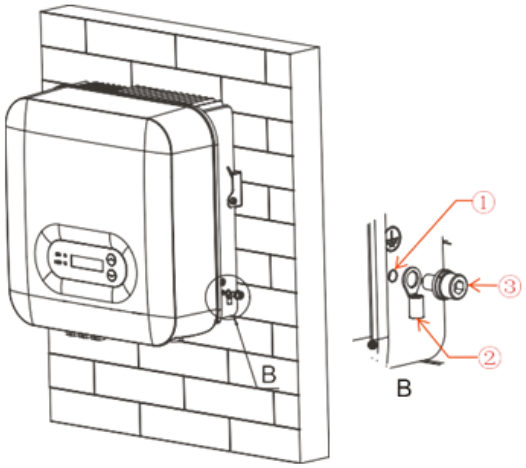


Figura 18 – Schema delle istruzioni di messa a terra esterna dell'inverter

5.3. Collegamento dei cavi di alimentazione in ingresso CC

Collegare l'inverter 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 alle stringhe fotovoltaiche mediante i cavi di ingresso CC. L'inverter dispone di due MPPT, configurabili per il funzionamento indipendente o in parallelo in base al progetto dell'impianto. Selezionare la modalità di ingresso prevista dalla configurazione dell'impianto.

Nota: scegliere cavi, portafusibili, fusibili, interruttori e altri accessori in funzione del modello di inverter. La tensione a circuito aperto del generatore fotovoltaico deve essere inferiore alla tensione CC massima di ingresso consentita per l'inverter.

Collegare separatamente i conduttori positivo e negativo delle stringhe ai rispettivi ingressi dell'inverter. Utilizzare cavi idonei alle applicazioni fotovoltaiche.

Nota

È obbligatorio utilizzare entrambi gli ingressi MPPT dell'inverter, anche quando l'impianto dispone di una sola stringa fotovoltaica. Nella configurazione in parallelo, utilizzare un connettore di derivazione a Y o a T per collegare la stringa a entrambi gli ingressi, come illustrato in figura. Nella configurazione indipendente, collegare ciascuna stringa al rispettivo ingresso MPPT.



Figura 19 – Cavo di collegamento a Y per pannelli solari

Nota	• **Verificare la polarità della stringa FV per garantire il corretto collegamento dei cavi alla stringa.** • **Non collegare a terra le polarità positiva o negativa della stringa FV.**

 **Attenzione**	**Rispettare le seguenti prescrizioni per prevenire il rischio di incendio.** • **I moduli collegati in serie in ogni stringa devono essere della stessa marca e modello.** • **La tensione a circuito aperto per ogni stringa deve essere inferiore o pari a 600 V CC.** • **La corrente di cortocircuito per ogni ingresso deve essere inferiore o pari a 22,5 A CC.** • **La potenza in uscita per ciascuna stringa FV deve essere inferiore o pari alla potenza in ingresso massima consentita per gli inverter 1PH 3000TLM-6000TLM-V3.** • **Collegare i terminali positivo e negativo delle stringhe fotovoltaiche ai rispettivi ingressi positivo e negativo della morsettiera.**
 **Pericolo**	• **Prima di collegare i cavi di ingresso CC, aprire l'interruttore CC del generatore fotovoltaico. I moduli esposti alla luce solare generano tensioni potenzialmente pericolose anche quando l'interruttore è aperto.** • **Prima di collegare i cavi di ingresso CC, verificare che l'interruttore CC sia aperto e che la tensione delle stringhe rientri nell'intervallo ammesso dall'inverter e sia inferiore a 600 V CC. Una tensione superiore al limite consentito può causare gravi danni.**
 **Nota**	• **Non collegare a terra il polo positivo né il polo negativo del generatore fotovoltaico. Questa prescrizione non riguarda la messa a terra di protezione dell'inverter e delle parti metalliche dell'impianto.** • **Prima di collegare il generatore fotovoltaico all'inverter, verificarne il corretto isolamento verso terra. In presenza di un guasto d'isolamento, individuarne ed eliminarne la causa prima di procedere al collegamento.**

Specifiche dei cavi di ingresso CC

Sezione trasversale (mm²/AWG)		Diametro esterno del cavo (mm)
Intervallo	Valore consigliato	
4,0-6,0 / 11-9	4,0 / 11	4,5 – 7,8

Tabella 1 – Specifiche consigliate per i cavi di ingresso CC

I connettori di ingresso CC MC4 sono di tipo positivo e negativo, come illustrato nelle figure seguenti.

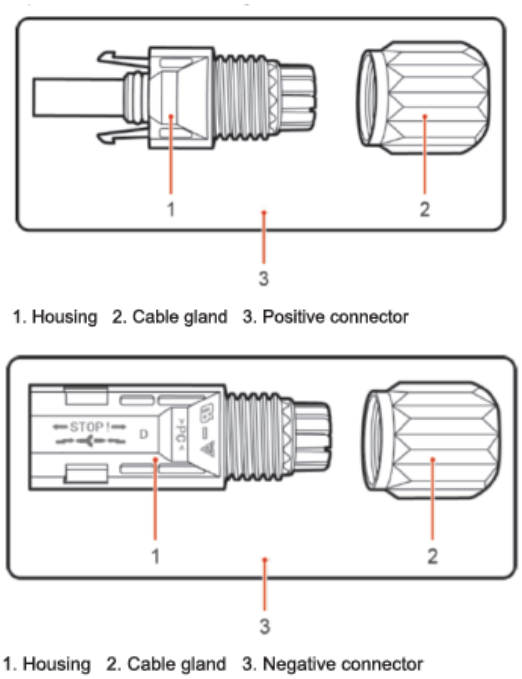


Figura 20 – Connettori MC4 positivo (1) e negativo (2)

Nota: i terminali metallici positivo e negativo sono forniti insieme ai rispettivi connettori. Dopo il disimballaggio, separare i componenti delle due polarità per evitare errori di collegamento.

Procedura

1) Rimuovere i pressacavi dai connettori positivo e negativo.
2) Rimuovere l'isolamento dalle estremità dei cavi positivo e negativo per la lunghezza indicata in figura, utilizzando una pinza spelafili idonea.

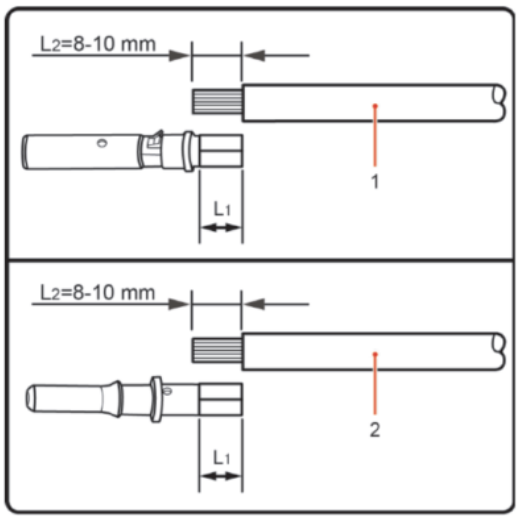


Figura 21 – Collegamento dei cavi di alimentazione in ingresso CC (1)

Nota: L2 è circa 2 o 3 mm più lungo di L1.

3) Inserire i cavi positivo e negativo nei rispettivi pressacavi.

4) Inserire i cavi spellati nei terminali metallici della polarità corrispondente e crimparli con un utensile idoneo. Verificare che i cavi non possano essere estratti applicando una forza inferiore a 400 N.

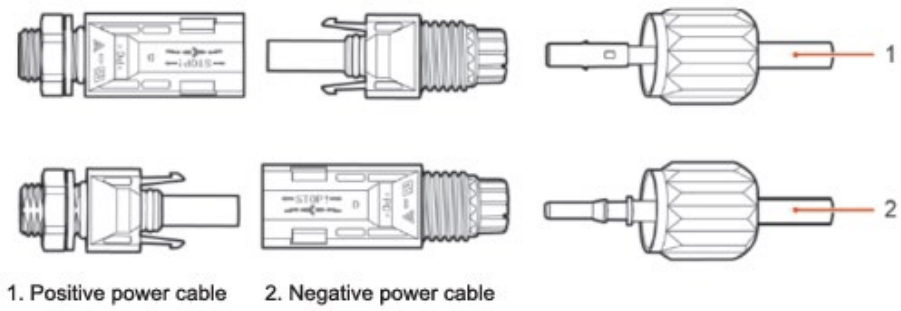


Figura 22 – Collegamento dei cavi di alimentazione in ingresso CC (2)

5) Inserire i cavi crimpati nelle rispettive sedi fino allo scatto di aggancio.

6) Riposizionare i pressacavi sui connettori positivo e negativo e serrarli sui rispettivi corpi isolanti.

7) Inserire i connettori positivo e negativo nei corrispondenti ingressi CC dell'inverter fino allo scatto di aggancio, come illustrato in figura.

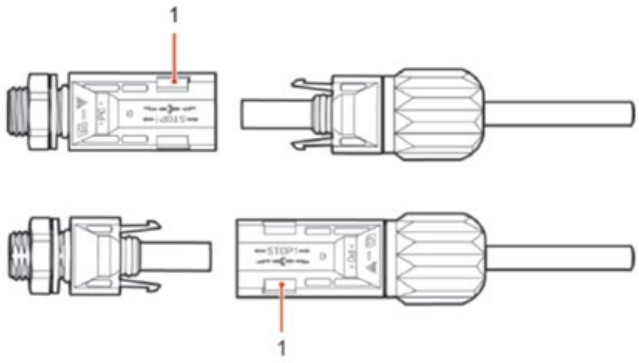


Figura 23 – Collegamento dei cavi di alimentazione in ingresso CC (3)

Nota: inserire i cappucci nei connettori CC non utilizzati.

Procedura di rimozione

Per rimuovere i connettori positivo e negativo, inserire l'utensile di rimozione nell'innesto a baionetta ed esercitare la forza necessaria, come illustrato in figura.

Avvertenza	**Prima di rimuovere i connettori positivo e negativo, verificare che l'interruttore automatico dell'inverter sia disattivato. In caso contrario, la corrente continua può generare un arco elettrico e provocare un incendio.**

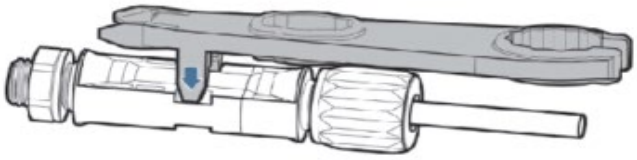


Figura 24 – Rimozione del connettore CC

5.4. Collegamento dei cavi di alimentazione in uscita CA

Collegare l'inverter alla rete elettrica mediante i cavi di uscita CA.

⚠ **Avvertenza**	• **Non collegare più inverter allo stesso interruttore automatico CA.** • **Non collegare carichi tra l'inverter e il relativo interruttore automatico CA.** • **L'interruttore utilizzato per il sezionamento deve essere sempre accessibile e azionabile.** • **Per la scelta dell'interruttore differenziale, consultare il documento «Dichiarazione per l'utilizzo di dispositivi RCD», disponibile sul sito www.zcsazzurro.com, nella sezione «Datasheet e manuali» relativa al modello di inverter.** • **In Italia, ogni impianto fotovoltaico connesso alla rete di potenza superiore a 11,08 kW deve essere dotato di un dispositivo di interfaccia esterno (SPI/DDI)**

Specifiche dei cavi e degli interruttori CA

Utilizzare cavi CA a 3 poli idonei all'installazione esterna. Per agevolare il collegamento, si consiglia l'impiego di cavi flessibili. La tabella seguente riporta le specifiche consigliate per i cavi e gli interruttori automatici.

Tipo	1PH 3000TLM-V3	1PH 3680TLM-V3	1PH 4000TLM-V3	1PH 4600TLM-V3	1PH 5000TLM-V3	1PH 6000TLM-V3
Sezione massima ammissibile del conduttore nel connettore AC	6 mm^2	6 mm^2	6 mm^2	6 mm^2	6 mm^2	6 mm^2
Interruttore	20A	25A	25A	32A	32A	32A

Tabella 2 – Specifiche consigliate per i cavi di uscita CA

Nota: dimensionare la sezione dei conduttori in funzione della corrente, delle protezioni, della lunghezza e della posa dei cavi.

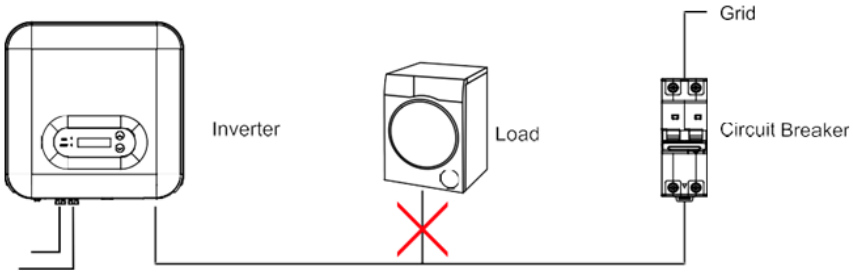
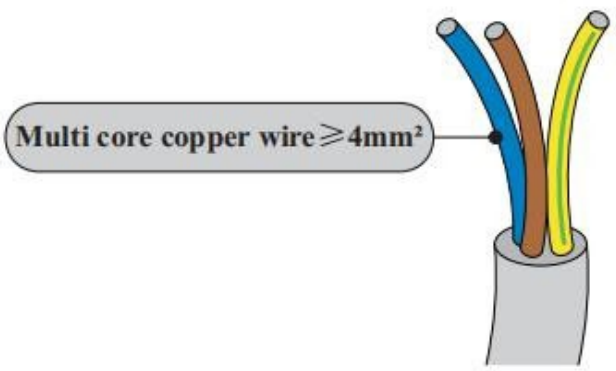


Figura 25 – Non collegare carichi tra inverter e interruttore



Cavi multipolari con conduttori in rame

Il cavo CA deve essere dimensionato in modo che le perdite di potenza lungo il cavo siano inferiori all'1% della potenza nominale dell'inverter. Una resistenza eccessiva del cavo può provocare un innalzamento della tensione ai morsetti CA dell'inverter, con conseguente possibile disconnessione dalla rete elettrica.

La figura seguente illustra la relazione tra le perdite di potenza nel cavo CA, la lunghezza del cavo e la sezione dei conduttori.

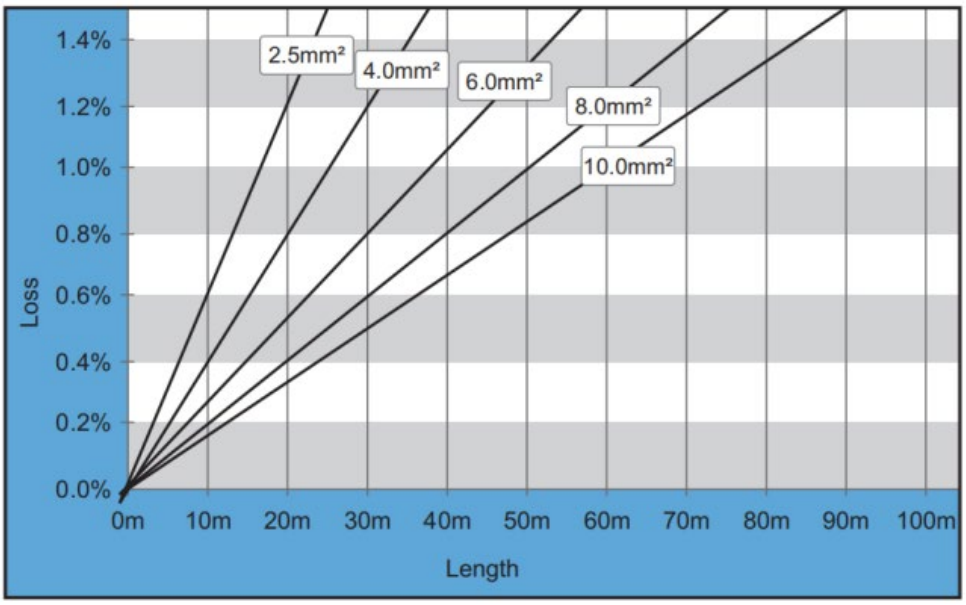


Figura 26 – Relazione tra lunghezza del cavo, sezione dei conduttori e perdite di potenza

Gli inverter 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 sono inverter con uscita monofase che soddisfano pienamente i requisiti di connessione alla rete locale e gli standard di sicurezza.

Gli inverter sono dotati di connettori di uscita CA con grado di protezione IP66 per impiego fotovoltaico. Il cablaggio del cavo di uscita CA è a cura dell'installatore.

Procedura di collegamento dei cavi

1) Selezionare un cavo idoneo secondo le specifiche della tabella 2 e rimuovere la guaina e l'isolamento per le lunghezze indicate in figura (A: 15–25 mm; B: 6–8 mm).

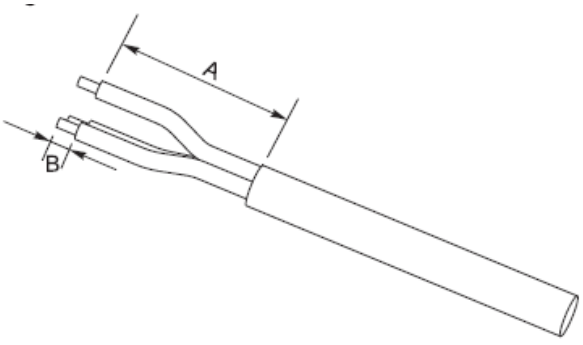


Figura 27 – Collegamento dei cavi di uscita CA (1)

2) Smontare il connettore CA come illustrato in figura. Far passare il cavo preparato al punto precedente attraverso il pressacavo a tenuta PG.

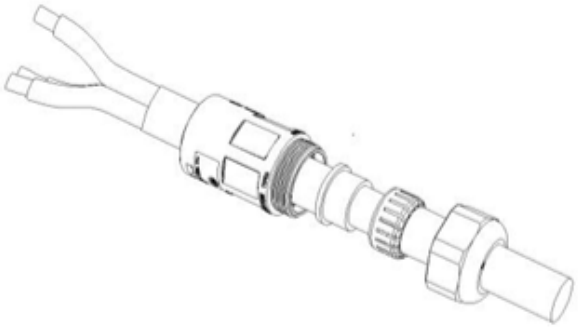


Figura 28 – Collegamento dei cavi di uscita CA (2)

3) Collegare il cavo di uscita CA come segue:

- Collegare il conduttore giallo-verde al morsetto contrassegnato **«PE»**.
- Collegare il conduttore marrone al morsetto contrassegnato **«L»**.
- Collegare il conduttore blu al morsetto contrassegnato **«N»**.

Serrare le viti dei morsetti utilizzando un cacciavite a croce.

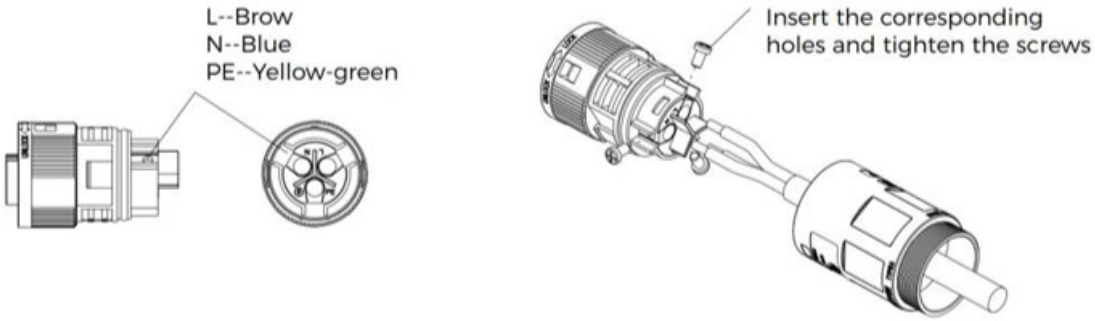


Figura 29 – Collegamento dei cavi di uscita CA (3)

4) Inserire il connettore CA fino ad avvertire lo scatto di aggancio, quindi serrare il dado di tenuta alla coppia indicata nella figura seguente, per garantire il corretto fissaggio del cavo.

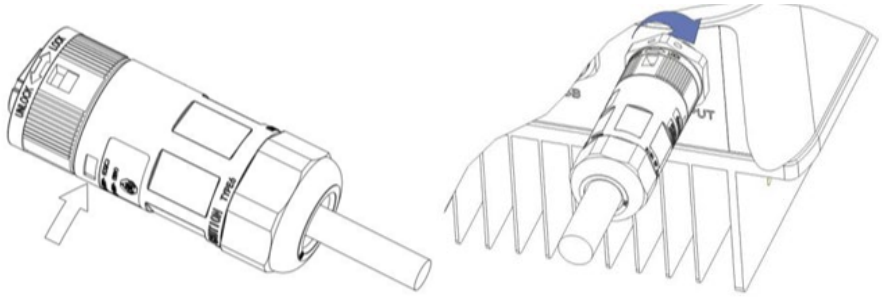


Figura 30 – Collegamento dei cavi di uscita CA (4)

Procedura di scollegamento dei cavi

Per scollegare il connettore CA dall'inverter, ruotarlo in senso antiorario fino allo sblocco del dispositivo di fissaggio, come illustrato in figura.

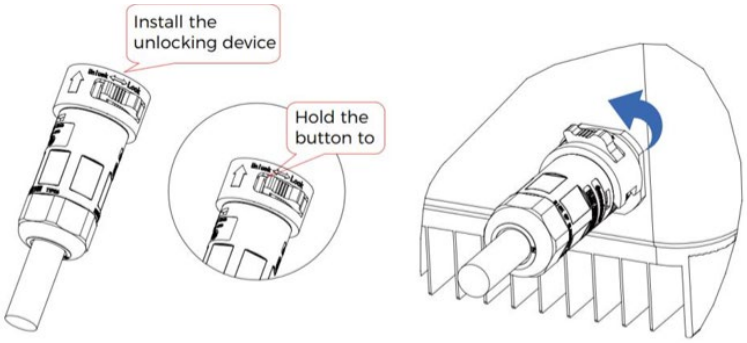


Figura 31 – Scollegamento dei cavi di uscita CA

5.5. Collegamento dei cavi di comunicazione

Gli inverter 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 dispongono delle interfacce di comunicazione RS485 e Wi-Fi illustrate nella figura seguente.

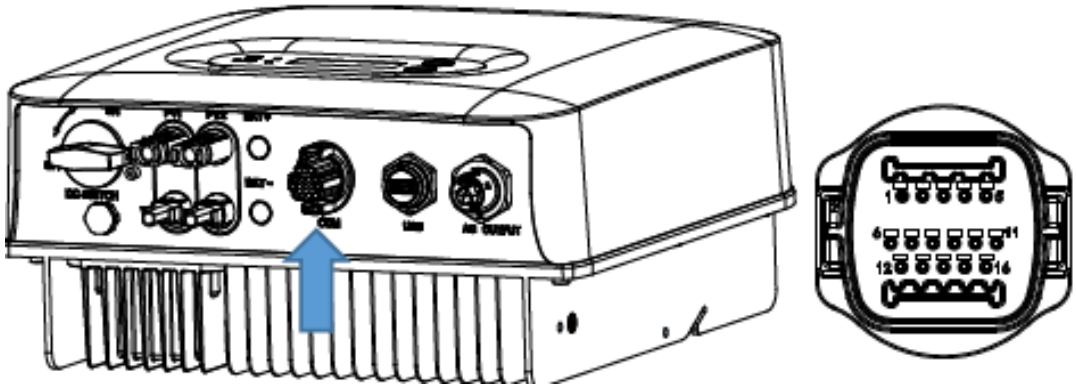


Figura 32 – Vista dal basso dell'inverter 1PH 3000TLM-6000TLM-V3

Collegamento dei cavi di comunicazione RS485

PIN	Definizione	Funzione	Nota
1	RS485-2TX+	Segnale differenziale RS485 +	Comunicazione cablata RS485
2	RS485-2TX+	Segnale differenziale RS485 +	
3	RS485-1TX-	Segnale differenziale RS485 -	
4	RS485-1TX-	Segnale differenziale RS485 -	
5	RS485+	Segnale differenziale RS485 +	Comunicazione con meter DDSU
6	RS485-	Segnale differenziale RS485 -	
7	GND.S	Ingressi/uscite logici della porta DRM	Le interfacce logiche (DRMS) si applicano ai seguenti standard di rete: Australia (AS 4777), Europa (EN 50549), Germania (VDE-AR-N 4105)
8	DRM0		
9	DRM1/5		
10	DRM2/6		
11	DRM3/7		
12	DRM4/8		

13	N/A	N/A	N/A
14	N/A	N/A	N/A
15	CT+	Sensore di corrente - positivo	Collegamento con sensore CT
16	CT-	Sensore di corrente - negativo	

Tabella 3 – Definizioni dei pin della porta di comunicazione

Interfaccia logica

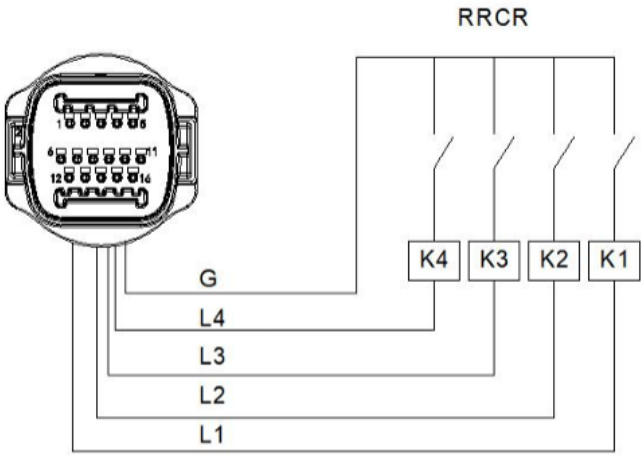
Interfaccia logica per la norma AS/NZS 4777.2:2020, nota anche come modalità di risposta alla domanda dell'inverter (DRM). L'inverter rileva ed esegue una risposta a tutti i comandi di risposta alla domanda supportati entro 2 secondi. Continua a rispondere finché la modalità rimane attiva.

PIN	Definizione
9	DRM1/5
10	DRM2/6
11	DRM3/7
12	DRM4/8
7	GND
8	DRM0

Tabella 4 – Descrizione delle funzioni del terminale DRM

NOTA: Comandi DRM supportati: DRM0, DRM5, DRM6, DRM7 e DRM8.

(b) Interfaccia logica conforme alla norma VDE-AR-N 4105:2018-11, utilizzata per controllare e/o limitare la potenza di uscita dell'inverter. L'inverter può essere collegato a un ricevitore di controllo centralizzato a onde convogliate (RRCR, Radio Ripple Control Receiver) per limitare dinamicamente la potenza di uscita di tutti gli inverter dell'impianto.



N. pin	Nome del pin	Descrizione	Collegamento al ricevitore RRCR
9	L1	Ingresso contatto relè 1	K1 – Uscita relè 1
10	L2	Ingresso contatto relè 2	K2 – Uscita relè 2
11	L3	Ingresso contatto relè 3	K3 – Uscita relè 3
12	L4	Ingresso contatto relè 4	K4 – Uscita relè 4
7	G	GND	Terminale comune dei relè

Tabella 5 – Descrizione funzionale del terminale DRM

Stato del relè: contatto chiuso = 1; contatto aperto = 0.

L1	L2	L3	L4	Potenza attiva	Cos(φ)
1	0	0	0	0%	1
0	1	0	0	30%	1
0	0	1	0	60%	1
0	0	0	1	100%	1

Tabella 6 – L'inverter è preconfigurato con i seguenti livelli di potenza associati ai comandi RRCR.

L'interfaccia logica prevista dalla norma EN 50549-1:2019 consente di interrompere l'erogazione di potenza attiva entro cinque secondi dalla ricezione di un comando all'ingresso dell'interfaccia.

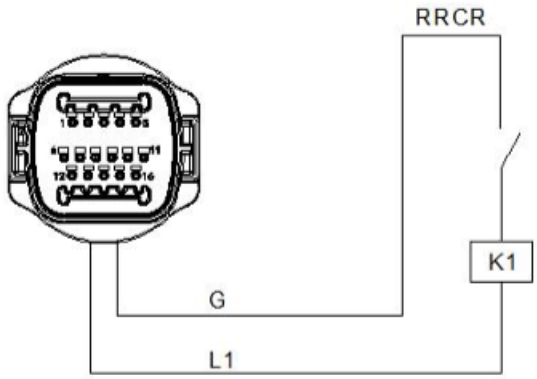


Figura 33 – Collegamento tra inverter e RRCR

N. pin	Nome del pin	Descrizione	Collegamento al ricevitore RRCR
8	L1	Ingresso contatto relè 1	K1 – Uscita relè 1
7	G	GND	K1 – Uscita relè 1

Tabella 7 – Descrizione delle funzioni del terminale

Stato del relè: contatto chiuso = 1; contatto aperto = 0.

L1	Potenza attiva	Tempo di riduzione della potenza	Cos(φ)
1	0%	〈 5 secondi	1
0	100%	/	1

Tabella 8 – L'inverter è preconfigurato con i seguenti livelli di potenza associati ai comandi RRCR.

Interfaccia RS485

L'interfaccia RS485 consente di trasmettere i dati relativi alla potenza di uscita, agli allarmi e allo stato operativo dell'inverter a un PC o a un dispositivo locale di acquisizione dati, per il successivo invio al server.

Interfaccia CT/Meter

Le informazioni sulla corrente di rete possono essere acquisite con due configurazioni:

- Schema A: CT (predefinito).
- Schema B: Meter.

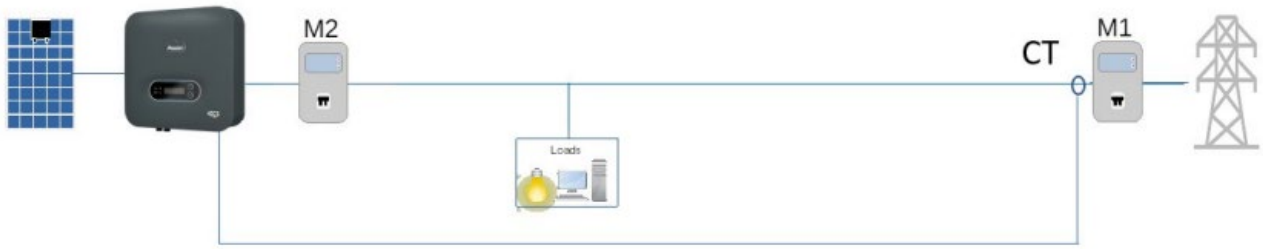


Figura 34 – Schema A: CT (predefinito)

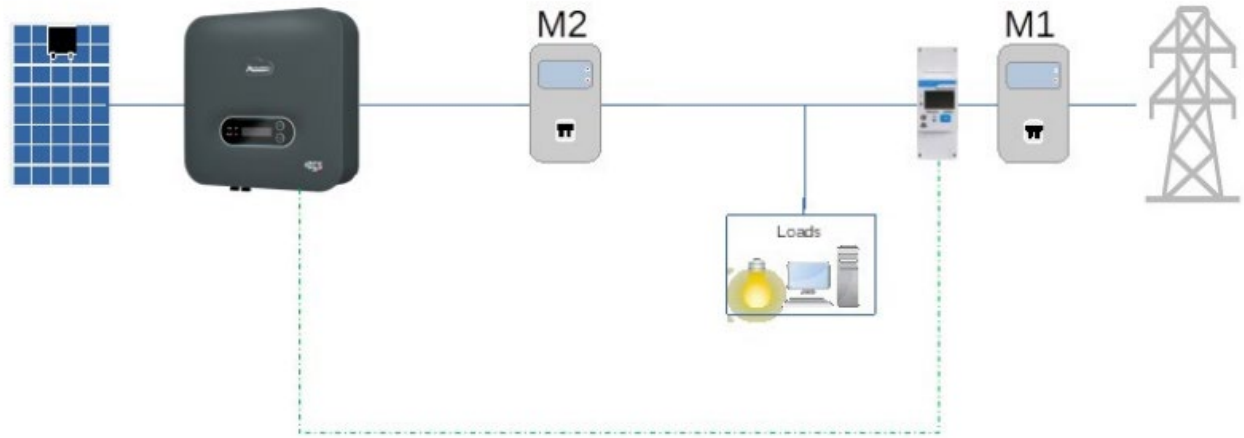


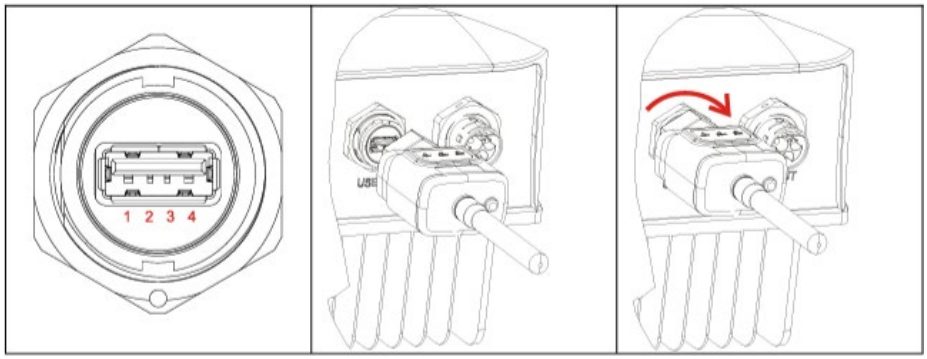
Figura 35 – Schema B: Meter

Porta USB

Descrizione della porta:

Porta USB	Accesso all'unità flash USB	Aggiornamento del firmware e dei parametri di sicurezza
	Collegamento di uno stick logger USB (Wi-Fi/GPRS/Ethernet)	Acquisizione remota dei dati e aggiornamento dell'inverter

Procedura:



6. MESSA IN SERVIZIO

6.1. Ispezione di sicurezza prima della messa in servizio

⚠ **Attenzione**	**Assicurarsi che le tensioni CC e CA rientrino nell'intervallo consentito dall'inverter.**

- **Stringhe fotovoltaiche.** Prima dell'accensione, controllare le stringhe fotovoltaiche. Verificare la tensione a circuito aperto di ciascun modulo e confrontarla con la relativa scheda tecnica. Verificare inoltre che la tensione a circuito aperto di ogni stringa corrisponda ai dati tecnici e che le polarità positiva e negativa siano corrette.
- **Connessione CC.** Verificare che l'interruttore CC dell'inverter sia disattivato. Misurare la tensione CC e verificarne la polarità mediante un multimetro e puntali idonei alle tensioni e alla categoria di misura dell'impianto. Controllare i cavi e verificare che i poli positivo e negativo corrispondano a quelli della stringa fotovoltaica: l'inversione di polarità può danneggiare irreparabilmente l'inverter. Confrontare le tensioni delle stringhe collegate allo stesso MPPT; una differenza superiore al 3% può indicare una stringa danneggiata. La tensione CC massima alla temperatura minima di esercizio consentita deve essere inferiore o uguale a 600 V. Verificare che tutte le stringhe siano collegate saldamente agli ingressi dell'inverter.
- L'eventuale misura della corrente CC deve essere eseguita durante il funzionamento dell'inverter, mediante una pinza amperometrica idonea alla corrente continua applicata a un solo conduttore. Non collegare il multimetro impostato per la misura di corrente direttamente tra i poli positivo e negativo della stringa e non scollegare i connettori FV sotto carico.
- **Collegamento CA**. Verificare che l'interruttore CA dell'inverter sia disattivato e che i collegamenti alla rete (L, N, PE) siano corretti. Controllare che il sistema di distribuzione sia idoneo all'inverter (TN-C, TN-S, TT) e che la tensione rientri nei limiti consentiti. Se possibile, misurare la distorsione armonica totale (THD): valori eccessivi possono compromettere il funzionamento dell'inverter.

6.2. Avvio dell'inverter

1) Chiudere l'interruttore CC del quadro di campo/stringa, se presente, e quello dell'inverter. Attendere l'accensione del display.
2) Aggiornare l'inverter all'ultima versione firmware presente sul sito www.zcsazzurro.com e
3) Impostare il codice di sicurezza (Safety Code) previsto per il Paese e per la rete di connessione.
4) Chiudere l'interruttore CA dell'inverter. Quando il generatore fotovoltaico fornisce energia sufficiente, l'inverter si avvia automaticamente. La scritta «Normal» sul display indica il normale funzionamento.

Nota: i requisiti di connessione alla rete variano in funzione del paese e del gestore. Selezionare il codice paese corrispondente ai requisiti delle autorità locali.

In caso di dubbi, rivolgersi al progettista dell'impianto o a un elettricista qualificato.

Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. non potrà essere ritenuta responsabile per eventuali conseguenze derivanti dall'errata selezione del codice del paese/codice safety.

Se l'inverter segnala un guasto, consultare il capitolo Risoluzione dei problemi e manutenzione oppure contattare l'assistenza tecnica di Zucchetti Centro Sistemi S.p.A.

7. INTERFACCIA OPERATIVA

Precauzioni di sicurezza in questo capitolo

Questo capitolo descrive il display, i pulsanti di comando e gli indicatori LED degli inverter 1PH 3000TLM-6000TLM-V3.

7.1. Pannello operativo e display

Pulsanti e indicatori LED



Figura 36 – Display LCD con pulsanti e indicatori LED

Pulsanti principali:

- Pressione breve della freccia in alto (“^”): spostamento verso l’alto.
- Pressione prolungata della freccia in alto (“^”): uscita dal menu o dalla schermata aperta.
- Pressione breve della freccia in basso (“v”): spostamento verso il basso.
- Pressione prolungata della freccia in basso (“v”): accesso al menu o alla schermata selezionata.

Indicatori:

- LED verde “RUN” acceso fisso: funzionamento normale.
- LED verde “RUN” lampeggiante: conto alla rovescia o controllo in corso.
- LED rosso “FAULT” acceso: guasto recuperabile o non recuperabile.

7.2. Interfaccia principale

Il display LCD visualizza lo stato operativo dell'inverter, gli allarmi, lo stato della comunicazione, la tensione e la corrente di ingresso fotovoltaico, la tensione, la corrente e la frequenza di rete, nonché l'energia prodotta nel giorno corrente e l'energia totale prodotta.

Durante il funzionamento, il display LCD consente di consultare lo stato operativo dell'inverter e i principali parametri elettrici ed energetici. Premere brevemente i tasti freccia in alto («Λ») e freccia in basso («V») per scorrere le schermate disponibili e visualizzare:

- tensione e corrente di ingresso del generatore fotovoltaico;
- potenza prodotta;
- energia prodotta nel giorno corrente ed energia totale prodotta;
- tensione, corrente e frequenza della rete elettrica;
- stato della comunicazione tramite la porta USB.

In presenza di un'anomalia, il display visualizza il relativo messaggio o codice di errore. Per interpretare la segnalazione e individuare le verifiche da eseguire, consultare il capitolo «Risoluzione dei problemi e manutenzione».

Lo stato operativo visualizzato permette di riconoscere la fase di funzionamento dell'inverter. Gli stati disponibili e il relativo significato sono descritti nel paragrafo seguente.

Descrizione degli stati operativi:

Wait (attesa): l'inverter rimane in attesa fino al termine del tempo di riconnessione, quindi passa allo stato di verifica (Check State). Il passaggio avviene se la tensione di rete e gli altri parametri controllati rientrano nei rispettivi limiti ammessi. In caso contrario, l'inverter passa allo stato di guasto (Fault State) o di guasto permanente (Permanent State).

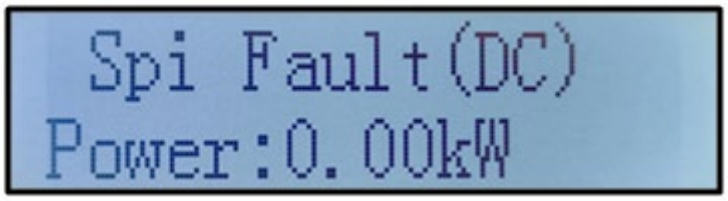
Check (verifica): l'inverter verifica la resistenza di isolamento, i relè e gli altri requisiti di sicurezza ed esegue un autotest del software e dell'hardware. Se rileva un'anomalia, passa allo stato Fault o Permanent.

Normal (funzionamento normale): l'inverter immette energia nella rete elettrica. Se si verifica un errore o un guasto, passa allo stato Fault o Permanent.

Fault (guasto): l'inverter ha rilevato un'anomalia ripristinabile. Quando l'anomalia viene meno, l'inverter riprende automaticamente il normale funzionamento. Se lo stato di guasto persiste, verificare il codice di errore visualizzato e consultare la relativa procedura di risoluzione.

Permanent (guasto permanente): l'inverter ha rilevato un'anomalia non ripristinabile automaticamente. È necessario l'intervento di personale tecnico qualificato per individuare e risolvere il guasto in base al codice di errore visualizzato.

In caso di errore nel collegamento tra la scheda di controllo e la scheda di comunicazione, il display LCD visualizza la schermata seguente.



7.3. Menu principale

Dalla schermata standard, tenere premuto il pulsante freccia in basso per accedere al menu principale, che comprende le voci illustrate di seguito.

Normale	---------Premere a lungo il pulsante GIÙ
	1. Enter Setting (Inserimento impostazioni)
	2. Event List (Elenco eventi)
	3. SystemInfo (Info sistema)
	4. Display Time (Ora del display)
	5. Software Update (Aggiornamento software)

(A) Accesso alle impostazioni

1. Enter Setting (Inserimento impostazioni)	--------Premere a lungo il pulsante GIÙ
	1. Set time (Impostazione dell'ora)
	2. Clear Energy (Cancella energia)
	3. Clear Events (Cancella eventi)
	4. Set Safety Para (Imposta par. dati)
	5. On-Off Control (Controllo On-Off)
	6. Set Energy (Imposta energia)
	7. Set Address (Imposta indirizzo)

	8. Set Input mode (Imposta modalità inserimento)
	9. Set Language (Imposta lingua)
	10. Set Reflux P (Imposta reflusso P)
	11. EnDRMs
	12. IV Curve Scan (Scansione curva IV)
	13. Autotest Fast (Autotest rapido)
	14. Autotest STD

Tenere premuto il tasto «V» per accedere alla voce «1. Enter Setting» (Impostazioni), quindi tenerlo nuovamente premuto per aprire il relativo menu. Premere brevemente i tasti «Λ» e «V» per scorrere le voci e selezionare quella desiderata.

Nota: alcune impostazioni richiedono una password; il valore predefinito è 0001. Premere brevemente i tasti «Λ» e «V» per modificare la cifra selezionata e tenere premuto «V» per confermarla. Dopo aver inserito tutte le cifre, tenere nuovamente premuto «V» per confermare la password. Se compare il messaggio «password error, try again» (Password errata, riprovare), inserire nuovamente la password.

- **Date and time (Data e ora)**

Impostare l'ora di sistema dell'inverter.

- **Clear Energy (Cancella energia)**

Azzerare il valore dell'energia totale prodotta dall'inverter.

- **Clear Events (Cancella eventi)**

Eliminare lo storico degli eventi registrati nell'inverter.

- **Safety Parameters (Parametri di sicurezza)**

I parametri di sicurezza possono essere configurati tramite l'app Azzurro Operators o un'unità flash USB.

Prima di procedere, confrontare la versione firmware installata con quella disponibile per il modello sul sito www.zcsazzurro.com. Se è disponibile una versione successiva, eseguire l'aggiornamento

secondo le istruzioni del paragrafo 7.4. Non installare una versione precedente a quella già presente sull'inverter. Impostare quindi il codice di sicurezza (Safety Code) previsto per il Paese e per la rete di connessione.

Codice		Paese	Codice		Paese
000	000	Germania VDE4105	018	000	EU EN50438
	001	Germania VDE4110		001	EU EN50549
	002	Germania VDE0126	019	000	IEC EN61727
001	000	Italia CEI-021 Interno	020	000	Corea
	001	Italia CEI-016 Italia	021	000	Svezia
	002	Italia CEI-021 esterna	022	000	Europa generale
	003	Italia CEI0-21 In Areti	024	000	Cipro
002	000	Australia	025	000	India
	001	Australia AU-WA	026	000	Filippine
	002	Australia AU-SA	027	000	Nuova Zelanda
	003	Australia AU-VIC	028	000	Brasile
	004	Australia AU-QLD		001	Brasile BT
	005	Australia AU-VAR		002	Brasile 230
	006	Australia AUSGRID		003	Brasile 254
	007	Australia Horizon	029	000	Slovacchia VSD
003	000	Spagna RD1699		001	Slovacchia SSE
004	000	Turchia		002	Slovacchia ZSD
005	000	Danimarca	033	000	Ucraina
	001	Danimarca TR322	035	000	Messico BT
006	000	Grecia continentale	038	000	Ampia gamma 60 Hz
	001	Isola della Grecia	039	000	Irlanda EN50438
007	000	Paesi Bassi	040	000	Tailandia PEA
008	000	Belgio		001	Tailandia MEA
009	000	Regno Unito G59/G99	042	000	Gamma BT-50 Hz
	001	Regno Unito G83/G98	044	000	Sudafrica

010	000	Cina	046	000	Dubai DEWG
	001	Cina Taiwan		001	Dubai DEWG MT
011	000	Francia	107	000	Croazia
	001	Francia FAR Arrete23	108	000	Lituania
012	000	Polonia			

- **On-Off Control (Controllo On-Off)**

Comando locale di accensione/spegnimento dell'inverter.

- **Set Energy (Imposta energia)**

Questa opzione consente di modificare il valore dell'energia totale prodotta.

- **Set Address (Imposta indirizzo)**

Impostare l'indirizzo di comunicazione per il monitoraggio di più inverter. Il valore predefinito è 01.

L'inverter utilizza l'indirizzo di comunicazione per trasmettere i dati al server di monitoraggio. Per un singolo inverter utilizzare l'indirizzo 01; in presenza di più inverter, assegnare indirizzi progressivi.

Nota: non impostare l'indirizzo 00, poiché potrebbe impedire la comunicazione tramite Wi-Fi o porta RS485.

- **Set Input mode (Imposta modalità di ingresso)**

L'inverter 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 dispone di due circuiti MPPT, configurabili per il funzionamento indipendente o in parallelo. Selezionare la modalità coerente con il collegamento delle stringhe fotovoltaiche descritto nel paragrafo 5.3.

- **Set Language (Imposta lingua)**

Impostare la lingua del display dell'inverter.

- **Set Reflux P (Imposta reflusso P)**

Abilitare o disabilitare la funzione anti-reflusso dell'inverter e impostare la potenza di reflusso. Questa funzione deve essere utilizzata con CT/Meter esterno.

- **EnDRMs**

Abilitare o disabilitare le interfacce logiche.

- **IV Curve Scan (Scansione curva IV)**

Scansione in presenza di ombreggiamenti (Shadow scanning): quando l'ombreggiamento o un'anomalia dei moduli fotovoltaici determina la presenza di più picchi nella curva di potenza,

questa funzione consente di individuare e inseguire il punto di massima potenza globale.

- **Autotest Fast (Autotest rapido)**

La funzione «Autotest Fast» consente di avviare la verifica automatica delle protezioni di interfaccia dell'inverter previste dalla norma CEI 0-21.

Prima di avviare l'autotest, assicurarsi che gli interruttori lato CC e lato CA siano chiusi e che l'inverter sia alimentato dal generatore fotovoltaico e collegato alla rete elettrica.

Selezionare «Autotest Fast» e tenere premuto il tasto freccia in basso («V») per avviare la procedura. L'inverter esegue automaticamente la sequenza di prove. Attendere il completamento senza interrompere l'alimentazione CC o il collegamento alla rete CA.

Al termine dell'autotest, premere brevemente i tasti freccia in alto («Λ») e freccia in basso («V») per scorrere i risultati delle singole prove. Fotografare le schermate, assicurandosi che i valori e gli esiti siano chiaramente leggibili, e conservare le immagini da allegare alla pratica di connessione secondo le richieste del gestore di rete.

- **Autotest STD**

La procedura è analoga a quella dell'autotest rapido, ma richiede un tempo di esecuzione maggiore.

(B) Event List (Elenco eventi)

La voce Event List consente di consultare gli eventi attivi e lo storico degli eventi, con il relativo codice identificativo e l'ora di rilevamento. Gli eventi sono ordinati cronologicamente, dal più recente. Dal menu principale, selezionare «2. Event List» (Elenco eventi) e tenere premuto il tasto «V» per accedere alle voci illustrate di seguito.

2. Event List (Elenco eventi)	
1. Current event (Evento attuale)	**2. History event (Cronologia eventi)**
Informazioni sull'errore	001 ID04 06150825 (Mostra il numero di sequenza dell'evento, il numero ID dell'evento e l'ora in cui si è verificato)

(C) Interfaccia “SystemInfo”

3. SystemInfo (Info sistema)	------Premere a lungo il pulsante GIÙ

1. Inverter Type (Tipo inverter)
2. Serial Number (Numero di serie)
3. Soft Version
4. Hard Version
5. Country (Paese)
6. Modbus Address (Indirizzo Modbus)
7. Input mode (Modalità inserimento)
8. Remote State (Stato remoto)
9. Reflux Power (Potenza di reflusso)
10. EnDRMs
11. Power Ratio (Rapporto di potenza)

Tenere premuto il tasto «V» per accedere al menu principale. Premerlo brevemente per scorrere le voci, quindi tenerlo premuto per aprire «3. SystemInfo» (Info sistema). Scorrere le voci per selezionare le informazioni da visualizzare.

(D) Display Time (Ora del display)

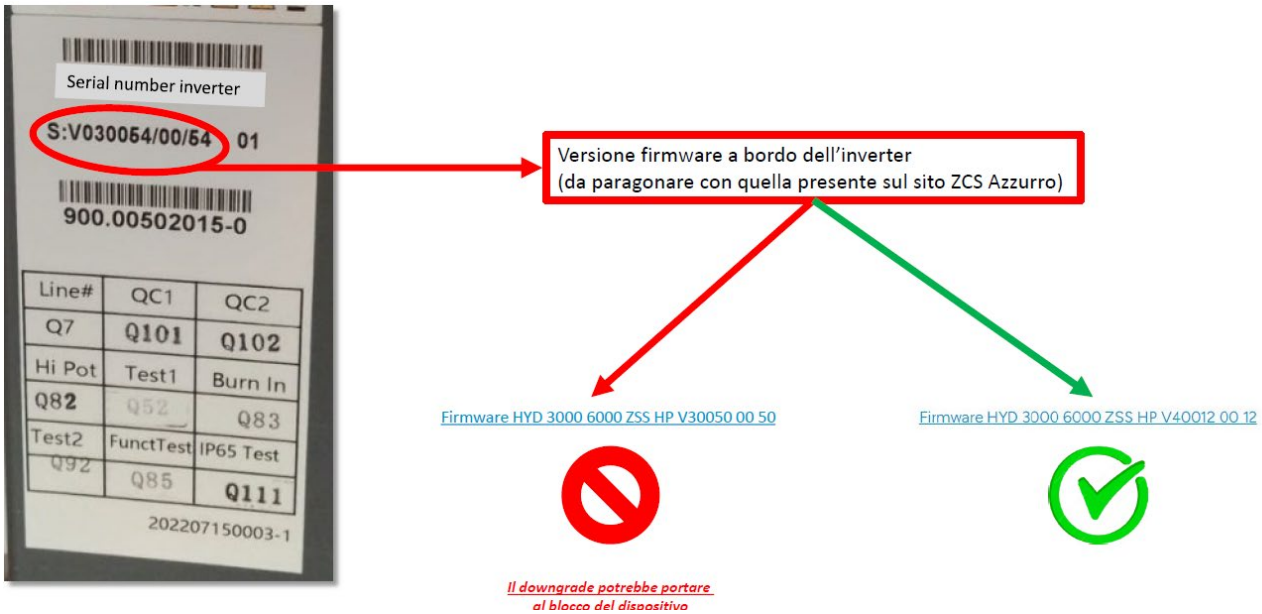
Dal menu principale, selezionare «4. Display Time» (Visualizza ora) e tenere premuto il tasto «V» per visualizzare la data e l’ora correnti dell’inverter.

(E) Software Update (Aggiornamento software)

Il firmware può essere aggiornato tramite l’app Azzurro Operators oppure mediante un’unità flash USB. I file e le istruzioni di aggiornamento sono disponibili sul sito www.zcsazzurro.com, nella sezione Firmware del modello interessato. Per la procedura, consultare il paragrafo 7.4.

7.4. Aggiornamento del software dell'inverter

Alla prima installazione, confrontare la versione firmware dell'inverter con quella disponibile per il modello sul sito www.zcsazzurro.com. Se è disponibile una versione successiva, aggiornare l'inverter. Se la versione installata è uguale o successiva a quella pubblicata, non eseguire l'aggiornamento.



Non aggiornare l'inverter se la versione firmware installata è uguale o superiore a quella disponibile sul sito ZCS Azzurro.

ATTENZIONE: l'installazione di una versione firmware precedente a quella presente sull'inverter (downgrade) può causare un guasto del dispositivo.

Il firmware degli inverter 1PH 3000TLM-6000TLM-V3 può essere aggiornato con le due modalità descritte di seguito.

Aggiornamento tramite app Azzurro Operators

Download dell'app

Requisiti minimi del sistema operativo: Android 7.0 oppure iOS 14.0.

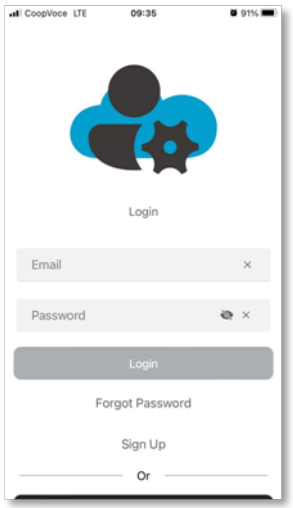
1. Cercare «Azzurro Operators» nello store delle applicazioni del dispositivo, quindi scaricare e installare l'app.
2. In alternativa, scansionare il codice QR riportato di seguito per accedere alla pagina di download dell'app.

Codice QR

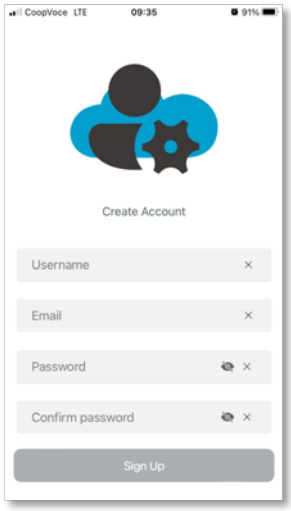
Registrazione account e accesso

È possibile accedere all'app Azzurro Operators con un account esistente oppure creando un nuovo account.

1. Se si dispone già di un account Azzurro System o Azzurro Operators, accedere utilizzando l'indirizzo e-mail e la password associati all'account.



2. Per creare un nuovo account Azzurro Operators, accedere alla schermata di registrazione illustrata di seguito.



3. Completare la registrazione inserendo i dati richiesti:
   - ✓ Nome utente;
   - ✓ Email;
   - ✓ Password;
   - ✓ Conferma Password.
4. Dopo aver inserito i dati richiesti, selezionare «Sign Up» per completare la registrazione e accedere all'account.

Connessione Bluetooth

Attivare il Bluetooth dello smartphone prima di avviare la connessione all'inverter.

⚠ **Attenzione**	**Rimanere sempre a una distanza inferiore a 1 metro dal dispositivo per garantire una buona connessione Bluetooth.**

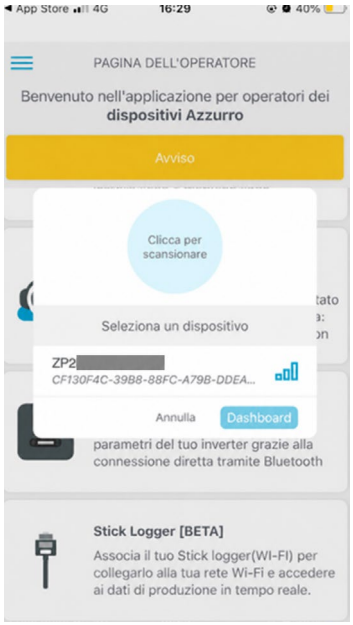
Fase 1: attivare il Bluetooth dello smartphone e accedere alla sezione «Collegamento all'inverter».



Fase 2: selezionare il comando per avviare la scansione dei dispositivi.



Fase 3: nell'elenco dei dispositivi rilevati, selezionare il numero di serie dell'inverter da configurare, come illustrato nell'esempio seguente.



Fase 4: selezionare l'icona a forma di ingranaggio per accedere alle impostazioni.

Fase 5: accedere alla sezione «Firmware e Safety» e avviare l'aggiornamento. L'app seleziona automaticamente l'ultima versione firmware disponibile.

Fase 6: al termine dell'aggiornamento, accedere a «Configurazioni di sicurezza» e impostare il codice di sicurezza previsto per il Paese e per la rete di connessione.

Aggiornamento tramite unità flash USB

Utilizzare un'unità flash USB con capacità di 8 GB.

Fase 1: aprire gli interruttori CA e CC, quindi rimuovere il coperchio del vano di comunicazione illustrato in figura. Se è presente un collegamento RS485, allentare prima il dado di tenuta e verificare che la comunicazione non sia attiva. Rimuovere quindi la copertura a tenuta.

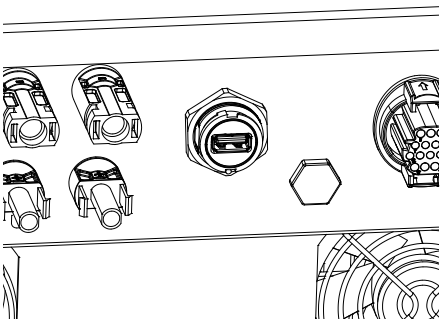


Figura 37 – Rimozione della copertura della scheda di comunicazione

Fase 2: inserire la chiavetta USB nel computer.

Fase 3: sul sito www.zcsazzurro.com, selezionare il modello di inverter nella sezione Prodotti e scaricare il relativo pacchetto di aggiornamento dalla sezione Firmware.

Fase 4: salvare sulla chiavetta USB esclusivamente la cartella denominata "firmware" contenente i file .bin.

Fase 5: inserire la chiavetta USB nella porta USB dell'inverter.

Fase 6: chiudere l'interruttore CC. Sul display compare un messaggio di guasto ripristinabile, poiché l'interruttore CA è ancora aperto e l'inverter non rileva la tensione di rete.

Fase 7: tenere premuto il pulsante GIÙ per accedere al menu. Premerlo brevemente fino a selezionare "5. Software Update" (Aggiornamento software), quindi tenerlo premuto per aprire la schermata di immissione della password.

Fase 8: inserire la password prevista dalla versione firmware installata (0001 oppure 0715). Se la password è corretta, si avvia la procedura di aggiornamento.

Fase 9: aggiornare in sequenza il DSP principale, il DSP slave e l'ARM. Al termine dell'aggiornamento del DSP principale, il display mostra «Update DSP1 Success» in caso di esito positivo oppure «Update DSP1 Fail» in caso di errore. Per il DSP slave vengono visualizzati rispettivamente «Update DSP2 Success» e «Update DSP2 Fail».

Fase 10: al termine dell'aggiornamento, aprire l'interruttore CC e attendere lo spegnimento del display LCD. Riposizionare la copertura, quindi chiudere gli interruttori CC e CA per riavviare l'inverter. Verificare la versione firmware installata dal menu SystemInfo > 3. Soft Version.

Nota: se il display mostra "Communication fail", "Update DSP1 fail" o "Update DSP2 fail", disattivare l'interruttore CC e attendere lo spegnimento del display LCD. Riattivare quindi l'interruttore CC e riprendere l'aggiornamento dalla fase 5.

8. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI E MANUTENZIONE

8.1. Risoluzione dei problemi

Questa sezione descrive le verifiche e le procedure da eseguire in presenza di guasti o anomalie durante il funzionamento dell'inverter 1PH 3000TLM-6000TLM-V3.

In caso di anomalia, procedere come segue.

- Leggere e annotare i messaggi di avvertenza e i codici di errore visualizzati sul display prima di eseguire qualsiasi altra operazione.
- Se sul display non sono presenti messaggi di errore, eseguire le seguenti verifiche:
  - L'inverter si trova in un luogo pulito, asciutto e adeguatamente ventilato?
  - L'interruttore CC è chiuso?
  - I cavi sono dimensionati correttamente e la loro lunghezza è ridotta al minimo necessario?
  - I collegamenti di ingresso, uscita e comunicazione e i relativi cavi sono integri?
  - Le impostazioni di configurazione sono corrette per il tipo di installazione?
  - Il pannello del display e il relativo cavo piatto di comunicazione sono integri e collegati correttamente?

Allarme di guasto a terra (Earth Fault Alarm)

L'inverter è conforme ai requisiti della norma IEC 62109-2, paragrafo 13.9, relativi alla segnalazione dei guasti a terra.

In caso di guasto a terra, sul display LCD viene visualizzato il relativo allarme e si accende la spia rossa. L'evento viene inoltre registrato nello storico dei guasti.

Se l'inverter è dotato di un dispositivo di comunicazione Wi-Fi o GPRS, le informazioni sull'allarme sono consultabili anche sul portale di monitoraggio e tramite l'app per dispositivi mobili.

Per visualizzare gli allarmi registrati, procedere come segue.

Premere " ^ " (Menu/Indietro) per accedere al menu principale dall'interfaccia standard. Selezionare "Event List" (Elenco eventi) nella schermata del menu, quindi premere " v " per accedere all'elenco degli allarmi e degli errori.

Informazioni sull'elenco degli eventi

Codice di errore	Denominazione dell'errore	Descrizione dell'errore	Possibile soluzione
ID01	GridOVP	La tensione di rete è eccessiva.	Se l'allarme si verifica occasionalmente, la causa probabile è uno stato anomalo della rete elettrica. Quando i parametri della rete elettrica tornano ai valori normali, l'inverter riprende automaticamente il normale funzionamento. Se l'allarme si verifica frequentemente, verificare che tensione e frequenza di rete rientrino nei limiti ammessi. Se i valori non rientrano nei limiti, contattare l'assistenza tecnica. Se i valori sono corretti, controllare l'interruttore CA e il relativo cablaggio dell'inverter. Se la tensione/frequenza rientra nell'intervallo accettabile e il cablaggio CA è corretto mentre l'allarme si verifica ripetutamente, contattare l'assistenza tecnica per modificare i punti di protezione da sovratensione, sottotensione, sovrafrequenza e sottofrequenza di rete dopo aver ottenuto l'approvazione dall'operatore di rete locale.
ID02	GridUVP	La tensione di rete è insufficiente.	
ID03	GridOFP	La frequenza di rete è eccessiva.	
ID04	GridUFP	La frequenza di rete è insufficiente.	

Codice di errore	Denominazione dell'errore	Descrizione dell'errore	Possibile soluzione
ID05	GFCIFault	Interruttore automatico differenziale difettoso.	Se l'errore si presenta occasionalmente, può dipendere da un'anomalia temporanea dei circuiti esterni. Una volta eliminata l'anomalia, l'inverter riprende il normale funzionamento. Se l'errore è frequente e persistente, verificare che la resistenza di isolamento tra il campo fotovoltaico e terra non sia insufficiente e controllare l'isolamento dei cavi fotovoltaici.
ID06	OVRT	OVRT difettoso	In presenza di un guasto interno, disattivare l'interruttore CC, attendere 5 minuti e riattivare l'interruttore. Verificare se il guasto è stato eliminato; se persiste, contattare l'assistenza tecnica.
ID07	LVRT	LVRT difettoso	
ID08	IslandFault	Perdita d'isolamento	
ID09	GridOVPInstant1	Tensione istantanea di rete eccessiva 1	
ID10	GridOVPInstant2	Tensione istantanea di rete eccessiva 2	
ID11	VGridLineFault	Tensione di linea difettosa	

Codice di errore	Denominazione dell'errore	Descrizione dell'errore	Possibile soluzione
ID12	InvOVP	Sovratensione inverter	
ID17	HwADFaultIGrid	Errore di campionamento della corrente di rete	
ID18	HwADFaultDCI	Errore di campionamento DCI	
ID19	HwADFaultVGrid(DC)	Errore di campionamento della tensione di rete (lato CC)	
ID20	HwADFaultVGrid(AC)	Errore di campionamento della tensione di rete (lato CA)	
ID21	GFCIDeviceFault(DC)	Campionamento di dispersione di corrente (lato CC)	In presenza di un guasto interno, disattivare l'interruttore CC, attendere 5 minuti e riattivare l'interruttore. Verificare se il guasto è stato eliminato; se persiste, contattare l'assistenza tecnica.
ID22	GFCIDeviceFault(AC)	Campionamento di dispersione di corrente (lato CA)	
ID23	HwADFaultIdcBranch	Errore di campionamento della corrente di ramo	
ID24	HwADFaultIdc	Errore di campionamento della corrente di ingresso CC	

Codice di errore	Denominazione dell'errore	Descrizione dell'errore	Possibile soluzione
ID29	ConsistentFault_GFCI	Il valore di campionamento GFCI tra il DSP master e il DSP slave non è coerente	
ID30	ConsistentFault_Vgrid	Il valore di campionamento della tensione di rete tra DSP master e DSP slave non è coerente.	
ID31	ConsistentFault_DCI	Incoerenza dei valori di misura DCI	In presenza di un guasto interno, disattivare l'interruttore CC, attendere 5 minuti e riattivare l'interruttore. Verificare se il guasto è stato eliminato; se persiste, contattare l'assistenza tecnica.
ID33	SpiCommFault(DC)	Comunicazione SPI difettosa (lato CC)	
ID34	SpiCommFault(AC)	Comunicazione SPI difettosa (lato CA)	
ID35	SChip_Fault	Chip difettoso (lato CC)	
ID36	MChip_Fault	Chip difettoso (lato CA)	
ID37	HwAuxPowerFault	Guasto alimentazione ausiliaria	
ID41	RelayFail	Relè difettoso	Verificare che la resistenza di isolamento tra il generatore fotovoltaico e terra non sia insufficiente e controllare

Codice di errore	Denominazione dell'errore	Descrizione dell'errore	Possibile soluzione
ID42	IsoFault	Resistenza di isolamento insufficiente	l'integrità dell'isolamento dei cavi fotovoltaici. In caso negativo, contattare l'assistenza tecnica.
ID43	PEConnectFault	Anomalia del collegamento di protezione a terra	
ID44	PvConfigError	Configurazione della modalità di ingresso non corretta	Verificare sul cablaggio della stringa FV se ogni ingresso FV è indipendente. In caso negativo, contattare l'assistenza tecnica.
ID45	CT Disconnect	Anomalia CT	Verificare i collegamenti di ingresso, uscita e comunicazione secondo le istruzioni del manuale. Se i collegamenti non risultano corretti, contattare l'assistenza tecnica.
ID46	ReversalConnection	Inversione di polarità del collegamento di ingresso	
ID47	Riservato	Riservato	
ID48	SNTypeFault	Il numero di serie non corrisponde al tipo	Si tratta di un errore interno dell'inverter.
ID49	Riservato	Riservato	Verificare che la posizione e il metodo di installazione rispettino le istruzioni del manuale. Controllare che la temperatura ambiente non superi il limite massimo consentito. In caso di temperatura eccessiva, migliorare la ventilazione. Verificare che polvere o corpi estranei non ostruiscano la ventola all'ingresso dell'aria e
ID50	TempFault_HeatSink1	Protezione da surriscaldamento del dissipatore di calore 1	
ID51	Riservato	Riservato	

Codice di errore	Denominazione dell'errore	Descrizione dell'errore	Possibile soluzione
ID52	Riservato	Riservato	migliorare la ventilazione e la dissipazione del calore. Si consiglia di pulire l'inverter ogni sei mesi.
ID53	Riservato	Riservato	
ID54	Riservato	Riservato	
ID55	Riservato	Riservato	
ID57	TempFault_Env1	Protezione temperatura ambiente 1	
ID58	Riservato	Riservato	
ID59	TempFault_Inv1	Protezione da sovratemperatura del modulo 1	
ID60	Riservato	Riservato	
ID61	Riservato	Riservato	
ID65	VbusRmsUnbalance	Squilibrio del valore efficace (RMS) della tensione del bus	In presenza di un guasto interno, disattivare l'interruttore CC, attendere 5 minuti e riattivare

Codice di errore	Denominazione dell'errore	Descrizione dell'errore	Possibile soluzione
ID66	VbusInstantUnbalance	Squilibrio del valore istantaneo della tensione del bus	l'interruttore. Verificare se il guasto è stato eliminato; se persiste, contattare l'assistenza tecnica.
ID67	BusUVP	Sottotensione del bus durante il collegamento alla rete	Se la configurazione del campo fotovoltaico è corretta, l'anomalia può dipendere da un irraggiamento insufficiente. Quando l'irraggiamento torna a un livello adeguato, l'inverter riprende il normale funzionamento.
ID68	BusZVP	Tensione del bus bassa	In presenza di un guasto interno, disattivare l'interruttore CC, attendere 5 minuti e riattivare l'interruttore. Verificare se il guasto è stato eliminato; se persiste, contattare l'assistenza tecnica.
ID69	PVOVP	Sovratensione FV	
ID70	Riservato	Riservato	
ID71	LLCBusOVP	Sovratensione LLCBUS	
ID72	SwBusRmsOVP	Protezione software da sovratensione del bus dell'inverter	
ID73	SwBusInstantOVP	Protezione software da sovratensione istantanea del bus dell'inverter	
ID81	Riservato	Riservato	In presenza di un guasto interno, disattivare l'interruttore CC, attendere 5 minuti e riattivare

Codice di errore	Denominazione dell'errore	Descrizione dell'errore	Possibile soluzione
ID82	DciOCP	Sovracorrente Dci difettosa	l'interruttore. Verificare se il guasto è stato eliminato; se persiste, contattare l'assistenza tecnica.
ID83	SwOCPInstant	Protezione da sovracorrente istantanea di uscita	
ID84	SwBuckBoostOCP	Sovracorrente software BuckBoost	
ID85	SwAcRmsOCP	Protezione da sovracorrente del valore efficace (RMS) della corrente di uscita	
ID86	SwPvOCPInstant	Protezione software da sovracorrente fotovoltaica	
ID87	IpvUnbalance	Squilibrio FV parallelo	
ID88	IacUnbalance	Squilibrio della corrente di uscita	
ID89	AFCIFault	Errore arco	
ID97	HwLLCBusOVP	Sovratensione hardware LLC	
ID98	HwBusOVP	Sovratensione hardware bus inverter	

Codice di errore	Denominazione dell'errore	Descrizione dell'errore	Possibile soluzione
ID99	HwBuckBoostOCP	Sovracorrente hardware BuckBoost	
ID100	Riservato	Riservato	In presenza di un guasto interno, disattivare l'interruttore CC, attendere 5 minuti e riattivare l'interruttore. Verificare se il guasto è stato eliminato; se persiste, contattare l'assistenza tecnica.
ID102	HwPVOCP	Sovracorrente hardware FV	
ID103	HwACOCP	Sovracorrente hardware uscita CA	
ID110	Overload1	Protezione da sovraccarico 1	
ID111	Overload2	Protezione da sovraccarico 2	
ID112	Overload3	Protezione da sovraccarico 3	

Codice di errore	Denominazione dell'errore	Descrizione dell'errore	Possibile soluzione
ID113	OverTempDerating	Riduzione della potenza per temperatura elevata	Verificare che la posizione e il metodo di installazione rispettino le istruzioni del manuale. Controllare che la temperatura ambiente non superi il limite massimo consentito. In caso di temperatura eccessiva, migliorare la ventilazione. Verificare che polvere o corpi estranei non ostruiscano la ventola all'ingresso dell'aria e migliorare la ventilazione e la dissipazione del calore. Si consiglia di pulire l'inverter ogni sei mesi.
ID114	FreqDerating	Riduzione della potenza per frequenza di rete	Se l'anomalia si presenta frequentemente, verificare che tensione e frequenza di rete rientrino nei limiti consentiti dall'inverter. Se i valori non rientrano nei limiti, contattare l'assistenza tecnica di Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. Se i valori sono corretti, controllare il collegamento tra l'interruttore sul lato CA e il cavo di uscita.
ID115	FreqLoading	Carico di frequenza	
ID116	VoltDerating	Riduzione della potenza per tensione di rete	
ID117	VoltLoading	Carico di tensione	
ID124	Riservato	Riservato	In presenza di un guasto interno, disattivare l'interruttore CC, attendere 5 minuti e riattivare l'interruttore. Verificare se il guasto è stato eliminato; se persiste, contattare l'assistenza tecnica.
ID125	Riservato	Riservato	

Codice di errore	Denominazione dell'errore	Descrizione dell'errore	Possibile soluzione
ID129	unrecoverHwAcOCP	Errore permanente hardware di sovracorrente in uscita	
ID130	unrecoverBusOVP	Guasto permanente da sovratensione del bus	
ID131	unrecoverHwBusOVP	Guasto permanente della protezione hardware da sovratensione del bus	In presenza di un guasto interno, disattivare l'interruttore CC, attendere 5 minuti e riattivare l'interruttore. Verificare se il guasto è stato eliminato; se persiste, contattare l'assistenza tecnica.
ID132	unrecoverIpvUnbalance	Guasto permanente da squilibrio della corrente fotovoltaica	
ID133	Riservato	Riservato	
ID134	unrecoverAcOCPInstant	Guasto permanente da sovracorrente istantanea di uscita	
ID135	unrecoverIacUnbalance	Guasto permanente da squilibrio della corrente di uscita	
ID137	unrecoverPvConfigError	Errore permanente di configurazione della modalità di ingresso	
ID138	unrecoverPVOCPInstant	Errore permanente da sovracorrente in ingresso	
ID139	unrecoverHwPVOCP	Errore permanente sovracorrente hardware in ingresso	In presenza di un guasto interno, disattivare l'interruttore CC, attendere 5 minuti e riattivare

Codice di errore	Denominazione dell'errore	Descrizione dell'errore	Possibile soluzione
ID140	unrecoverRelayFail	Errore permanente del relè	l'interruttore. Verificare se il guasto è stato eliminato; se persiste, contattare l'assistenza tecnica.
ID141	unrecoverVbusUnbalance	Guasto permanente da squilibrio della tensione del bus	
ID142	LightningProtectionFaultDC	Errore SPD CC	
ID143	LightningProtectionFaultAC	Errore SPD CA	
ID145	USBFault	Errore USB	
ID146	WiFiFault	Errore Wi-Fi	
ID147	BluetoothFault	Errore Bluetooth	
ID148	RTCFault	Errore dell'orologio in tempo reale (RTC)	In presenza di un guasto interno, disattivare l'interruttore CC, attendere 5 minuti e riattivare l'interruttore. Verificare se il guasto è stato eliminato; se persiste, contattare l'assistenza tecnica.
ID149	CommEEPROMFault	Errore EEPROM scheda di comunicazione	
ID150	CommEEPROMFault	Errore FLASH scheda di comunicazione	

Codice di errore	Denominazione dell'errore	Descrizione dell'errore	Possibile soluzione
ID151	Riservato	Riservato	
ID152	SafetyVerFault	Errore della versione dei parametri di sicurezza	
ID153	SciCommLose(DC)	Perdita della comunicazione SCI (lato CC)	
ID154	SciCommLose(AC)	Perdita della comunicazione SCI (lato CA)	
ID155	SciCommLose(Fuse)	Comunicazione SCI (lato combinato corrente CC)	
ID156	SoftVerError	Versione software incoerente	
ID157	Riservato	Riservato	
ID158	Riservato	Riservato	
ID161	ForceShutdown	Arresto forzato	È attivo un comando di arresto da remoto. Se il comando non è stato impartito dall'utente, aprire l'interruttore CC dell'inverter, attendere 5 minuti e richiuderlo. Verificare se l'anomalia è stata eliminata dopo il riavvio; se
ID162	RemoteShutdown	Arresto da remoto	

Codice di errore	Denominazione dell'errore	Descrizione dell'errore	Possibile soluzione
ID163	Drms0Shutdown	Spegnimento Drms0	persiste, contattare l'assistenza tecnica di Zucchetti Centro Sistemi S.p.A.
ID165	RemoteDerating	Riduzione della potenza da remoto	L'inverter mostra ID83 durante il derating remoto. Se nessuno utilizza questa funzione, controllare la connessione (I/O).
ID166	LogicInterfaceDerating	Riduzione della potenza tramite interfaccia logica	
ID167	AlarmAntiRefluxing	Derating anti-riflusso	
ID169	FanFault1	Allarme ventola 1	Verificare che polvere o corpi estranei non ostruiscano la ventola all'ingresso dell'aria. Se necessario, migliorare la ventilazione e la dissipazione del calore. Si consiglia di pulire l'inverter ogni sei mesi.
ID170	FanFault2	Allarme ventola 2	
ID171	FanFault3	Allarme ventola 3	
ID172	FanFault4	Allarme ventola 4	
ID173	FanFault5	Allarme ventola 5	
ID174	FanFault6	Allarme ventola 6	

Codice di errore	Denominazione dell'errore	Descrizione dell'errore	Possibile soluzione
ID177	Riservato	Riservato	
ID178	Riservato	Riservato	
ID179	Riservato	Riservato	
ID180	Riservato	Riservato	
ID181	Riservato	Riservato	
ID182	Riservato	Riservato	

8.2. Manutenzione

Verificare periodicamente che il dissipatore di calore sia libero da polvere, sporcizia e altri corpi estranei. Prima della pulizia, aprire gli interruttori CA e CC e attendere almeno 5 minuti.

Pulizia dell'inverter

Prima di pulire l'inverter, scollegare le alimentazioni CA e CC.

Pulire l'inverter utilizzando un soffiatore d'aria, un panno morbido e asciutto oppure una spazzola a setole morbide. Non utilizzare acqua, sostanze chimiche corrosive o detergenti.

Pulizia del dissipatore di calore

Per garantire il corretto funzionamento dell'inverter nel tempo, mantenere libero lo spazio attorno al dissipatore di calore, in modo da assicurare un'adeguata ventilazione. Verificare che il dissipatore non sia ostruito da polvere, neve o altri materiali e rimuovere eventuali accumuli.

Pulire il dissipatore utilizzando un soffiatore d'aria, un panno morbido e asciutto oppure una spazzola a setole morbide. Non utilizzare acqua, sostanze chimiche corrosive o detergenti.

9. DISINSTALLAZIONE

9.1. Fasi di disinstallazione

- Scollegare l'inverter dalla rete CA aprendo l'interruttore automatico CA.
- Scollegare l'inverter dalla stringa fotovoltaica aprendo l'interruttore automatico CC.
- Attendere 5 minuti.
- Rimuovere i connettori CC.
- Rimuovere i terminali CA.
- Svitare il bullone di fissaggio della staffa e rimuovere l'inverter dalla parete.

9.2. Imballaggio

Se possibile, imballare l'inverter nella sua confezione originale.

9.3. Stoccaggio

Conservare l’inverter in un luogo asciutto, a una temperatura ambiente compresa tra −25 e +60 °C.

9.4. Smaltimento

Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. non è responsabile per lo smaltimento dell'apparecchiatura, né parti di essa, non conforme alle normative e agli standard vigenti nel paese di installazione.



Il simbolo del cassonetto barrato indica che l'apparecchiatura, al termine della sua vita utile, deve essere smaltita separatamente dai rifiuti domestici.

Conferire il prodotto a un centro di raccolta autorizzato per il riciclaggio, nel rispetto delle disposizioni locali applicabili.

Per ulteriori informazioni, rivolgersi all’ente competente per la raccolta dei rifiuti nel paese di installazione.

Lo smaltimento non corretto può causare danni all'ambiente e alla salute umana per la presenza di sostanze potenzialmente pericolose.

Il corretto smaltimento favorisce il riutilizzo, il riciclaggio e il recupero dei materiali e contribuisce alla tutela dell'ambiente.

10. SPECIFICHE TECNICHE

DATI TECNICI	1PH 3000TLM-V3	1PH 3680TLM-V3	1PH 4000TLM-V3	1PH 4600TLM-V3	1PH 5000TLM-V3	1PH 6000TLM-V3
Dati tecnici ingresso DC						
Potenza DC Tipica*	3300W	4048W	4400W	5060W	5500W	6600W
Massima potenza per canale	3000W		3500W		3750W	4500W
N. di MPPT indipendenti/N. stringhe per MPPT	2/1					
Tensione massima di ingresso DC	600V					
Tensione di attivazione	90V					
Tensione nominale di ingresso DC	380V					
Intervallo MPPT di tensione DC	80V-550V					
Intervallo di tensione DC a pieno carico	200V-500V				200V-500V	260V-500V
Massima corrente in ingresso per ogni MPPT	15A/15A					
Massima corrente assoluta per ogni MPPT	22.5A/22.5A					
Dati tecnici uscita AC						
Potenza nominale AC	3000W	3680W	4000W	4600W	5000W	6000W
Potenza massima AC	3300VA	3680VA	4400VA	4600VA	5500VA	6600VA
Massima corrente AC	15A	16A	20A	23A	25A	29A
Tipologia connessione/Tensione nominale di rete	Monofase L/N/PE / 220V/230V/240V					
Intervallo tensione di rete	180V~276V (secondo gli standard di rete locali)					
Frequenza nominale di rete	50Hz/60Hz					
Intervallo di frequenza di rete	45Hz~55Hz / 54Hz~66Hz (secondo gli standard di rete locali)					
Distorsione armonica totale	<3%					
Fattore di potenza	1 (programmabile +/-0.8)					
Intervallo di regolazione della Potenza Attiva (impostabile)	0~100%					
Limitazione immissione in rete	Immissione regolabile da zero al valore di potenza nominale**					
Efficienza						
Efficienza massima	98.2%				98.4%	
Efficienza pesata (EURO)	97.3%				97.5%	
Efficienza MPPT	>99.9%					
Consumo notturno	<1W					
Protezioni						
Protezione di interfaccia interna	SI					
Protezioni di sicurezza	Anti islanding, RCMU, Ground Fault Monitoring					
Protezione da inversione di polarità DC	SI					
Sezionatore DC	Integrato					
Protezione da surriscaldamento	SI					
Categoria Sovratensione/Tipo di protezione	Categoria sovratensione III / Classe protezione I					
Scaricatori integrati	AC/DC MOV: Tipo 3 standard					
Standard						
EMC	EN IEC 61000-6-2/3, EN IEC 61000-3-2/3/11/12					
LVD	EN IEC 62109-1/2:2010					
Standard di connessione alla rete	Certificati e standard di connessione disponibili su www.zcsazzurro.com					
Comunicazione						
Interfacce di comunicazione	WiFi/4G/Ethernet (opzionali), RS485 (protocollo proprietario), USB, Bluetooth					
Ulteriori ingressi o connessioni	Ingresso per connessione sensore di corrente					
Dati Generali						
Intervallo di temperatura ambiente ammesso	-30°C.. +60°C (limitazione di potenza sopra i 45°C)					
Topologia	Transformerless					
Grado di protezione ambientale	IP65					
Intervallo di umidità relativa ammesso	0%... 95% senza condensazione					
Massima altitudine operativa	4000m					
Rumorosità	< 25dB @ 1m					
Peso	9.2 kg				10 kg	
Raffreddamento	Convezione naturale					
Dimensioni (A*L*P)	349mm*344mm*164mm					
Monitoraggio dati	Display LCD + APP					
Garanzia	10 anni (NB: è necessaria una registrazione alla pagina ESTENSIONE GARANZIA del sito zcsazzurro.com per ottenere l'estensione della garanzia)					

* La potenza DC tipica non rappresenta un limite massimo di potenza applicabile. Il configuratore online disponibile sul sito www.zcsazzurro.com fornirà le possibili configurazioni applicabili
** Possibile tramite meter dedicato o Azzurro HUB

11. SISTEMI DI MONITORAGGIO

11.1. Adattatore Stick Logger Wi-Fi

11.1.1. Installazione Stick Logger Wi-Fi

Per il monitoraggio dell'inverter, impostare l'indirizzo di comunicazione RS485 su 01 direttamente dal display.

Strumenti per l'installazione:

- Adattatore Wi-Fi esterno

1) Spegnere l'inverter seguendo la procedura descritta in questo manuale.
2) Rimuovere il coperchio della porta Wi-Fi posta sul fondo dell'inverter, come illustrato in figura.

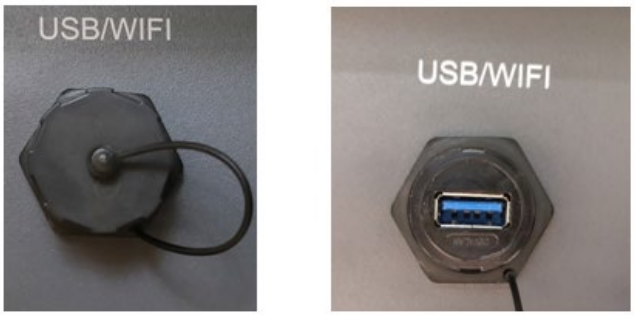


Figura 38 – Porta per adattatore Wi-Fi

3) Inserire l'adattatore Wi-Fi nella porta dedicata, rispettando l'orientamento del connettore e verificando il corretto accoppiamento delle due parti.

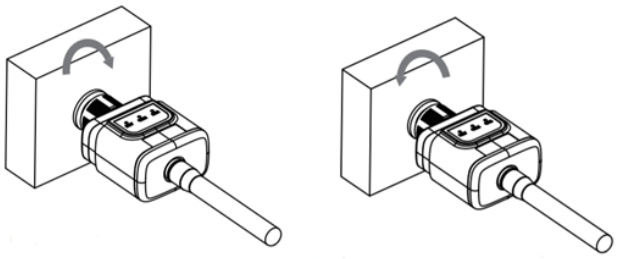


Figura 39 – Inserimento e fissaggio dell'adattatore Wi-Fi

4) Accendere l'inverter seguendo la procedura descritta nel manuale.

11.1.2. Configurazione Stick Logger Wi-Fi

Per configurare l'adattatore Wi-Fi, deve essere disponibile una rete Wi-Fi in prossimità dell'inverter, con segnale sufficiente a garantire una trasmissione stabile dei dati verso il modem.

Strumenti necessari per la configurazione:

- smartphone, PC o tablet

Posizionarsi vicino all'inverter e utilizzare uno smartphone, un PC o un tablet per verificare che il segnale della rete Wi-Fi domestica raggiunga il luogo di installazione.

Se il segnale Wi-Fi è presente nel luogo di installazione dell'inverter, è possibile iniziare la procedura di configurazione.

Se il segnale non raggiunge il luogo di installazione, predisporre un sistema di estensione della copertura Wi-Fi.

La configurazione può essere eseguita con una delle due modalità descritte di seguito.

Configurazione tramite app Azzurro Operators

1. Aprire l'app Azzurro Operators e accedere alla sezione «Stick Logger».
2. Scansionare il codice a barre riportato sull'etichetta dell'adattatore Wi-Fi oppure inserire manualmente il numero di serie e la password indicati sulla stessa etichetta.
3. Nella schermata «Lista delle reti Wi-Fi disponibili», selezionare la rete alla quale collegare l'adattatore.
4. Inserire la password della rete Wi-Fi selezionata e confermare.
5. Al termine della configurazione, l'adattatore Wi-Fi si riavvia. L'accensione della spia NET conferma il collegamento alla rete Wi-Fi selezionata.

Configurazione tramite punto di accesso Wi-Fi

1) Attivare la ricerca delle reti Wi-Fi sul telefono o sul PC per visualizzare le reti disponibili.



Figura 40 – Ricerca delle reti Wi-Fi su smartphone iOS (sinistra) e smartphone Android (destra)

Nota: disconnettere il dispositivo dalla rete Wi-Fi attualmente utilizzata e disabilitarne la riconnessione automatica.



Figura 41 – Disabilitazione della riconnessione automatica a una rete

2) Collegarsi alla rete Wi-Fi generata dall'adattatore dell'inverter, che opera come punto di accesso. Il nome della rete è del tipo AP_********; la parte numerica corrisponde al numero di serie dell'adattatore riportato sull'etichetta.

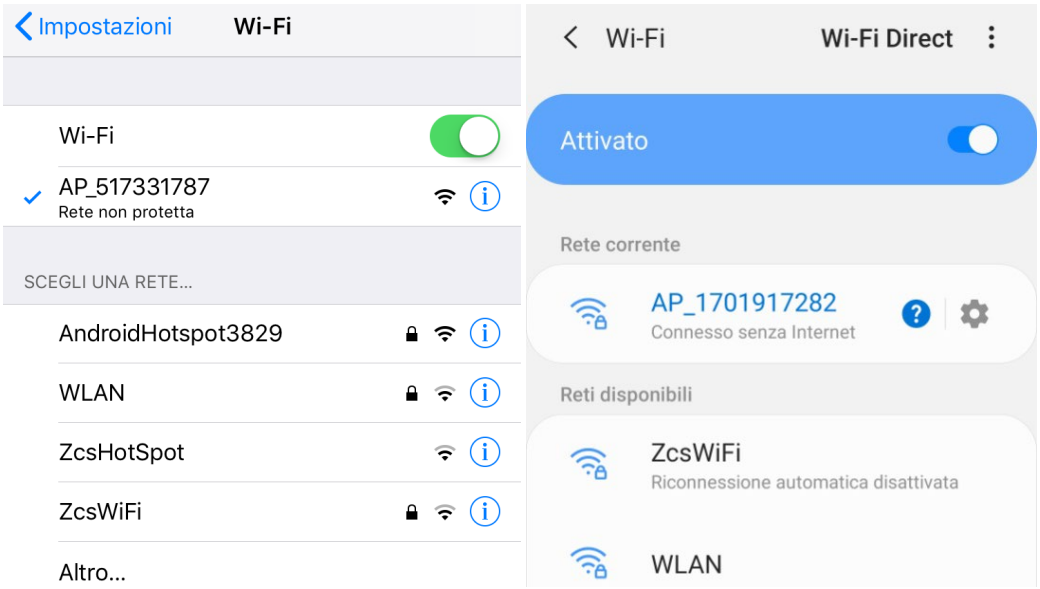


Figura 42 – Connessione al punto d'accesso per l'adattatore Wi-Fi su smartphone iOS (sinistra) e smartphone Android (destra)

3) Inserire la password richiesta per connettersi alla rete dell'inverter. La password è riportata sulla confezione o sull'adattatore.



Figura 43 – Password dell'adattatore Wi-Fi esterno

Nota: durante la configurazione, abilitare la riconnessione automatica alla rete AP_****** per mantenere il collegamento tra l'adattatore e il PC o lo smartphone.

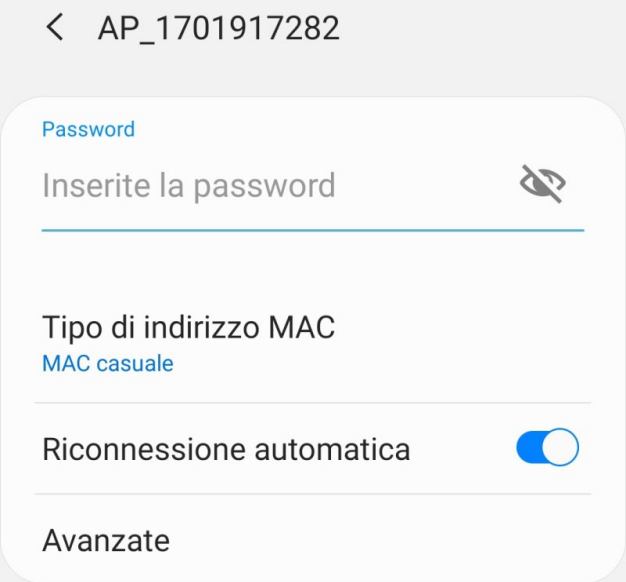


Figura 44 – Richiesta di immissione della password

Nota: il punto di accesso non fornisce una connessione a Internet. Quando il dispositivo lo richiede, confermare il mantenimento della connessione Wi-Fi anche in assenza di accesso a Internet.



Figura 45 – Schermata che indica che non è possibile accedere a Internet

4) Aprire un browser (Google Chrome, Safari o Firefox) e digitare 10.10.100.254 nella barra degli indirizzi. Nella schermata di accesso, inserire “admin” sia nel campo Username sia nel campo Password.

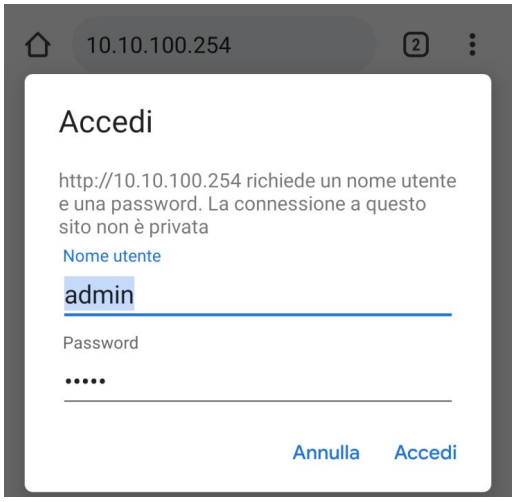


Figura 46 – Schermata di accesso al server Web per configurare l'adattatore Wi-Fi

5) La schermata di stato riporta le informazioni del dispositivo di acquisizione dati, tra cui il numero di serie e la versione firmware.
Verificare che i campi relativi all’inverter riportino i dati dell’apparecchiatura collegata.
Per cambiare la lingua della pagina, utilizzare il comando nell’angolo superiore destro.

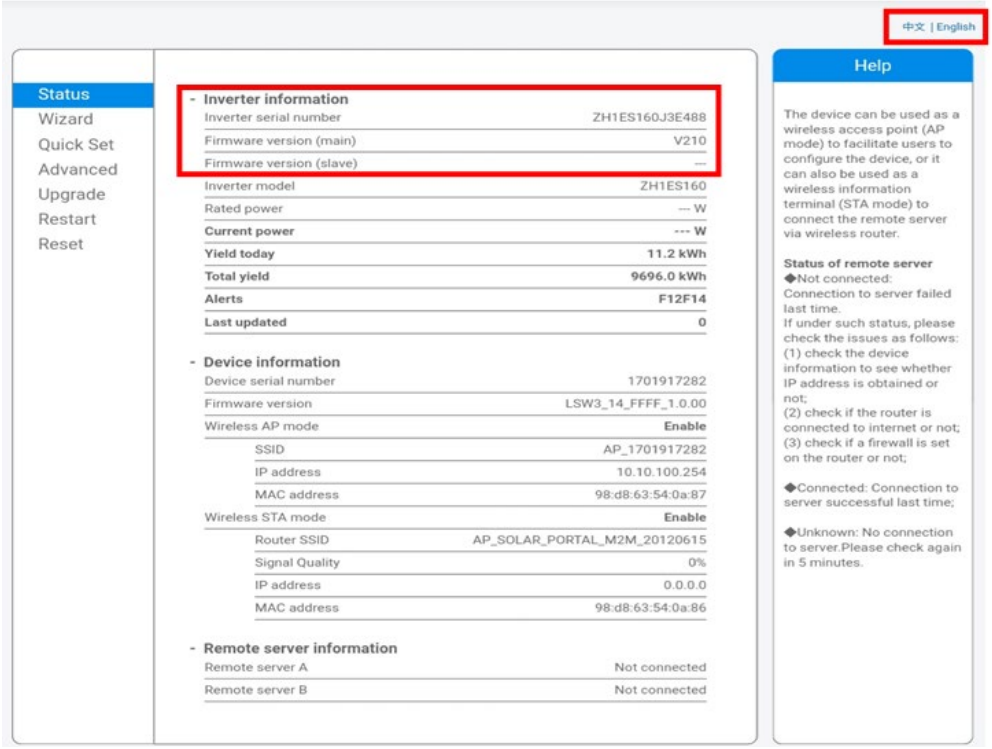


Figura 47 – Schermata di stato

6) Fare clic sul pulsante Wizard setup (Configurazione guidata) nella colonna di sinistra.
7) Selezionare la rete Wi-Fi a cui collegare l'adattatore. Verificare che l'indicatore del segnale ricevuto (RSSI) sia maggiore del 30%. Se la rete non compare nell'elenco, premere Refresh (Aggiorna). Se il segnale non supera il 30%, avvicinare il router oppure installare un ripetitore o un amplificatore di segnale.
Fare clic su Next (Avanti).

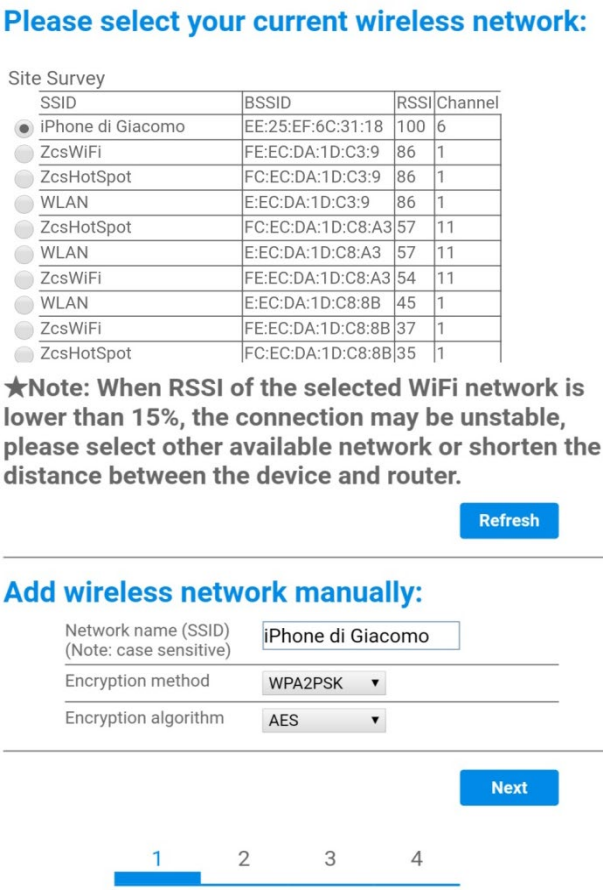


Figura 48 – Schermata per la selezione della rete wireless disponibile (1)

8) Inserire la password della rete Wi-Fi del modem. Selezionare Show Password (Mostra password) per controllarla: non deve contenere i caratteri speciali &, #, % né spazi. In questa fase il sistema non verifica che la password corrisponda a quella del modem; controllare quindi che sia stata digitata correttamente.
Verificare che la casella sottostante sia impostata su Enable (Abilita). Fare clic su "Next" (Avanti) e attendere alcuni secondi per la verifica.

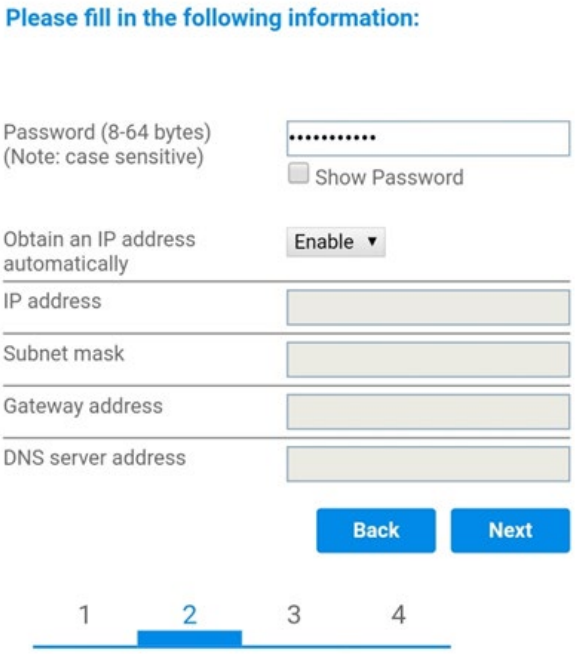


Figura 49 – Schermata per l'inserimento della password della rete wireless (2)

9) Fare nuovamente clic su “Next” (Avanti) senza selezionare nessuna delle opzioni relative alla sicurezza del sistema.

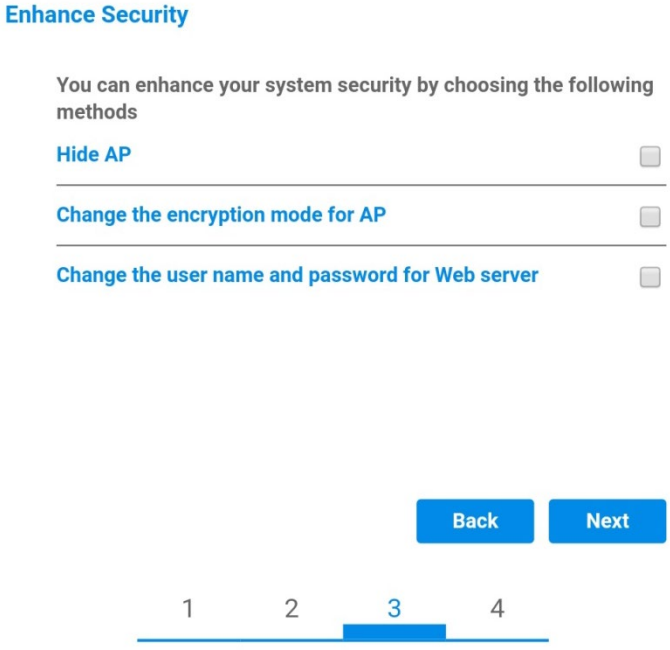


Figura 50 – Schermata per l'impostazione delle opzioni di sicurezza (3)

10) Fare clic su “OK”.

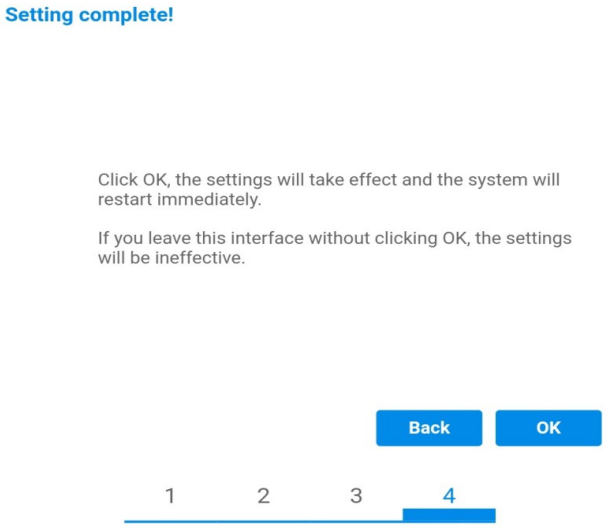


Figura 51 – Schermata di configurazione finale (4)

11) Se la configurazione è riuscita, viene visualizzata la schermata finale e il telefono o il PC si disconnette dalla rete Wi-Fi dell’inverter.
12) Chiudere manualmente la pagina di configurazione sul PC o sullo smartphone.

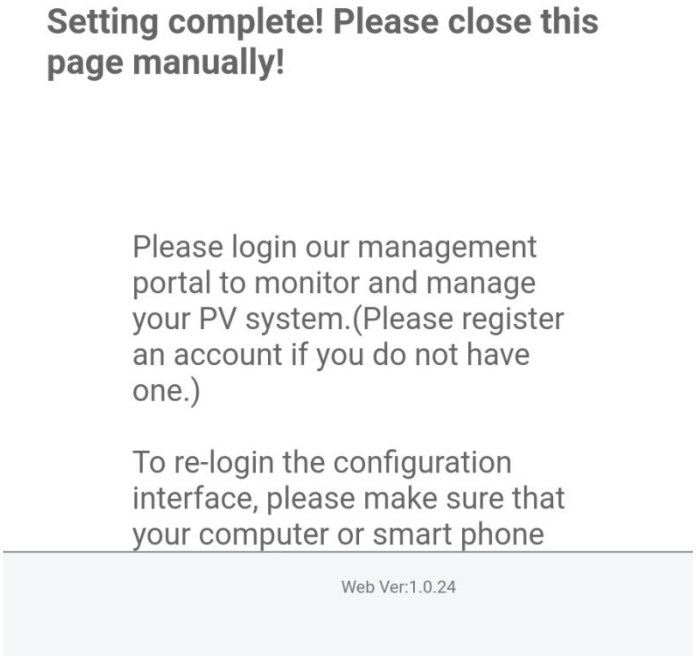


Figura 52 – Schermata di configurazione riuscita

11.1.3. Verifica Stick Logger Wi-Fi

Per verificare la configurazione, ricollegarsi all'adattatore e aprire la pagina Status (Stato). Controllare le informazioni seguenti.

a. Modalità STA wireless
   i. SSID del router > Nome del router
   ii. Qualità del segnale > diversa da 0%
   iii. Indirizzo IP > diverso da 0.0.0.0
b. Informazioni sul server remoto
   i. Server remoto A > Connesso



Figura 53 – Schermata di stato

Stato dei LED presenti sull'adattatore

1) Stato iniziale:

NET (LED sinistro): spento

COM (LED centrale): acceso fisso

READY (LED destro): lampeggiante.



Figura 54 – Stato iniziale dei LED

2) Stato finale:

NET (LED sinistro): acceso fisso.

COM (LED centrale): acceso fisso

READY (LED destro): lampeggiante.



Figura 55 – Stato finale dei LED

Se il LED NET rimane spento o la voce Server remoto A nella pagina Status (Stato) riporta “Not Connected” (Non connesso), la configurazione non è riuscita. La password del router potrebbe essere errata oppure il collegamento potrebbe essersi interrotto durante la configurazione.

È necessario ripristinare l'adattatore:

- Tenere premuto Reset per 10 secondi, quindi rilasciarlo.
- Dopo alcuni secondi, i LED si spengono e il LED READY (PRONTO) inizia a lampeggiare rapidamente.
- L’adattatore è stato ripristinato allo stato iniziale. Ripetere la procedura di configurazione.

L'adattatore può essere ripristinato solo quando l'inverter è acceso.



Figura 56 – Pulsante Reset sull'adattatore Wi-Fi

11.1.4. Risoluzione dei problemi Stick Logger Wi-Fi

Stato dei LED presenti sull'adattatore

1) Comunicazione irregolare con l'inverter

- NET (LED sinistro): acceso fisso.
- COM (LED centrale): spento
- READY (LED destro): lampeggiante





Figura 57 – Stato di comunicazione irregolare tra inverter e Wi-Fi

- Verificare l'indirizzo Modbus impostato sull'inverter:

Accedere al menu principale con il tasto " ^ ", andare su System Info (Info sistema) quindi premere " v " (INVIO) per entrare nel sottomenu. Scorrere verso il basso fino al parametro Modbus address (Indirizzo Modbus) e assicurarsi che sia impostato su 01 (o comunque diverso da 00).

Se il valore non è 01, andare su "Enter Settings" (Impostazioni) (impostazioni di base per inverter ibridi) ed entrare nel menu Modbus address (Indirizzo Modbus) dove è possibile impostare il valore 01.

- Verificare che l'adattatore Wi-Fi sia collegato correttamente e saldamente all'inverter, assicurandosi di serrare le due viti con testa a croce in dotazione.
- Verificare che il simbolo Wi-Fi sia presente nell'angolo in alto a destra del display dell'inverter (fisso o lampeggiante).



Figura 58 – Icone sul display dell'inverter LITE monofase (sinistra) e inverter trifase o ibridi (destra)

- Riavviare l'adattatore:
  - Tenere premuto il pulsante di ripristino per 5 secondi, quindi rilasciarlo.
  - Dopo alcuni secondi, i LED si spengono e iniziano a lampeggiare rapidamente.
  - L'adattatore si riavvia mantenendo la configurazione di collegamento al router.

2) Comunicazione irregolare con server remoto

- NET (LED sinistro): spento
- COM (LED centrale): acceso
- READY (LED destro): lampeggiante



Figura 59 – Stato di comunicazione irregolare tra Wi-Fi e server remoto

- Verificare che la procedura di configurazione sia stata eseguita correttamente e che sia stata inserita la password di rete corretta.
- Durante la ricerca delle reti Wi-Fi con uno smartphone o un PC, verificare che l'indicatore RSSI raggiunga almeno il 30%, valore minimo richiesto per la configurazione. Se necessario, migliorare la copertura con un amplificatore di segnale o con un router dedicato al monitoraggio dell'inverter.
- Verificare che il router disponga di una connessione Internet stabile e che il PC o lo smartphone possa accedere a Internet.

- Verificare che il router consenta la trasmissione dei dati verso il server di monitoraggio sulla porta 80.
- Ripristinare l'adattatore come descritto nella sezione precedente

Se, dopo le verifiche e una nuova configurazione, la voce Server remoto A riporta ancora “Not Connected” (Non connesso) o il LED NET rimane spento, potrebbe essere presente un problema di comunicazione sulla rete domestica. Verificare sul router che la trasmissione dei dati verso il server di monitoraggio non sia bloccata.

Per distinguere un problema del router domestico da un problema dell’adattatore, configurare quest’ultimo utilizzando come rete di riferimento l’hotspot Wi-Fi di uno smartphone.

- **Utilizzo di uno smartphone Android come modem**

a) Verificare che la connessione 3G/LTE sia attiva sullo smartphone. Accedere al menu delle impostazioni del sistema operativo (l'icona dell'ingranaggio sullo schermo con l'elenco di tutte le app installate sul telefono), selezionare “Altro” dal menu Wireless e reti e assicurarsi che il tipo di rete sia impostato su 3G/4G/5G.
b) Nel menu delle impostazioni di Android, andare su Wireless e reti > Altro. Selezionare Hotspot mobile/Tethering, quindi abilitare l'opzione Wi-Fi mobile hotspot; attendere qualche secondo per la creazione della rete wireless. Per modificare il nome della rete wireless (SSID) o la password, selezionare Configura hotspot Wi-Fi.

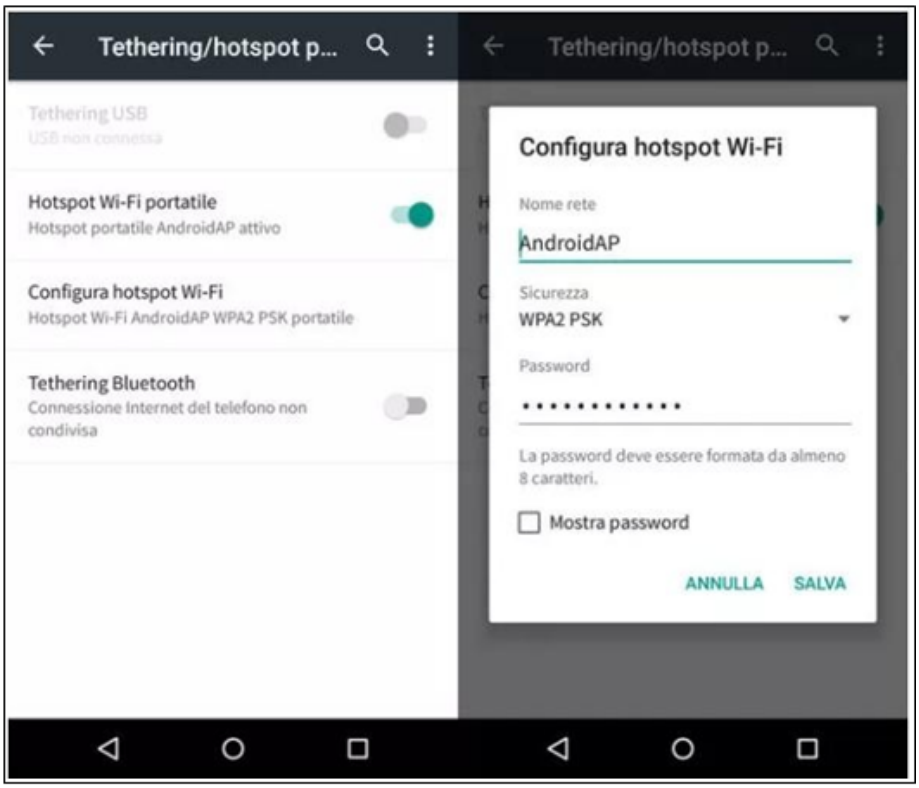


Figura 60 – Configurazione di uno smartphone Android come router hotspot

- **Utilizzo di un iPhone come modem**

  a) Per condividere la connessione dell'iPhone, verificare che la rete 3G/LTE sia attiva andando in Impostazioni > Cellulare e assicurandosi che l'opzione “Voce e dati” sia impostata su 5G, 4G o 3G. Per accedere al menu delle impostazioni iOS, fare clic sull'icona a forma di ingranaggio grigia nella schermata iniziale del telefono.

  b) Andare nel menu Impostazioni > Hotspot personale e attivare l'opzione Hotspot personale. L'hotspot è ora abilitato. Per modificare la password della rete Wi-Fi, selezionare Password Wi-Fi dal menu dell'hotspot personale.

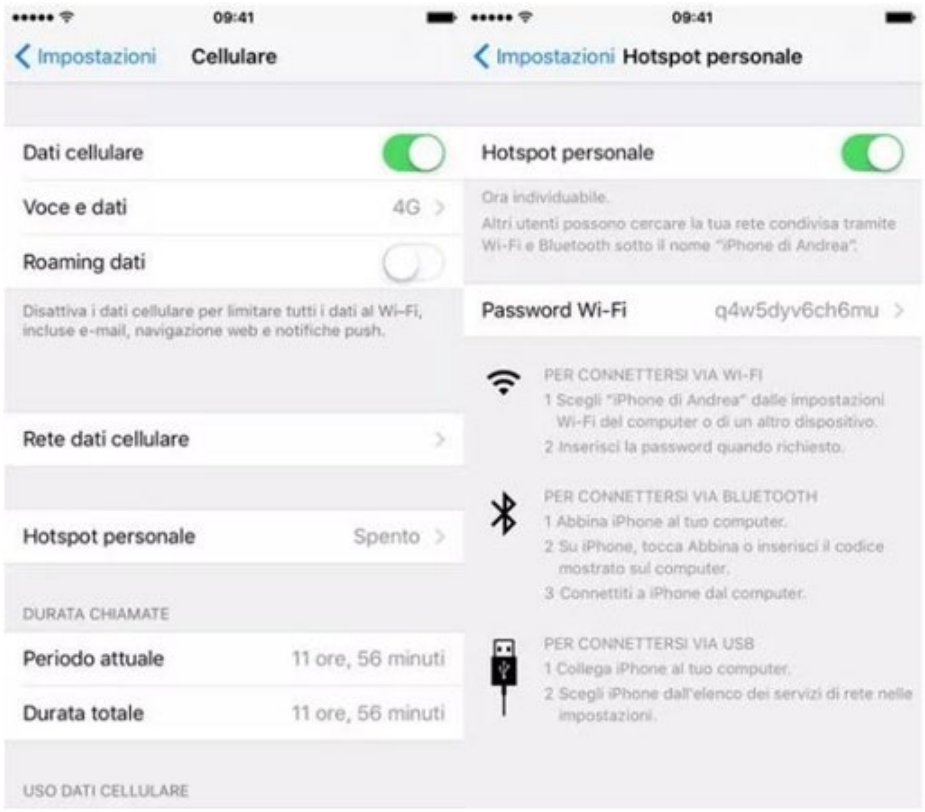


Figura 61 – Configurazione di uno smartphone iOS come router hotspot

Riconfigurare l'adattatore Wi-Fi utilizzando un PC o uno smartphone diverso dal telefono impiegato come modem.

Quando viene richiesto di selezionare la rete Wi-Fi, scegliere l'hotspot dello smartphone e inserire la relativa password, disponibile nelle impostazioni dell'hotspot. Se, al termine della configurazione, la voce Server remoto A riporta "Connected" (Connesso), il problema riguarda il router domestico.

Se la connessione tramite hotspot funziona, verificare la configurazione del router domestico e l'eventuale presenza di filtri che bloccano l'invio dei dati. Se necessario, rivolgersi all'amministratore della rete o all'assistenza del produttore del router.

11.2. Stick logger Ethernet

11.2.1. Installazione Stick logger Ethernet

Per il monitoraggio dell'inverter, impostare l'indirizzo di comunicazione RS485 su 01 direttamente dal display.

Strumenti per l'installazione:

- Adattatore Ethernet
- Cavo di rete schermato di categoria 5 o 6, terminato con connettori RJ45.

1) Spegnere l'inverter seguendo la procedura descritta in questo manuale.
2) Rimuovere il coperchio della porta Wi-Fi/Eth posta sul fondo dell'inverter, come illustrato in figura.

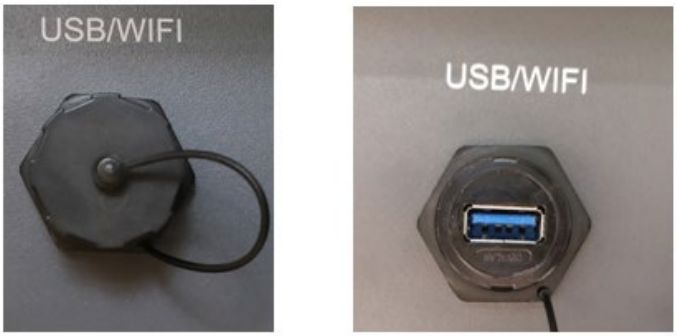


Figura 62 – Porta dell'adattatore Ethernet

3) Rimuovere la ghiera e il pressacavo a tenuta dall'adattatore e farvi passare il cavo di rete. Inserire il connettore nella porta interna dell'adattatore, quindi serrare la ghiera e il pressacavo per fissare il collegamento.

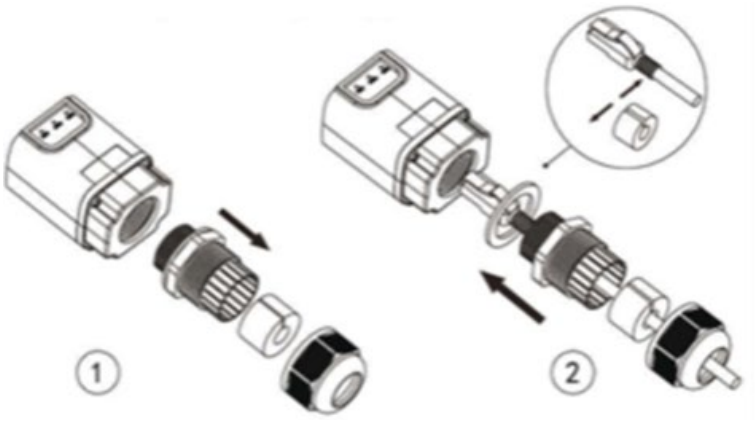


Figura 63 – Inserimento del cavo di rete all'interno del dispositivo

4) Inserire l'adattatore Ethernet nella porta dedicata, rispettando l'orientamento del connettore e verificando il corretto accoppiamento delle due parti.

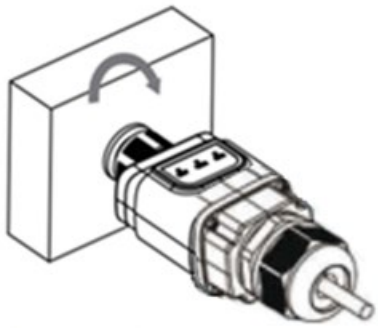


Figura 64 – Inserimento e fissaggio dell'adattatore Ethernet

5) Collegare l'altra estremità del cavo di rete alla porta ETH, o equivalente, del modem oppure a un dispositivo di trasmissione dati idoneo.

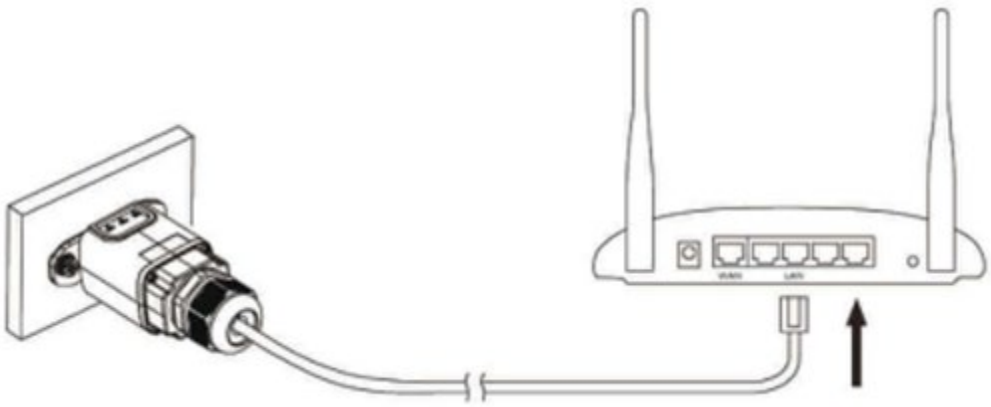


Figura 65 – Collegamento del cavo di rete al modem

6) Accendere l'inverter seguendo la procedura descritta nel manuale.
7) L'adattatore Ethernet non richiede la procedura di configurazione Wi-Fi. La trasmissione dei dati inizia dopo l'avvio dell'inverter.

11.2.2. Verifica Stick logger Ethernet

Dopo l'installazione dell'adattatore, attendere due minuti e verificare lo stato dei LED.

Stato dei LED presenti sull'adattatore

1) Stato iniziale:
   NET (LED sinistro): spento

   COM (LED centrale): acceso fisso

   SER (LED destro): lampeggiante



Figura 66 – Stato iniziale dei LED

2) Stato finale:
   NET (LED sinistro): acceso fisso.

   COM (LED centrale): acceso fisso

   SER (LED destro): lampeggiante



Figura 67 – Stato finale dei LED

11.2.3. Risoluzione dei problemi Stick logger Ethernet

Stato dei LED presenti sull'adattatore

1) Comunicazione irregolare con l'inverter

- NET (LED sinistro): acceso fisso.
- COM (LED centrale): spento
- SER (LED destro): lampeggiante



Figura 68 – Stato di comunicazione irregolare tra inverter e adattatore

- Accedere al menu principale con il tasto " ^ ", andare su System Info (Info sistema) quindi premere " v " (INVIO) per entrare nel sottomenu. Scorrere verso il basso fino al parametro Modbus address (Indirizzo Modbus) e assicurarsi che sia impostato su 01 (o comunque diverso da 00).
- Se il valore non è 01, andare su "Enter Settings" (Impostazioni) (impostazioni di base per inverter ibridi) ed entrare nel menu Modbus address (Indirizzo Modbus) dove è possibile impostare il valore 01.
- Verificare che l'adattatore Ethernet sia collegato saldamente all'inverter. Controllare che il cavo di rete sia inserito correttamente nell'adattatore e nel modem e che il connettore RJ45 sia crimpato correttamente.

2) Comunicazione irregolare con server remoto

- NET (LED sinistro): spento
- COM (LED centrale): acceso
- SER (LED destro): lampeggiante



Figura 69 – Stato di comunicazione irregolare tra adattatore e server remoto

- Verificare che il router disponga di una connessione Internet stabile e che il PC possa accedere a Internet.

  Verificare che il router consenta la trasmissione dei dati verso il server di monitoraggio sulla porta 80. Se necessario, verificare i filtri di rete con l'amministratore della rete o con l'assistenza del produttore del router.

11.3. Stick logger 4G

Gli adattatori ZCS 4G sono dotati di SIM virtuale integrata e di un servizio di traffico dati incluso per 10 anni, destinato alla trasmissione dei dati di monitoraggio dell'inverter.

Per il monitoraggio dell'inverter, impostare l'indirizzo di comunicazione RS485 su 01 direttamente dal display.

11.3.1. Installazione Stick logger 4G

L'adattatore 4G si installa sugli inverter compatibili senza aprire il coperchio anteriore.

Strumenti per l'installazione:

- Adattatore 4G

1) Spegnere l'inverter seguendo la procedura descritta in questo manuale.
2) Rimuovere il coperchio della porta Wi-Fi/GPRS posta sul fondo dell'inverter, come illustrato in figura.



Figura 70 – Porta dell'adattatore 4G

3) Inserire l'adattatore 4G nella porta dedicata, rispettando l'orientamento del connettore e verificando il corretto accoppiamento delle due parti. Fissarlo con le due viti fornite nella confezione.

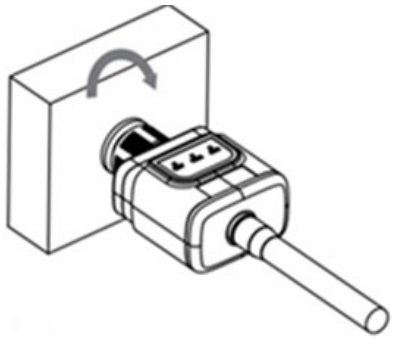


Figura 71 – Inserimento e fissaggio dell'adattatore 4G

4) Accendere l'inverter seguendo la procedura descritta nel manuale.

5) L'adattatore 4G non richiede la procedura di configurazione Wi-Fi. La trasmissione dei dati inizia dopo l'avvio dell'inverter.

11.3.2. Verifica Stick logger 4G

Dopo l'installazione, verificare entro 3 minuti lo stato dei LED per controllare la corretta configurazione dell'adattatore.

Stato dei LED presenti sull'adattatore

1) Stato iniziale:
   - NET (LED sinistro): spento
   - COM (LED centrale): lampeggiante
   - SER (LED destro): lampeggiante



Figura 72 – Stato iniziale dei LED

2) Registrazione:
   - NET (LED sinistro): lampeggia velocemente per circa 50 secondi; il processo di registrazione dura circa 60 secondi
   - COM (LED centrale): lampeggia rapidamente 3 volte dopo 50 secondi

3) Stato finale (circa 150 secondi dopo l'avvio dell'inverter):
   - NET (LED sinistro): lampeggiante, con tempi di accensione e spegnimento uguali.
   - COM (LED centrale): acceso fisso
   - SER (LED destro): acceso fisso



Figura 73 – Stato finale dei LED

Stato dei LED presenti sull'adattatore

1) Comunicazione irregolare con l'inverter
   - NET (LED sinistro): acceso
   - COM (LED centrale): spento
   - SER (LED destro): acceso



Figura 74 – Stato di comunicazione irregolare tra inverter e adattatore

   - Verificare l'indirizzo Modbus impostato sull'inverter:
   - Accedere al menu principale con il tasto " ^ ", andare su System Info (Info sistema) quindi premere " v " (INVIO) per entrare nel sottomenu. Scorrere verso il basso fino al parametro Modbus address (Indirizzo Modbus) e assicurarsi che sia impostato su 01 (o comunque diverso da 00).
   - Se il valore non è 01, andare su "Enter Settings" (Impostazioni) (impostazioni di base per inverter ibridi) ed entrare nel menu Modbus address (Indirizzo Modbus) dove è possibile impostare il valore 01.
   - Verificare che l'adattatore 4G sia collegato correttamente e saldamente all'inverter, assicurandosi di serrare le due viti con testa a croce in dotazione.

2) Comunicazione irregolare con server remoto:
   - NET (LED sinistro): lampeggiante
   - COM (LED centrale): acceso
   - SER (LED destro): lampeggiante



Figura 75 – Stato di comunicazione irregolare tra adattatore e server remoto

- Verificare che nel luogo di installazione sia presente il segnale 4G (l'adattatore utilizza la rete Vodafone per la trasmissione 4G; se questa rete non è presente o il segnale è debole, la SIM utilizzerà una rete diversa o limiterà la velocità di trasmissione dati). Assicurarsi che il luogo di installazione sia adatto alla trasmissione del segnale 4G e che non siano presenti ostacoli che potrebbero influire sulla trasmissione dei dati.
- Controllare che l'adattatore 4G non presenti segni esterni di usura o danni.

11.4. Azzurro HUB

Azzurro HUB è un dispositivo per l'acquisizione dei dati e il monitoraggio dei sistemi ZCS Azzurro. Per gli inverter 1PH 3000TLM-6000TLM-V3, costituisce un'alternativa agli stick logger e consente di raccogliere i dati tramite una linea seriale RS485.

Il collegamento al sistema di monitoraggio comprende i seguenti elementi:

- Inverter: *collegamento del*la porta COM alla linea RS485, secondo l'assegnazione dei pin riportata nel paragrafo 5.5.
- Azzurro HUB: acquisizione dei dati degli inverter e collegamento al router tramite Ethernet o Wi-Fi per l'invio dei dati alle piattaforme di monitoraggio.
- Configurazione: accesso all'interfaccia web di Azzurro HUB e completamento della procedura guidata secondo le istruzioni del relativo manuale.

Per installazione, alimentazione, collegamenti lato HUB e configurazione completa, consultare il Manuale utente Azzurro HUB, disponibile sul sito www.zcsazzurro.com nella sezione Sistemi di monitoraggio > Azzurro HUB.

11.4.1. Indicazioni preliminari Azzurro HUB

La comunicazione tra l'inverter e Azzurro HUB avviene tramite RS485; la trasmissione dei dati all'app e al portale richiede invece una connessione Internet dell'HUB.
In presenza di più inverter, realizzare il collegamento della linea RS485 in cascata (daisy chain, entra/esci). Per i limiti del sistema e la configurazione della linea, fare riferimento al manuale di Azzurro HUB.

11.4.2. Collegamenti elettrici e configurazione Azzurro HUB

La porta COM dell'inverter dispone dei contatti per il collegamento RS485. Rispettare la polarità dei segnali e l'assegnazione dei pin riportate nel paragrafo 5.5.
Utilizzare un cavo a coppia intrecciata e schermata, idoneo alla comunicazione RS485, secondo le prescrizioni del manuale di Azzurro HUB.
Per collegare un singolo inverter, utilizzare un contatto RS485+ e un contatto RS485− tra quelli indicati in figura. Nel collegamento in cascata, utilizzare una coppia per il cavo in arrivo e l'altra per quello diretto all'inverter successivo: pin 1 (+) e 3 (−) per l'arrivo; pin 2 (+) e 4 (−) per la partenza.

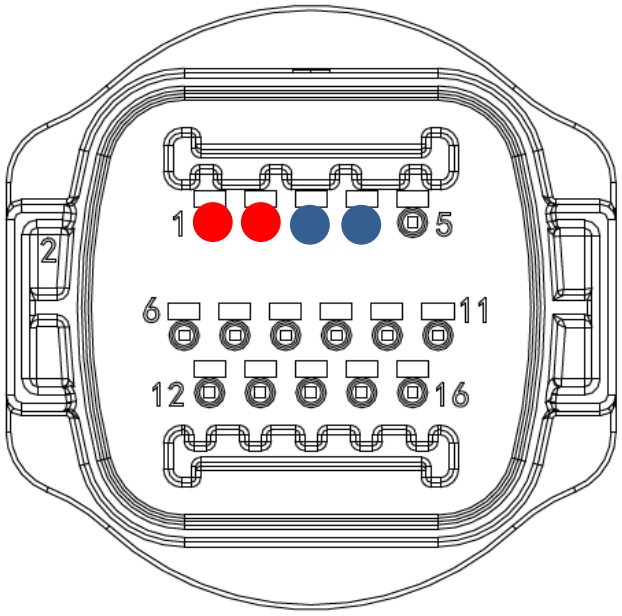


Figura 76 – Collegamento RS485 tramite la porta COM dell'inverter 1PH 3000TLM-6000TLM-V3

1) Verificare che il display di ciascun inverter visualizzi l'icona RS485. Se l'icona non compare, controllare il cablaggio e la configurazione della comunicazione secondo le istruzioni dei manuali dell'inverter e dell'HUB.



Figura 77 – Simbolo RS485 sul display dell'inverter

2) Assegnare a ogni inverter della linea un indirizzo Modbus univoco:
   a. Accedere al menu "Settings" (Impostazioni).
   b. Scorrere fino al sottomenu "Modbus Address" (Indirizzo Modbus).
   c. Impostare indirizzi progressivi a partire da 01, evitando duplicati sulla stessa linea. L'indirizzo è visualizzato sul display accanto al simbolo RS485.

11.5. Monitoraggio tramite app e portale

I sistemi ZCS Azzurro possono essere monitorati tramite l'app Azzurro Systems e la piattaforma web Azzurro Portal. Per il monitoraggio da remoto, il dispositivo di comunicazione installato deve essere configurato e connesso a Internet e l'impianto deve essere associato all'account dell'utente.

L'app Azzurro Systems offre una consultazione dello stato dell'impianto, della produzione e dei flussi energetici. Azzurro Portal permette un'analisi più dettagliata delle prestazioni e degli eventi, utile per il monitoraggio tecnico.

11.5.1. Azzurro Systems

L'app Azzurro Systems, disponibile per smartphone e tablet, è rivolta principalmente all'utente finale per la consultazione quotidiana dell'impianto. Consente di visualizzare la produzione fotovoltaica, lo stato del sistema e i riepiloghi energetici tramite grafici. È utile anche all'installatore per una prima verifica dell'andamento generale dell'impianto.

Negli impianti dotati delle misure e dei dispositivi necessari, l'app visualizza anche i consumi e lo scambio di energia con la rete. I dati di carica e scarica delle batterie sono disponibili solo per impianti che comprendono un sistema di accumulo compatibile; non sono funzioni proprie dell'inverter fotovoltaico descritto in questo manuale.

11.5.2. Azzurro Portal

Azzurro Portal è la piattaforma web per consultare i dati degli impianti da browser. È particolarmente utile all'installatore e al personale tecnico per esaminare i parametri dei dispositivi, confrontare gli andamenti nel tempo e consultare eventi e allarmi. Le funzioni disponibili variano in base alla piattaforma utilizzata e alle autorizzazioni dell'account.

Il portale www.zcsazzurroportal.com offre la gestione di più impianti, dati istantanei e riepiloghi energetici; notifiche e report dipendono dal profilo abilitato. Il Portale 2.0, raggiungibile all'indirizzo zcsazzurrosystemsweb.com, aggiunge grafici configurabili, confronto delle telemetrie, consultazione dello storico ed esportazione dei dati. Per il Portale 2.0 è possibile utilizzare le credenziali dell'app Azzurro Systems.

Per la registrazione, l'associazione dell'impianto e le istruzioni aggiornate, consultare la sezione App e software del sito www.zcsazzurro.com. L'accesso all'app o al portale non sostituisce le verifiche elettriche e diagnostiche da eseguire sull'impianto.

Le informazioni visualizzate dipendono dai dispositivi installati, dalle misure disponibili e dal profilo di accesso. Le schermate seguenti sono esempi del portale e possono differire in funzione della configurazione dell'impianto e della versione della piattaforma.

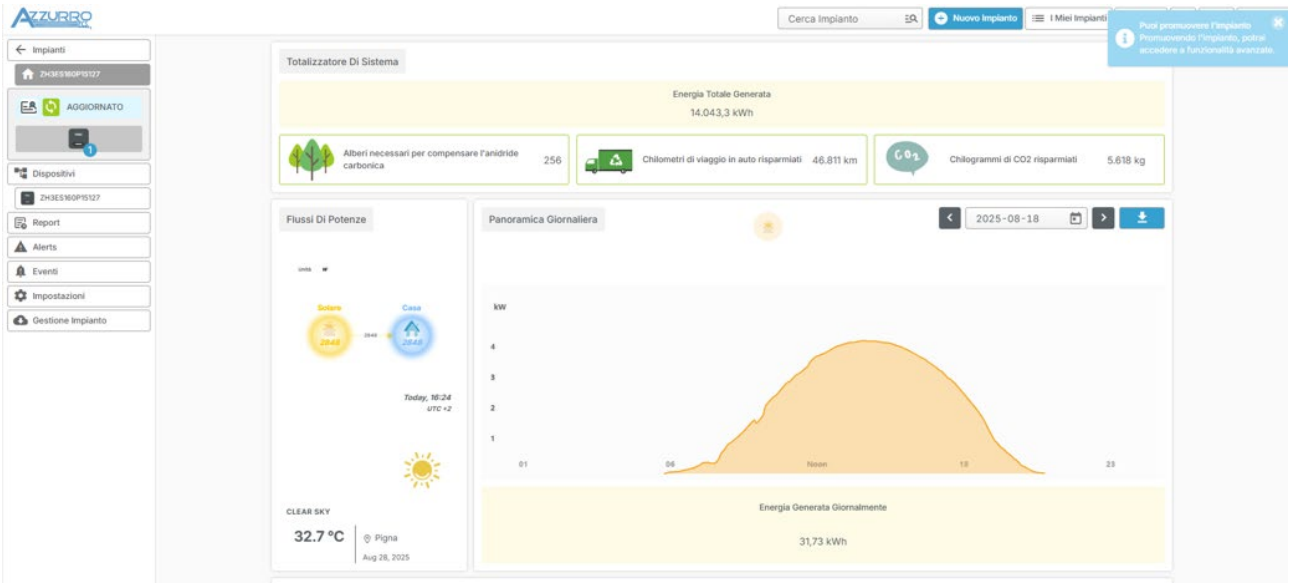


Figura 78 – Esempio di monitoraggio sul portale: impianto con inverter fotovoltaico



Figura 79 – Esempio di monitoraggio sul portale: impianto con inverter ibrido e accumulo

12. TERMINI E CONDIZIONI DI GARANZIA

Per consultare i termini e le condizioni di garanzia ZCS Azzurro, fare riferimento alla documentazione fornita nella confezione e al sito www.zcsazzurro.com.

IMQ CERTIFIED
MANAGEMENT SYSTEM
QUALITY - ISO 9001
ENVIRONMENTAL - ISO 14001

IQNET
RECOGNIZED
CERTIFICATION

AZZURRO
ZCS

Zucchetti Centro Sistemi S.p.A.
Green Innovation Division
Palazzo dell'Innovazione - Via Lungarno, 167
52028 Terranuova Bracciolini - Arezzo, Italy
tel. +39 055 - 91971 - fax. +39 055 - 9197515
zcsazzurro.com

ZUCCHETTI
Centro Sistemi
GREEN INNOVATION