



Manuale di Installazione

INVERTER SOLARE ST10-ST15

Rev 4 20/12/2012

INDICE

1. Sicurezza	4
1.1. MISURE DI SICUREZZA	5
1.2. CONVENZIONI	5
1.3. ISTRUZIONI DI SICUREZZA IMPORTANTI	6
1.4. GARANZIA	6
1.5. TARGHETTA DELLE CARATTERISTICHE	7
2. INTRODUZIONE	8
2.1. DESCRIZIONE GENERALE DELL'INVERTER SOLARE ST-10/15	8
2.2. ASPETTO E DIMENSIONI	8
2.2.1 PRESENTAZIONE E ASPETTO ESTERNO	9
2.2.2 DIMENSIONI GENERALI	9
3. INSTALLAZIONE	10
3.1. UBICAZIONE	10
3.2. MONTAGGIO	12
3.3. CONNESSIONI	13
3.4. DIAGRAMMA DI CONNESSIONE E DEI CONNETTORI	14
3.5. CONFIGURAZIONE CON 1 SINGOLA STRINGA O MODO PARALLELO	15
3.6. CONFIGURAZIONE CON 2 STRINGHE.	17
3.7. PROCEDURA DI AUTOTEST.	17
4. AVVIAMENTO E IMPOSTAZIONI	17
4.1. MENÙ DEL DISPLAY:	17
4.2. Selezione della schermata:	18
4.3. IMPOSTAZIONE DI DATAORA, CO2, €:	18
4.4. IMPOSTAZIONE DELLA LINGUA:	19
4.5. IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI DI RETE:	19
4.6. MENÙ COMUNICAZIONI:	20
4.7. Collegamento RS485	22
4.8. INFORMAZIONI DELL'INVERTER	22
5. VISUALIZZAZIONE DEI DATI	22
5.1. SCHERMATA PRINCIPALE	22
5.2. SCHERMATA DATI CUMULATIVI	23
6. REQUISITI DEI CAVI	24
7. CARATTERISTICHE TECNICHE	25
8. MESSAGGI DI ALLARME	26
9. Controllo stato led display	30

INDICE DELLE REVISIONI

Revisione	Ragioni	Data	Autore
1	Iniziale	15/11/10	EA
2	Adeguamento conforme alla norma EN 62109	25/05/12	EA
3	Aggiornare i schemi di comunicazione	25/06/12	EA
2	aggiornare RS485	20/12/12	EA

AVVERTENZE IMPORTANTI

1. Leggere attentamente le istruzioni prima di intervenire sul dispositivo.
2. Rispettare rigorosamente tutte le precauzioni consigliate.
3. Non intervenire sul dispositivo in tensione: fermare e disinserire il dispositivo in modo controllato prima di eseguire le connessioni di comunicazione.
4. Il dispositivo deve essere collegato a una linea con presa di terra. **NON USARE** il dispositivo senza presa di terra

PRECAUZIONE

1. Non aprire il dispositivo se non è strettamente necessario. Il dispositivo non richiede alcuna operazione di manutenzione da parte dell'utente.
2. Non inserire alcun oggetto nella griglia di ventilazione, né in qualsiasi altra apertura.
3. Piazzare il dispositivo in un luogo adatto e controllato.
4. L'installazione deve essere eseguita da personale qualificato e in conformità alle relative norme applicabili.

1. Sicurezza

Il presente documento fa riferimento agli argomenti riguardanti il funzionamento generale dell'inverter per impianti fotovoltaici rispettivamente da 10/15 kW, modello ST-10/15.

Questa documentazione è completata da altri documenti quali schemi (unifilari, elettrici, meccanici, ecc.) e documentazione commerciale.



All'inizio è riportata una serie di importanti avvertenze riguardanti la sicurezza, la garanzia del dispositivo ed è riprodotta la targhetta delle caratteristiche principali, simile a quella presente all'interno del dispositivo, sulla quale sono riportati il modello e numero di serie (informazioni necessarie per qualsiasi comunicazione con JEMA in futuro).

Sono descritti di seguito i principali componenti dell'inverter, indicando la loro funzione e modalità di funzionamento, compresi gli elementi di protezione e connessione, il display e il quadro comandi, ecc.

Nel presente documento sono anche illustrati alcuni aspetti pratici legati alla connessione, all'ubicazione e alla manutenzione preventiva del dispositivo. Caratteristiche tecniche e ambientali, ecc.

Sono altresì illustrate le informazioni basilari relative al monitoraggio da remoto degli impianti S/ST, che consiste nella possibilità di visualizzare i parametri istantanei di funzionamento dell'inverter tramite un sito web. Ciò consente di monitorare correttamente l'impianto fotovoltaico senza dover essere presenti nel medesimo; questo monitoraggio è opzionale, comunque nei dispositivi è installato di serie un apposito modulo di comunicazione.

Non è consentito intervenire all'interno dei dispositivi se non con l'autorizzazione per iscritto di **JEMA** e, in caso di anomalie, occorre comunicarle al Servizio di Assistenza Tecnica (SAT), telefonicamente o tramite email.

Tel. **+34 943376400**.
e-mail: service@jema.es

1.1. MISURE DI SICUREZZA

Per prevenire eventuali incidenti, si prega di leggere attentamente le seguenti istruzioni relative alla sicurezza:

I dispositivi oggetto di questo Manuale per l'utente sono conformi alla normativa del Regio Decreto 842/2002 del 2 agosto sul regolamento elettrotecnico per la bassa tensione e alla Direttiva sulla bassa tensione 2006/95/CE.

ATTENZIONE!

All'interno del dispositivo vi sono zone attive ad alta tensione. L'intervento errato sulle varie parti del dispositivo potrebbe provocare lesioni personali o danni irreparabili sulle apparecchiature. Perciò sul dispositivo può intervenire esclusivamente il personale qualificato ed espressamente autorizzato da **JEMA**.



Connessione. La connessione elettrica del dispositivo deve essere eseguita in adempimento alle norme applicabili del Regio Decreto 842/2002 del 2 agosto. Regolamento elettrotecnico per bassa tensione.



Trasporto e stoccaggio. Deve essere rispettata l'apposita segnaletica per il trasporto, lo stoccaggio e la movimentazione.



Installazione. Per ridurre il rischio d'incendio o di subire scosse elettriche, installare l'unità in un sito al coperto, privo di agenti inquinanti conduttivi e con una temperatura controllata. Non piazzare l'unità nei pressi di liquidi o in un ambiente troppo umido.

L'installazione, la riparazione o la manutenzione devono essere eseguite da personale qualificato e competente. Prima di effettuare qualsiasi intervento, togliersi l'orologio, eventuali anelli e qualsiasi tipo di gioiello.

Per ridurre il rischio di surriscaldamento, mantenere sempre sgombre le aperture di ventilazione del dispositivo.

Accertarsi che non vi sia alcuna possibilità di penetrazione di liquidi o di corpi estranei all'interno del dispositivo.



Modifiche. **JEMA** non autorizza alcuna modifica delle proprie apparecchiature senza autorizzazione per iscritto dell'Ufficio di Ingegneria. Qualsiasi modifica arbitraria non autorizzata potrebbe comportare l'annullamento della garanzia totale sulla dispositivo acquistato.

Ricordare che esiste il pericolo di ustioni: la temperatura della parte posteriore dell'inverter e di alcuni componenti interni può superare i 70°C.

1.2. CONVENZIONI

In questo manuale sono usate le seguenti convenzioni.

PERICOLO

I messaggi di pericolo indicano situazioni che potrebbero provocare lesioni personali e addirittura la morte.



PERICOLO

PRECAUZIONE

I messaggi di precauzione indicano situazioni o comportamenti che potrebbero provocare danni al



PRECAUZIONE

dispositivo o ad altre attrezzature.

NOTA BENE

Queste note descrivono questioni rilevanti da sapere, ma sono meno importanti dei messaggi di precauzione o di pericolo.

1.3. ISTRUZIONI DI SICUREZZA IMPORTANTI

L'inverter deve essere aperto esclusivamente da persone qualificate e autorizzate. L'inverter non contiene materiali né componenti prodotti con materie pericolose. L'armadio dell'inverter solare per la connessione alla rete contiene conduttori esposti ad alto voltaggio.

Per ridurre il rischio di scossa elettrica, non eseguire alcuna operazione di manutenzione o di riparazione non specificata nelle istruzioni di funzionamento, a meno di essere qualificato ed autorizzato a farlo.



PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA

Quando il generatore fotovoltaico è esposto alla luce produce una tensione di corrente continua nell'apparecchiatura di conversione di potenza.

Accertarsi che l'unità sia disinserita e isolata dalla rete elettrica pubblica e dai pannelli fotovoltaici prima di intervenire sull'inverter.



PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA

Attendere 30 minuti prima di intervenire sul dispositivo per consentire lo scarico dei potenziali presenti nei condensatori di potenza.

1.4. GARANZIA

Le apparecchiature **JEMA** sono costruite impiegando i componenti migliori e con il maggior livello di controllo della qualità nella produzione di ogni particolare, rispettando le norme internazionali della Commissione Elettrotecnica Internazionale **CEI**.

JEMA garantisce per un periodo di 5 anni il corretto funzionamento delle apparecchiature per la tutela dai difetti di fabbricazione.

Questa garanzia non copre il guasto derivante dall'errata installazione del dispositivo o dal palese uso improprio del medesimo, né i casi in cui il dispositivo sia stato manomesso o modificato totalmente o parzialmente da persone estranee a **JEMA** senza la relativa autorizzazione.

Le apparecchiature **JEMA** sono progettate e costruite in modo tale che, con un corretto uso e una manutenzione adeguata, la loro vita utile sia di oltre 20 anni; l'assistenza tecnica è assicurata per tutta la vita utile.

I materiali impiegati sono di prima qualità e di aziende di prestigio mondiale, perciò durante i primi 10 anni di funzionamento dell'inverter la sostituzione dei componenti e l'aggiornamento del software sono garantiti.

La classificazione dei guasti spetta esclusivamente al Servizio di Assistenza Tecnica di **JEMA**.

JEMA declina ogni responsabilità e respingerà qualsiasi addebito per qualunque altra anomalia, arresto degli impianti, incidenti, spese o perdite eventualmente derivanti da un funzionamento anomalo.



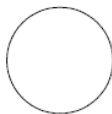
JEMA eseguirà al più presto le riparazioni e la sostituzione dei pezzi, non appena ricevuta la notificazione del guasto da parte dell'utente.

JEMA declina ogni responsabilità per i danni causati dal ritardo.

1.5. TARGHETTA DELLE CARATTERISTICHE

Sul dispositivo è apposta una targhetta delle caratteristiche situata sulla fiancata dell'involucro.

Il dispositivo è identificato da un numero di serie riportato sulla targhetta che indica anche le caratteristiche funzionali basilari. Il numero di serie è importante in caso di necessità di mettersi in contatto con il Servizio di Assistenza Tecnica di **JEMA**.

			
		VDE-AR-14105	
TIPO TYPE	ST-15		
Nº SERIE SERIAL No.	S00005		
FECHA FAB. MAN. DATE	02/12		
ENTRADA / INPUT			
TENSION MAX. MAX. VOLTAGE	950	V _m	
MPPT	250 - 800	V _m	
CORRIENTE MAX. MAX. CURRENT	2 x 21	A	
SALIDA / OUTPUT			
TENSION VOLTAGE	400	Vac ±	+10/-15 %
Nº FASES N. PHASES	3		
FRECUENCIA FREQUENCY	50	Hz ±	2 %
POTENCIA POWER	15 kW		
CORRIENTE CURRENT	21,6 x 3 A		
GRADO DE IP IP PROTECTION	65		
FACTOR DE POT. POWER FACTOR	1		
VERIFICACION VERIFICATION			
	Lasarte - Oria (SPAIN) T: + 34 943376400 www.jema.es		

2. INTRODUZIONE

2.1. DESCRIZIONE GENERALE DELL'INVERTER SOLARE ST-10/15

L'inverter solare per la connessione alla rete è un sistema di conversione dell'energia proveniente da un impianto fotovoltaico e l'immissione in una rete trifase (400 Vca tra fasi e 50 Hz) per campi fotovoltaici connessi alla rete, con una potenza nominale di 10/15 kW a seconda del modello acquistato.



Nell'inverter solare ST-10/15 per connessione alla rete sono incorporate tecnologie innovative di commutazione (Space Vector Modulation, SVM), usando moduli di potenza ad alte prestazioni, incaricati di convertire l'energia CC del campo fotovoltaico in energia CA trifase per la rete elettrica pubblica.

Il sistema di conversione dell'energia è composto da un inverter trifase ad alte prestazioni, da elementi automatici di connessione (relè) per l'isolamento e la protezione della rete CA.

Il dispositivo consente il monitoraggio locale tramite un display situato sulla parte frontale dell'inverter. Dispone inoltre di una connessione che, opzionalmente serve alla gestione e alla visualizzazione a distanza del dispositivo tramite Ethernet, modem GPRS o GSM, e/o un sistema di raccolta e monitoraggio di dati da un sito web.

Il software di controllo dell'inverter solare per connessione alla rete consente di controllare tutto il sistema e dispone di varie funzioni di protezione e di sicurezza.

In genere, l'inverter solare è costituito dai seguenti elementi:

- **Modulo Innalzatore:** è formato da due regolatori CCCC indipendenti che adattano la tensione in ingresso a quella adatta per generare la tensione in uscita.
- **Modulo Inverter:** è formato da un ponte inverter di IGBT, che trasforma la tensione CC in CA.
- **Filtro in uscita:** Filtro LC per adeguare la tensione commutata in uscita dall'inverter e ottenere valori ridotti di distorsione di corrente nella connessione con la rete.
- **Unità di controllo:** Basate su tecniche di multielaborazione, controllano e gestiscono il corretto funzionamento del dispositivo.

2.2. ASPETTO E DIMENSIONI

2.2.1 PRESENTAZIONE E ASPETTO ESTERNO

Il dispositivo è presentato nel formato da parete, con tutti gli elementi funzionali al suo interno.

Esternamente presenta l'interfaccia locale (display-tastiera), da cui è possibile eseguire tutte le operazioni funzionali dell'inverter e visualizzarne i vari stati e gli allarmi. L'avvio e l'arresto del dispositivo si comandano sempre da questo display ed è necessario seguire le istruzioni che vi compaiono.

Nella parte posteriore è situato il dissipatore che raffredda l'inverter senza necessità di ventilatore. È perciò necessario lasciare una distanza minima dalla parete (vedi il capitolo "Ubicazione" più avanti in questo documento).

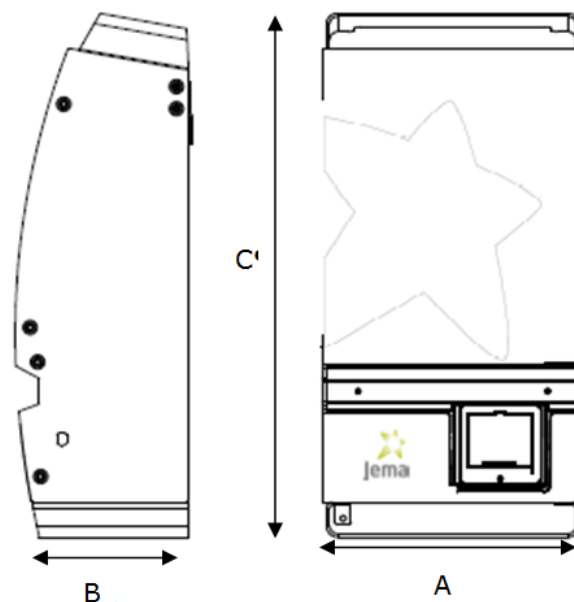
Sulla base e sulla parte superiore del dispositivo sono predisposti i manici che agevolano la movimentazione del dispositivo. Questi manici proteggono anche tutti i connettori d'ingresso CC, d'uscita CA e delle comunicazioni (RJ-45 e USB) presenti sulla base del dispositivo prima dell'installazione definitiva.



Foto esterna del dispositivo

2.2.2 DIMENSIONI GENERALI

Nella figura seguente sono riportate le principali dimensioni dell'inverter.

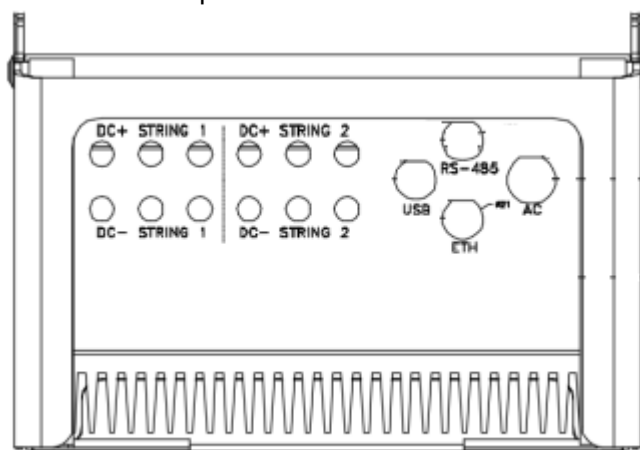


	A (mm)	B (mm)	C (mm)
ST10	359	200	715
ST15	359	200	715

Il dispositivo pesa 30 kg (a seconda del modello o degli optional, questo valore può variare leggermente).

Occorre tenere presenti queste misure (comprese le distanze necessarie intorno al dispositivo per scaricare correttamente il calore) e il peso, sia per il trasporto che per l'ubicazione definitiva.

Descrizione dei connettori dell'impianto:



3. INSTALLAZIONE

3.1. UBICAZIONE

Il dispositivo è stato progettato per l'ubicazione all'interno o all'esterno. Per il montaggio, tenere presente che l'inverter pesa circa 30 kg.

Il sito e il tipo di montaggio devono essere adeguati al peso e alle dimensioni dell'inverter.

Il sito di montaggio deve essere agevolmente accessibile in modo sicuro, senza doversi servire di altri mezzi ausiliari. Altrimenti, gli interventi tecnici possono essere possibili solo in modo limitato.

L'area di connessione deve essere orientata verso il basso.

Per evitare eventuali vibrazioni e rumorosità, nelle aree abitabili non installare il dispositivo su pannelli di cartongesso, né di materiali simili. Durante il funzionamento, a volte l'inverter può generare rumori fastidiosi per le aree abitabili.

Evitare il flusso costante d'acqua

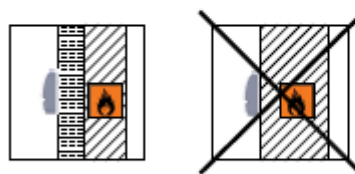


Evitare la luce solare diretta
La temperatura ambiente deve essere inferiore a 40 °C.

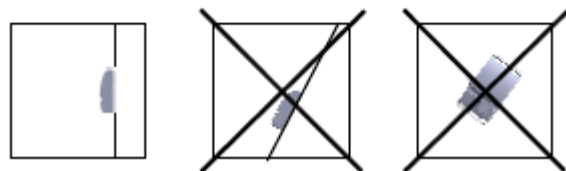




Assicurare una ventilazione sufficiente

Montare l'impianto su una superficie ignifuga



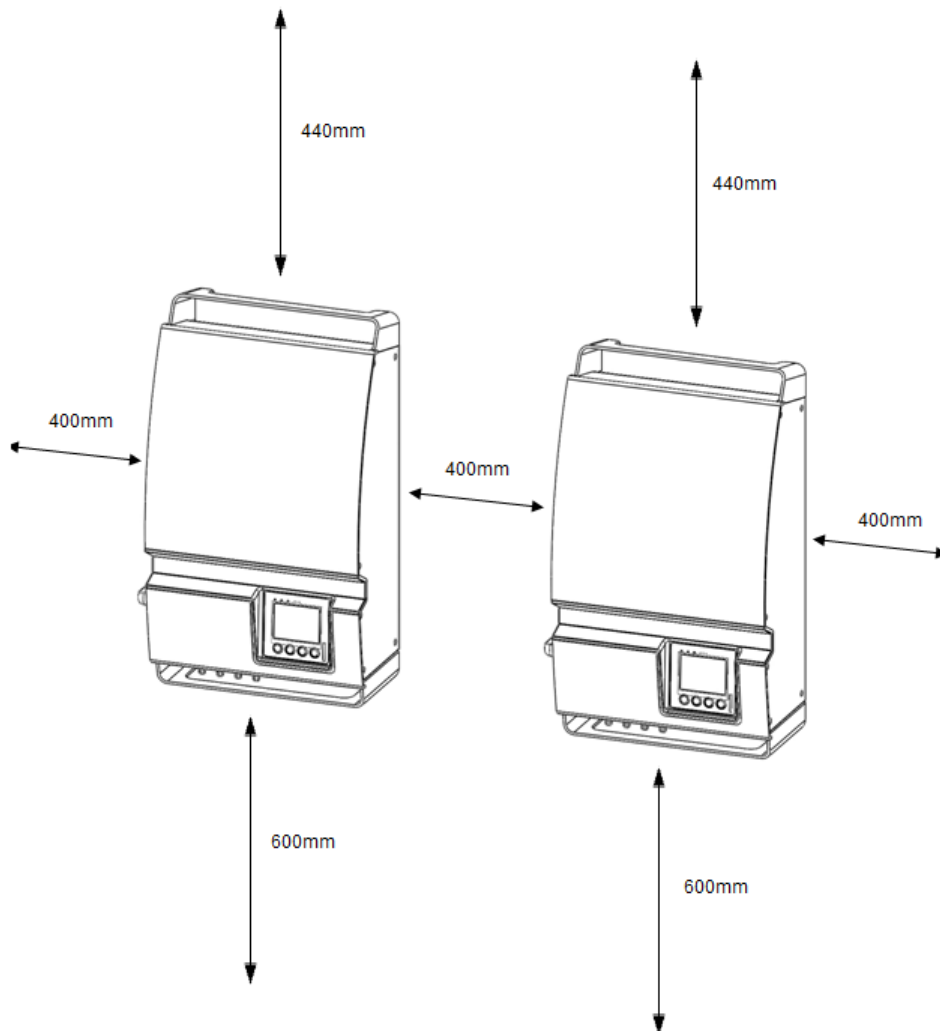
Eeguire il montaggio su una superficie stabile.
Montaggio verticale o con un'inclinazione massima di 15° all'indietro
L'inverter non si deve installare orizzontalmente.



	<p>PERICOLO</p>	<p>Pericolo di morte per incendio o esplosione! Nonostante l'accurata costruzione, nelle apparecchiature elettriche esiste il rischio d'incendio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Non installare l'inverter su materiali infiammabili. • Non installare l'inverter in una zona in cui vi siano materiali facilmente infiammabili. • Non installare l'inverter in una zona in cui esista il rischio di esplosione.
	<p>PRECAUZIONE</p>	<p>Pericolo di ustioni da contatto con le parti calde della carcassa!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montare l'inverter in modo tale che non sia possibile il contatto accidentale con la carcassa durante il funzionamento.

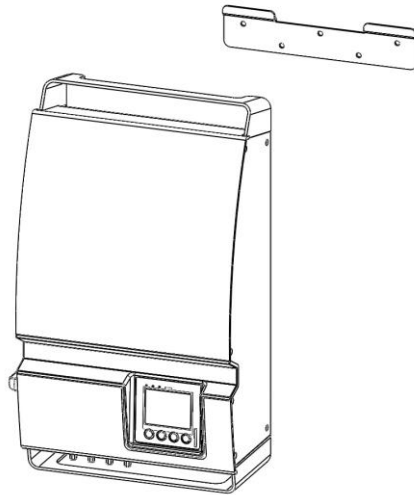
Nel sito in cui s'intende installare il dispositivo occorre rispettare le distanze minime intorno all'inverter, come indicato nella figura seguente in cui è riportata la piantina dell'impianto, con una serie di inverter posti in fila.

Occorre lasciare una distanza sufficiente tra un inverter e l'altro per evitare l'assorbimento di aria fredda dall'inverter adiacente.
Se necessario, aumentare le distanze e predisporre l'entrata di aria fresca sufficiente per garantire il raffreddamento richiesto da ogni inverter.



3.2. MONTAGGIO

Per il montaggio è fornito in dotazione un apposito supporto da parete.



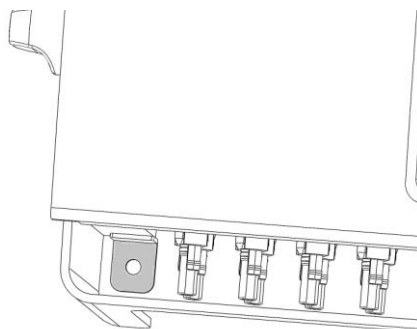
Usare il supporto da parete quale dima e segnare la posizione dei fori. Per il montaggio a parete, usare almeno 2 fori orizzontali e quello centrale.

Eseguire il montaggio all'altezza degli occhi per poter leggere agevolmente lo stato del funzionamento.

1. Avvitare il supporto da parete con le viti (diametro minimo di 6 mm) e le rondelle (diametro esterno minimo di 18 mm).
2. Trasportare l'inverter afferrando il manico superiore.
3. Appendere l'inverter al supporto da parete che resta così correttamente centrato.
4. Verificare che l'inverter sia fissato correttamente e montato saldamente sulla parete.

5. Protezione opzionale antifurto

Per proteggere l'inverter dai furti, è possibile assicurarlo fissandolo con una vite antivandalo nella parte inferiore della fiancata.



3.3. CONNESSIONI

Per eseguire la connessione del dispositivo, occorre tenere conto della sezione dei conduttori da usare, del tipo di isolamento di tali conduttori e degli elementi di protezione della linea.

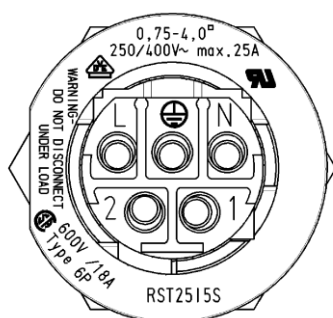
Perciò occorre adempiere le norme stabilite dal Ministero dell'Industria del "Regolamento elettrotecnico per la bassa tensione". Si consiglia di sovradimensionare del 10% il cablaggio esterno al dispositivo per evitarne il surriscaldamento in eventuali istanti di sovraccarico.


3.4. DIAGRAMMA DI CONNESSIONE E DEI CONNETTORI

Prima di effettuare la connessione, aprire l'interruttore generale sul lato CA.

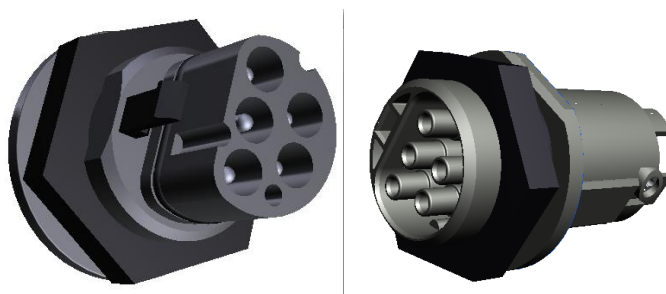
Modalità di connessione del connettore CA

Collegare il cavo di settore seguendo le indicazioni sulla morsettiera del connettore femmina; la morsettiera è a vite e non richiede un attrezzo specifico.



Terminale del connettore	cavo di rete
1	L1 o R
L	L2 o S
2	L3 o T
N	Non collegato
	T

Procedere quindi a collegare il connettore al connettore dell'inverter.



Connessione ai pannelli: Verificare innanzitutto la polarità e la tensione massima delle matrici FV misurando la tensione di circuito aperto FV. La tensione di circuito aperto FV non deve superare 950 Vcc.

Accertarsi che i pannelli siano isolati da terra.
Se non lo fossero, esiste un guasto di isolamento in qualche punto della matrice FV.
Individuare e riparare il guasto prima di proseguire.
Ripetere questa procedura per tutte le matrici.

È possibile distribuire in modo dispari la potenza in entrata agli ingressi, purché non sia superata la potenza nominale FV dell'inverter, né la potenza assegnata a ogni MPPT.

Collegare i cavi FV servendosi dei connettori MC4. Accertarsi che la polarità sia corretta.



Se non si usano tutte le connessioni CC, inserire un tappo di sigillatura su tutti i connettori MC4 non collegati per garantire il grado di protezione IP65.

3.5. CONFIGURAZIONE CON 1 SINGOLA STRINGA O MODO PARALLELO

Se possibile, JEMA consiglia di usare due array separati, ciascuno di essi con una capacità di corrente inferiore a quella presentata nella scheda tecnica (per MPPT), e di collegare ogni array a una sezione di entrata dell'inverter ST.

Impostare l'impianto in modo tale che la stringa arrivi all'allacciamento all'inverter con 2 cavi. Collegare un cavo al connettore 1 e l'altro al connettore 4.

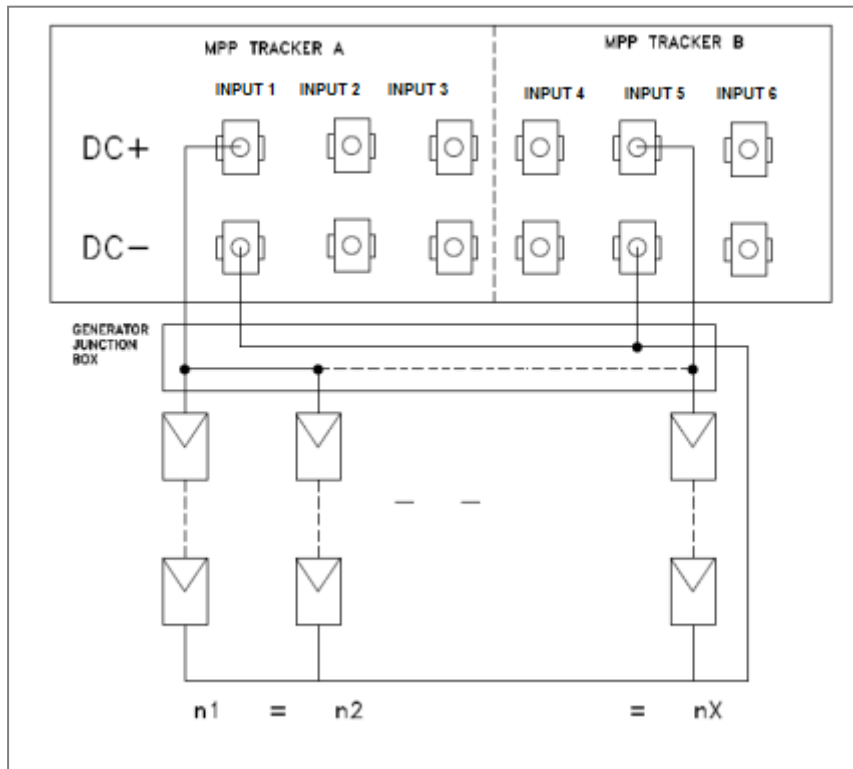


Figura connessione in parallelo

Esiste un'altra possibilità di connessione in parallelo realizzando un ponte tra il connettore CC+ del MPPTA e il connettore CC+ del MPPT B, come illustrato nella figura seguente.

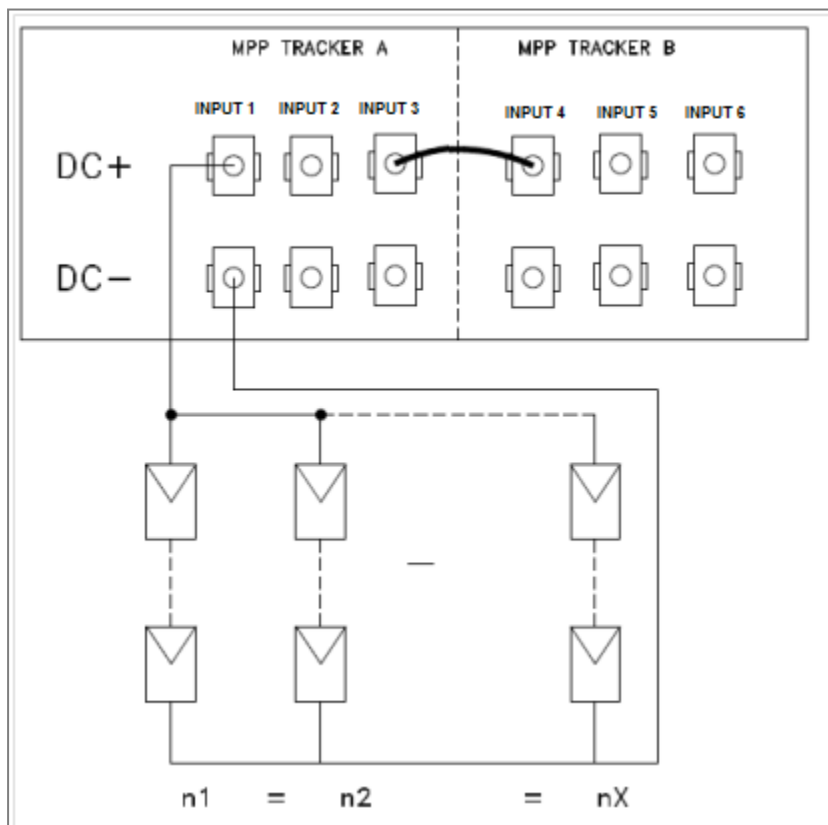
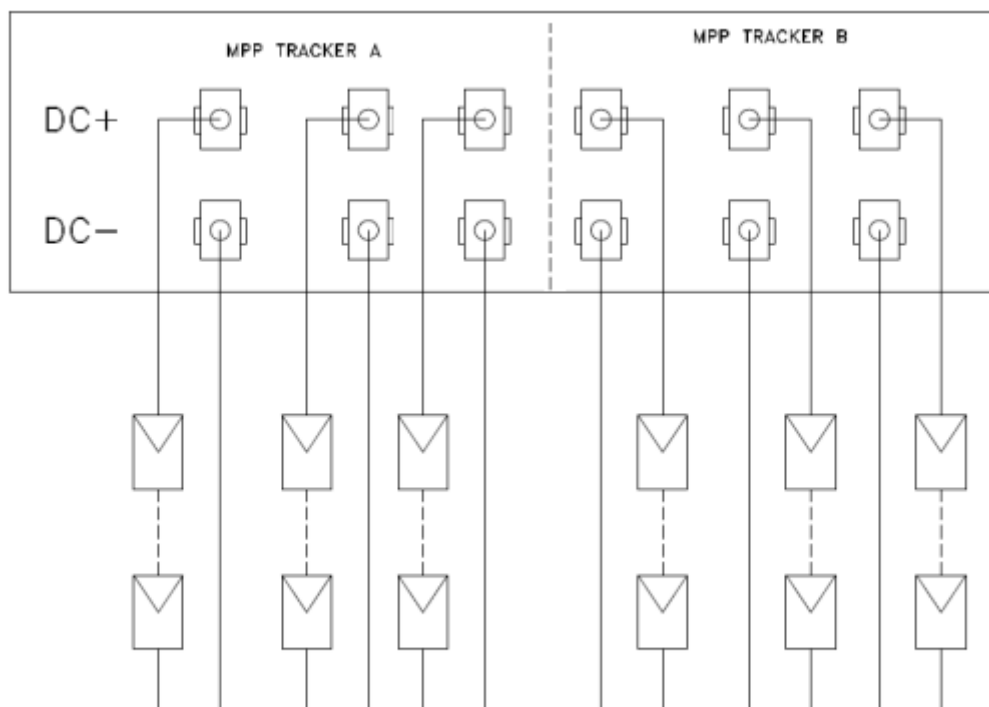


Figura connessione in parallelo con ponte sul connettore CC+

3.6. CONFIGURAZIONE CON 2 STRINGHE.

La prima stringa deve essere collegata ai connettori 1, 2 o 3 e la seconda ai connettori 4, 5 o 6.



3.7. PROCEDURA DI AUTOTEST.

Quando si avvia l'inverter, quest'ultimo effettua la verifica di tutti i parametri e dell'impostazione dell'ingresso dell'inverter. Se rileva qualche errore, viene emesso un messaggio e non si effettua la connessione alla rete.

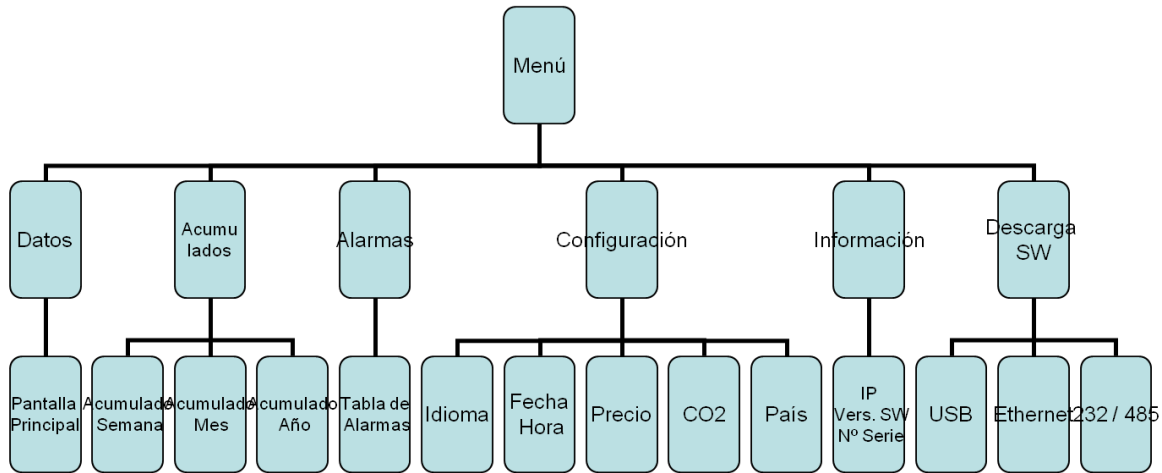
4. AVVIAMENTO E IMPOSTAZIONI

L'inverter è fornito con un insieme di impostazioni predefinite per i vari Paesi in cui può funzionare. Queste impostazioni sono settate durante l'installazione.

Dopo l'installazione, verificare tutti i cavi, attivare la CA con l'interruttore della rete elettrica.

4.1. MENÙ DEL DISPLAY:

Sulla parte frontale dell'inverter è presente un display da 13" che guida l'utente nell'esecuzione delle varie impostazioni e sul quale si visualizzano i dati e gli allarmi.



4.2. Selezione della schermata:

Per selezionare un'opzione sul display, premere il pulsante sotto la voce richiesta.

Pulsanti comuni delle schermate:



Frecce per scorrere i vari sottomenù.



Convalida della selezione. Uscire dalla schermata.



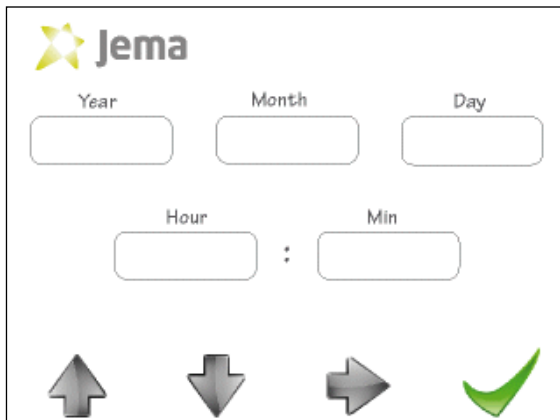
Ritorno alla schermata precedente

Si torna alla schermata di visualizzazione dei dati istantanei.

4.3. IMPOSTAZIONE DI DATAORA, CO2, €:

L'inverter è munito di un datalogger in cui sono salvati i dati relativi alla produzione dell'impianto.

Per il loro monitoraggio, occorre impostare la data e l'ora quando si effettua l'installazione.



Per farlo, selezionare l'opzione Calendar nel menù Impostazioni e con le frecce laterali scorrere da una voce all'altra e quindi, con le frecce verticali, immettere la data e l'ora.

Procedere allo stesso modo con la schermata dei guadagni € e quella del risparmio di CO2. Questi dati devono essere compilati solo un volta ed è possibile visualizzare sul display i dati cumulativi.

4.4. IMPOSTAZIONE DELLA LINGUA:

Nel menù principale, dopo aver selezionato l'opzione Impostazioni, esiste la possibilità di scegliere la lingua richiesta, che non interessa i parametri del Paese.



4.5. IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI DI RETE:

Selezionando Impostazioni, premere sul pulsante Rete e quindi selezionare il Paese.



L'inverter adempie solo le norme locali e nazionali per il Paese selezionato. Se si seleziona un Paese diverso da quello in cui è installato l'inverter, si possono verificare gravi conseguenze.

Se l'irraggiamento solare è sufficiente, l'inverter si avvia automaticamente. L'avvio richiede qualche minuto, dopo l'esecuzione dell'autotest.

Paese	Norma
Spagna	RD1663
Italia	CEI-021
Francia	VDE-AR-N 4105
Germania	VDE-AR-N 4105
Regno Unito	G 83-1-1
Portogallo	VDE-AR-N 4105

Se il Paese non compare, eseguire l'impostazione secondo la normativa applicabile. Per altre impostazioni specifiche si prega di rivolgersi al Servizio di Assistenza Tecnica.

4.6. MENÙ COMUNICAZIONI:

Sono disponibili varie modalità di comunicazione con l'inverter. Vi sono i connettori USB, RS485 e Ethernet.

Per aggiornare il programma, inserire la chiavetta USB e seguire le istruzioni sullo schermo.



PRECAUZIONE

Non rimuovere la chiavetta USB mentre si effettua l'aggiornamento. Ciò potrebbe provocare guasti al dispositivo.

Se il programma non è stato caricato o se la chiavetta USB è stata rimossa innanzi tempo: Disinserire l'inverter (staccare l'alimentazione CC e CA) riavviare l'inverter e reinserire la chiavetta USB, convalidare l'operazione di aggiornamento e il sistema recupererà tutti i dati.

Schermate di errore

Nel caso in cui ci sia stato un problema durante la programmazione, sul display appaiono i seguenti messaggi:



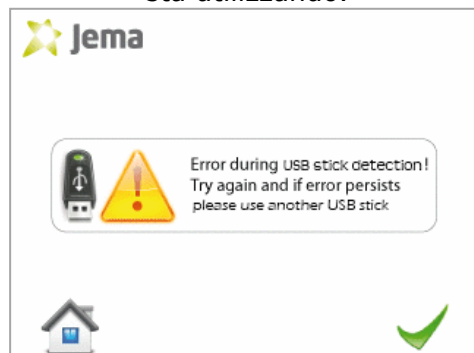
Messaggio di errore di programmazione



Schermata di errore nella riprogrammazione del controllo

Ricominciare il processo di carica del software come descritto anteriormente.

Se sul display appare il seguente messaggio, per favore sostituire la chiave USB che si sta utilizzando.



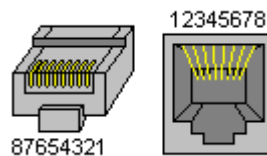
4.7. Collegamento RS485

L'apparecchiatura è provvista di un connettore RJ45 dedicato alle comunicazioni attraverso la porta RS485.

Per comunicare con essa, deve collegare i punti 1 e 2 del connettore RJ45, rispettando il seguente ordine:

Pin 1: Ingresso A (+)

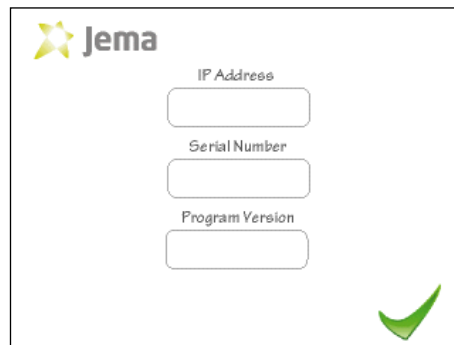
Pin 2 Ingresso B (-)



4.8. INFORMAZIONI DELL'INVERTER

Sulla schermata Comunicazioni si possono visualizzare il numero di serie dell'inverter, il relativo indirizzo IP e la versione di software installata.

Queste informazioni sono necessarie ogni volta che l'utente debba mettersi in contatto con il Servizio di Assistenza Tecnica.



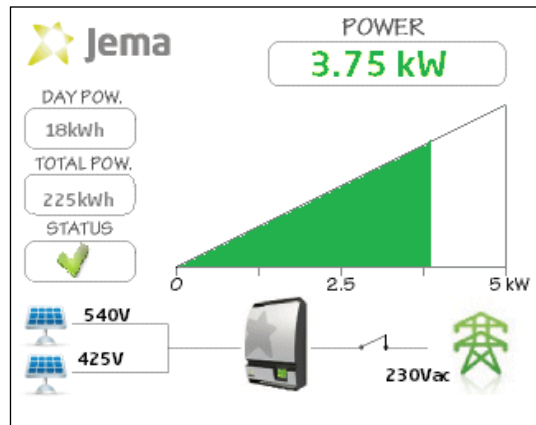
5. VISUALIZZAZIONE DEI DATI

Grazie al display dell'inverter è possibile consultare direttamente lo stato di produzione dell'impianto e la relativa cronologia.

5.1. SCHERMATA PRINCIPALE

Di default sull'inverter compare la schermata principale nella quale si può visualizzarne lo stato corrente.

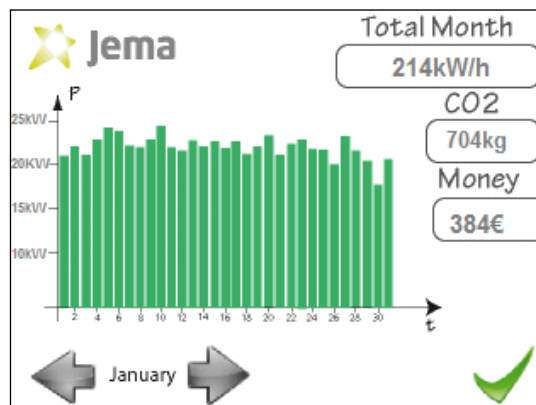
Nel grafico è riportata la potenza immessa in rete, mentre nel quadro sinottico sono confrontate le tensioni in entrata di ciascun canale. Nella sezione Stato era riportato lo stato dell'inverter e, in caso di anomalia, vi compare il triangolo di allarme.



5.2. SCHERMATA DATI CUMULATIVI

È possibile visualizzare i dati cumulativi del mese e dell'ultimo anno scorrendo il relativo menù.

Con le frecce si possono visualizzare i dati dei mesi precedenti, nonché i ricavi stimati e il risparmio di CO2 generato.



6. REQUISITI DEI CAVI

Cavo	Condizione	Specifiche
CC		Max. 1000 V 12 A
Lunghezza cavo	<200 m	4 mm ² -4.8 Ω/km
Lunghezza cavo	>200-300 m	6 mm ² 3.4 Ω/km
Connettore accoppiamento	di Amphenol Helios H4 Multicontact o equivalente	H4CMM4T / H4CFM4T PV-ADSP4 / PV-ADBP4
CA	Cavo 5 fili	Rame
Diametro esterno		18-25 mm
Guaina isolamento	5 fili	16 mm
Lunghezza massima cavo	20 m	4 mm ²
	30 m	6 mm ²
	50 m	10 mm ²
Diametro cavo PE	minimo	Come cavi di fase.

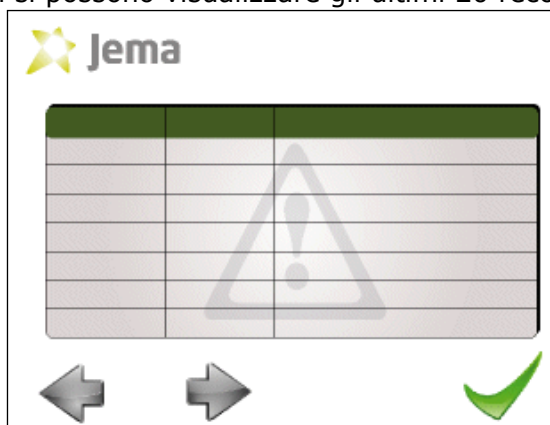
7. CARATTERISTICHE TECNICHE

Sono riportati di seguito le caratteristiche tecniche più rilevanti del dispositivo:

INPUT	ST-10	ST-15
Range di tensione d'inseguimento MPPT	250-800 V	
Tensione massima campo fotovoltaico	950 V	
Tensione punto massima potenza nominale consigliato	550 V	
Corrente massima (Isc)	30A (2x15A)	42A (2x21A)
Potenza campo consigliata	10-12 KW	15-17 KW
Sistema di rilevazione di perdita d'isolamento	Sì	
OUTPUT		
Potenza nominale in uscita	10 kW	15 kW
Potenza permanente massima in uscita	12 KVA	16 KVA
Potenza massima in uscita (transitorio)	12.5 KVA	16.6 KVA
Tensione nominale	400 Vca, 3 F (+10%, -15%)	
Corrente nominale	14.4A	21.6A
Corrente massima	15.15A	23.5A
Frequenza	50 Hz	
Fattore di potenza	Regolabile tra 0,8 e 1 (limite nom.)	
THD Uscita	< 3% a potenza nominale	
isolamento galvanico	NO Topologia senza trasformatore	
Resa massima	98%	98%
Resa europea	97.5%	97.5%
Struttura di controllo	Logica di controllo DSP Tecnologia SVM	
Soft Start	Sì	
Comunicazioni	Porta di comunicazioni RS-485, Ethernet, USB	
PROTEZIONI		
Sovratensioni	Ingressi e uscita	
Sovracorrenti	Ingressi e uscita	
Polarizzazione inversa	Sì	
Surriscaldamento	Sì (con regolazione della potenza)	
Frequenza max. / min.	Sì	
Tensione max./min.	Sì	
Funzionamento in isola	Sì Disinserimento automatico	
DATI GENERALI		
Normative	Marchio CE, EMC 61000-6-2, 61000-6-4, DBT EN50178, CEI-021, VDE AR-N-4105, RD 1663/2000	
Temperatura di funzionamento	-25°C/60°C	
umidità relativa	0%-95% con condensazione	
Dimensioni (H x W x D)	715x359x185	
Peso	30 kg	
Indice di protezione (IP)	IP65.	
Altezza massima	2000m	
Grado di contaminazione	2	
Ventilazione	Naturale	
Rumorosità	<40 dB	
Consumo disinserito (notte)	<1 W	
OVC (Over Voltage Category)	II in DC III in AC	

8. MESSAGGI DI ALLARME

Sulla schermata Allarmi si possono visualizzare gli ultimi 20 record degli allarmi.



Evento	Guasto	Soluzione
GVH	VIN RS HIGH, VIN ST HIGH, VIN TR HIGH La tensione di rete ha superato il range consentito. Le cause del guasto possono essere le seguenti: <ul style="list-style-type: none"> • La tensione di rete nel punto di connessione dell'inverter è troppo alta. • L'impedenza di rete nel punto di connessione dell'inverter è troppo alta. Per sicurezza, l'inverter viene disinserito dalla rete.	Controllare la tensione di rete e la connessione alla rete dell'inverter. Se a causa delle condizioni locali di rete la tensione di rete è oltre il range ammissibile, chiedere all'operatore di rete se è possibile adattare le tensioni nel punto di connessione o se è d'accordo a modificare gli intervalli di funzionamento controllati. Se la tensione di rete rientra nel range ammissibile ma continua a comparire questo guasto, si prega di rivolgersi al Servizio di Assistenza Tecnica.
GVL	VIN RS LOW, VIN ST LOW, VIN TR LOW La tensione di rete è al di sotto del range consentito. Le cause del guasto possono essere le seguenti: <ul style="list-style-type: none"> • Rete disinserita • Cavo di CA danneggiato • La tensione di rete nel punto di connessione dell'inverter è troppo bassa. 	Per sicurezza, l'inverter viene disinserito dalla rete. <ul style="list-style-type: none"> • Verificare l'attivazione dell'interruttore automatico • Verificare la tensione di rete e la connessione alla rete dell'inverter. Se a causa delle condizioni locali di rete la tensione di rete è oltre il range ammissibile, chiedere all'operatore di rete se è possibile adattare le tensioni nel punto di connessione o se è d'accordo a modificare gli intervalli di funzionamento controllati. Se la tensione di rete rientra nel range ammissibile ma continua a comparire questo guasto, si prega di rivolgersi al Servizio di Assistenza Tecnica.
GRID 1	È stato superato il range ammissibile della media di 10 minuti della tensione	L'inverter viene disinserito dalla rete per mantenere la qualità della tensione.

	<p>di rete.</p> <p>La causa può essere la seguente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tensione di rete nel punto di connessione dell'inverter è troppo alta. • L'impedenza di rete nel punto di connessione dell'inverter è troppo alta. 	<p>Verificare la tensione di rete nel punto di connessione dell'inverter. Se a causa delle condizioni locali di rete la tensione di rete supera il limite impostato, chiedere all'operatore di rete se è possibile regolare la tensione nel punto di connessione o se è d'accordo a modificare il valore limite per il monitoraggio della qualità della tensione.</p> <p>Se la tensione di rete resta entro il range ammissibile ma persiste l'indicazione di questo guasto, si prega di rivolgersi al Servizio di Assistenza Tecnica.</p>
GRIDF1	<p>GRID FREQUENCY HIGH</p> <p>La connessione di rete è oltre il range consentito. Per sicurezza, l'inverter viene disinserito dalla rete.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Quando possibile, verificare la frequenza di rete e la frequenza delle oscillazioni più importanti. <p>Se le oscillazioni si verificano sempre più spesso e questo guasto compare in questo contesto, chiedere all'operatore di rete se è possibile modificare i parametri di funzionamento.</p> <p>Interpellare il Servizio di Assistenza Tecnica riguardo ai parametri proposti.</p>
GIH	<p>IOUT_R_ALARM IOUT_S_ALARM IOUT_T_ALARM</p> <p>L'inverter ha rilevato sovracorrente nella rete. Per sicurezza, viene disinserito dalla rete.</p> <p>Il monitoraggio interno dell'inverter ha rilevato una quantità inammissibile di componente continua nella corrente di rete.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Quando possibile, verificare la corrente della rete e la frequenza delle oscillazioni più importanti. • Se l'evento si verifica spesso, contattare l'operatore della rete.
GFL2	<p>GRID FREQUENCY LOW</p> <p>La frequenza di rete è oltre il range consentito. Per sicurezza, l'inverter viene disinserito dalla rete.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare la frequenza di rete e la frequenza delle oscillazioni più importanti. <p>Se le oscillazioni si verificano sempre più spesso e questo guasto compare in questo contesto, chiedere all'operatore di rete se è possibile modificare i parametri di funzionamento.</p> <p>Interpellare il Servizio di Assistenza Tecnica riguardo ai parametri proposti.</p>
CA1	<p>SEC_FASES_INC</p> <p>Il guasto può essere dovuto all'errata installazione della connessione CA.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare l'installazione CA. • Collegare i cavi al connettore di CA come riportato al punto 3.3 Connessione.
PVL	<p>PV1 low o PV2 low</p> <p>L'alimentazione all'ingresso CC dell'inverter non è sufficiente per un funzionamento stabile. La causa potrebbe essere la presenza di neve sui moduli fotovoltaici.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Attendere un maggiore irraggiamento. • Se questo evento si ripete con frequenza in presenza di irraggiamento di media intensità, verificare che la progettazione dell'impianto fotovoltaico e la connessione dei generatori fotovoltaici siano corretti.

	La potenza o la tensione in entrata dai moduli fotovoltaici non è ancora sufficiente per l'immissione in rete.	
VDCN	VDCNEGATIVE Le tensioni in ingresso sono invertite.	Verificare il cablaggio dell'impianto secondo le indicazioni del Manuale dell'utente.
PVH	PV1 high o PV2 high Nell'inverter c'è una tensione in ingresso CC troppo alta. L'inverter si arresta e si riavvia non appena rileva la rimozione del guasto.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare se la tensione CC delle stringhe mantiene la massima tensione in ingresso dell'inverter prima di ricollegare l'inverter al generatore fotovoltaico.
ECL	EARTH CURRENT LEAK La corrente di deriva dell'inverter e del generatore fotovoltaico è troppo alta. La causa può essere un errore improvviso di messa a terra, una corrente di guasto o un funzionamento anomalo. L'inverter interrompe l'immissione in rete immediatamente dopo il superamento di una soglia limite e poi si ricollega automaticamente alla rete.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare se si è verificato un cortocircuito a terra nelle stringhe. • L'installatore del generatore fotovoltaico deve eliminare il cortocircuito a terra nella relativa stringa prima di ricollegarlo.
IDCH	IDC high C'è sovracorrente sul lato CC dell'inverter che perciò passa alla modalità derating.	Se l'evento si verifica con frequenza: <ul style="list-style-type: none"> • Verificare la progettazione e la connessione del generatore fotovoltaico.
AUT1	Autotest Guasto del dispositivo	Interpellare il Servizio di Assistenza Tecnica
OTP1	HEATSINK OVERTEMP OVERTEMP HYSTERESIS L'inverter passa alla modalità derating a causa della temperatura troppo alta.	<ul style="list-style-type: none"> • Fornire una ventilazione sufficiente. • Verificare la dissipazione del calore
OTP2	DERATING Per più di 10 minuti la potenza emessa dall'inverter è diminuita al di sotto della potenza nominale a causa della temperatura troppo alta.	Se l'evento si verifica con frequenza: <ul style="list-style-type: none"> • Fornire una ventilazione sufficiente. • Verificare la dissipazione del calore

Guasti scheda HMI

COM1	Si è verificato un guasto nella comunicazione interna dell'inverter che comunque continua a funzionare.	Se l'evento si verifica con frequenza: <ul style="list-style-type: none"> • Interpellare il Servizio di Assistenza Tecnica
LANG	Impostazione della lingua fallita Guasto del dispositivo interno, ma l'inverter continua a funzionare.	Verificare la validità dei valori dei parametri. <ul style="list-style-type: none"> • Accertare l'autorizzazione per eseguire modifiche con il codice del SMA Grid Guard.
PARAM	Impostazione dei parametri fallita	Ritentare l'aggiornamento.

		<ul style="list-style-type: none"> • Se il guasto persiste, rivolgersi al Servizio di Assistenza Tecnica
Load	<p>Guasto di caricamento del programma.</p> <p>Guasto del dispositivo interno, ma l'inverter continua a funzionare.</p>	<p>Ritentare l'aggiornamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se il guasto persiste, rivolgersi al Servizio di Assistenza Tecnica
ETH	<p>Guasto di comunicazione Ethernet.</p> <p>Guasto del dispositivo interno, ma l'inverter continua a funzionare.</p>	<p>Cercare di reimpostare la porta Ethernet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se il guasto persiste, rivolgersi al Servizio di Assistenza Tecnica
USB	<p>Guasto di comunicazione USB.</p> <p>Guasto del dispositivo interno, ma l'inverter continua a funzionare.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se il guasto persiste, rivolgersi al Servizio di Assistenza Tecnica
F485A	<p>Guasto comunicazione Modbus (485).</p> <p>Guasto del dispositivo interno, ma l'inverter continua a funzionare.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se il guasto persiste, rivolgersi al Servizio di Assistenza Tecnica
F485B	<p>Aggiornamento modulo RS485I fallito</p> <p>Guasto del dispositivo interno, ma l'inverter continua a funzionare.</p>	<p>Ritentare l'aggiornamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se il guasto persiste, rivolgersi al Servizio di Assistenza Tecnica
FDIS	<p>Aggiornamento display fallito</p> <p>Guasto del dispositivo interno, ma l'inverter continua a funzionare.</p>	<p>Ritentare l'aggiornamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se il guasto persiste, rivolgersi al Servizio di Assistenza Tecnica
F232L	<p>Guasto caricamento parametri (RS232)</p>	<p>Ritentare l'aggiornamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se il guasto persiste, rivolgersi al Servizio di Assistenza Tecnica
IMAGE	<p>Guasto caricamento immagini</p>	<p>Ritentare l'aggiornamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se il guasto persiste, rivolgersi al Servizio di Assistenza Tecnica
MEM1	<p>Memoria a più del 70% di capacità</p> <p>L'inverter continua a funzionare.</p>	
MEM2	<p>Memoria piena</p>	

9. Controllo stato led display

L'inverter dispone di 3 led di colore giallo, verde e rosso per identificare facilmente lo stato della macchina.



Colore LED	Stato	Descrizione
Verde	Acceso	L'inverter è in funzionamento e inietta in rete correttamente.
Rosso	Acceso e display acceso	L'inverter non è in funzionamento e non inietta in rete. Verificare nella schermata allarmi la ragione della disconnessione.
Giallo e verde	Accesi e display acceso	L'inverter è in modalità derating, per temperatura o per requisiti della rete.
Rosso	Acceso e display spento	L'inverter non può comunicare con la scheda di controllo. Contattare il servizio di assistenza tecnica.
Giallo e rosso	Lampeggianti	L'inverter non può collegarsi alla chiave USB. Ripetere l'operazione o cambiare la chiave USB.