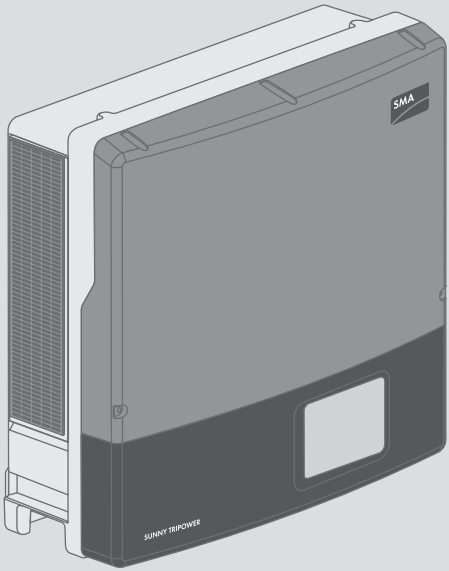
Manuale d'uso

SUNNY TRIPOWER 15000TL / 20000TL / 25000TL



Disposizioni legali

Le informazioni contenute nella presente documentazione sono proprietà di SMA Solar Technology AG. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta, salvata in un sistema di recupero dati o trasmessa con altra modalità (elettronicamente, meccanicamente mediante copiatura o registrazione) senza previa autorizzazione scritta di SMA Solar Technology AG. La riproduzione per scopi interni all'azienda, destinata alla valutazione del prodotto o al suo corretto utilizzo, è consentita e non è soggetta ad approvazione.

SMA Solar Technology AG non fornisce alcuna assicurazione o garanzia, esplicita o sottintesa, in relazione a qualsiasi documentazione o software e accessori in essa descritti. In tal senso si intende tra l'altro la garanzia implicita del potenziale commerciale e l'idoneità per uno scopo specifico. Ci si oppone espressamente a qualsiasi assicurazione o garanzia. SMA Solar Technology AG e i suoi rivenditori non sono in alcun modo responsabili per eventuali perdite conseguenti o danni diretti o indiretti.

La suddetta esclusione di garanzie di legge implicite non si applica in altri casi.

Con riserva di modifiche delle specifiche. È stato fatto il possibile per redigere questo documento con la massima cura e per mantenerlo sempre aggiornato. Si comunica tuttavia espressamente ai lettori che SMA Solar Technology AG si riserva il diritto, senza preavviso e/o in conformità alle corrispondenti disposizioni del contratto di fornitura in essere, di apportare modifiche alle specifiche ritenute necessarie nell'ottica del miglioramento dei prodotti e delle esperienze dell'utente. SMA Solar Technology AG declina qualsiasi responsabilità per eventuali perdite conseguenti o danni indiretti e accidentale derivanti dal credito dato al presente materiale, inclusi l'omissione di informazioni, refusi, errori di calcolo o errori nella struttura del presente documento.

Garanzia di SMA

È possibile scaricare le condizioni di garanzia aggiornate dal sito Internet www.SMA-Solar.com.

Marchi

Tutti i marchi sono riconosciuti anche qualora non distintamente contrassegnati. L'assenza di contrassegno non significa che un prodotto o un marchio non siano registrati.

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Germania

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

www.SMA.de

E-Mail: info@SMA.de

Aggiornamento: 15/01/2021

Copyright © 2021 SMA Solar Technology AG. Tutti i diritti sono riservati.

Indice

1 Note relative al presente documento 5
1.1 Ambito di validità 5
1.2 Destinatari 5
1.3 Contenuto e struttura del documento 5
1.4 Livelli delle avvertenze di sicurezza 5
1.5 Simboli nel documento 6
1.6 Convenzioni tipografiche nel documento 6
1.7 Denominazioni nel documento 7
1.8 Ulteriori informazioni 7

2 Sicurezza 8
2.1 Utilizzo conforme 8
2.2 Avvertenze di sicurezza importanti 8

3 Contenuto della fornitura 13

4 Panoramica del prodotto 14
4.1 Descrizione del prodotto 14
4.2 Simboli sul prodotto 15
4.3 Interfacce e funzioni 16
4.4 Segnali LED 18

5 Montaggio 20
5.1 Requisiti per il montaggio 20
5.2 Montaggio dell'inverter 22

6 Collegamento elettrico 25
6.1 Panoramica del campo di collegamento 25
6.1.1 Vista dal basso 25
6.1.2 Vista interna 26
6.2 Collegamento CA 26
6.2.1 Requisiti del collegamento CA 26
6.2.2 Collegamento dell'inverter alla rete pubblica 28
6.2.3 Messa a terra aggiuntiva 29
6.3 Collegamento CC 30
6.3.1 Requisiti del collegamento CC 30
6.3.2 Collegamento del generatore fotovoltaico 31
6.4 Installazione successiva dello scaricatore di sovratensioni tipo II 32

7 Messa in servizio 34

7.1 Procedura per la messa in servizio 34
7.2 Impostazione del record di dati nazionali 34
7.3 Messa in servizio dell'inverter 43

8 Configurazione 45
8.1 Procedura di configurazione 45
8.2 Integrazione dell'inverter nella rete 45
8.3 Modifica dei parametri di funzionamento 46
8.4 Configurazione della funzione Modbus 46
8.5 Impostazione di Q on Demand 24/7 47
8.6 Riduzione dello smorzamento del segnale di comando 48
8.7 Impostazione di SMA ShadeFix 49

9 Uso 50
9.1 Panoramica del display 50
9.2 Modifica della lingua del display 52
9.3 Visualizzazione dei messaggi sul display della fase di avvio 53
9.4 Esecuzione di un aggiornamento del firmware 53

10 Ricerca degli errori 56
10.1 Messaggi evento 56
10.2 Pulizia della ventola 67
10.2.1 Pulizia della ventola sul lato inferiore 67
10.2.2 Pulizia della ventola sul lato sinistro dell'involucro 68
10.3 Controllare il funzionamento delle ventole 70
10.4 Controllo delle dispersioni verso terra dell'impianto FV 71
10.5 Verifica del funzionamento dello scaricatore di sovratensioni 74
10.6 Sostituzione degli scaricatori di sovratensioni 75

11 Disinserzione dell'inverter 78

12 Procedura alla ricezione di un apparecchio sostitutivo 81

13 Messa fuori servizio dell'inverter 85

14 Dati tecnici 87

15 Accessori e ricambi 92

16 Contatto 93

17 Dichiarazione di conformità UE 96

1 Note relative al presente documento

1.1 Ambito di validità

Il presente documento è valido per:

- STP 15000TL-30 (Sunny Tripower 15000TL)
- STP 17000TL-30 (Sunny Tripower 17000TL)
- STP 20000TL-30 (Sunny Tripower 20000TL)
- STP 25000TL-30 (Sunny Tripower 25000TL)

1.2 Destinatari

Il presente documento è destinato a tecnici specializzati e utenti finali. Le operazioni contrassegnate nel presente documento da un simbolo di avvertenza e dalla dicitura "Tecnico specializzato" devono essere eseguite esclusivamente da tecnici specializzati. Gli interventi che non richiedono una particolare qualifica non sono contrassegnati e possono essere svolti anche dagli utenti finali. Questi ultimi devono disporre delle seguenti qualifiche:

- Conoscenze in merito a funzionamento e gestione di un inverter
- Corso di formazione su pericoli e rischi durante l'installazione, la riparazione e l'uso di apparecchi e impianti elettrici
- Addestramento all'installazione e alla messa in servizio di apparecchi e impianti elettrici
- Conoscenza di leggi, norme e direttive in materia
- Conoscenza e rispetto del presente documento, comprese tutte le avvertenze di sicurezza

1.3 Contenuto e struttura del documento

Il presente documento descrive il montaggio, l'installazione, la messa in servizio, la configurazione, l'uso, la ricerca degli errori e la messa fuori servizio del prodotto.

La versione aggiornata del presente documento nonché ulteriori informazioni sul prodotto sono reperibili in formato PDF e come eManual sul sito www.SMA-Solar.com. È anche possibile visualizzare l'eManual tramite l'interfaccia utente del prodotto.

Le figure nel presente documento sono limitate ai dettagli essenziali e possono non corrispondere al prodotto reale.

1.4 Livelli delle avvertenze di sicurezza

I seguenti livelli delle avvertenze di sicurezza possono presentarsi durante l'utilizzo del prodotto.

⚠ PERICOLO
Identifica un'avvertenza di sicurezza la cui inosservanza provoca immediatamente la morte o lesioni gravi.

⚠ AVVERTENZA
Identifica un'avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare la morte o lesioni gravi.

⚠ ATTENZIONE

Identifica un'avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare lesioni leggere o medie.

AVVISO

Identifica un'avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare danni materiali.

1.5 Simboli nel documento

Simbolo	Spiegazione
	Informazioni importanti per un determinato obiettivo o argomento, non rilevanti tuttavia dal punto di vista della sicurezza
☐	Condizioni preliminari necessarie per un determinato obiettivo
☑	Risultato desiderato
✖	Possibile problema
	Esempio
⚠ TECNICO SPECIALIZZATO	Capitolo in cui sono descritte operazioni che possono essere eseguite solo da tecnici specializzati.

1.6 Convenzioni tipografiche nel documento

Tipo	Utilizzo	Esempio
Grassetto	• Messaggi • Collegamenti • Elementi di un'interfaccia utente • Elementi da selezionare • Elementi da immettere	• Collegare i fili ai morsetti da **X703:1** a **X703:6**. • Digitare il valore **10** nel campo **Minuti**.
>	• Unione di vari elementi da selezionare	• Selezionare **Configurazioni > Data**.
[**Pulsante**] [**Tasto**]	• Pulsante o tasto da selezionare o premere	• Selezionare [**Enter**].
#	• Carattere jolly per componenti variabili (ad es. nei nomi dei parametri)	• Parametro **WCtlHz.Hz#**

1.7 Denominazioni nel documento

Denominazione completa	Denominazione nel presente documento
Impianto fotovoltaico	Impianto
Sunny Tripower	Inverter, prodotto

1.8 Ulteriori informazioni

Per ulteriori informazioni, consultare il sito www.SMA-Solar.com.

Titolo e contenuto dell'informazione	Tipo di informazione
"MODULO DI RICHIESTA DEL CODICE DI SMA GRID GUARD"	Modulo
"SMA GRID GUARD 10.0 - Gestione di rete tramite inverter SMA"	Informazione tecnica
"Gradi di rendimento e derating" Gradi di rendimento e derating degli inverter SMA	Informazione tecnica
"Short-Circuit Currents" Informazioni sulle correnti di cortocircuito degli inverter FV SMA	Informazione tecnica
"Parametri e valori di misura" Panoramica di tutti i parametri di funzionamento dell'inverter e delle relative possibilità di regolazione	Informazione tecnica
"Interfaccia di SMA e SunSpec Modbus®" Informazioni sull'interfaccia Modbus	Informazione tecnica
"Parametri e valori di misura Modbus®" HTML di registro specifico dell'apparecchio	Informazione tecnica
"Modulo dati SMA Speedwire/Webconnect" Collegamento al modulo dati Speedwire/Webconnect	Istruzioni per l'installazione
"Integrated Plant Control" Spiegazione dettagliata della funzione e descrizione dell'impostazione della funzione	Informazione tecnica
"Correnti di dispersione capacitiva" Istruzioni per il dimensionamento di inverter senza trasformatore	Informazione tecnica
"BUS DI CAMPO SMA SPEEDWIRE"	Informazione tecnica

2 Sicurezza

2.1 Utilizzo conforme

Sunny Tripower è un inverter FV senza trasformatore dotato di 2 inseguitori MPP che converte la corrente continua del generatore FV in corrente alternata trifase conforme alla rete e immette quest'ultima nella rete pubblica.

Il prodotto è idoneo all'uso in ambienti sia esterni che interni.

Il prodotto deve essere utilizzato esclusivamente con moduli FV che corrispondono alla classe di isolamento II in conformità con la norma IEC 61730, classe di applicazione A. I moduli FV utilizzati devono essere idonei all'impiego con il presente prodotto.

I moduli FV con grande capacità verso terra possono essere impiegati solo se la loro capacità di accoppiamento non supera 3,5 µF (per informazioni sul calcolo della capacità di accoppiamento, v. l'informazione tecnica "Correnti di dispersione capacitiva" sul sito www.SMA-Solar.com).

Tutti i componenti devono sempre rispettare il range di valori consentiti e i requisiti di installazione.

Il prodotto può essere impiegato solo nei paesi per cui è omologato o autorizzato da SMA Solar Technology AG e dal gestore di rete.

Il prodotto è omologato anche per il mercato australiano e può essere impiegato in Australia. Se è richiesto il supporto DRM, l'inverter può essere impiegato solo in combinazione con un DRED (Demand Response Enabling Device). In questo modo ci si assicura che l'inverter attui in ogni caso i comandi del gestore di rete in merito alla limitazione della potenza attiva. L'inverter e il DRED devono essere collegati alla stessa rete, l'interfaccia Modbus dell'inverter deve essere attivata e deve essere impostato il server TCP.

Utilizzare i prodotti esclusivamente in conformità con le indicazioni fornite nella documentazione allegata nonché nel rispetto di leggi, disposizioni, direttive e norme vigenti a livello locale. Un uso diverso può provocare danni personali o materiali.

Gli interventi sui prodotto SMA, ad es. modifiche e aggiunte, sono consentiti solo previa esplicita autorizzazione scritta da parte di SMA Solar Technology AG. Eventuali interventi non autorizzati comportano l'estinzione dei diritti di garanzia e di regola come anche la revoca dell'autorizzazione di funzionamento. È esclusa ogni responsabilità di SMA Solar Technology AG per danni derivanti da tali interventi.

Non è consentito alcun utilizzo del prodotto diverso da quanto specificato nel capitolo "Utilizzo conforme".

La documentazione in allegato è parte integrante del prodotto. La documentazione deve essere letta, rispettata e conservata in un luogo asciutto in modo da essere sempre accessibile.

Il presente documento non sostituisce alcuna legge, direttiva o norma regionale, statale, provinciale o federale vigente per l'installazione, la sicurezza elettrica e l'utilizzo del prodotto. SMA Solar Technology AG declina qualsiasi responsabilità per il rispetto e/o il mancato rispetto di tali leggi o disposizioni legate all'installazione del prodotto.

La targhetta di identificazione deve essere applicata in maniera permanente sul prodotto.

2.2 Avvertenze di sicurezza importanti

Conservazione delle istruzioni

Il presente capitolo riporta le avvertenze di sicurezza che devono essere rispettate per qualsiasi operazione.

Il prodotto è stato progettato e testato conformemente ai requisiti di sicurezza internazionali. Pur essendo progettati accuratamente, tutti gli apparecchi elettrici o elettronici presentano rischi residui. Per evitare danni a cose e persone e garantire il funzionamento duraturo del prodotto, leggere attentamente il presente capitolo e seguire in ogni momento tutte le avvertenze di sicurezza.

⚠ PERICOLO

Pericolo di morte per folgorazione in caso di contatto con cavi CC sotto tensione

Con luce incidente, i moduli fotovoltaici producono una alta tensione CC sui cavi CC. Il contatto con cavi CC sotto tensione o cavi può determinare la morte o lesioni mortali per folgorazione.

- Non toccare alcun componente o cavo libero sotto tensione.
- Primo di qualsiasi operazione, disinserire la tensione nel punto di collegamento e assicurarlo contro la riattivazione.
- Indossare dispositivi di protezione individuale idonei durante qualsiasi intervento sul prodotto.

⚠ PERICOLO

Pericolo di morte per folgorazione in caso di contatto con un modulo fotovoltaico o struttura del generatore non messo a terra

In caso di contatto con un modulo fotovoltaico o con la struttura del generatore senza messa a terra sussiste il pericolo di morte o lesioni mortali per folgorazione.

- Collegare senza interruzioni e mettere a terra il telaio dei moduli FV, la struttura del generatore e le superfici conduttrici nel rispetto delle direttive vigenti a livello locale.

⚠ PERICOLO

Pericolo di morte per folgorazione in caso di contatto con parti dell'impianto sotto tensione in presenza di una dispersione verso terra

Nella dispersione verso terra i componenti dell'impianto potrebbero essere sotto tensione. Il contatto con cavi sotto tensione o cavi può determinare la morte o lesioni mortali per folgorazione.

- Primo di qualsiasi operazione, disinserire la tensione nel punto di collegamento e assicurarlo contro la riattivazione.
- Toccare i cavi del generatore FV solo sull'isolamento.
- Non toccare struttura e sottostruttura del generatore FV.
- Non collegare all'inverter stringhe FV con una dispersione verso terra.
- Dopo lo spegnimento attendere 5 minuti prima di toccare i componenti dell'impianto FV o del prodotto.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di morte per incendio ed esplosione

In rari casi in presenza di un guasto può crearsi una miscela di gas infiammabile all'interno dell'apparecchio. In caso di attivazione, tale situazione all'interno del prodotto può provocare un incendio o un'esplosione. Pezzi bollenti o proiettati possono causare la morte o lesioni potenzialmente mortali.

- In caso di guasto non intervenire direttamente sul prodotto.
- Accertarsi che nessuna persona non autorizzata possa accedere al prodotto.
- Disinserire l'interruttore automatico di linea CA o se è già scattato lasciarlo spento e assicurarlo contro il reinserimento involontario.
- Eseguire interventi sul prodotto (ad es. ricerca degli errori, riparazioni) solo utilizzando dispositivi di protezione individuale per l'utilizzo di sostanze pericolose (ad es. guanti protettivi, protezioni per occhi, viso e vie respiratorie).

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa di sostanze, polveri e gas tossici

In rari casi isolati il danneggiamento di componenti elettronici può causare la produzione di sostanze, polveri e gas tossici all'interno del prodotto. Il contatto con sostanze tossiche e l'inalazione di polveri e gas tossici può causare irritazioni, corrosioni cutanee disturbi respiratori e nausea.

- Eseguire interventi sul prodotto (ad es. ricerca degli errori, riparazioni) solo utilizzando dispositivi di protezione individuale per l'utilizzo di sostanze pericolose (ad es. guanti protettivi, protezioni per occhi, viso e vie respiratorie).
- Accertarsi che nessuna persona non autorizzata possa accedere al prodotto.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di morte per folgorazione in caso di danneggiamento irreparabile dell'apparecchio di misurazione dovuto a sovratensione

Una sovratensione può danneggiate un apparecchio di misurazione e causare la presenza di tensione sull'involucro dell'apparecchio di misurazione. Il contatto con l'involucro sotto tensione dell'apparecchio di misurazione causa la morte o lesioni mortali per folgorazione.

- Impiegare soltanto apparecchi di misurazione con un range di tensione d'ingresso CC fino ad almeno 1000 V o superiore.

⚠ ATTENZIONE

Pericolo di ustioni per contatto con parti surriscaldate dell'involucro

Durante il funzionamento alcune parti dell'involucro possono riscaldarsi.

- Durante il funzionamento toccare solo il coperchio inferiore dell'involucro dell'inverter.

AVVISO

Danneggiamento della guarnizione del coperchio in caso di gelo

In caso di gelo, se si apre il prodotto è possibile danneggiare la guarnizione del coperchio. L'umidità potrebbe penetrare all'interno del prodotto e danneggiarlo.

- Aprire il prodotto solo quando la temperatura ambiente non è inferiore a -5 °C.
- Se è necessario aprire il prodotto in caso di gelo, prima di aprire il prodotto rimuovere il ghiaccio eventualmente formatosi sulla guarnizione del coperchio (ad es. facendolo sciogliere con aria calda),

AVVISO

Danneggiamento dovuto a penetrazione di sabbia, polvere e umidità nel prodotto

L'infiltrazione di sabbia, polvere e umidità può danneggiare il prodotto e pregiudicarne il funzionamento.

- Aprire il prodotto solo se l'umidità rientra nei valori limite e l'ambiente è privo di sabbia e polvere.
- Non aprire il prodotto in caso di tempesta di sabbia o precipitazione atmosferica.
- Chiudere ermeticamente tutte le aperture dell'involucro.

AVVISO

Danneggiamento dell'inverter per scarica elettrostatica

Il contatto con componenti elettronici può provocare guasti o danni irrimediabili all'inverter per scarica elettrostatica.

- Scaricare la propria carica elettrostatica prima di toccare i componenti.

AVVISO

Danneggiamento del prodotto dovuto a detergenti

L'uso di detergenti può danneggiare il prodotto e parti del prodotto.

- Pulire il prodotto e tutte le parti del prodotto esclusivamente con un panno inumidito con acqua pulita.

L'inverter supporta diverse versioni di firmware per adempiere alle diverse disposizioni in materia di collegamento alla rete all'interno dell'UE.

Con una versione firmware ≤ 2.99.99.R l'inverter soddisfa le disposizioni in materia di collegamento alla rete in vigore fino al 26.04.2019 all'interno dell'UE. La data sopra indicata non concerne le disposizioni in materia di collegamento alla rete al di fuori dell'UE che pertanto continuano ad essere valide. Con una versione firmware ≥ 3.00.00.R l'inverter soddisfa le disposizioni europee in materia di collegamento alla rete, secondo il regolamento (UE) 2016/631 che istituisce un codice di rete (noto anche come codice RfG), che sono valide all'interno della UE a partire dal 26.04.2019. All'ordine, l'inverter può essere dotato già di fabbrica della versione firmware ≥ 3.00.00.R. Ciò è riconoscibile dalla scritta "SMA Grid Guard 10.0" e "RfG Firmware for EU countries" sull'etichetta applicata sull'imballaggio. Se l'etichetta con la scritta non è applicata, l'inverter è dotato della versione firmware ≤ 2.99.99.R.

- Accertarsi che l'inverter sia dotato di una versione firmware conforme alle disposizioni per il collegamento alla rete in vigore nel luogo di installazione.

Modifica dei nomi e delle unità dei parametri di rete per soddisfare i requisiti per la connessione alla rete secondo il regolamento (UE) 2016/631 (in vigore dal 27.04.2019)

Per soddisfare i requisiti per la connessione alla rete stabiliti dall'UE (in vigore dal 27.04.2019) sono stati modificati i nomi e le unità dei parametri di rete. La modifica si applica dalla versione firmware ≥ 3.00.00.R. I nomi e le unità dei parametri di rete per inverter con versione firmware ≤ 2.99.99.R non sono coinvolti dalla modifica e restano quindi ancora validi.

3 Contenuto della fornitura

Controllare che il contenuto della fornitura sia completo e non presenti danni visibili all'esterno. In caso di contenuto della fornitura incompleto o danneggiato rivolgersi al proprio rivenditore.

Nel contenuto della fornitura possono essere compresi elementi non necessari per l'installazione di questo inverter.

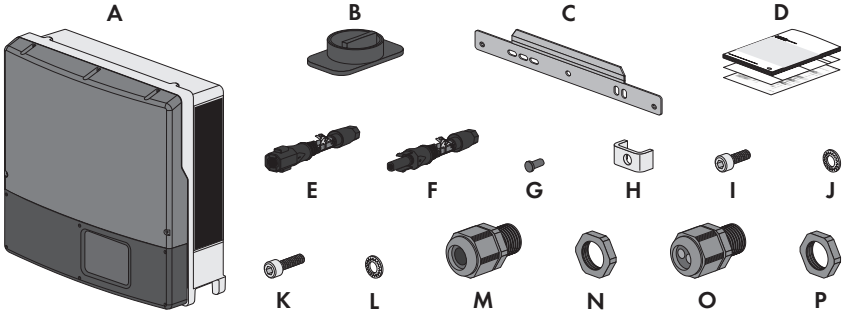


Figura 1: Contenuto della fornitura

Posizione	Numero	Denominazione
A	1	Inverter
B	1	Sezionatore di carico CC
C	1	Supporto da parete
D	1	Guida rapida, foglio aggiuntivo con le impostazioni di fabbrica, istruzioni per l'installazione dei terminali CC
E	6	Terminale CC negativo
F	6	Terminale CC positivo
G	12	Tappo di tenuta
H	1	Morsetto
I	1	Vite a testa cilindrica M6x16
K	1	Rondella M6
L	2	Vite a testa cilindrica M5x20*
M	2	Rondella M5*
P	1	Pressacavo CA
Q	1	Controdado

* Coperchio dell'involucro di ricambio

4 Panoramica del prodotto

4.1 Descrizione del prodotto

Sunny Tripower è un inverter FV senza trasformatore dotato di 2 inseguitori MPP che converte la corrente continua del generatore FV in corrente alternata trifase conforme alla rete e immette quest'ultima nella rete pubblica.

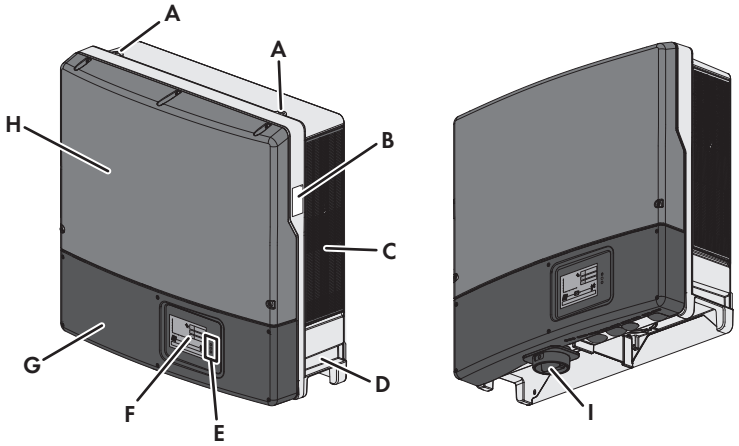


Figura 2: Struttura di Sunny Tripower

Posizione	Denominazione
A	Filettatura per l'inserimento di 2 viti ad occhiello per il trasporto
B	Targhetta di identificazione La targhetta identifica l'inverter in modo univoco. Le indicazioni sulla targhetta di identificazione sono necessarie per un utilizzo sicuro dell'inverter, oltre a fornire una migliore base di comunicazione con il Servizio di assistenza tecnica SMA. Sulla targhetta di identificazione si trovano le seguenti informazioni: • Tipo di dispositivo (Model) • Numero di serie (Serial No.) • Data di produzione (Date of manufacture) • Dati caratteristici dell'apparecchio
C	Griglia di aerazione
D	Impugnatura
E	LED I LED segnalano la condizione di funzionamento dell'inverter (v. cap. 4.4 "Segnali LED", pag. 18).

Posizione	Denominazione
F	Display (opzionale) Il display visualizza i dati di funzionamento e gli eventi attuali o gli errori (v. cap. 10.1 “Messaggi evento”, pag. 56).
G	Coperchio inferiore dell’involucro
H	Coperchio superiore dell’involucro
I	Sezionatore di carico CC L’inverter è equipaggiato con un sezionatore CC. Quando è in posizione **I**, il sezionatore CC crea un collegamento conduttivo fra generatore fotovoltaico e inverter. Modificando la posizione del sezionatore CC su **O**, il circuito CC viene interrotto e il generatore FV è completamente sconnesso dall’inverter. Il distacco è onnipolare.

4.2 Simboli sul prodotto

Simbolo	Spiegazione
	Avvertenza in presenza di punti di pericolo Questo simbolo segnala che il prodotto deve essere ulteriormente messo a terra se a livello locale è richiesta un’ulteriore messa a terra o un collegamento equipotenziale.
	Avvertenza per tensione elettrica Il funzionamento del prodotto comporta tensioni elevate.
	Avvertenza per superficie bollente Durante il funzionamento il prodotto può surriscaldarsi.
	Pericolo di morte per alta tensione nell’inverter: rispettare il tempo di attesa, pari a 5 minuti. Nei componenti dell’inverter sotto corrente sono presenti tensioni elevate che possono causare folgorazioni potenzialmente letali. Prima di eseguire qualsiasi operazione sull’inverter, disinserire sempre la tensione come descritto nel presente documento.
	Rispettare la documentazione Rispettare tutta la documentazione fornita assieme al prodotto.
	Inverter Assieme al LED verde, questo simbolo segnala la condizione di funzionamento dell’inverter.

Simbolo	Spiegazione
	Rispettare la documentazione Assieme al LED rosso, questo simbolo segnala un errore.
	Nessuna funzione
	Corrente alternata trifase con conduttore neutro
	Corrente continua
	Il prodotto non dispone di una separazione galvanica.
	Marchio RAEE Non smaltire il prodotto con i comuni rifiuti domestici ma nel rispetto delle direttive sullo smaltimento dei componenti elettronici in vigore nel luogo di installazione.
	Il prodotto è idoneo al montaggio esterno.
IP65	Grado di protezione IP65 Il prodotto è protetto da infiltrazioni di polvere e acqua proiettata all'involucro come getto d'acqua da tutte le direzioni.
	Marcatura CE Il prodotto soddisfa i requisiti previsti dalle direttive UE in vigore.
	Marcatura RoHS Il prodotto soddisfa i requisiti previsti dalle direttive UE in vigore.
	RCM (Regulatory Compliance Mark) Il prodotto soddisfa i requisiti previsti dalle direttive australiane in materia.
	Il prodotto è conforme alle normative di sicurezza e CEM marocchine per prodotti elettrici.

4.3 Interfacce e funzioni

L'inverter può essere dotato, già in fabbrica o in un secondo momento, delle seguenti interfacce e funzioni:

SMA Speedwire/Webconnect

L'inverter è dotato di serie di SMA Speedwire/Webconnect. SMA Speedwire/Webconnect è un tipo di comunicazione basato sullo standard Ethernet. Essa consente una trasmissione di dati a 10/100 Mbit ottimizzata per l'inverter fra gli apparecchi Speedwire in impianti FV e il software Sunny Explorer. La funzione Webconnect consente la trasmissione diretta di dati fra gli inverter di un piccolo impianto fotovoltaico e il portale Internet Sunny Portal senza ulteriori prodotti di comunicazione e per un massimo di 4 inverter per ogni impianto Sunny Portal. In grandi impianti la trasmissione di dati avviene fra gli inverter e il portale Internet Sunny Portal tramite SMA Cluster Controller. È possibile accedere al proprio impianto Sunny Portal mediante qualsiasi computer con connessione a Internet.

Per gli impianti fotovoltaici installati in Italia, Webconnect consente la connessione o lo stacco degli inverter dalla rete pubblica e la determinazione dei limiti di frequenza da adottare tramite messaggi IEC61850-GOOSE.

Modbus

Il prodotto è dotato di serie di un'interfaccia Modbus. L'interfaccia Modbus è normalmente disattivata e deve essere configurata all'occorrenza.

L'interfaccia Modbus dei prodotti SMA supportati è concepita per l'uso industriale ad es. da parte di sistemi SCADA e svolge le seguenti funzioni:

- Interrogazione a distanza dei valori di misurazione
- Impostazione a distanza dei parametri di funzionamento
- Trasmissione di set point per il controllo dell'impianto

Interfaccia RS485

Tramite l'interfaccia RS485 l'inverter è in grado di comunicare via cavo con specifici prodotti di comunicazione SMA (per informazioni sui prodotti SMA supportati, v. www.SMA-Solar.com). L'interfaccia RS485 può essere installata in un secondo momento e impiegata nell'inverter al posto dell'interfaccia SMA Speedwire/Webconnect.

Gestione di rete

Il prodotto è dotato di funzioni che consentono la gestione di rete.

Queste funzioni (ad es. limitazione della potenza attiva) possono essere attivate e configurate mediante i parametri di funzionamento a seconda delle richieste del gestore di rete.

SMA Power Control Module

SMA Power Control Module consente all'inverter di applicare la gestione di rete e dispone inoltre di un relè multifunzione (per informazioni sul montaggio e la configurazione, v. istruzioni per l'installazione di SMA Power Control Module). SMA Power Control Module può essere installato in un secondo momento.

Relè multifunzione

Il relè multifunzione può essere configurato per diverse modalità di funzionamento. Il relè multifunzione serve ad esempio ad attivare e disattivare i rilevatori di guasti (per informazioni sul montaggio e sulla configurazione, v. istruzioni per l'installazione del relè multifunzione). Il relè multifunzione può essere installato in un secondo momento.

SMA ShadeFix

L'inverter è dotato della gestione dell'ombreggiamento SMA ShadeFix. SMA ShadeFix utilizza un inseguimento MPP per trovare il punto di funzionamento con la massima potenza in caso di ombreggiamenti. Con SMA ShadeFix l'inverter sfrutta in qualsiasi momento la migliore offerta di energia dei moduli FV per aumentare i rendimenti in impianti in ombra. SMA ShadeFix è attivato di serie. L'intervallo di tempo di SMA ShadeFix è pari a 6 minuti di serie. Ciò significa che l'inverter cerca il punto di funzionamento ottimale ogni 6 minuti. Può essere opportuno modificare l'intervallo di tempo in base all'impianto e alla situazione di ombreggiamento.

Scaricatore di sovratensioni tipo II

Gli scaricatori di sovratensioni limitano le sovratensioni pericolose. Gli scaricatori di sovratensioni di tipo II possono essere montati in un secondo momento.

Q on Demand 24/7

Grazie a Q on Demand 24/7 l'inverter è in grado di fornire potenza reattiva sull'intero circuito unitario 24 ore su 24.

Integrated Plant Control

Con l'aiuto di Integrated Plan Control l'inverter è in grado di riprodurre la curva caratteristica Q(U) preimpostata dal gestore di rete, senza eseguire una misurazione nel punto di connessione. I mezzi ausiliari collegati fra inverter e punto di connessione possono essere compensati automaticamente dall'inverter previa attivazione della funzione (per informazioni sulla configurazione dell'impianto, v. l'informazione tecnica "Integrated Plant Control" sul sito www.SMA-Solar.com).

SMA Smart Connected

SMA Smart Connected prevede il monitoraggio gratuito del prodotto tramite Sunny Portal. SMA Smart Connected informa i gestori e i tecnici specializzati in modo automatico e proattivo sugli eventi che si verificano nel prodotto.

L'attivazione di SMA Smart Connected avviene durante la registrazione in Sunny Portal. Per poter utilizzare SMA Smart Connected è necessario che il prodotto sia costantemente collegato a Sunny Portal e che i dati del gestore e del tecnico specializzato siano salvati in Sunny Portal e siano aggiornati.

4.4 Segnali LED

I LED segnalano la condizione di funzionamento dell'inverter.

LED	Stato	Spiegazione
LED verde	acceso fisso	Modalità immissione in rete Se durante il processo di immissione si verifica un evento, sul prodotto di comunicazione viene visualizzato un messaggio corrispondente (v. cap. 10.1, pag. 56).
	Lampeggia	Non sono ancora soddisfatte le condizioni per la modalità immissione in rete. Non appena le condizioni sono soddisfatte, l'inverter avvia il processo di immissione.

LED	Stato	Spiegazione
LED rosso	acceso fisso	Errore Si è verificato un errore. L'errore deve essere risolto da un tecnico specializzato (v. cap. 10.1, pag. 56).
LED blu	-	Nessuna funzione

5 Montaggio

5.1 Requisiti per il montaggio

Requisiti del luogo di montaggio:

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di morte per incendio o esplosione

Pur essendo progettati accuratamente, tutti gli apparecchi elettrici possono incendiarsi. Rischio di morte o di gravi lesioni

- Non montare il prodotto in aree in cui sono presenti sostanze facilmente infiammabili o gas combustibili.
- Non montare il prodotto in aree a rischio di esplosione.

☐ Non è consentito il montaggio su montante.

☐ Deve essere presente una base solida (ad es. in calcestruzzo o muratura). Se montato su cartongesso o simili, durante il funzionamento il prodotto può generare vibrazioni rumorose e risultare pertanto fastidioso.

☐ Il luogo di montaggio deve essere inaccessibile ai bambini.

☐ Il luogo di montaggio deve essere adatto al peso e alle dimensioni del prodotto (v. cap. 14, pag. 87).

☐ Il luogo di montaggio non deve essere esposto a irraggiamento solare diretto. L'irraggiamento solare diretto sul prodotto può portare a un invecchiamento precoce delle parti esterne in plastica e a un forte riscaldamento. In caso di notevole aumento della temperatura, il prodotto riduce la propria potenza per prevenire un surriscaldamento.

☐ Il luogo di montaggio dovrebbe essere sempre sgombro e facilmente accessibile senza la necessità di attrezzature supplementari (ad es. impalcature o pedane di sollevamento). In caso contrario ciò potrebbe limitare gli eventuali interventi di manutenzione.

☐ Devono essere rispettate le condizioni climatiche (v. cap. 14, pag. 87).

☐ Per un funzionamento ottimale, la temperatura ambiente deve essere compresa tra -25 °C e 40 °C.

Posizioni di montaggio consentite e non consentite:

☐ Il prodotto può essere montato solo in una posizione di montaggio consentita. In questo modo si evita la penetrazione di umidità al suo interno.

☐ Il prodotto deve essere montato in modo tale da consentire la lettura senza problemi dei segnali LED.

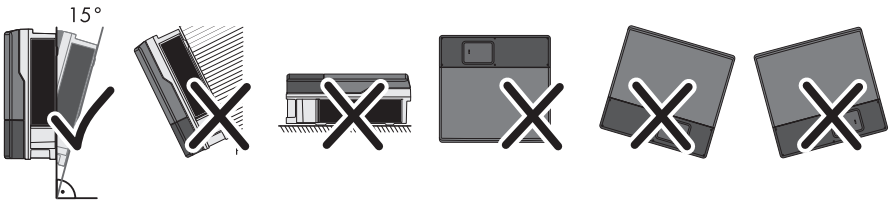


Figura 3: Posizioni di montaggio consentite e non consentite

Dimensioni per il montaggio:

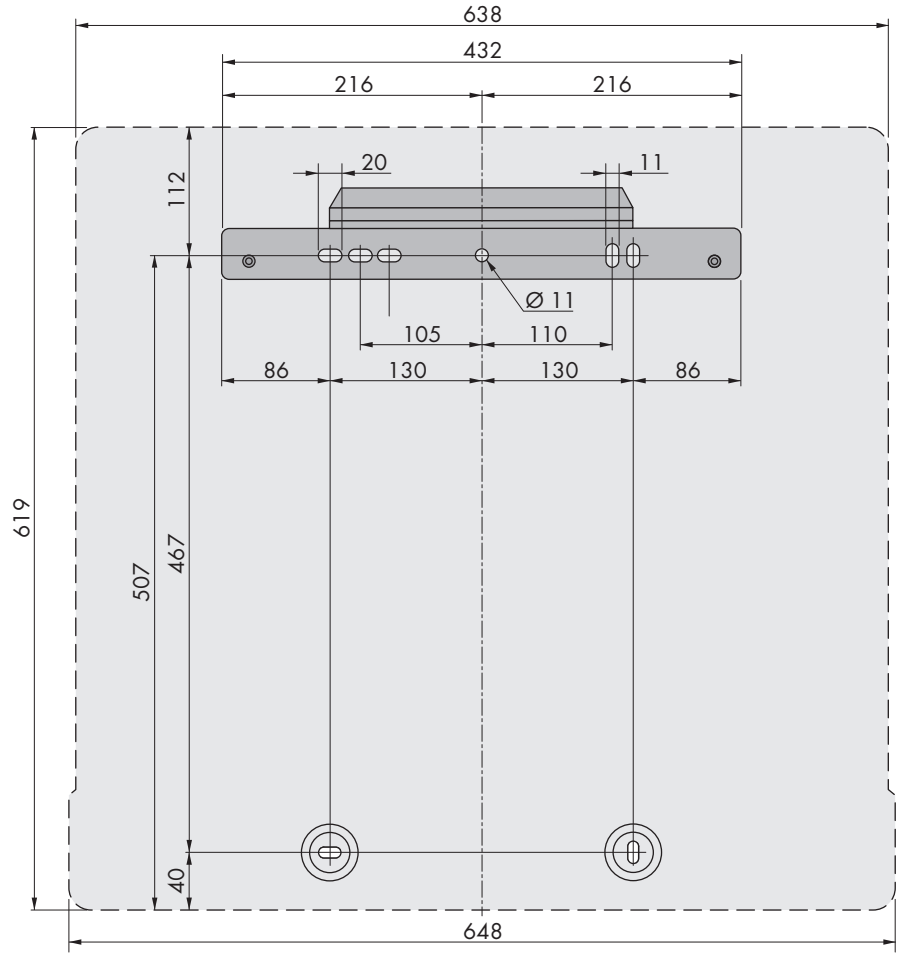


Figura 4: Posizione dei punti di fissaggio(Misure in mm/in)

Distanze consigliate:

Rispettando le distanze consigliate si garantisce una sufficiente dissipazione del calore. In questo modo si evita una riduzione di potenza a causa di una temperatura troppo elevata.

- ☐ Rispettare le distanze consigliate rispetto a pareti, altri inverter e oggetti.
- ☐ Se si installano più prodotti in luoghi con temperature ambiente elevate, è necessario aumentare le distanze fra i prodotti stessi e assicurare un sufficiente apporto di aria fresca.

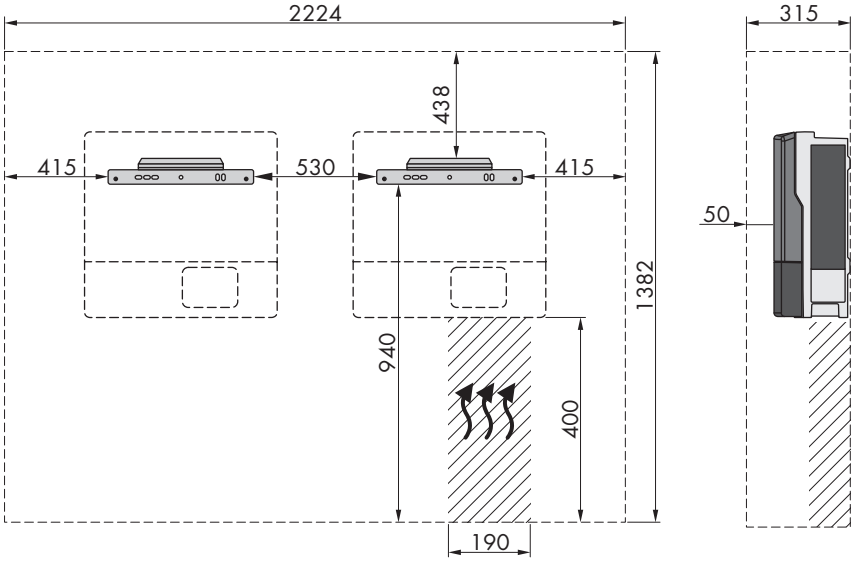


Figura 5: Distanze consigliate (Misure in mm/in)

5.2 Montaggio dell'inverter

⚠ TECNICO SPECIALIZZATO

Materiale aggiuntivo necessario per il montaggio (non compreso nel contenuto della fornitura):

- ☐ Almeno 2 viti adatte alla base (diametro: max 10 mm)
- ☐ Almeno 2 rondelle adatte alle viti (diametro: 30 mm)
- ☐ Se necessario 2 tasselli adatti alla base e alle viti
- ☐ Per il trasporto dell'inverter mediante gru: 2 viti ad occhiello adatte al peso dell'inverter (dimensioni: M10)
- ☐ Per assicurare l'inverter contro il sollevamento: 2 viti adatte alla base, 2 rondelle adatte alle viti ed eventualmente – a seconda della base – 2 tasselli adatti alla base stessa e alle viti

⚠ ATTENZIONE

Pericolo di infortuni durante il sollevamento e in caso di caduta dell'inverter

L'inverter pesa 61 kg. In caso di tecnica di sollevamento errata o di caduta dell'inverter durante il trasporto o le operazioni di aggancio/sgancio sussiste il pericolo di infortuni.

- Trasportare l'inverter sempre come descritto di seguito.

⚠ ATTENZIONE

Pericolo di ustioni per contatto con parti surriscaldate dell'involucro

Durante il funzionamento alcune parti dell'involucro possono riscaldarsi.

- Montare l'inverter in modo da escludere ogni possibile contatto involontario quando lo stesso è in funzione.

Procedura:

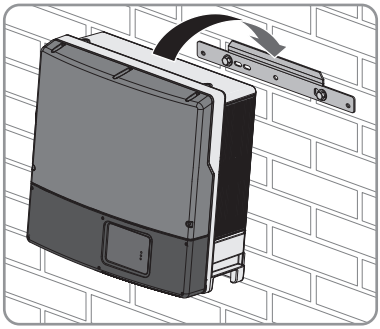
1. **⚠ ATTENZIONE**

   Pericolo di lesioni causa danneggiamento delle linee

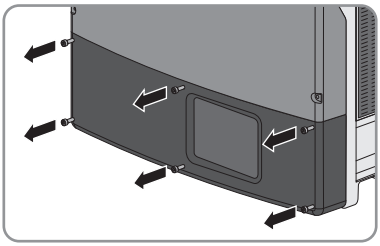
   All'interno della parete possono essere state posate linee elettriche o condutture di altro tipo (ad es. gas o acqua).

   - Accertarsi che nella parete non vi siano condutture che potrebbero essere danneggiate durante la foratura.

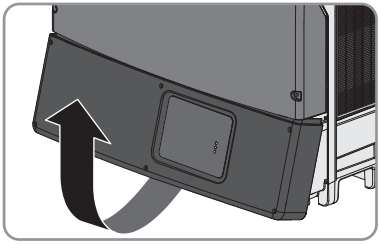
2. Orientare il supporto da parete orizzontalmente sul muro e segnare la posizione dei fori usando il supporto da parete come dima. Realizzare almeno 1 foro a destra e a sinistra nel supporto da parete.
3. Qualora sia necessario assicurare l'inverter contro il sollevamento, segnare la posizione dei fori per l'apposito dispositivo di sicurezza. Tenere conto dell'indicazione dei 2 punti di fissaggio nella parte inferiore della parete posteriore dell'inverter.
4. Mettere da parte il supporto da parete e forare nei punti contrassegnati.
5. A seconda del materiale della parete, inserire eventualmente i tasselli nei fori.
6. Fissare il supporto da parete in orizzontale con viti e rondelle idonee.
7. Agganciare l'inverter sul supporto da parete.



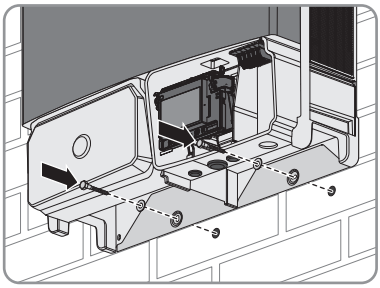
8. Qualora l'inverter sia stato trasportato con una gru, estrarre le viti ad occhiello dalle filettature sulla parte superiore dell'inverter e inserire i tappi ciechi.
9. Svitare le 6 viti del coperchio inferiore dell'involucro con una brugola da 3.



10. Ruotare il coperchio inferiore verso l'alto e rimuoverlo.



11. Per assicurare l'inverter contro il sollevamento, fissarlo alla parete mediante apposito materiale. A tal fine, utilizzare i 2 fori inferiori sulla parete posteriore dell'inverter.



12. Verificare che l'inverter sia ben in sede.

6 Collegamento elettrico

6.1 Panoramica del campo di collegamento

6.1.1 Vista dal basso

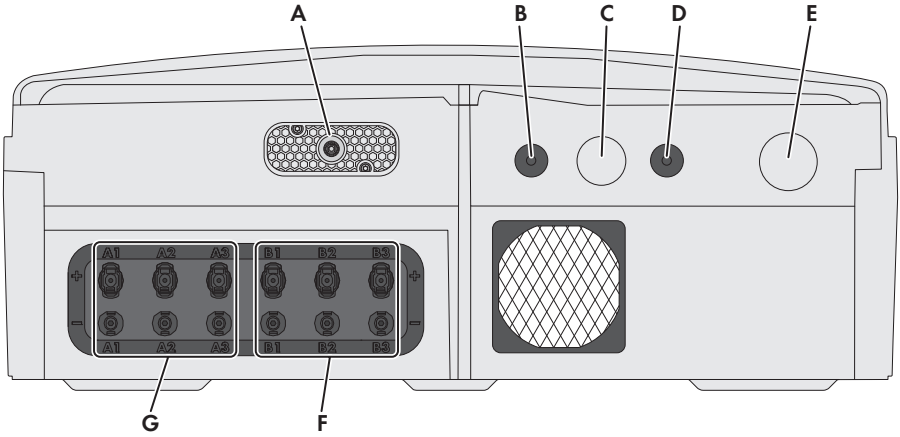


Figura 6: Aperture dell'involucro sul fondo dell'inverter

Posizione	Denominazione
A	Presa per il sezionatore CC
B	Apertura dell'involucro M20 con tappo cieco per il cavo di collegamento del relè multifunzione o di SMA Power Control Module
C	Apertura dell'involucro M32 con tappo cieco per il cavo dati o il cavo di rete
D	Apertura dell'involucro M20 con tappo cieco per il cavo dati o il cavo di rete
E	Apertura dell'involucro per il collegamento CA
F	Terminali CC positivi e negativi, ingresso B
G	Terminali CC positivi e negativi, ingresso A

6.1.2 Vista interna

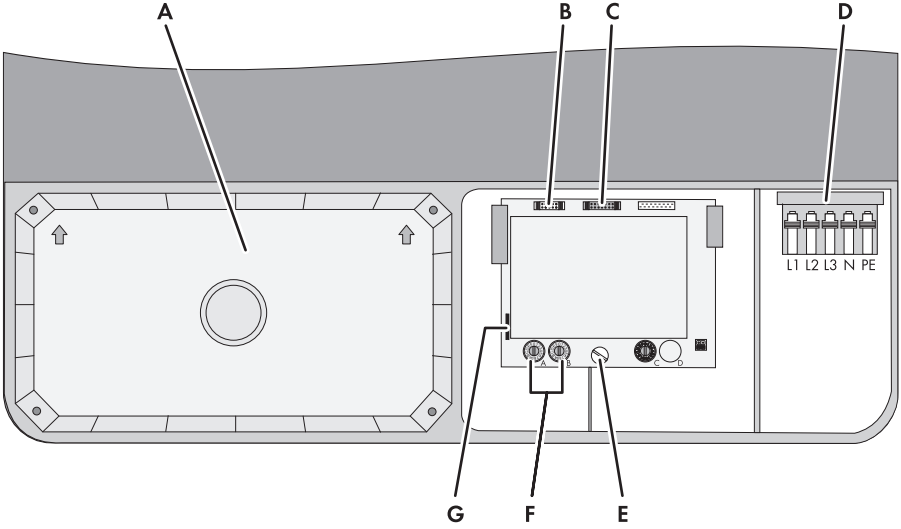


Figura 7: Punti di collegamento all'interno dell'inverter

Posizione	Denominazione
A	Coperchio protettivo CC
B	Presa per il collegamento del relè multifunzione o di SMA Power Control Module
C	Presa per il collegamento dell'interfaccia di comunicazione
D	Morsettiera per il collegamento del cavo CA
E	Vite per staccare e fissare la scheda di comunicazione
F	Selettori rotativi A e B per l'impostazione del record di dati nazionali
G	Slot per scheda SD (solo per interventi di servizio)

6.2 Collegamento CA

6.2.1 Requisiti del collegamento CA

Requisiti dei cavi CA

- ☐ Tipo di conduttore: filo di rame
- ☐ Diametro esterno: 14 mm a 25 mm
- ☐ Sezione conduttore: 6 mm² a 16 mm²
- ☐ Sezione dei cavi massima con puntalini: 10 mm²

- ☐ Lunghezza di spelatura: 12 mm
- ☐ Il cavo deve essere dimensionato in conformità alle direttive locali e nazionali per il dimensionamento delle linee, che riportano i requisiti della sezione minima del conduttore. Il dimensionamento dei cavi è influenzato da fattori quali corrente nominale CA, tipo di cavo, modalità di posa, ammassamento, temperatura ambiente e perdite di linea massime desiderate (per il calcolo delle perdite di linea, v. il software di progettazione "Sunny Design" a partire della versione 2.0 sul sito www.SMA-Solar.com).

Unità di monitoraggio correnti di guasto:

Per funzionare l'inverter non ha bisogno di un interruttore differenziale esterno. Se le disposizioni locali prevedono un'interruttore differenziale, prestare attenzione a quanto segue:

- ☐ L'inverter è compatibile con interruttori differenziali di tipo A e B, con una corrente di guasto nominale di 100 mA o superiore (per informazioni sulla scelta di un interruttore differenziale v. l'informazione tecnica "Criteri per la scelta degli interruttori differenziali" sul sito www.SMA-Solar.com). Tutti gli inverter nell'impianto devono essere collegati alla rete pubblica mediante un proprio interruttore differenziale.

Categoria di sovratensione

L'inverter può essere utilizzato in reti con categoria di sovratensione III o inferiore secondo la normativa IEC 60664-1. Ciò significa che l'inverter può essere collegato in modo permanente nel punto di connessione alla rete in un edificio. In caso di installazioni con lunghi percorsi dei cavi all'aperto sono necessarie misure aggiuntive per la riduzione della categoria di sovratensione IV alla categoria III (v. l'informazione tecnica "Protezione contro sovratensioni" sul sito www.SMA-Solar.com).

Messa a terra aggiuntiva:

i Sicurezza ai sensi IEC 62109

L'inverter non è dotato di un dispositivo di monitoraggio del conduttore di protezione. Per garantire la sicurezza ai sensi della norma IEC 62109, adottare uno dei seguenti provvedimenti:

- Collegare un conduttore di protezione in rame con una sezione di almeno 10 mm² alla morsettiera del cavo CA.
- Collegare una messa a terra aggiuntiva con la stessa sezione del conduttore di protezione collegato alla morsettiera del cavo CA (v. cap. 6.2.3 "Messa a terra aggiuntiva", pag. 29). In questo modo si evita la formazione di una corrente di contatto in caso di guasto del conduttore di protezione sulla morsettiera del cavo CA.

i Collegamento di una messa a terra aggiuntiva

In alcuni paesi è richiesta per principio una messa a terra aggiuntiva. Rispettare sempre le normative in vigore a livello locale.

- Qualora sia richiesto il collegamento di una messa a terra aggiuntiva, effettuare tale operazione con almeno la stessa sezione del conduttore di protezione collegato alla morsettiera del cavo CA (v. cap. 6.2.3, pag. 29). In questo modo si evita la formazione di una corrente di contatto in caso di guasto del conduttore di protezione sulla morsettiera del cavo CA.

6.2.2 Collegamento dell'inverter alla rete pubblica

⚠ TECNICO SPECIALIZZATO

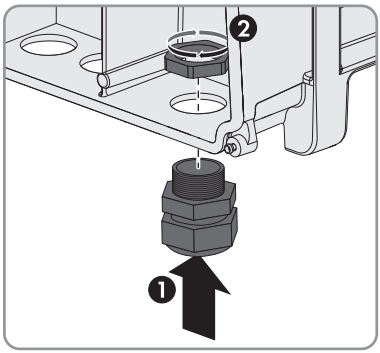
Requisiti:

☐ Devono essere soddisfatte le condizioni di collegamento del gestore di rete.

☐ La tensione di rete deve rientrare nel range consentito. L'esatto range di funzionamento dell'inverter è definito nei parametri di funzionamento.

Procedura:

1. Disinserire l'interruttore automatico di tutti e 3 i conduttori esterni e bloccarlo contro il reinserimento accidentale.
2. Se il coperchio inferiore è montato, allentare tutte le relative viti con una brugola da 3 e rimuoverlo sollevandolo dal basso.
3. Rimuovere il nastro adesivo dall'apertura dell'involucro per il cavo CA.
4. Inserire dall'esterno il pressacavo nell'apertura dell'involucro e avvitarlo dall'interno con il controdado.



5. Introdurre il cavo CA nell'inverter attraverso il pressacavo. Se necessario, allentare leggermente il dado a risvolto del pressacavo.
6. Spelare il cavo CA.
7. Accorciare L1, L2, L3 ed N di 5 mm in modo che PE risulti 5 mm più lungo.
8. Spelare L1, L2, L3, N e PE rispettivamente di 12 mm.
9. Premere verso l'alto fino a fine corsa la leva di sicurezza della morsettiera CA.
10. **⚠ ATTENZIONE**

Pericolo di incendio in caso di collegamento di 2 conduttori a 1 morsetto

Se si collegano 2 conduttori a 1 morsetto, un cattivo contatto elettrico può causare un incendio.

- Collegare al massimo 1 conduttore per morsetto.

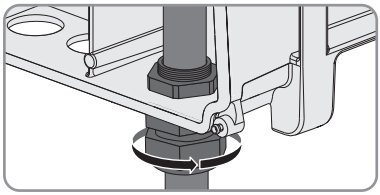
11. **⚠ ATTENZIONE**

Pericolo di schiacciamento a causa dello scatto delle leve di sicurezza

Le leve di sicurezza si chiudono di scatto in modo molto rapido ed energico.

- Spingere in basso le leve di sicurezza della morsettiera del cavo CA utilizzando solo il pollice.
- Non afferrare l'intera morsettiera del cavo CA.
- Non infilare le dita sotto alle leve di sicurezza.

12. Collegare PE, N, L1, L2 ed L3 in base alle indicazioni sul morsetto per il cavo CA e spingere in basso la leva di sicurezza. La direzione del campo rotante di L1, L2 ed L3 non è rilevante.
13. Assicurarsi che tutti i conduttori siano ben in sede.
14. Serrare il dado a risvolto del pressacavo.



6.2.3 Messa a terra aggiuntiva

⚠ TECNICO SPECIALIZZATO

Se a livello locale è richiesta una seconda messa a terra o un collegamento equipotenziale, è possibile realizzare una messa a terra aggiuntiva dell'inverter. In questo modo si evita la formazione di una corrente di contatto in caso di guasto del conduttore di protezione sul collegamento del cavo CA. Il morsetto necessario, le viti e la rondella fanno parte del contenuto della fornitura dell'inverter.

Requisito del cavo:

i Utilizzo di capillari

Si possono utilizzare conduttori rigidi o conduttori flessibili, capillari.

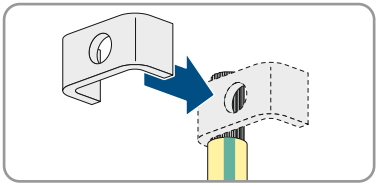
- Se si utilizza un conduttore flessibile, deve essere eseguito un doppio crimpaggio dello stesso con un capocorda ad anello. Assicurarsi che nessun conduttore non isolato sia esposto in caso di trazione o piegatura. In questo modo viene garantito un sufficiente scarico della trazione attraverso il capocorda ad anello.

☐ Sezione del cavo di messa a terra: max 16 mm²

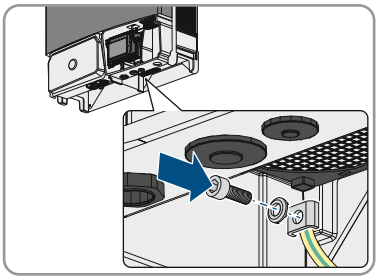
Procedura:

1. Rimuovere la guaina isolante dal cavo di messa a terra.

2. Infilare il cavo di messa a terra sopra la staffa di fissaggio, disponendo il cavo a sinistra.



3. Serrare la staffa di fissaggio con la vite a testa cilindrica M6x16 e la rondella M6 (coppia: 6 Nm). I denti della rondella devono essere rivolti verso la staffa.



6.3 Collegamento CC

6.3.1 Requisiti del collegamento CC

Requisiti dei moduli FV per ciascun ingresso:

- ☐ Tutti i moduli FV dovrebbero essere dello stesso tipo.
- ☐ Tutti i moduli FV dovrebbero avere lo stesso orientamento e la stessa inclinazione.
- ☐ Nella giornata statisticamente più fredda, la tensione a vuoto del generatore fotovoltaico non deve mai superare la tensione d'ingresso massima dell'inverter.
- ☐ Deve essere rispettata la corrente d'ingresso massima per stringa e non deve essere superata la corrente passante dei terminali CC (v. cap. 14 "Dati tecnici", pag. 87).
- ☐ Devono essere rispettati i valori limite di tensione d'ingresso e corrente d'ingresso dell'inverter (v. cap. 14 "Dati tecnici", pag. 87).
- ☐ I cavi di collegamento positivi dei moduli FV devono essere dotati di terminali CC positivi (per informazioni sul confezionamento dei terminali CC, v. le istruzioni per l'installazione dei terminali CC).
- ☐ I cavi di collegamento negativi dei moduli FV devono essere dotati di terminali CC negativi (per informazioni sul confezionamento dei terminali CC, v. le istruzioni per l'installazione dei terminali CC).

i Impiego di adattatori a Y per il collegamento in parallelo di stringhe

Gli adattatori a Y non devono essere impiegati per interrompere il circuito CC.

- Non installare gli adattatori a Y in un punto visibile o liberamente accessibile nelle immediate vicinanze dell'inverter.
- Per interrompere il circuito CC, disinserire sempre l'inverter come descritto nel presente documento (v. cap. 11, pag. 78).

6.3.2 Collegamento del generatore fotovoltaico

⚠ TECNICO SPECIALIZZATO

AVVISO

Danneggiamento dell'inverter causa dispersione verso terra lato CC durante il funzionamento.

A seguito della topologia del prodotto privo di trasformatore, la presenza di dispersioni verso terra sul lato CC durante il funzionamento può causare danni irreparabili. I danni al prodotto causati da un'installazione CC errata o danneggiata non sono coperti dalla garanzia. Il prodotto è dotato di un dispositivo di sicurezza che, solo durante l'avvio, verifica se è presente una dispersione verso terra. Durante il funzionamento il prodotto non è protetto.

- Accertarsi che l'installazione CC sia eseguita correttamente e che non si presenti una dispersione verso terra durante il funzionamento.

AVVISO

Danneggiamento irrimediabile dell'inverter per sovratensione

Se la tensione a vuoto dei moduli FV supera la tensione d'ingresso massima dell'inverter, la sovratensione può danneggiare quest'ultimo in modo irrimediabile.

- Se la tensione a vuoto dei moduli FV supera la tensione d'ingresso massima dell'inverter, non collegare nessuna stringa all'apparecchio e verificare il dimensionamento dell'impianto fotovoltaico.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di morte per folgorazione in caso di danneggiamento irreparabile dell'apparecchio di misurazione dovuto a sovratensione

Una sovratensione può danneggiate un apparecchio di misurazione e causare la presenza di tensione sull'involucro dell'apparecchio di misurazione. Il contatto con l'involucro sotto tensione dell'apparecchio di misurazione causa la morte o lesioni mortali per folgorazione.

- Impiegare soltanto apparecchi di misurazione con un range di tensione d'ingresso CC fino ad almeno 1000 V o superiore.

AVVISO

Danneggiamento del terminale CC a causa dell'uso di detergenti per contatti o di altri tipi.

Alcuni detergenti contengono sostanze che sciolgono la plastica dei terminali CC.

- Non trattare i terminali CC con solventi da contatto o altri detergenti.

Procedura:

1. Assicurarsi che l'interruttore automatico di tutti e 3 i conduttori esterni sia disinserito e bloccato contro la riattivazione.
2. Verificare l'assenza di dispersioni verso terra sul generatore fotovoltaico.

3. Verificare che i terminali CC presentino la polarità corretta.

   Se un terminale CC è provvisto di un cavo CC con la polarità sbagliata, prepararne uno nuovo. Il cavo CC deve presentare sempre la stessa polarità del terminale CC.

4. **⚠ ATTENZIONE**

   Pericolo di incendio nel collegamento di cavi CC a polarità inversa con fusibile di stringa integrato

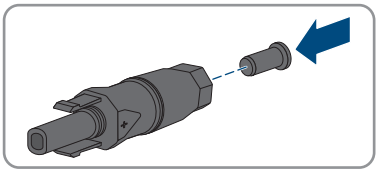
   Se si collegano cavi CC a polarità inversa con fusibile di stringa integrato a un morsetto, può crearsi un incendio. Rischio di lesioni a seguito di ustioni e danneggiamento dell'inverter.

   - Verificare la corretta polarità di tutti i cavi CC con fusibile di stringa integrato.

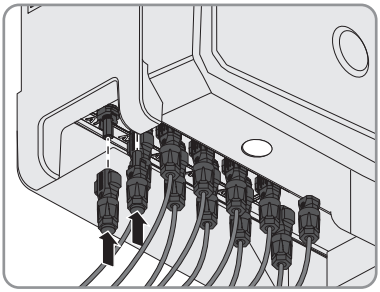
5. Accertarsi che la tensione a vuoto del generatore fotovoltaico non superi la tensione d'ingresso massima dell'inverter.
6. Collegare all'inverter i terminali CC precedentemente preparati.

   ☑ I terminali CC scattano in posizione con un clic.

7. Premere verso il basso la staffa di fissaggio dei terminali CC non necessari e spingere il dado a risvolto sulla filettatura.
8. Introdurre il tappo di tenuta nel terminale CC.



9. Introdurre i terminali CC con i tappi di tenuta nei relativi ingressi CC dell'inverter.



   ☑ I terminali CC scattano in posizione con un clic.

10. Accertarsi che i terminali CC con i tappi di tenuta siano saldamente inseriti.

6.4 Installazione successiva dello scaricatore di sovratensioni tipo II

⚠ TECNICO SPECIALIZZATO

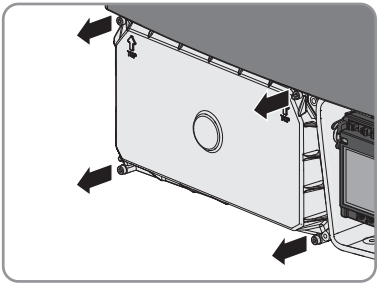
L'equipaggiamento dell'inverter con scaricatori di sovratensioni può avvenire direttamente in fabbrica o in un secondo momento (v. cap. 15 "Accessori e ricambi", pag. 92).

1. **⚠ PERICOLO**

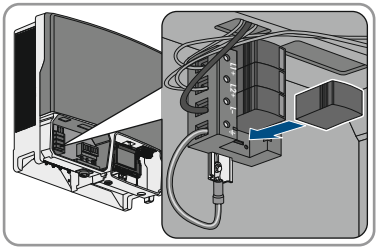
   Pericolo di morte per alta tensione

   - Disinserire l'inverter (v. cap. 11, pag. 78).
   - Attendere 20 minuti prima di rimuovere il coperchio protettivo per consentire lo scaricamento delle tensioni residue.

2. Allentare le viti del coperchio protettivo CC con una brugola da 3 e rimuoverlo sollevandolo dal basso.



3. Inserire i nuovi scaricatori di sovratensioni negli appositi slot finché non scattano in posizione con le linguette ad incastro laterali. La finestrella deve trovarsi sulla destra.



4. Appoggiare il coperchio protettivo CC sul bordo superiore, ruotarlo verso il basso e avvitarlo (coppia: 3,5 Nm).

7 Messa in servizio

7.1 Procedura per la messa in servizio

⚠ TECNICO SPECIALIZZATO

Prima di mettere in servizio l'inverter è necessario verificare le diverse impostazioni ed eventualmente apportare delle modifiche. Il presente capitolo descrive la procedura e fornisce una panoramica sulle operazioni, da svolgere tassativamente nella sequenza indicata.

Procedura		V.
1.	Effettuare il collegamento al modulo dati SMA Speedwire/Webconnect.	Istruzioni per l'installazione del modulo dati SMA Speedwire/Webconnect
2.	Verificare il record di dati nazionali su cui è impostato l'inverter.	Foglio aggiuntivo con le impostazioni di fabbrica, targhetta di identificazione o display
3.	Se il record di dati nazionali non è corretto per il proprio paese o per la destinazione d'uso, impostare il set di dati desiderato e la relativa lingua del display.	Cap. 7.2, pag. 34
4.	Mettere in servizio l'inverter.	Cap. 7.3, pag. 43

7.2 Impostazione del record di dati nazionali

⚠ TECNICO SPECIALIZZATO

Impostare il record di dati nazionali adatto al proprio paese o al proprio scopo di utilizzo entro le prime 10 ore di immissione mediante il selettore rotativo nell'inverter. Dopo le prime 10 ore di immissione il record di dati nazionali può essere modificato solo tramite un prodotto di comunicazione.

i Il record di dati nazionali deve essere impostato correttamente.

Qualora venga impostato un record di dati nazionali non valido per il proprio paese o per la destinazione d'uso scelta, ciò può comportare anomalie dell'impianto e problemi con il gestore di rete. Nella scelta del record di dati nazionali, rispettare in ogni caso norme e direttive vigenti a livello locale e tenere in considerazione le caratteristiche dell'impianto (ad es. dimensioni, punto di connessione alla rete).

- Se non si è certi delle norme e direttive corrette per il proprio paese o per la destinazione d'uso scelta, contattare il gestore di rete.

Record di dati nazionali per il funzionamento con protezione di disaccoppiamento esterna

Per il funzionamento dell'impianto FV con una protezione di disaccoppiamento esterna l'inverter con una versione firmware ≤ 2.99.99.R è dotato del record di dati nazionali **Normativa sull'immissione in media tensione (Germania)** o **MVtgDirective** e con una versione firmware ≥ 3.00.00.R del record di dati nazionali **DE VDE-AR-N4110:2018 produttore est. EKS** o **VDEARN4110/18a**. Questi record di dati nazionali consentono di ampliare il range di funzionamento dell'inverter per tensione e frequenza. Questi record di dati nazionali possono essere selezionati solo qualora la disinserzione dell'impianto FV avvenga tramite l'interruttore esterno.

- Se si imposta il record di dati nazionali per il funzionamento con protezione di disaccoppiamento esterna è possibile far funzionare l'inverter solo tramite una protezione di disaccoppiamento esterna trifase. Senza quest'ultima l'inverter non si stacca dalla rete pubblica in caso di superamento dei valori previsti dalle norme specifiche per il paese in questione.

Record di dati nazionali non ancora inclusi per tutti i paesi dell'UE nella versione firmware ≥ 3.00.00.R.

Dal momento che le nuove regole di collegamento alla rete non sono ancora state specificate per tutti i paesi dell'UE, le versioni firmware ≥ 3.00.00.R non contengono ancora record di dati nazionali di tutti i paesi dell'UE. Per questo, è incluso un record di dati nazionali valido secondo la norma EN 50549 Questo record di dati nazionali può essere utilizzato nei paesi dell'UE in cui non è ancora disponibile un record di dati nazionali. Per i singoli paesi dell'UE potrebbe tuttavia essere necessario effettuare temporaneamente modifiche alle normative locali sul collegamento alla rete tramite le impostazioni dei parametri sulla base dei record di dati nazionali impostati fino ad ora validi per il paese nella versione firmware ≤ 2.99.99.R.

- In conformità con le normative locali e la dichiarazione del produttore SMA valida per il paese di utilizzo, decidere come procedere. Utilizzare la versione firmware ≥ 3.00.00.R per impostare il record di dati nazionali valido secondo EN 50549 o selezionare il record di dati nazionali valido finora con la versione firmware ≤ 2.99.99.R e configurare le impostazioni dei parametri secondo la dichiarazione del produttore.

Modifica dei nomi e delle unità dei parametri di rete per soddisfare i requisiti per la connessione alla rete secondo il regolamento (UE) 2016/631 (in vigore dal 27.04.2019)

Per soddisfare i requisiti per la connessione alla rete stabiliti dall'UE (in vigore dal 27.04.2019) sono stati modificati i nomi e le unità dei parametri di rete. La modifica si applica dalla versione firmware ≥ 3.00.00.R. I nomi e le unità dei parametri di rete per inverter con versione firmware ≤ 2.99.99.R non sono coinvolti dalla modifica e restano quindi ancora validi.

Panoramica dei record di dati nazionali e della lingua del display per STP xx000TL-30 con una versione firmware ≤ 2.99.99.R

A	B	Record di dati nazionali	Lingua del display	Paese
0	0	Impostazione di fabbrica	Impostazione di fabbrica	a seconda del record di parametri
0	D	viene mantenuto	Polacco	a seconda del record di parametri
1	0	VDE0126-1-1	Tedesco	Germania, Svizzera
1	2	VDE-AR-N4105*	Tedesco	Germania
1	6	VDE-AR-N4105-HP**	Tedesco	Germania
1	8	VDE0126-1-1	Francese	Svizzera, Francia
1	B	VFR2014	Francese	Francia
2	0	VDE0126-1-1	Italiano	Svizzera
2	8	AS 4777.3	Inglese	Australia
2	A	AS 4777.2	Inglese	Australia
3	2	CEI 0-21 extern	Italiano	Italia
4	0	RD1699	Spagnolo	Spagna
4	1	RD1663-A/661-A	Spagnolo	Spagna
4	4	Ley2057	Spagnolo	Cile
4	8	PPC	viene mantenuto	Grecia
4	9	PPC	Inglese	Grecia
5	A	G59/3	Inglese	Inghilterra
6	0	EN50438	Tedesco	Diversi paesi dell'UE
6	1	EN50438	Inglese	
6	2	EN50438	Francese	
6	3	EN50438	Italiano	
6	4	EN50438	Spagnolo	
6	5	EN50438	viene mantenuto	
6	6	EN50438	viene mantenuto	
6	7	EN50438	viene mantenuto	
6	8	EN50438	viene mantenuto	
6	9	EN50438	viene mantenuto	
6	E	NEN-EN50438	Olandese	Paesi Bassi

A	B	Record di dati nazionali	Lingua del display	Paese
7	8	C10/11/2012	Francese	Belgio
7	9	C10/11/2012	Inglese	Belgio
7	A	C10/11/2012	Tedesco	Belgio
7	B	C10/11/2012	Olandese	Belgio
A	0	Normativa sull'immissione in media tensione Germania	Tedesco	Germania
A	1	Normativa sull'immissione in media tensione Germania	Inglese	Diversi paesi
A	2	Normativa sull'immissione in media tensione Germania	Francese	Francia
A	3	Normativa sull'immissione in media tensione Germania	Spagnolo	Spagna
A	4	Normativa sull'immissione in media tensione Germania	viene mantenuto	Repubblica Ceca
A	C	SI4777_HS131_Pf	Inglese	Israele
B	0	MVtgDirective Int.	Tedesco	Germania
B	1	MVtgDirective Int.	Inglese	Diversi paesi
B	2	MVtgDirective Int.	Francese	Francia
B	3	MVtgDirective Int.	Spagnolo	Spagna
B	4	MVtgDirective Int.	viene mantenuto	Repubblica Ceca
B	8	MEA2013	Inglese	Thailandia
C	0	Altra norma	Inglese	-
C	1	Altra norma	Tedesco	
C	2	Altra norma	Francese	
C	3	Altra norma	Spagnolo	
C	4	Altra norma	Italiano	
C	5	Altra norma	Greco	
C	6	Altra norma	Ceco	

A	B	Record di dati nazionali	Lingua del display	Paese
D	0	Funzionamento ad isola 60 Hz	Inglese	-
D	1	Funzionamento ad isola 60 Hz	Tedesco	
D	2	Funzionamento ad isola 60 Hz	Francese	
D	3	Funzionamento ad isola 60 Hz	Spagnolo	
D	4	Funzionamento ad isola 60 Hz	Italiano	
D	5	Funzionamento ad isola 60 Hz	Greco	
D	6	Funzionamento ad isola 60 Hz	Ceco	
E	0	Funzionamento ad isola 50 Hz	Inglese	-
E	1	Funzionamento ad isola 50 Hz	Tedesco	
E	2	Funzionamento ad isola 50 Hz	Francese	
E	3	Funzionamento ad isola 50 Hz	Spagnolo	
E	4	Funzionamento ad isola 50 Hz	Italiano	
E	5	Funzionamento ad isola 50 Hz	Greco	
E	6	Funzionamento ad isola 50 Hz	Ceco	

* Impostazione secondo VDE-AR-N-4105 per impianti FV ≤3,68 kVA (Germania)

** Impostazione secondo VDE-AR-N-4105 per impianti FV ≤13,8 kVA (Germania)

Panoramica dei record di dati nazionali e della lingua del display per STP xx000TL-30 con una versione firmware ≥ 3.00.00.R

A	B	Record di dati nazionali	Lingua del display	Paese
0	0	Impostazione di fabbrica	Impostazione di fabbrica	a seconda del record di parametri

A	B	Record di dati nazionali	Lingua del display	Paese
1	C	[DE] VDE-AR-N4105:2018 generatori >4,6 kVA	Tedesco	Germania
1	D	[DE] VDE-AR-N4110:2018 generatori con prot. int. da separ.	Tedesco	Germania
1	E	[DE] VDE-AR-N4110:2018 generatori con prot. est. da separ.	Tedesco	Germania
2	2	[AT] TOR Generator Typ A V1.0:2019	Tedesco	Österreich
2	3	[AT] TOR Generator Typ B V1.0:2019 System >250 kW	Tedesco	Österreich
2	4	[DK] Dansk Energi West 2019	Inglese	Danimarca
2	5	[DK] Dansk Energi West 2019	Tedesco	Danimarca
2	6	[DK] Dansk Energi Ost 2019	Inglese	Danimarca
2	7	[DK] Dansk Energi Ost 2019	Tedesco	Danimarca
2	C	[DE] VDE-AR-N4105:2018 generatori >4,6 kVA	Inglese	Germania
2	D	[DE] VDE-AR-N4110:2018 generatori con prot. int. da separ.	Inglese	Germania
2	E	[DE] VDE-AR-N4110:2018 generatori con prot. est. da separ.	Inglese	Germania
3	4	[IT] CEI0-16:2019 Sistemi ≤6 MW	Italiano	Italia
3	5	[IT] CEI0-16:2019 Sistemi ≤6 MW	Tedesco	Italia
3	6	[IT] CEI0-21:2019 Sistemi >11,08 kW SPI esterno	Italiano	Italia
3	7	[IT] CEI0-21:2019 Sistemi >11,08 kW SPI esterno	Tedesco	Italia
3	A	[EU] EN50549-1:2018 LV	Tedesco	Diversi paesi dell'UE

A	B	Record di dati nazionali	Lingua del display	Paese
3	B	[EU] EN50549-1:2018 LV	Inglese	Diversi paesi dell'UE
3	C	[EU] EN50549-1:2018 LV	Francese	Diversi paesi dell'UE
3	D	[EU] EN50549-1:2018 LV	Italiano	Diversi paesi dell'UE
3	E	[EU] EN50549-1:2018 LV	Spagnolo	Diversi paesi dell'UE
3	F	[EU] EN50549-1:2018 LV	Olandese	Diversi paesi dell'UE
4	A	[EU] EN50549-2:2018 MV	Tedesco	Diversi paesi dell'UE
4	B	[EU] EN50549-2:2018 MV	Inglese	Diversi paesi dell'UE
4	C	UE EN50549-2-18	Francese	Diversi paesi dell'UE
4	D	[EU] EN50549-2:2018 MV	Italiano	Diversi paesi dell'UE
4	E	[EU] EN50549-2:2018 MV	Spagnolo	Diversi paesi dell'UE
4	F	[EU] EN50549-2:2018 MV	Olandese	Diversi paesi dell'UE
5	C	[GB] ENA-EREC-G99/1:2018	Inglese	Gran Bretagna
7	C	[BE] C10/11-LV2:2018 LV >10kVA	Francese	Belgio
7	D	[BE] C10/11-LV2:2018 LV >10kVA	Inglese	Belgio
7	E	[BE] C10/11-LV2:2018 LV >10kVA	Tedesco	Belgio
7	F	[BE] C10/11-LV2:2018 LV >10kVA	Olandese	Belgio
8	0	[BE] Synergrid C10/11:2019 LV Storage int. Decoup. Protection Device	Francese	Belgio
8	1	[BE] Synergrid C10/11:2019 LV Storage int. Decoup. Protection Device	Inglese	Belgio
8	2	[BE] Synergrid C10/11:2019 LV Storage int. Decoup. Protection Device	Tedesco	Belgio

A	B	Record di dati nazionali	Lingua del display	Paese
8	3	[BE] Synergrid C10/11:2019 LV Storage int. Decoup. Protection Device	Olandese	Belgio
8	4	[BE] Synergrid C10/11:2019 LV Generators ext. Decoup. Protection Device	Francese	Belgio
8	5	[BE] Synergrid C10/11:2019 LV Generators ext. Decoup. Protection Device	Inglese	Belgio
8	6	[BE] Synergrid C10/11:2019 LV Generators ext. Decoup. Protection Device	Tedesco	Belgio
8	7	[BE] Synergrid C10/11:2019 LV Generators ext. Decoup. Protection Device	Olandese	Belgio
8	8	[BE] Synergrid C10/11:2019 MV Generators int. Decoup. Protection Device	Francese	Belgio
8	9	[BE] Synergrid C10/11:2019 MV Generators int. Decoup. Protection Device	Inglese	Belgio
8	A	[BE] Synergrid C10/11:2019 MV Generators int. Decoup. Protection Device	Tedesco	Belgio
8	B	[BE] Synergrid C10/11:2019 MV Generators int. Decoup. Protection Device	Olandese	Belgio
8	C	[BE] C10/11-MV1:2018 MV	Francese	Belgio
8	D	[BE] C10/11-MV1:2018 MV	Inglese	Belgio

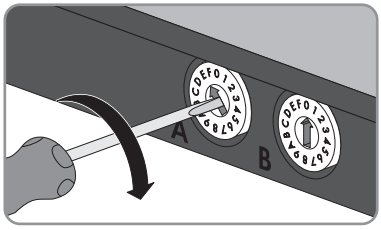
A	B	Record di dati nazionali	Lingua del display	Paese
8	E	[BE] C10/11-MV1:2018 MV	Tedesco	Belgio
8	F	[BE] C10/11-MV1:2018 MV	Olandese	Belgio
9	0	[BE] Synergrid C10/11:2019 MV Generators ext. Decoup. Protection Device	Francese	Belgio
9	1	[BE] Synergrid C10/11:2019 MV Generators ext. Decoup. Protection Device	Inglese	Belgio
9	2	[BE] Synergrid C10/11:2019 MV Generators ext. Decoup. Protection Device	Tedesco	Belgio
9	3	[BE] Synergrid C10/11:2019 MV Generators ext. Decoup. Protection Device	Olandese	Belgio

Procedura:

1. Determinare la posizione del selettore rotativo per il proprio paese e scopo di utilizzo. A tale scopo richiamare l'informazione tecnica "Panoramica delle posizioni dei selettori rotativi" su www.SMA-Solar.com.
2. **⚠ PERICOLO**

   Pericolo di morte dovuto ad alte tensioni

   - Accertarsi che l'inverter sia privo di tensione e il coperchio dell'alloggiamento sia smontato (v. cap. 11, pag. 78).
3. Ruotare i selettori rotativi **A** e **B** nella posizione desiderata con un cacciavite a taglio da 2,5 mm.



☑ L'inverter acquisisce l'impostazione dopo la messa in servizio. Questo processo può durare fino a 5 minuti.

7.3 Messa in servizio dell'inverter

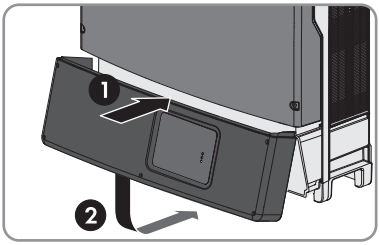
⚠ TECNICO SPECIALIZZATO

Requisiti:

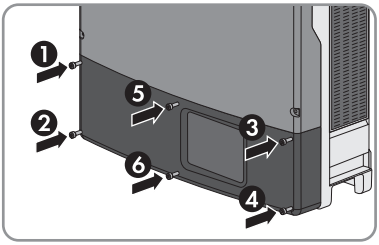
- ☐ L'inverter deve essere correttamente montato.
- ☐ L'interruttore automatico deve essere correttamente dimensionato e installato.
- ☐ Tutti i cavi devono essere correttamente collegati.
- ☐ Gli ingressi CC non utilizzati devono essere chiusi con gli appositi terminali CC e tappi di tenuta.
- ☐ Il record di dati nazionali deve essere impostato correttamente in funzione del paese o della destinazione d'uso.
- ☐ Le aperture dell'involucro non utilizzate devono essere chiuse in maniera ermetica. A tal fine è possibile utilizzare i tappi ciechi montati in fabbrica.

Procedura:

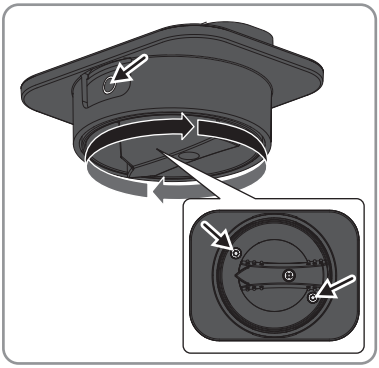
1. Accertarsi che il cavo CA sia posato in maniera tale che il divisorio del coperchio inferiore non lo danneggi.
2. Inserire il coperchio inferiore dall'alto e farlo ruotare verso il basso. Le viti devono sporgere dallo stesso.



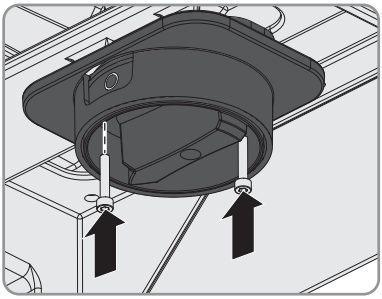
3. Serrare tutte e 6 le viti con una brugola da 3 nella sequenza da 1 a 6 (coppia: 2,0 Nm ±0,3 Nm). Rispettando la sequenza data si evita che il coperchio dell'involucro venga avvitato storto e che l'involucro non sia quindi chiuso a tenuta. Suggerimento: nel caso in cui le viti cadano dal coperchio inferiore dell'involucro, inserire la vite lunga nel foro inferiore centrale e le 5 viti corte nei fori restanti.



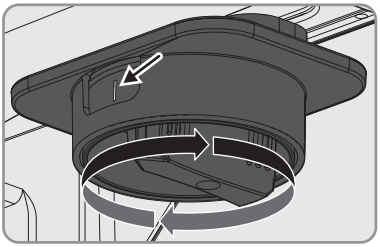
4. Portare il sezionatore di carico CC in posizione **O** in maniera che entrambe le viti rimangano visibili per il montaggio.



5. Inserire saldamente il sezionatore CC nel dispositivo sull'inverter. Il sezionatore CC deve rimanere in posizione **O** ed essere orientato in maniera che le viti si trovino sopra le filettature.
6. Serrare le 2 viti con una brugola da 3 (coppia: 2 Nm ± 0,2 Nm).



7. Portare il sezionatore di carico CC in posizione **I**.



8. Attivare l'interruttore automatico di tutti e 3 i conduttori esterni.
   - ☑ Tutti e 3 i LED si accendono e comincia la fase di avvio, che può durare diversi minuti.
   - ☑ Il LED verde si accende. Inizia il processo di immissione.
9. Se il LED verde continua a lampeggiare, non sono ancora soddisfatte le condizioni di attivazione per la modalità di immissione in rete. Non appena sono soddisfatte le condizioni per la modalità d'immissione in rete, l'inverter inizia a immettere in rete e il LED verde diventa fisso o lampeggiante a seconda della potenza disponibile.
10. Se il LED rosso è acceso, si è verificato un evento. Verificare l'evento che si è verificato ed eventualmente adottare dei provvedimenti.

8 Configurazione

8.1 Procedura di configurazione

Dopo aver messo in servizio l'inverter può eventualmente essere necessario regolare diverse impostazioni tramite i selettori rotativi dell'inverter o attraverso un prodotto di comunicazione. Il presente capitolo descrive la procedura di configurazione e fornisce una panoramica sulle operazioni, da svolgere tassativamente nella sequenza indicata.

Procedura		V.
1.	Integrare se necessario l'inverter in una rete Speedwire.	Cap. 8.2, pag. 45
2.	Per amministrare i dati dell'impianto o impostare i parametri dell'inverter, rilevare l'inverter stesso con un prodotto di comunicazione.	Istruzioni del prodotto di comunicazione sul sito www.SMA-Solar.com
3.	Modificare l'ora e la password dell'impianto.	Istruzioni del prodotto di comunicazione sul sito www.SMA-Solar.com
4.	Registrare se necessario l'inverter su Sunny Portal.	Istruzioni del modulo dati SMA Speedwire/Webconnect
5.	Se necessario configurare la gestione di rete in base alle indicazioni del gestore di rete.	Informazione tecnica "SMA GRID GUARD 10.0 - Gestione di rete tramite inverter SMA"
6.	Se necessario, ridurre l'attenuazione dei segnali di comando.	Cap. 8.6, pag. 48
7.	In presenza di moduli FV parzialmente ombreggiati e a seconda della situazione di ombreggiamento, regolare l'intervallo di tempo durante il quale l'inverter ottimizza l'MPP dell'impianto fotovoltaico.	Cap. 8.7, pag. 49

8.2 Integrazione dell'inverter nella rete

Se il router supporta il protocollo DHCP e quest'ultimo è attivato, l'inverter viene integrato automaticamente nella rete. Non è necessario effettuare alcuna configurazione.

Se il router non supporta il protocollo DHCP, la configurazione automatica della rete è impossibile ed è necessario ricorrere a SMA Connection Assist per integrare l'inverter nella rete.

Requisiti:

☐ L'inverter deve essere in funzione.

☐ Sulla rete locale dell'impianto deve trovarsi un router dotato di accesso a Internet.

☐ L'inverter deve essere collegato al router.

Procedura:

- Integrare l'inverter nella rete mediante SMA Connection Assist. Scaricare SMA Connection Assist e installarlo sul computer (v. www.SMA-Solar.com).

8.3 Modifica dei parametri di funzionamento

Il presente capitolo descrive la procedura di base per la modifica dei parametri di funzionamento. Svolgere questa operazione sempre come descritto qui di seguito. Alcuni parametri di funzionamento sensibili possono essere visualizzati e modificati solo da tecnici specializzati (per maggiori informazioni sulla modifica dei parametri, v. istruzioni del prodotto di comunicazione).

I parametri di funzionamento dell'inverter sono impostati di fabbrica su determinati valori. I parametri di funzionamento possono essere modificati con un prodotto di comunicazione al fine di ottimizzare il funzionamento dell'inverter stesso.

Requisiti:

☐ A seconda del tipo di comunicazione, è necessario disporre di un computer dotato di interfaccia Ethernet.

☐ È necessario disporre di un prodotto di comunicazione adatto al tipo di comunicazione impiegato.

☐ L'inverter deve essere stato rilevato dal prodotto di comunicazione.

☐ La modifica dei parametri rilevanti per la rete deve essere approvata dal gestore di rete competente.

☐ Per la modifica di parametri rilevanti per la rete è necessario disporre del codice SMA Grid Guard (v. "MODULO DI RICHIESTA DEL CODICE DI SMA GRID GUARD" sul sito www.SMA-Solar.com).

Procedura:

1. Effettuare il login come **Installatore** o **Utente** tramite l'interfaccia utente del prodotto di comunicazione o mediante il software.
2. Immettere il codice SMA Grid Guard se necessario.
3. Selezionare il parametro desiderato e configurarlo.
4. Salvare l'impostazione.

8.4 Configurazione della funzione Modbus

⚠ TECNICO SPECIALIZZATO

Di serie l'interfaccia Modbus è disattivata ed è impostata la porta di comunicazione 502.

Per accedere a inverter SMA dotati di SMA Modbus® o SunSpec® Modbus®, deve essere attivata l'interfaccia Modbus. Dopo l'attivazione dell'interfaccia è possibile modificare le porte di comunicazione di entrambi i protocolli IP. Per informazioni su messa in servizio e configurazione dell'interfaccia Modbus, consultare le informazioni tecniche "SMA Modbus®-Schnittstelle" (Interfaccia SMA Modbus®) e/o "SunSpec® Modbus®-Schnittstelle" (Interfaccia SunSpec® Modbus®), disponibili sul sito www.SMA-Solar.com.

Sicurezza dei dati in caso di interfaccia Modbus attivata

Se si attiva l'interfaccia Modbus, sussiste il rischio che utenti non autorizzati accedano ai dati dell'impianto fotovoltaico e possano manipolarli.

Per garantire la sicurezza dei dati adottare idonee misure di protezione, quali ad esempio:

- Configurare un firewall.
- Chiudere le porte di rete non necessarie.
- Consentire l'accesso remoto solo tramite tunnel VPN.
- Non configurare alcun port forwarding sulle porte di configurazione utilizzate.
- Per disattivare l'interfaccia Modbus, riportare l'inverter alle impostazioni di fabbrica o disattivare nuovamente i parametri attivati.

Procedura:

- Attivare l'interfaccia Modbus e modificare all'occorrenza le porte di comunicazione (v. le informazioni tecniche "SMA Modbus®-Schnittstelle" (Interfaccia SMA Modbus®) e/o "SunSpec® Modbus®-Schnittstelle" (Interfaccia SunSpec® Modbus®) sul sito www.SMA-Solar.com).

8.5 Impostazione di Q on Demand 24/7

Grazie alla funzione "Q on Demand 24/7" la sera l'inverter resta collegato alla rete pubblica che lo alimenta per produrre potenza reattiva. A tale scopo l'inverter preleva una piccola quantità di potenza attiva dalla rete pubblica per alimentare i suoi gruppi costruttivi interni. L'inverter è in grado di fornire fino al 100% della propria potenza come potenza reattiva. L'erogazione di potenza reattiva durante la modalità di immissione in rete causa una riduzione della potenza d'immissione. Ciò significa che con una potenza reattiva del 100% la potenza d'immissione è dello 0%.

L'impostazione generale della gestione di rete (ad es. set point cos fi o curva caratteristica Q(U) non può in parte essere eseguita indipendentemente dalla funzione "Q on Demand 24/7" tramite i parametri corrispondenti. "Q on Demand 24/7" consente solo set point Q. Tenere presente che alcune impostazioni influiscono su altre impostazioni e funzione di supporto della rete.

Quindi quando è attiva la funzione "Q on Demand 24/7", non sono possibili altre funzioni di supporto della rete (ad es. cos fi) fra il funzionamento diurno e notturno dell'inverter. Se si desiderasse disporre di potenza reattiva fra il funzionamento diurno e quello notturno, ciò dovrà essere comunicato all'inverter mediante un'unità di controllo sovraordinata.

Al momento la disponibilità di potenza reattiva può essere letta solo tramite le correnti e le tensioni di fase nei valori momentanei (**Valori momentanei > Lato CA > Correnti di fase / Tensioni di fase**) o essere verificata tramite Modbus.

Procedura:

1. Avviare Sunny Explorer.
2. Effettuare il login come **Installatore**.
3. Selezionare **Opzioni > SMA Grid Guard...**.
4. Immettere il codice SMA Grid Guard.
5. Selezionare l'apparecchio desiderato nella struttura ad albero dell'impianto.

6. Selezionare la scheda **Configurazioni** nel menu apparecchio.
7. Selezionare [**Modifica**].
8. Selezionare il gruppo di parametri **Controllo impianto ed apparecchiature > Inverter > Configurazione della tenuta di tensione statica**.
9. Impostare il parametro **Modalità di funzionamento della tenuta di tensione statica** sulla modalità di funzionamento desiderata. Considerare che per "Q on Demand 24/7" non può essere selezionata nessuna delle modalità di funzionamento con cos fi..
10. Selezionare il parametro **Modalità di funzionamento della tenuta di tensione statica con Q on Demand** e impostare anch'esso sulla modalità di funzionamento desiderata.
11. A seconda della modalità di funzionamento della tenuta di tensione statica impostare i parametri corrispondenti (ad es. la curva caratteristica della potenza reattiva/tensione Q(U) con o senza punti di supporto o valore nominale della potenza reattiva Q).
12. Selezionare [**Salva**].

8.6 Riduzione dello smorzamento del segnale di comando

⚠ TECNICO SPECIALIZZATO

Impostando determinati parametri è possibile evitare l'attenuazione delle frequenze di comando trifase parallele nel range da 1000 Hz a 1100 Hz. I parametri possono essere impostati solo previo accordo con il gestore di rete.

La procedura di base per la modifica dei parametri di funzionamento è descritta in un altro capitolo (v. cap. 8.3 "Modifica dei parametri di funzionamento", pag. 46).

Requisito:

☐ L'inverter deve disporre quanto meno della versione firmware 2.81.07.R o superiore.

Procedura:

- Impostare i seguenti parametri:

SMA Data/ RS485	Definizione	Unità	Range	Valore da impostare
RplDet-NBS-Gain	Riconoscimento del segnale di comando, rafforzamento del supporto a banda stretta	V/A	0 a -10	-9
RplDet-NBS-Damp	Riconoscimento del segnale di comando, smorzamento del supporto a banda stretta	p.u.	-	0,1
RplDet-NBS-Hz	Riconoscimento del segnale di comando, frequenza del supporto a banda stretta	Hz	1000 a 1100	Deve essere predefinito dal gestore di rete

8.7 Impostazione di SMA ShadeFix

⚠ TECNICO SPECIALIZZATO

In presenza di moduli FV parzialmente ombreggiati, regolare l'intervallo di tempo durante il quale l'inverter deve ottimizzare il punto di massima potenza dell'impianto fotovoltaico. Se non si desidera utilizzare SMA OptiTrac Global Peak è possibile disattivarlo.

La procedura di base per la modifica dei parametri di funzionamento è descritta in un altro capitolo (v. cap. 8.3 "Modifica dei parametri di funzionamento", pag. 46).

Procedura:

- Selezionare il parametro **Tempo di ciclo dell'algoritmo OptiTrac Global Peak** o **MPPShdw.CycTms** e impostare l'intervallo desiderato. L'intervallo ottimale è di regola pari a 6 minuti. Questo valore dovrebbe essere aumentato solo in caso di cambiamento estremamente lento della situazione di ombreggiamento.
  ☑ L'inverter ottimizza l'MPP dell'impianto fotovoltaico in base all'intervallo impostato.
- Per disattivare SMA OptiTrac Global, regolare il parametro **OptiTrac Global Peak attivato** o **MPPShdw.IsOn** su **Spento** oppure su **Off**.

9 Uso

9.1 Panoramica del display

Il display visualizza i dati di funzionamento attuali dell'inverter (ad es. attuale potenza, energia giornaliera, energia totale) nonché gli errori o gli eventi. Energia e potenza vengono rappresentate in un diagramma a barre.

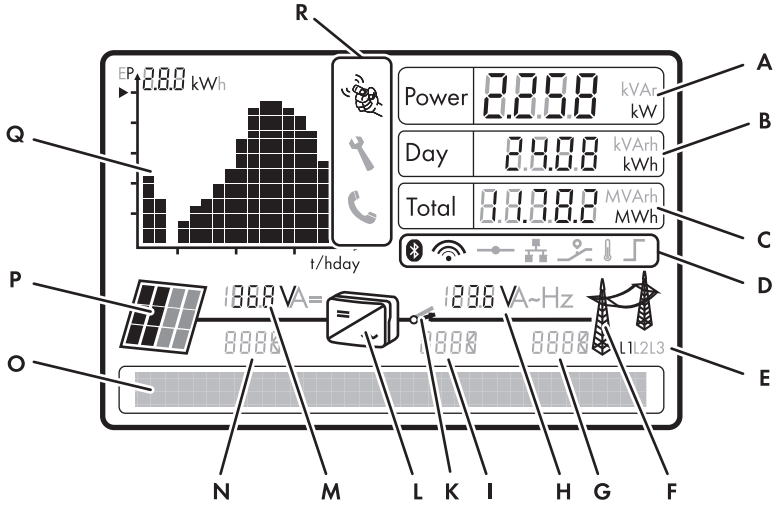


Figura 8: Panoramica del display (esempio)

Posizione	Simbolo	Spiegazione
A	-	Potenza attuale
B	-	Energia della giornata attuale
C	-	Somma totale dell'energia finora immessa
D		Collegamento attivo con una rete Speedwire
		Collegamento attivo a Sunny Portal
		Relè multifunzione attivo
		Limitazione della potenza causa temperatura eccessiva
		Riduzione della potenza attiva mediante il sistema di controllo dell'impianto

Posizione	Simbolo	Spiegazione
E	-	In caso di visualizzazione della tensione d'uscita: conduttori esterni su cui sussiste la tensione d'uscita. In caso di visualizzazione della corrente d'uscita: conduttore esterno a cui è associata la corrente d'uscita.
F		Rete pubblica
G	-	Codice evento di un errore presente sul lato della rete pubblica
H	-	Tensione d'uscita o corrente d'uscita del conduttore esterno in questione
I	-	Codice evento di un errore verificatosi nell'inverter
K		Relè di rete Se il relè di rete è chiuso, l'inverter immette corrente nella rete pubblica. Se il relè di rete è aperto, l'inverter è scollegato dalla rete pubblica.
L		Inverter
M	-	Tensione d'ingresso o corrente d'ingresso del conduttore esterno in questione
N	-	Codice evento di un errore verificatosi sul lato del generatore FV
O	-	Riga di testo per la visualizzazione di messaggi relativi a eventi ed errori
P		Generatore FV
Q	-	Diagramma indicante l'andamento della potenza nelle ultime 16 ore di immissione o i rendimenti di energia degli ultimi 16 giorni • Toccare 1 volta il coperchio dell'involucro per passare da una visualizzazione all'altra.

Posizione	Simbolo	Spiegazione
R		Toccando il coperchio dell'involucro è possibile comandare il display.
		L'errore visualizzato deve essere risolto sul posto da un tecnico specializzato.
		L'errore visualizzato non può essere risolto sul posto da un tecnico specializzato. • Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.

9.2 Modifica della lingua del display

⚠ TECNICO SPECIALIZZATO

Se non corrisponde a quella desiderata, la lingua del display associata al record di dati nazionali può essere modificata attraverso la seguente procedura.

Panoramica delle posizioni dei selettori rotativi

A	B	Record di dati nazionali	Lingua del display	Paese
0	0	Stato alla consegna	Stato alla consegna	A seconda del set di parametri
0	1	Rimane inalterato	Inglese	A seconda del set di parametri
0	2	Rimane inalterato	Tedesco	A seconda del set di parametri
0	3	Rimane inalterato	Francese	A seconda del set di parametri
0	4	Rimane inalterato	Spagnolo	A seconda del set di parametri
0	5	Rimane inalterato	Italiano	A seconda del set di parametri
0	6	Rimane inalterato	Greco	A seconda del set di parametri
0	7	Rimane inalterato	Ceco	A seconda del set di parametri
0	8	Rimane inalterato	Coreano	A seconda del set di parametri
0	9	Rimane inalterato	Portoghese	A seconda del set di parametri

A	B	Record di dati nazionali	Lingua del display	Paese
0	A	Rimane inalterato	Olandese	A seconda del set di parametri
0	B	Rimane inalterato	Sloveno	A seconda del set di parametri
0	C	Rimane inalterato	Bulgaro	A seconda del set di parametri
0	D	Rimane inalterato	Polacco	A seconda del set di parametri

Procedura:

1. **⚠ PERICOLO**

   Pericolo di morte per alta tensione

   - Disinserire l'inverter e aprire il coperchio inferiore dell'involucro (v. cap. 11, pag. 78).

2. Determinare l'impostazione dei selettori rotativi per la lingua del display desiderata.
3. Portare il selettore rotativo **A** sullo **0** utilizzando un cacciavite a taglio da 2,5 mm. In questo modo il record di dati nazionali impostato non viene modificato.
4. Regolare il selettore rotativo **B** sulla lingua desiderata utilizzando un cacciavite a taglio da 2,5 mm.
5. Rimettere in servizio l'inverter (v. cap. 7.3, pag. 43).

☑ L'inverter applica le impostazioni successivamente alla messa in servizio. Questo processo può durare fino a 5 minuti.

9.3 Visualizzazione dei messaggi sul display della fase di avvio

Nella fase di avvio vengono visualizzate diverse informazioni sull'inverter, che possono essere richiamate in ogni momento durante il funzionamento.

Procedura:

- Toccare 2 volte di seguito il coperchio dell'involucro.
  ☑ Il display visualizza uno dopo l'altro tutti i messaggi della fase di avvio.

9.4 Esecuzione di un aggiornamento del firmware

⚠ TECNICO SPECIALIZZATO

Se per l'inverter non è stato impostato l'aggiornamento automatico nel prodotto di comunicazione (ad es. SMA Cluster Controller) o in Sunny Portal, è possibile aggiornare manualmente il firmware del dispositivo.

È necessaria sufficiente tensione CC per l'aggiornamento del firmware

Procedere all'aggiornamento solo se si dispone di irraggiamento o di tensione CC sufficienti. Durante l'aggiornamento l'inverter deve trovarsi nel processo d'immissione in rete.

Aggiornamento della versione del firmware da ≤ 2.99.99.R a ≥ 3.00.00.R possibile solo con il record di dati nazionali "Altra norma"

Per eseguire l'aggiornamento del firmware da ≤ 2.99.99.R a ≥ 3.00.00.R, il record di dati nazionali deve essere impostato su **Altra norma**. Altrimenti non è possibile aggiornare il firmware.

- Prima dell'aggiornamento configurare il record di dati nazionali dell'inverter tramite i selettori rotativi o un prodotto di comunicazione su **Altra norma** (v. cap. 7.2, pag. 34).
- Dopo l'aggiornamento, assicurarsi che la versione del firmware dell'inverter sia ≥ 3.00.00.R e impostare il record di dati nazionali desiderato tramite i selettori rotativi o tramite un prodotto di comunicazione (v. cap. 7.2, pag. 34).

Requisiti:

☐ Deve essere disponibile una scheda SD con una capacità massima di 2 GB.

☐ La scheda SD deve essere formattata FAT32.

☐ Sulla scheda SD deve essere creata una cartella "Update".

☐ Il file di aggiornamento deve essere presente e salvato nella cartella "Update" sulla scheda SD.

Procedura:

1. **⚠ PERICOLO**

   Pericolo di morte per folgorazione

   - Disinserire l'inverter e aprire il coperchio inferiore dell'involucro (v. cap. 11, pag. 78).

2. Allentare la vite del modulo di comunicazione e sollevare leggermente il modulo.
3. Introdurre nell'apposita fessura la scheda SD con l'angolo tagliato rivolto verso il basso, finché non scatta in posizione.
4. Abbassare il modulo di comunicazione e stringere la vite.
5. Mettere in funzionamento l'inverter (v. cap. 7.3, pag. 43).

   ☑ L'aggiornamento del firmware avviene durante la messa in servizio. Quando compare il messaggio "Update terminato", l'aggiornamento del firmware è terminato. Il messaggio viene visualizzato per 30 secondi. Sull'inverter vengono quindi visualizzati i messaggi di inizializzazione.
6. Se l'aggiornamento del firmware non è riuscito, ripeterlo.
7. Controllare la versione firmware Per farlo richiamare l'interfaccia utente del prodotto di comunicazione o Sunny Portal.
8. Se l'aggiornamento è riuscito, rimuovere la scheda SD dall'inverter. A tale scopo procedere come descritto di seguito.

9. **⚠ PERICOLO**

   Pericolo di morte per folgorazione

   - Disinserire l'inverter e aprire il coperchio inferiore dell'involucro (v. cap. 11, pag. 78).

10. Allentare la vite del modulo di comunicazione e sollevare leggermente il modulo.
11. Esercitare una leggera pressione sulla scheda SD e quindi rilasciarla.
    ☑ La scheda SD fuoriesce dalla fessura.
12. Estrarre la scheda SD.
13. Abbassare il modulo di comunicazione e stringere la vite.
14. Mettere in funzionamento l'inverter (v. cap. 7.3, pag. 43).
15. Se necessario registrare nuovamente l'inverter nel prodotto di comunicazione (vedere le istruzioni del prodotto di comunicazione).

10 Ricerca degli errori

10.1 Messaggi evento

Codice evento	Messaggio, causa e soluzione
101 102 103	**⚠ TECNICO SPECIALIZZATO** **Disturbo della rete** La tensione o l'impedenza di rete nel punto di collegamento dell'inverter sono troppo elevate. L'inverter si è scollegato dalla rete pubblica. **Soluzione:** • Verificare se la tensione di rete nel punto di collegamento dell'inverter rientra costantemente nel range consentito. Se a causa delle condizioni di rete locali la tensione di rete non rientra nel range consentito, contattare il gestore di rete. Il gestore di rete deve approvare una eventuale modifica della tensione nel punto di immissione o dei limiti di funzionamento monitorati. Se la tensione di rete rientra costantemente nel range consentito e questo messaggio continua a essere visualizzato, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
202 203	**⚠ TECNICO SPECIALIZZATO** **Disturbo della rete** La rete pubblica è scollegata, il cavo CA è danneggiato, oppure la tensione di rete nel punto di collegamento dell'inverter è troppo bassa. L'inverter si è scollegato dalla rete pubblica. **Soluzione:** 1. Verificare che l'interruttore automatico sia inserito. 2. Accertarsi che il cavo CA non sia danneggiato. 3. Accertarsi che il cavo CA sia correttamente collegato. 4. Verificare se la tensione di rete nel punto di collegamento dell'inverter rientra costantemente nel range consentito. Se a causa delle condizioni di rete locali la tensione di rete non rientra nel range consentito, contattare il gestore di rete. Il gestore di rete deve approvare una eventuale modifica della tensione nel punto di immissione o dei limiti di funzionamento monitorati. Se la tensione di rete rientra costantemente nel range consentito e questo messaggio continua a essere visualizzato, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.

Codice evento	Messaggio, causa e soluzione
301	**⚠ TECNICO SPECIALIZZATO** **Disturbo della rete** Il valore medio sui 10 minuti della tensione di rete non rientra nel range consentito. La tensione o l'impedenza di rete nel punto di collegamento sono troppo elevate. L'inverter si scollega dalla rete pubblica per preservare la qualità della tensione. **Soluzione:** • Verificare se la tensione di rete nel punto di collegamento dell'inverter rientra costantemente nel range consentito. Se a causa delle condizioni di rete locali la tensione di rete non rientra nel range consentito, contattare il gestore di rete. Il gestore di rete deve approvare una eventuale modifica della tensione nel punto di immissione o dei limiti di funzionamento monitorati. Se la tensione di rete rientra costantemente nel range consentito e questo messaggio continua a essere visualizzato, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
401 402 403 404	**⚠ TECNICO SPECIALIZZATO** **Disturbo della rete** L'inverter ha abbandonato la modalità di funzionamento in parallelo alla rete e l'immissione nella rete pubblica è stata interrotta. **Soluzione:** • Verificare se il collegamento alla rete presenta forti e brevi oscillazioni della frequenza.
501	**⚠ TECNICO SPECIALIZZATO** **Disturbo della rete** La frequenza di rete non rientra nel range consentito. L'inverter si è scollegato dalla rete pubblica. **Soluzione:** • Se possibile, controllare le oscillazioni della frequenza di rete. Se si verificano oscillazioni ripetute e questo messaggio compare frequentemente, contattare il gestore di rete. In tal caso il gestore di rete deve acconsentire a una modifica dei parametri di funzionamento dell'inverter. In caso di consenso da parte del gestore di rete, concordare la modifica dei parametri di funzionamento con il Servizio di assistenza tecnica SMA.

Codice evento	Messaggio, causa e soluzione
601	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Disturbo della rete** L'inverter ha rilevato una componente continua eccessiva e non consentita nella corrente di rete. **Soluzione:** 1. Verificare la componente continua sul collegamento di rete. 2. Se questo messaggio compare spesso, contattare il gestore di rete e chiarire se il valore limite per il monitoraggio impostato sull'inverter può essere aumentato.
701	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Frequ. non cons. > Contr. parametri** La frequenza di rete non rientra nel range consentito. L'inverter si è scollegato dalla rete pubblica. **Soluzione:** • Se possibile, controllare le oscillazioni della frequenza di rete. Se si verificano oscillazioni ripetute e questo messaggio compare frequentemente, contattare il gestore di rete. In tal caso il gestore di rete deve acconsentire a una modifica dei parametri di funzionamento dell'inverter. In caso di consenso da parte del gestore di rete, concordare la modifica dei parametri di funzionamento con il Servizio di assistenza tecnica SMA.
1302	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Attendere tens. rete > Err. installazione collega. rete > Controllare rete e fusibili** L'inverter ha rilevato un errore del cablaggio CA. L'inverter non è in grado di connettersi alla rete pubblica. **Soluzione:** 1. Accertarsi che il collegamento CA sia corretto. 2. Accertarsi che il record di dati nazionali sia correttamente impostato. Selezionare il parametro **Imposta record di dati nazionali** o **CntrySet** e verificare il valore.

Codice evento	Messaggio, causa e soluzione
1501	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Disturbo di riaccensione rete** Il record di dati nazionali modificato o il valore di un parametro impostato dall'utente non corrisponde ai requisiti vigenti a livello locale. L'inverter non è in grado di connettersi alla rete pubblica. **Soluzione:** • Accertarsi che il record di dati nazionali sia impostato correttamente. Selezionare il parametro **Imposta record di dati nazionali** o **CntrySet** e verificare il valore.
3301	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Funzionamento instabile > Potenza generat. troppo bassa** L'alimentazione sull'ingresso CC dell'inverter non è sufficiente per un funzionamento stabile. La causa possono essere i moduli FV coperti di neve o un irraggiamento insufficiente. L'inverter interrompe il processo di immissione e non può più ricollegarsi alla rete pubblica. **Soluzione:** 1. Se l'irraggiamento è insufficiente, attendere che aumenti. 2. Se questo messaggio viene visualizzato di frequente, accertarsi che il generatore fotovoltaico sia correttamente dimensionato e cablato.
3302	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Funzionamento instabile > Interruzione autotest** L'alimentazione sull'ingresso CC dell'inverter non è sufficiente per un funzionamento stabile. La causa possono essere i moduli FV coperti di neve o un irraggiamento insufficiente. L'inverter interrompe il processo di immissione e non può più ricollegarsi alla rete pubblica. **Soluzione:** 1. Se l'irraggiamento è insufficiente, attendere che aumenti. 2. Se questo messaggio viene visualizzato di frequente, accertarsi che il generatore fotovoltaico sia correttamente dimensionato e cablato.

Codice evento	Messaggio, causa e soluzione
3303	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Funzionamento instabile > Memoria dati bloccata** L'alimentazione sull'ingresso CC dell'inverter non è sufficiente per un funzionamento stabile. La causa possono essere i moduli FV coperti di neve o un irraggiamento insufficiente. L'inverter interrompe il processo di immissione e non può più ricollegarsi alla rete pubblica. **Soluzione:** ⚠ TECNICO SPECIALIZZATO 1. Se l'irraggiamento è insufficiente, attendere che aumenti. 2. Se questo messaggio viene visualizzato di frequente, accertarsi che il generatore fotovoltaico sia correttamente dimensionato e cablato.
3401 3402	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Sovratensione CC > Separare generatore** Sovratensione sull'ingresso CC. L'inverter può subire danni irreparabili. **Soluzione:** 1. Disinserire immediatamente l'inverter. 2. Verificare se la tensione CC è inferiore alla tensione d'ingresso massima dell'inverter. In caso affermativo, collegare nuovamente i terminali CC all'inverter. Se la tensione CC è superiore alla tensione d'ingresso massima dell'inverter, accertare il corretto dimensionamento del generatore FV o contattare l'installatore dello stesso. 3. Se questo messaggio compare spesso, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
3501	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Resistenza di isolamento > Controllare il generatore** L'inverter ha registrato una dispersione verso terra nel generatore fotovoltaico. **Soluzione:** • Controllare le dispersioni verso terra dell'impianto FV.

Codice evento	Messaggio, causa e soluzione
3601	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Corr. disp. elevata > Contr. generatore** Le correnti di dispersione dell'inverter e del generatore fotovoltaico sono troppo elevate. È presente una dispersione verso terra, una corrente di guasto o un malfunzionamento. Subito dopo il superamento di un valore limite, l'inverter interrompe il processo di immissione per poi reinserirsi automaticamente nella rete pubblica. Se questo processo avviene 5 volte in un giorno, l'inverter si stacca dalla rete pubblica e termina l'immissione. **Soluzione:** • Controllare le dispersioni verso terra dell'impianto FV.
3701	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Corr. guasto tr. gr. > Contr. generatore** L'inverter ha identificato una corrente di guasto dovuta a breve messa a terra del generatore fotovoltaico. **Soluzione:** • Controllare le dispersioni verso terra dell'impianto FV.
3801 3802	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Sovracorrente CC > Contr. generatore** Sovracorrente sull'ingresso CC. L'inverter interrompe brevemente l'immissione in rete. **Soluzione:** • Se questo messaggio compare frequentemente, accertare il corretto dimensionamento e cablaggio del generatore FV.
3901 3902	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Attendere condizioni d'avvio CC > Condizioni d'avvio non raggiunte** Non sono ancora soddisfatte le condizioni per l'immissione nella rete pubblica. **Soluzione:** 1. Se l'irraggiamento è insufficiente, attendere che aumenti. 2. Se questo messaggio viene visualizzato di frequente nelle ore mattutine, aumentare la tensione limite per l'avvio dell'immissione. A tal fine modificare il parametro **Tensione minima ingresso** o **A.VStr, B.VStr**. 3. Se questo messaggio compare spesso con un irraggiamento medio, accertarsi che il generatore fotovoltaico sia correttamente dimensionato.

Codice evento	Messaggio, causa e soluzione
6001-6438	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Autodiagnosi > Anomalia nell'app.** La causa deve essere determinata dal Servizio di assistenza tecnica SMA. **Soluzione:** • Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
6501-6511	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Autodiagnosi > Anomalia nell'app.** L'inverter si è scollegato a causa della temperatura troppo elevata. **Soluzione:** 1. Pulire le ventole. 2. Accertarsi che l'inverter sia sufficientemente aerato.
6512	**Temper. min. di eserc. sotto valore limite** L'inverter ricomincia a immettere nella rete pubblica solo a partire da una temperatura di -25 °C.
6603 6604	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Autodiagnosi > Sovraccarico** La causa deve essere determinata dal Servizio di assistenza tecnica SMA. **Soluzione:** • Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
6606	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Anomalia nell'app.** La causa deve essere determinata dal Servizio di assistenza tecnica SMA. **Soluzione:** • Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
6701 6702	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Comunicazione disturbata** La causa deve essere determinata dal Servizio di assistenza tecnica SMA. **Soluzione:** • Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.

Codice evento	Messaggio, causa e soluzione
6801 6802	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Autodiagnosi > Ingresso A guasto** La causa deve essere determinata dal Servizio di assistenza tecnica SMA. **Soluzione:** • Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
6901 6902	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Autodiagnosi > Ingresso B guasto** La causa deve essere determinata dal Servizio di assistenza tecnica SMA. **Soluzione:** • Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
7001 7002	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Errore sens. ventola permanente accesa** La causa deve essere determinata dal Servizio di assistenza tecnica SMA. **Soluzione:** • Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
7101	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Scheda SD difettosa** La scheda SD non è formattata. **Soluzione:** • Formattare nuovamente la scheda SD. • Salvare di nuovo i file sulla scheda SD.
7102	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **File parametri non trovato o guasto** Il file dei parametri non è stato trovato o è danneggiato. L'aggiornamento non è andato a buon fine. L'inverter continua a immettere in rete. **Soluzione:** • Copiare nuovamente il file dei parametri nella cartella corretta.

Codice evento	Messaggio, causa e soluzione
7105	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Impostazione parametri fallita** Non è stato possibile impostare i parametri mediante la scheda di memoria. L'inverter continua a immettere in rete. **Soluzione:** • Accertarsi che i parametri siano impostati correttamente. • Accertarsi che sia disponibile un codice SMA Grid Guard.
7106	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **File agg. guasto** Il file di aggiornamento sulla scheda di memoria è danneggiato. **Soluzione:** • Formattare nuovamente la scheda di memoria. • Salvare di nuovo i file sulla scheda di memoria.
7110	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Nessun file agg.** Non è stato trovato alcun file di aggiornamento. **Soluzione:** • Copiare il file di aggiornamento nella cartella della scheda di memoria. Selezionare la cartella **\UPDATE**.
7201 7202	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Memorizz. dati imp.** Errore interno. L'inverter continua l'immissione nella rete pubblica. **Soluzione:** • Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
7303	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Update PC centrale fallito** La causa deve essere determinata dal Servizio di assistenza tecnica SMA. **Soluzione:** • Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.

Codice evento	Messaggio, causa e soluzione
7305	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Upd.mod.RS485I fall.** Non è stato possibile effettuare l'aggiornamento del modulo RS485i. **Soluzione:** • Provare a eseguire nuovamente l'aggiornamento. • Se l'errore si verifica nuovamente, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
7311	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Upd. tab. lge fall.** Non è stato possibile effettuare l'aggiornamento della tabella lingue. **Soluzione:** • Provare a eseguire nuovamente l'aggiornamento. • Se l'errore si verifica nuovamente, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
7316	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Update modulo Speedwire fallito** Non è stato possibile effettuare l'aggiornamento del modulo Speedwire. **Soluzione:** • Provare a eseguire nuovamente l'aggiornamento. • Se l'errore si verifica nuovamente, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
7326	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Update Webcon. fall.** Non è stato possibile effettuare l'aggiornamento del modulo Webconnect. **Soluzione:** • Provare a eseguire nuovamente l'aggiornamento. • Se l'errore si verifica nuovamente, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
7701 7702 7703	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Autodiagnosi > Anomalia nell'app.** La causa deve essere determinata dal Servizio di assistenza tecnica SMA. **Soluzione:** • Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.

Codice evento	Messaggio, causa e soluzione
8001	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Rid. pot. presente** L'inverter ha ridotto la propria potenza per oltre 10 minuti a causa della temperatura troppo elevata. **Soluzione:** • Pulire con una spazzola morbida le alette di raffreddamento sul retro dell'involucro e i canali di aerazione sul lato superiore. • Accertarsi che l'inverter sia sufficientemente aerato.
8101 8102 8103 8104	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Comunicazione disturbata** La causa deve essere determinata dal Servizio di assistenza tecnica SMA. **Soluzione:** • Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
9002	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Codice installatore non valido** Il codice Grid Guard inserito non è corretto. I parametri sono ancora protetti e non possono essere modificati. **Soluzione:** • Inserire il codice Grid Guard corretto.
9003	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Par. rete bloccati** Ora i parametri di rete sono bloccati. Non è possibile modificare i parametri. **Soluzione:** • Sbloccare i parametri immettendo il codice Grid Guard.
9005	⚠ TECNICO SPECIALIZZATO **Impossibile modificare i parametri di rete > Assicurare l'alimentazione CC** La potenza FV è troppo ridotta per l'impostazione del record di dati nazionali. Non appena ci sarà un irraggiamento sufficiente, l'inverter salverà l'impostazione automaticamente.

10.2 Pulizia della ventola

⚠ TECNICO SPECIALIZZATO

10.2.1 Pulizia della ventola sul lato inferiore

⚠ TECNICO SPECIALIZZATO

Pulire per prima la ventola sul lato inferiore dell'inverter e successivamente quella sul lato sinistro dell'involucro.

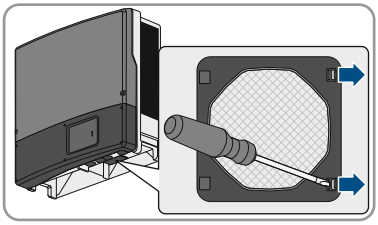
Procedura:

1. **⚠ PERICOLO**

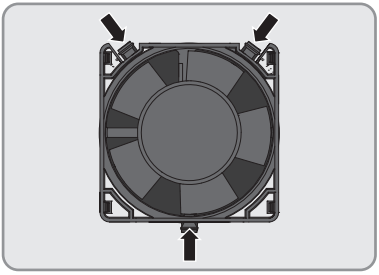
   Pericolo di morte per folgorazione

   - Disinserire l'inverter (v. cap. 11 "Disinserzione dell'inverter", pag. 78).

2. Attendere che la ventola smetta di girare.
3. Togliere la griglia di aerazione e pulirla:
   - Servendosi di un cacciavite, spingere verso destra entrambe le linguette sul bordo destro della griglia di aerazione e staccarle dal supporto.

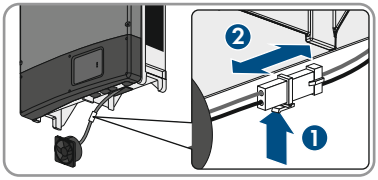


   - Rimuovere con cautela la griglia di aerazione.
   - Pulire la griglia di aerazione usando una spazzola morbida, un pennello, un panno o aria compressa.
4. Premere le linguette della ventola verso il centro della stessa.



5. Estrarre lentamente la ventola dall'inverter.

6. Sbloccare il connettore della ventola ed estrarlo.

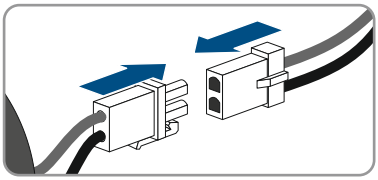


7. **AVVISO**

Danneggiamento della ventola dovuto all'uso di aria compressa

- Pulire la ventola esclusivamente con una spazzola o un pennello morbidi oppure con un panno umido.

8. Dopo la pulizia, reinserire il connettore nella presa finché non scatta in posizione.



9. Inserire la ventola nell'inverter fino a farla scattare in posizione.
10. Premere la griglia di aerazione nel supporto finché non scatta in posizione con un clic.
11. Pulire la ventola sul lato sinistro dell'involucro (v. cap. 10.2.2 "Pulizia della ventola sul lato sinistro dell'involucro", pag. 68).

10.2.2 Pulizia della ventola sul lato sinistro dell'involucro

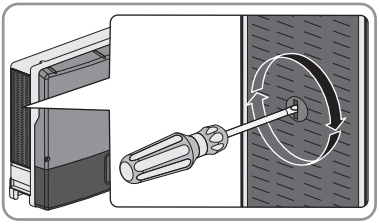
⚠ TECNICO SPECIALIZZATO

1. **⚠ PERICOLO**

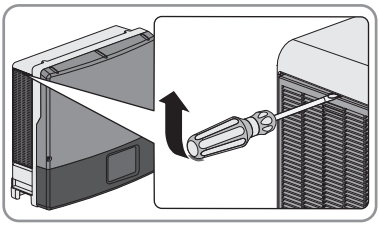
Pericolo di morte per folgorazione

- Disinserire l'inverter (v. cap. 11 "Disinserzione dell'inverter", pag. 78).

2. Estrarre le griglie di aerazione a destra e a sinistra e pulirle:
   - Ruotare la chiusura della griglia di aerazione con un cacciavite a taglio finché l'intaglio non è verticale.



- Estrarre la griglia di aerazione. A tal fine fare leggermente leva sulla griglia di aerazione con un cacciavite.



- Pulire la griglia di aerazione usando una spazzola morbida, un pennello o aria compressa.

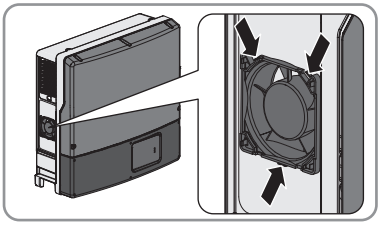
3.

AVVISO

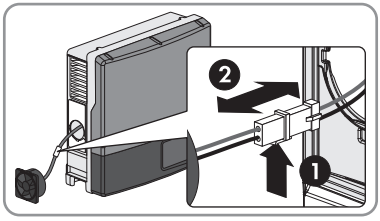
Danneggiamento dell'inverter a causa di corpi estranei

- Non rimuovere permanentemente le griglie di aerazione per evitare la penetrazione di corpi estranei nell'involucro.

4. Attendere che la ventola smetta di girare.
5. Premere le linguette della ventola verso il centro della stessa.



6. Estrarre lentamente la ventola dall'inverter.
7. Sbloccare il connettore della ventola ed estrarlo.



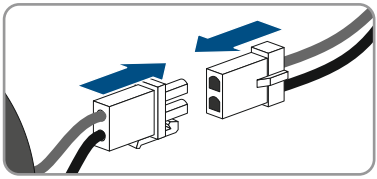
8.

AVVISO

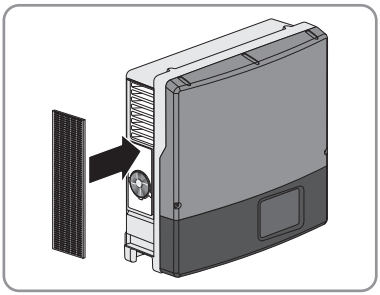
Danneggiamento della ventola dovuto all'uso di aria compressa

- Pulire la ventola esclusivamente con una spazzola o un pennello morbidi oppure con un panno umido.

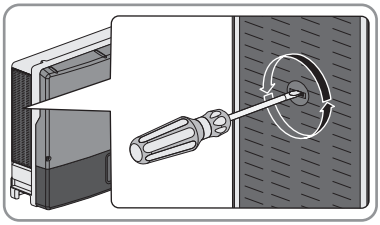
9. Dopo la pulizia reinserire il connettore nella presa finché scatta in posizione.



10. Inserire la ventola nell'inverter fino a farla scattare in posizione.
11. Fissare le griglie di aerazione a destra e a sinistra sull'inverter:
    - Reinserire la griglia di aerazione finché non scatta in posizione.



    - Ruotare la chiusura della griglia di aerazione con un cacciavite a taglio finché l'intaglio non è orizzontale e la freccia è rivolta verso sinistra.



    - Accertarsi che la griglia di aerazione sia ben salda.
12. Rimettere in servizio l'inverter (v. cap. 7.3, pag. 43).
13. Controllare le ventole per garantirne il funzionamento (v. cap. 10.3, pag. 70).

10.3 Controllare il funzionamento delle ventole

⚠ TECNICO SPECIALIZZATO

È possibile verificare il funzionamento delle ventole impostando un parametro.

La procedura di base per la modifica dei parametri di funzionamento è descritta nelle istruzioni dell'inverter (v. manuale d'uso dell'inverter o istruzioni del prodotto di comunicazione).

Procedura:

1. Selezionare il parametro **Test ventola** o **FanTst** e impostarlo su **On**.
2. Salvare l'impostazione.
3. Verificare se dal basso viene aspirata aria che poi fuoriesce dalle griglie di aerazione superiori e accertarsi che le ventole non producano rumori inconsueti.

   Se dal basso non viene aspirata aria, se dalle griglie di aerazione non fuoriesce aria o se le ventole producono rumori inconsueti, probabilmente l'installazione delle ventole non è corretta. Verificare se le ventole sono installate correttamente.

   Se le ventole sono installate correttamente, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA (v. cap. 16, pag. 93).
4. Selezionare il parametro **Test ventola** o **FanTst** e impostarlo su **Off**.
5. Salvare l'impostazione.

10.4 Controllo delle dispersioni verso terra dell'impianto FV

⚠ TECNICO SPECIALIZZATO

Se si accende il LED rosso e sull'interfaccia utente dell'inverter nel menu **Eventi** vengono visualizzati i numeri dell'evento 3501, 3601 o 3701, può essersi verificata una dispersione verso terra. L'isolamento elettrico verso terra dell'impianto fotovoltaico è difettoso o insufficiente.

⚠ PERICOLO

Pericolo di morte per folgorazione in caso di contatto con parti dell'impianto sotto tensione in presenza di una dispersione verso terra

Nella dispersione verso terra i componenti dell'impianto potrebbero essere sotto tensione. Il contatto con cavi sotto tensione o cavi può determinare la morte o lesioni mortali per folgorazione.

- Primo di qualsiasi operazione, disinserire la tensione nel punto di collegamento e assicurarlo contro la riattivazione.
- Toccare i cavi del generatore FV solo sull'isolamento.
- Non toccare struttura e sottostruttura del generatore FV.
- Non collegare all'inverter stringhe FV con una dispersione verso terra.
- Dopo lo spegnimento attendere 5 minuti prima di toccare i componenti dell'impianto FV o del prodotto.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di morte per folgorazione in caso di danneggiamento irreparabile dell'apparecchio di misurazione dovuto a sovratensione

Una sovratensione può danneggiate un apparecchio di misurazione e causare la presenza di tensione sull'involucro dell'apparecchio di misurazione. Il contatto con l'involucro sotto tensione dell'apparecchio di misurazione causa la morte o lesioni mortali per folgorazione.

- Impiegare soltanto apparecchi di misurazione con un range di tensione d'ingresso CC fino ad almeno 1000 V o superiore.

Procedura:

Per verificare la presenza di eventuali dispersioni verso terra effettuare le seguenti operazioni nella sequenza indicata. I paragrafi successivi ne illustrano lo svolgimento preciso.

- Verificare le dispersioni verso terra dell'impianto FV misurando la tensione.
- Se la misurazione della tensione non ha successo, verificare le dispersioni verso terra dell'impianto FV misurando la resistenza di isolamento.

Verifica tramite misurazione della tensione

Verificare l'assenza di dispersioni verso terra su ciascuna stringa dell'impianto fotovoltaico attraverso la seguente procedura.

Procedura:

1. **⚠ PERICOLO**

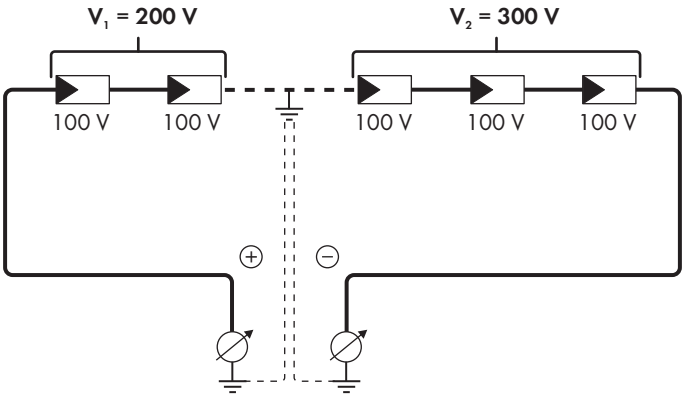
   Pericolo di morte per alta tensione

   - Disinserire l'inverter (v. cap. 11, pag. 78).

2. Misurare le tensioni:
   - Misurare le tensioni fra il terminale positivo e il potenziale di terra (PE).
   - Misurare le tensioni fra il terminale negativo e il potenziale di terra (PE).
   - Misurare le tensioni fra il terminale negativo e quello positivo.
     Se si presentano contemporaneamente i seguenti risultati, nell'impianto fotovoltaico sussiste una dispersione verso terra.
     - ☑ Tutte le tensioni misurate sono stabili.
     - ☑ La somma delle 2 tensioni verso il potenziale di terra corrisponde circa alla tensione fra terminale positivo e negativo.
3. In presenza di una dispersione verso terra, localizzarla nella posizione precisa ed eliminarla sulla base del rapporto fra le due tensioni misurate.
4. Se non è possibile misurare una chiara dispersione verso terra e il messaggio continua a essere visualizzato, eseguire una misurazione della resistenza di isolamento.
5. Collegare nuovamente all'inverter le stringhe senza dispersioni verso terra e rimettere in servizio l'inverter (vedere le istruzioni per l'installazione dell'inverter).

Posizione della dispersione verso terra

L'esempio mostra una dispersione verso terra fra il secondo e il terzo modulo FV.



Verifica mediante misurazione della resistenza di isolamento

Qualora la misurazione della tensione non dia indicazioni sufficienti sulla dispersione verso terra, la misurazione della resistenza di isolamento può fornire risultati più precisi.

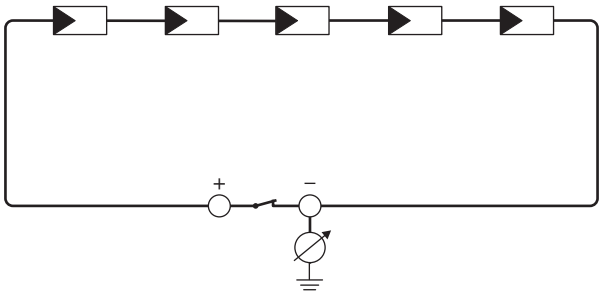


Figura 9: Rappresentazione schematica della misurazione

Calcolo della resistenza di isolamento

La resistenza complessiva prevista dell'impianto fotovoltaico o di una singola stringa può essere calcolata tramite la seguente formula:

$$\frac{1}{R_{totale}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \ldots$$

La precisa resistenza di isolamento di un modulo fotovoltaico può essere richiesta al produttore dello stesso o desunta dalla scheda tecnica.

È tuttavia possibile considerare come valore medio della resistenza di un modulo fotovoltaico 40 MOhm a modulo per i moduli a film sottile e 50 MOhm a modulo per quelli policristallini e monocristallini (per maggiori informazioni sul calcolo della resistenza di isolamento, v. l'informazione tecnica "Resistenza di isolamento (Riso) di impianti fotovoltaici non isolati elettricamente" sul sito www.SMA-Solar.com).

Apparecchi necessari:

- ☐ Dispositivi adatti a eseguire in sicurezza scollegamento e cortocircuito
- ☐ Misuratore della resistenza di isolamento

Per scollegare e cortocircuitare il generatore FV in sicurezza è necessario un dispositivo.

La resistenza d'isolamento può essere misurata esclusivamente con un dispositivo adatto a scollegare e cortocircuitare il generatore FV in sicurezza. Se non è disponibile un dispositivo adatto, non eseguire la misurazione della resistenza d'isolamento.

Procedura:

1. Calcolare la resistenza di isolamento prevista per ciascuna stringa.
2. **⚠ PERICOLO**

   Pericolo di morte per alta tensione

   - Disinserire l'inverter (v. cap. 11, pag. 78).
3. Installare il dispositivo di cortocircuito.
4. Collegare il misuratore della resistenza di isolamento.

5. Cortocircuitare una stringa.
6. Impostare la tensione di prova, in modo che si avvicini il più possibile alla tensione massima di sistema dei moduli fotovoltaici senza tuttavia superarla (v. scheda tecnica dei moduli FV).
7. Misurare la resistenza di isolamento.
8. Rimuovere il cortocircuito.
9. Eseguire la misurazione delle restanti stringhe seguendo la stessa procedura.
   ☑ Nel caso in cui la resistenza di isolamento di una stringa dovesse scostarsi notevolmente dal valore teorico calcolato, nella stringa in questione sussiste una dispersione verso terra.
10. Ricollegare all'inverter le stringhe interessate solo dopo aver eliminato la dispersione verso terra.
11. Collegare nuovamente tutte le altre stringhe all'inverter.
12. Rimettere in servizio l'inverter.
13. Se in seguito l'inverter continua a segnalare un errore di isolamento, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA (v. cap. 16, pag. 93). In alcuni casi è possibile che il numero di moduli FV presenti non sia adatto all'inverter.

10.5 Verifica del funzionamento dello scaricatore di sovratensioni

⚠ TECNICO SPECIALIZZATO

Gli scaricatori di sovratensioni sono elementi soggetti a usura, il cui funzionamento si riduce per invecchiamento o per sollecitazioni ripetute dovute a sovratensione. Per questo è possibile che gli scaricatori di sovratensioni perdano la sua funzione di protezione nel corso del tempo.

Verificare il funzionamento degli scaricatori attraverso la seguente procedura.

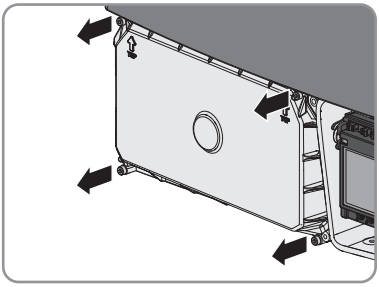
Procedura:

1. **⚠ PERICOLO**

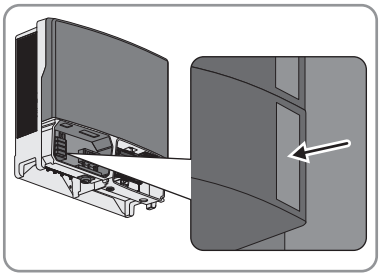
   Pericolo di morte per folgorazione

   - Disinserire l'inverter (v. cap. 11, pag. 78).
   - Attendere 20 minuti prima di rimuovere il coperchio protettivo CC.

2. Allentare le viti del coperchio protettivo CC con una brugola da 3 e rimuoverlo sollevandolo dal basso.



3. Controllare se lo scaricatore di sovratensioni è difettoso.

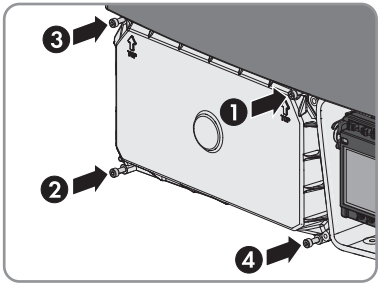


Se nella finestrella vicino alla denominazione del modello non si vede alcuna striscia, lo scaricatore di sovratensioni è in condizioni ineccepibili.

Se nella finestrella vicino alla denominazione del modello si vede una striscia rossa, lo scaricatore di sovratensioni è difettoso.

- Ordinare nuovi scaricatori di sovratensioni.
- Non appena si dispone dei nuovi prodotti, sostituire tutti gli scaricatori di sovratensioni (v. cap. 10.6, pag. 75).

4. Serrare tutte le 4 viti del coperchio protettivo CC con una brugola da 3 nella sequenza da 1 a 4 (coppia: 3 Nm ± 0,3 Nm).



5. Rimettere in servizio l'inverter (v. cap. 7.3, pag. 43).

10.6 Sostituzione degli scaricatori di sovratensioni

⚠ TECNICO SPECIALIZZATO

Se anche solo 1 scaricatore di sovratensioni è guasto, SMA Solar Technology AG consiglia di sostituirli tutti.

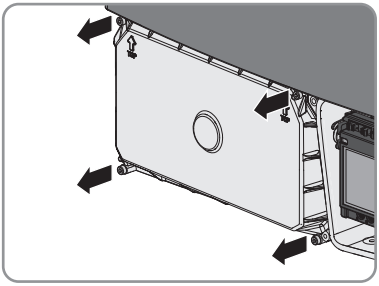
Procedura:

1. **⚠ PERICOLO**

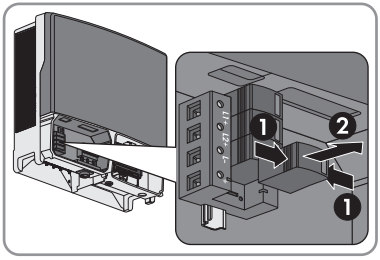
   Pericolo di morte per folgorazione

   - Disinserire l'inverter e aprire il coperchio inferiore dell'involucro (v. cap. 11, pag. 78).
   - Attendere 20 minuti prima di rimuovere il coperchio protettivo CC.

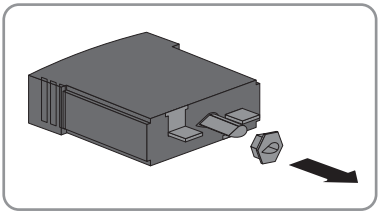
2. Allentare le viti del coperchio protettivo CC con una brugola da 3 e rimuoverlo sollevandolo dal basso.



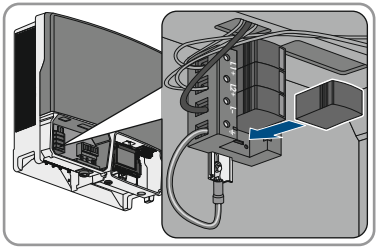
3. Estrarre tutti gli scaricatori di sovratensioni dagli slot. A tale scopo premere nei punti a righe a sinistra e a destra dello scaricatore.



4. Estrarre da tutti gli scaricatori di sovratensioni l'anello protettivo rosso dal contatto centrale sul lato inferiore dello scaricatore.

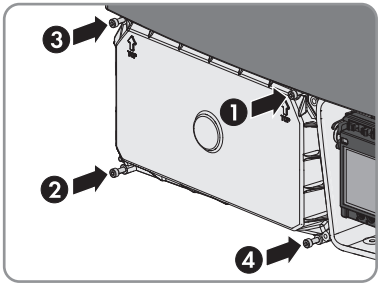


5. Inserire i nuovi scaricatori di sovratensioni negli appositi slot finché non scattano in posizione con le linguette ad incastro laterali. La finestrella di ogni scaricatore di sovratensioni deve essere rivolta verso destra.



6. Accertarsi che ogni scaricatore di sovratensioni sia ben in sede nell'apposito slot.

7. Serrare tutte le 4 viti del coperchio protettivo CC con una brugola da 3 nella sequenza da 1 a 4 (coppia: 3 Nm ± 0,3 Nm).



11 Disinserzione dell'inverter

⚠ TECNICO SPECIALIZZATO

Prima di eseguire qualsiasi operazione sull'inverter, disinserire sempre quest'ultimo come descritto nel presente capitolo. Rispettare sempre la sequenza indicata.

⚠ AVVERTENZA

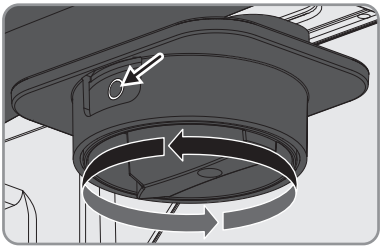
Pericolo di morte per folgorazione in caso di danneggiamento irreparabile dell'apparecchio di misurazione dovuto a sovratensione

Una sovratensione può danneggiate un apparecchio di misurazione e causare la presenza di tensione sull'involucro dell'apparecchio di misurazione. Il contatto con l'involucro sotto tensione dell'apparecchio di misurazione causa la morte o lesioni mortali per folgorazione.

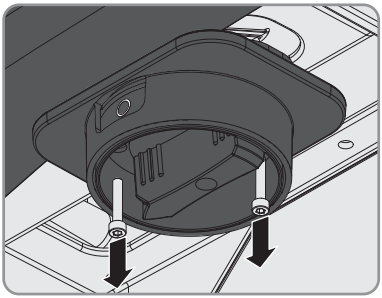
- Impiegare soltanto apparecchi di misurazione con un range di tensione d'ingresso CC fino ad almeno 1000 V o superiore.

Procedura:

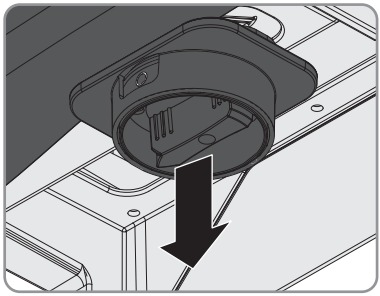
1. Disinserire l'interruttore automatico di tutti e 3 i conduttori esterni e bloccarlo contro il reinserimento accidentale.
2. In caso di impiego di un relè multifunzione, disinserire la tensione di alimentazione dell'utilizzatore.
3. Portare il sezionatore di carico CC in posizione **O**.



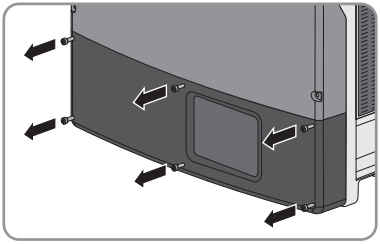
4. Attendere fino a quando i LED ed eventualmente l'utilizzatore collegato al relè multifunzione non si sono spenti.
5. Verificare l'assenza di corrente su tutti i cavi CC mediante una pinza amperometrica.
6. Svitare le 2 viti del sezionatore CC con una brugola da 3.



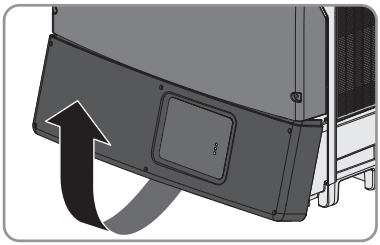
7. Estrarre il sezionatore CC dal dispositivo tirandolo verso il basso.



8. Svitare le 6 viti del coperchio inferiore dell'involucro con una brugola da 3.



9. Sollevare dal basso il coperchio inferiore e rimuoverlo.



10.

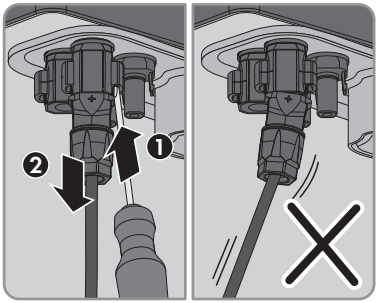
⚠ ATTENZIONE

Pericolo di ustioni in caso di contatto con il coperchio protettivo CC

Durante il funzionamento il coperchio protettivo CC può surriscaldarsi.

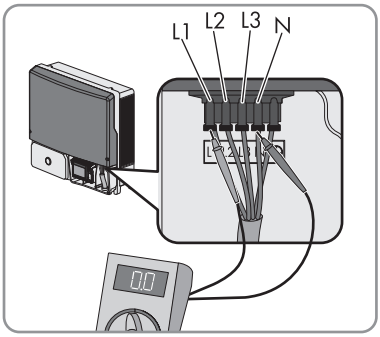
- Non toccare il coperchio protettivo CC.

11. Sbloccare ed estrarre tutti i terminali CC. A tal fine, inserire un cacciavite a taglio da 3,5 mm o un tira molle ad angolo in una delle fessure laterali ed estrarre il terminale CC tirandolo in linea retta verso il basso. Durante tale operazione, non tirare il cavo.



12. Verificare l'assenza di tensione sugli ingressi CC dell'inverter.

13. Se è collegato un conduttore neutro, verificare in sequenza l'assenza di tensione sulla morsettiera CA fra **L1** e **N**, **L2** e **N** e **L3** e **N** con un apparecchio di misurazione idoneo. A tale scopo, inserire il sensore dell'apparecchio di misurazione nell'apertura rotonda dei morsetti.



14. Verificare in sequenza l'assenza di tensione sulla morsettiera CA fra **L1** ed **PE**, **L2** ed **PE** ed **L3** ed **PE** con un apposito apparecchio di misurazione. A tale scopo, inserire il sensore nell'apertura rotonda dei morsetti.
15. Verificare l'assenza di tensione fra tutti i morsetti del relè multifunzione e **PE** della morsettiera CA.
16. **⚠ PERICOLO**

    Pericolo di morte per alta tensione nell'inverter

    I condensatori dell'inverter necessitano di 20 minuti per scaricarsi.

    - Attendere 20 minuti prima di aprire il coperchio superiore dell'involucro.
    - Non aprire il coperchio protettivo CC.

17. **AVVISO**

    Danneggiamento dell'inverter per scarica elettrostatica

    Il contatto con componenti elettronici può provocare guasti o danni irrimediabili all'inverter per scarica elettrostatica.

    - Scaricare la propria carica elettrostatica prima di toccare un componente.

12 Procedura alla ricezione di un apparecchio sostitutivo

⚠ TECNICO SPECIALIZZATO

In caso di errore può essere necessario sostituire l'inverter. In questo caso si riceverà da SMA Solar Technology AG un apparecchio sostitutivo. Dopo la ricezione di quest'ultimo, sostituire l'inverter guasto come descritto nel presente capitolo.

Procedura:

- Mettere fuori servizio l'inverter guasto.
- Mettere in servizio l'apparecchio sostitutivo.
- Spedire l'inverter guasto.

Messa fuori servizio dell'inverter guasto

⚠ ATTENZIONE

Pericolo di infortuni durante il sollevamento e in caso di caduta dell'inverter

L'inverter pesa 61 kg. In caso di tecnica di sollevamento errata o di caduta dell'inverter durante il trasporto o le operazioni di aggancio/sgancio sussiste il pericolo di infortuni.

- Trasportare l'inverter sempre come descritto di seguito.

1. **⚠ PERICOLO**

   Pericolo di morte per folgorazione

   - Disinserire l'inverter (v. cap. 11, pag. 78).
2. Rimuovere il cavo CA dall'inverter. A tale scopo premere verso l'alto fino a fine corsa la leva di sicurezza ed estrarre i conduttori dalla morsettiera del cavo CA.
3. Spingere in basso la leva di sicurezza della morsettiera del cavo CA.
4. Staccare eventualmente dal morsetto della messa a terra il cavo per la messa a terra aggiuntiva.
5. In caso di impiego di un relè multifunzione o di SMA Power Control Module, rimuovere il cavo di collegamento dall'inverter.
6. Se sono collegati ulteriori cavi (ad es. cavo dati o cavo di rete), rimuoverli dall'inverter.
7. Smontare le interfacce eventualmente installate all'interno dell'inverter (v. le istruzioni dell'interfaccia di comunicazione).
8. Se sono presenti scaricatori di sovratensioni, estrarli dall'inverter (v. cap. 10.6, pag. 75).
9. Chiudere ermeticamente tutte le aperture dell'involucro.
10. Conservare il sezionatore CC in un luogo sicuro poiché l'apparecchio sostitutivo viene fornito senza sezionatore CC.

11. **⚠ ATTENZIONE**

Pericolo di ustioni per contatto con parti roventi dell'involucro

- Attendere 30 minuti prima di smontare l'inverter. Così facendo si permette all'involucro di raffreddarsi e si prevengono ustioni.

12. Staccare l'inverter dal supporto da parete sollevandolo verticalmente.

Messa in servizio dell'apparecchio sostitutivo

AVVISO

Danneggiamento della guarnizione del coperchio in caso di gelo

In caso di gelo, se si apre il prodotto è possibile danneggiare la guarnizione del coperchio. L'umidità potrebbe penetrare all'interno del prodotto e danneggiarlo.

- Aprire il prodotto solo quando la temperatura ambiente non è inferiore a -5 °C.
- Se è necessario aprire il prodotto in caso di gelo, prima di aprire il prodotto rimuovere il ghiaccio eventualmente formatosi sulla guarnizione del coperchio (ad es. facendolo sciogliere con aria calda),

AVVISO

Danneggiamento dell'inverter per scarica elettrostatica

Il contatto con componenti elettronici può provocare guasti o danni irrimediabili all'inverter per scarica elettrostatica.

- Scaricare la propria carica elettrostatica prima di toccare i componenti.

1. Montare l'apparecchio sostitutivo e realizzare il collegamento elettrico (v. istruzioni per l'uso dell'inverter).
2. Installare le eventuali interfacce nell'apparecchio sostitutivo e collegarle (v. istruzioni dell'interfaccia).
3. Installare nell'apparecchio sostitutivo gli eventuali scaricatori di sovratensioni (v. cap. 6.4 "Installazione successiva dello scaricatore di sovratensioni tipo II", pag. 32).
4. Se sul coperchio superiore dell'apparecchio sostitutivo è applicato un adesivo con la scritta "Transportdeckel" (coperchio di trasporto), sostituirlo con il coperchio superiore dell'inverter guasto.

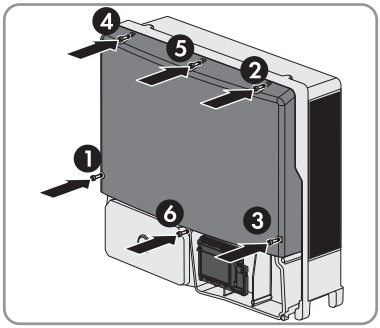
⚠ PERICOLO

Pericolo di morte per alta tensione

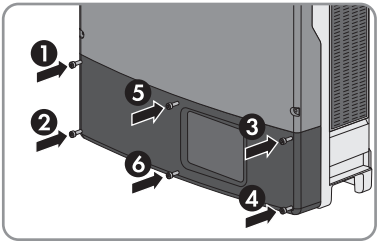
Attendere 20 minuti prima di rimuovere il coperchio superiore dell'involucro per consentire lo scaricamento delle tensioni residue.

- Allentare le viti del coperchio superiore dell'involucro con una brugola da 4 e rimuoverlo.

- Appoggiare il coperchio superiore dell'involucro con le 6 viti e le rondelle sull'involucro stesso e serrare le stesse con una brugola da 4 nella sequenza da 1 a 6 (coppia: 6 Nm ± 0,3 Nm).



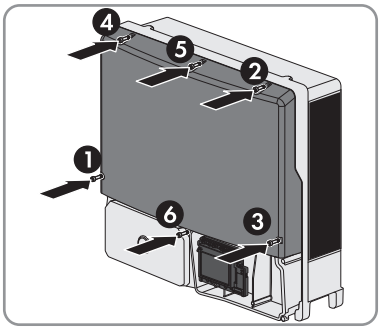
5. Inserire il coperchio inferiore dall'alto e farlo ruotare verso il basso. Se sul coperchio dell'apparecchio sostitutivo è applicato un adesivo con la scritta "Transportdeckel" (coperchio di trasporto), utilizzare il coperchio dell'inverter guasto. Le viti devono sporgere dallo stesso.
6. Serrare tutte le 6 viti del coperchio inferiore dell'involucro con una brugola da 3 nella sequenza da 1 a 6 (coppia: 2,0 Nm ± 0,3 Nm). Rispettando la sequenza data si evita che il coperchio venga avvitato storto e che l'involucro non sia quindi chiuso a tenuta. Suggerimento: nel caso in cui le viti cadano dal coperchio inferiore dell'involucro, inserire la vite lunga nel foro inferiore centrale e le 5 viti corte nei fori restanti.



7. Rimettere in servizio l'apparecchio sostitutivo (v. cap. 7.3, pag. 43). Rimontare il sezionatore di carico CC dell'inverter difettoso nell'apparecchio sostitutivo.
8. Configurare l'apparecchio sostitutivo (v. il manuale d'uso dell'inverter).
9. Registrare l'apparecchio sostitutivo sul prodotto di comunicazione.

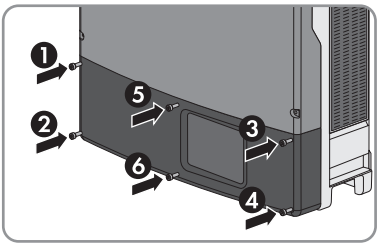
Spedizione dell'inverter guasto

1. Se necessario, appoggiare il coperchio superiore dell'involucro con le 6 viti e le rondelle sull'involucro stesso e serrare le stesse con una brugola da 4 nella sequenza da 1 a 6 (coppia: 6 Nm ± 0,3 Nm).



2. Inserire il coperchio inferiore dall'alto e farlo ruotare verso il basso. Le viti devono sporgere dallo stesso.

3. Serrare tutte le 6 viti del coperchio inferiore dell'involucro con una brugola da 3 nella sequenza da 1 a 6 (coppia: 2,0 Nm ± 0,3 Nm). Rispettando la sequenza data si evita che il coperchio venga avvitato storto e che l'involucro non sia quindi chiuso a tenuta. Suggerimento: nel caso in cui le viti cadano dal coperchio inferiore dell'involucro, inserire la vite lunga nel foro inferiore centrale e le 5 viti corte nei fori restanti.



4. Imballare l'inverter guasto nel cartone dell'apparecchio sostitutivo e concordare il ritiro con SMA Solar Technology AG.

13 Messa fuori servizio dell'inverter

⚠ TECNICO SPECIALIZZATO

Per mettere completamente fuori servizio l'inverter al termine del suo ciclo di vita, procedere come descritto nel presente capitolo. Se l'inverter è guasto e si dispone di un apparecchio sostitutivo, rispettare le note sulla procedura da seguire alla ricezione di un apparecchio sostitutivo (v. cap. 12 "Procedura alla ricezione di un apparecchio sostitutivo", pag. 81).

⚠ ATTENZIONE

Pericolo di infortuni durante il sollevamento e in caso di caduta dell'inverter

L'inverter pesa 61 kg. In caso di tecnica di sollevamento errata o di caduta dell'inverter durante il trasporto o le operazioni di aggancio/sgancio sussiste il pericolo di infortuni.

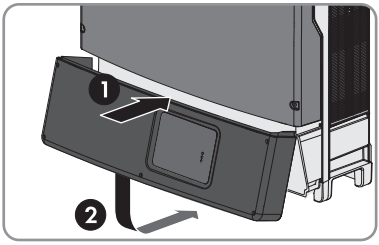
- Trasportare l'inverter sempre come descritto di seguito.

Procedura:

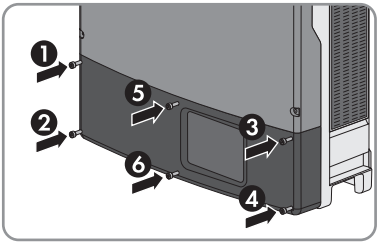
1. **⚠ PERICOLO**

   Pericolo di morte per alta tensione

   - Disinserire l'inverter (v. cap. 11, pag. 78).
2. Rimuovere il cavo CA dall'inverter. A tale scopo premere verso l'alto fino a fine corsa la leva di sicurezza ed estrarre i conduttori dalla morsettiera del cavo CA.
3. Spingere in basso la leva di sicurezza della morsettiera del cavo CA.
4. In caso di impiego di un relè multifunzione o di SMA Power Control Module, rimuovere il cavo di collegamento dall'inverter.
5. Se sono collegati ulteriori cavi (ad es. cavo dati o cavo di rete), rimuoverli dall'inverter.
6. Inserire il coperchio inferiore dall'alto e farlo ruotare verso il basso. Le viti devono sporgere dallo stesso.



7. Serrare tutte e 6 le viti con una brugola da 3 nella sequenza da 1 a 6 (coppia: 2,0 Nm ±0,3 Nm). Rispettando la sequenza data si evita che il coperchio venga avvitato storto e che l'involucro non sia quindi chiuso a tenuta. Suggerimento: nel caso in cui le viti cadano dal coperchio inferiore dell'involucro, inserire la vite lunga nel foro inferiore centrale e le 5 viti corte nei fori restanti.



8. **⚠ ATTENZIONE**

   Pericolo di ustioni per contatto con parti roventi dell'involucro

   - Attendere 30 minuti che l'involucro si sia raffreddato.

9. Se l'inverter è assicurato contro il sollevamento, estrarre le viti dai fori inferiori sulla parete posteriore dello stesso.
10. Staccare l'inverter dal supporto da parete sollevandolo.
11. Se è necessario immagazzinare o spedire l'inverter, inserire nella confezione l'inverter, il supporto da parete ed eventualmente il sezionatore CC. A tale scopo, utilizzare l'imballaggio originale o una confezione adatta al peso e alle dimensioni dell'inverter.
12. Qualora sia necessario, smaltire l'inverter nel rispetto delle norme per lo smaltimento dei rifiuti elettronici vigenti nel luogo di installazione.

14 Dati tecnici

Ingresso CC

	STP 15000TL-30	STP 17000TL-30	STP 20000TL-30	STP 25000TL-30
Potenza CC massima con cos φ = 1	15330 W	17374 W	20440 W	25550 W
Tensione d'ingresso massima	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V
Range di tensione MPP	Da 240 V a 800 V	Da 275 V a 800 V	Da 320 V a 800 V	Da 390 V a 800 V
Tensione nominale d'ingresso	600 V	600 V	600 V	600 V
Tensione d'ingresso minima	150 V	150 V	150 V	150 V
Tensione d'ingresso d'avviamento	188 V	188 V	188 V	188 V
Corrente d'ingresso massima, ingresso A	33 A	33 A	33 A	33 A
Corrente d'ingresso massima, ingresso B	33 A	33 A	33 A	33 A
Corrente massima di cortocircuito per ciascuna stringa*	43 A	43 A	43 A	43 A
Corrente inversa max nell'impianto per max 1 s	0 A	0 A	0 A	0 A
Numero di ingressi MPP indipendenti	2	2	2	2
Stringhe per ingresso MPP	3	3	3	3
Categoria di sovratensione secondo IEC 62109-1	II	II	II	II

* Secondo IEC 62109-2: $I_{SC\ PV}$

Uscita CA

	STP 15000TL-30	STP 17000TL-30	STP 20000TL-30	STP 25000TL-30
Potenza massima 230 V, 50 Hz	15000 W	17000 W	20000 W	25000 W
Potenza apparente CA massima	15000 VA	17000 VA	20000 VA	25000 VA
Tensione di rete nominale	230 V	230 V	230 V	230 V
Tensione nominale CA	220 V / 230 V / 240 V	220 V / 230 V / 240 V	220 V / 230 V / 240 V	220 V / 230 V / 240 V
Range di tensione alternata*	Da 180 V a 280 V	Da 160 V a 280 V	Da 180 V a 280 V	Da 180 V a 280 V
Corrente nominale CA a 230 V	21,7 A	24,6 A	29 A	36,2 A
Corrente d'uscita max	29 A	29 A	29 A	36,2 A
Corrente d'uscita max in caso di errore	50 A	50 A	50 A	50 A
Fattore di distorsione armonica (THD) della corrente d'uscita con THD della tensione CA < 2% e potenza CA > 50% della potenza max	≤3 %	≤2,6 %	≤3 %	≤3 %
Frequenza di rete nominale	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Frequenza di rete CA*	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Range di funzionamento con frequenza di rete CA a 50 Hz	da 44 Hz a 55 Hz	da 44 Hz a 55 Hz	da 44 Hz a 55 Hz	da 44 Hz a 55 Hz
Range di funzionamento con frequenza di rete CA a 60 Hz	da 54 Hz a 65 Hz	da 54 Hz a 65 Hz	da 54 Hz a 65 Hz	da 54 Hz a 65 Hz

	STP 15000TL-30	STP 17000TL-30	STP 20000TL-30	STP 25000TL-30
Fattore di potenza con potenza nominale	1	1	1	1
Fattore di sfasamento, impostabile	Da $0_{induttivo}$ a $0_{capacitivo}$	Da $0_{induttivo}$ a $0_{capacitivo}$	Da $0_{induttivo}$ a $0_{capacitivo}$	Da $0_{induttivo}$ a $0_{capacitivo}$
Fasi di immissione	3	3	3	3
Fasi di collegamento	3	3	3	3
Categoria di sovratensione secondo IEC 62109-1	III	III	III	III

* A seconda del record di dati nazionali impostato

Grado di rendimento

	STP 15000TL-30	STP 17000TL-30	STP 20000TL-30	STP 25000TL-30
Grado di rendimento massimo, η_{max}	98,4 %	98,4 %*	98,4 %	98,3 %
Grado di rendimento europeo, η_{EU}	98,0 %	98,0 %*	98,0 %	98,1 %

* Valore temporaneo

Dispositivi di protezione

Protezione contro l'inversione della polarità CC	Diodo di cortocircuito
Dispositivo di disinserzione lato ingresso	Sezionatore di carico CC
Protezione contro sovratensioni CC	Scaricatore di sovratensioni tipo II (opzionale)
Resistenza ai cortocircuiti CA	Regolazione di corrente
Monitoraggio rete	SMA Grid Guard 10.0
Protezione massima consentita	50 A
Monitoraggio della dispersione verso terra	Monitoraggio dell'isolamento: R_{iso} > 250 kΩ
Unità di monitoraggio correnti di guasto sensibile a tutte le correnti	Presente

Dati generali

Larghezza x altezza x profondità, con sezionatore CC inserito	661 mm x 682 mm x 264 mm
Peso	61 kg
Lunghezza × larghezza × altezza della confezione	780 mm x 380 mm x 790 mm
Peso di trasporto	68 kg
Classe climatica secondo IEC 60721-3-4	4K4H
Categoria ambientale	Esterno
Grado di inquinamento all'esterno dell'involucro	3
Grado di inquinamento all'interno dell'involucro	2
Range di temperature di funzionamento	da -25 °C a +60 °C
Valore massimo ammissibile per l'umidità relativa, non condensante	100 %
Altitudine operativa massima sul livello del mare (s.l.m.)	3000 m
Rumorosità tipica	51 dB(A)
Potenza di dissipazione durante il funzionamento notturno	1 W
Topologia	Senza trasformatore
Principio di raffreddamento	SMA OptiCool
Grado di protezione componenti elettronici secondo IEC 60529	IP65
Classe di isolamento secondo IEC 62109-1	I
Sistemi di terra	TN-C, TN-S, TN-C-S, TT (se U_{N_PE} < 20 V)

Condizioni ambientali

Installazione in conformità con IEC 60721-3-4, classe 4K4H

Range esteso di temperature	da -25 °C a +60 °C
Range esteso di umidità	0% a 100%
Valore limite per umidità relativa, non condensante	100 %
Range esteso di pressione atmosferica	da 79,5 kPa a 106 kPa

Trasporto in conformità con IEC 60721-3-4, classe 2K3

Range di temperature	da -25 °C a +70 °C

Dotazione

Collegamento CC	Terminale CC SUNCLIX
Collegamento CA	Morsetto a molla
Modulo dati Speedwire/Webconnect	Standard
RS485, con separazione galvanica	Opzionale
Relè multifunzione	Opzionale
SMA Power Control Module	Opzionale
Scaricatore di sovratensioni tipo II	Opzionale

Ventola

Larghezza x altezza x profondità	60 mm x 60 mm x 25,4 mm
Rumorosità, valore tipico	≤ 29 dB(A)
Altitudine operativa massima	3000 m
Flusso d'aria	≥ 40 m^3/h

Coppie

Viti coperchio superiore	6 Nm ± 0,3 Nm
Viti coperchio inferiore	2 Nm ± 0,3 Nm
Viti del coperchio protettivo CC	3,5 Nm
Vite per la messa a terra aggiuntiva	5,8 Nm
Dado a risvolto SUNCLIX	2 Nm

Capacità di memorizzazione dei dati

Rendimenti energetici con andamento giornaliero	63 giorni
Rendimenti giornalieri	30 anni
Messaggi di evento per il gruppo Utente	250 eventi
Messaggi di evento per il gruppo Installatore	250 eventi

15 Accessori e ricambi

Nella tabella seguente sono riportati gli accessori e i pezzi di ricambio relativi al prodotto. I pezzi necessari possono essere ordinati presso SMA Solar Technology AG o al proprio rivenditore specializzato.

Denominazione	Breve descrizione	Codice d'ordine SMA
Modulo dati 485	Interfaccia RS485 come kit di modifica	DM-485CB-10
SMA Power Control Module	Interfaccia multifunzione che consente l'applicazione della gestione di rete per 1 inverter.	PWCMOD-10
Relè multifunzione	Relè multifunzione come kit di modifica	MFR01-10
Scaricatore di sovratensioni tipo II	Scaricatore di sovratensioni tipo II per ingresso A e B	DC_SPD_KIT3-10
Terminali CC SUNCLIX	Connettore da pannello per sezioni conduttore da 2,5 mm² a 6 mm²	SUNCLIX-FC6-SET
Griglia di aerazione	Set di griglie di aerazione (destra e sinistra) di ricambio	45-10899080

16 Contatto

In caso di problemi tecnici con i nostri prodotti si prega di rivolgersi al Servizio di assistenza tecnica SMA. Per poter fornire un aiuto mirato sono necessari i seguenti dati:

- Tipo di apparecchio
- Numero di serie
- Versione firmware
- Messaggio evento
- Luogo e altitudine di montaggio
- Tipo e numero dei moduli FV
- Dotazione opzionale, ad es. prodotti di comunicazione
- Nome dell'impianto su Sunny Portal (se disponibile)
- Dati di accesso a Sunny Portal (se disponibili)
- Eventuali impostazioni nazionali specifiche (se previste)
- Modalità di funzionamento del relè multifunzione (se presente)

Deutschland Österreich Schweiz	SMA Solar Technology AG Niestetal Sunny Boy, Sunny Mini Central, Sunny Tripower, Sunny Highpower: +49 561 9522-1499 Monitoring Systems, SMA EV Charger: +49 561 9522-2499 Hybrid Controller: +49 561 9522-3199 Sunny Island, Sunny Boy Storage, Sunny Backup: +49 561 9522-399 Sunny Central, Sunny Central Storage: +49 561 9522-299 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	Belgien Belgique België Luxemburg Luxembourg Nederland	SMA Benelux BVBA/SPRL Mechelen +32 15 286 730 for Netherlands: +31 30 2492 000 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
		Česko Magyarország Slovensko	SMA Service Partner TERMS a.s +420 387 6 85 111 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
		Türkiye	SMA Service Partner DEKOM Telekomünikasyon A. Ş +90 24 22430605 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
France	SMA France S.A.S. Lyon +33 472 22 97 00 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	Ελλάδα Κύπρος	SMA Service Partner AKTOR FM. Αθήνα +30 210 8184550 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com

España Portugal	SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.U. Barcelona +34 935 63 50 99 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	United Kingdom	SMA Solar UK Ltd. Milton Keynes +44 1908 304899 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
Italia	SMA Italia S.r.l. Milano +39 02 8934-7299 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	Australia	SMA Australia Pty Ltd. Sydney Toll free for Australia: 1800 SMA AUS (1800 762 287) International: +61 2 9491 4200
United Arab Emirates	SMA Middle East LLC Abu Dhabi +971 2234 6177 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	India	SMA Solar India Pvt. Ltd. Mumbai +91 22 61713888

ไทย	Service Partner for String inverter: Solar Power Engineering Co., Ltd. 333/7,8,9 United Tower Building 4th floor. Soi Sukhumvit 55 (Thonglor 17), Klongton Nua, Wattana, 10110 Bangkok, Thailand +66 20598220 smaservice@spe.co.th Service Partner for Utility: Tirathai E & S Co., Ltd 516/1 Moo 4, Bangpoo Industrial Estate Sukhumvit Road, T. Praksa, A. Muang 10280 Samutprakarn, Thailand +63 1799866 servicepartner.sma@tirathai.co.th	대한민국	Enerone Technology Co., Ltd 4th Fl, Jungbu Bldg, 329, Yeongdong-daero, Gangnam-gu, Seoul, 06188, Korea +82-2-520-2666
		Argentina Brasil Chile Perú	SMA South America SPA Santiago de Chile +562 2820 2101
		South Africa	SMA Solar Technology South Africa Pty Ltd. Cape Town 08600SUNNY (08600 78669) International: +27 (0)21 826 0699 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
Other countries	International SMA Service Line Niestetal 00800 SMA SERVICE (00800 762 7378423) SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com		

17 Dichiarazione di conformità UE

Ai sensi delle direttive UE

- Compatibilità elettromagnetica 2014/30/UE (29.3.2014 L 96/79-106) (CEM)
- Bassa tensione 2014/35/UE (29.3.2014 L 96/357-374) (BT)
- Restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose (RoHS) 2011/65/UE (8.6.2011 L 174/88) e 2015/863/UE (31.3.2015 L 137/10) (RoHS)

SMA Solar Technology AG dichiara che i prodotti descritti all'interno del presente documento sono conformi ai requisiti fondamentali e alle altre disposizioni rilevanti delle direttive sopra citate. La dichiarazione di conformità UE completa è disponibile sul sito www.SMA-Solar.com.

ENERGY
THAT
CHANGES
SMA