



Inverter FV

# **SUNNY MINI CENTRAL 4600A/5000A/6000A**

**Istruzioni per l'installazione**





# Indice

<b>1</b>	<b>Avvertenze sull'impiego di queste istruzioni</b> . . . . .	<b>7</b>
1.1	Ambito di validità . . . . .	7
1.2	Destinatari . . . . .	7
1.3	Ulteriori informazioni . . . . .	7
1.4	Simboli usati . . . . .	8
<b>2</b>	<b>Sicurezza</b> . . . . .	<b>9</b>
2.1	Utilizzo conforme . . . . .	9
2.2	Avvertenze di sicurezza . . . . .	11
2.3	Spiegazione dei simboli . . . . .	12
2.3.1	Simboli sull'inverter . . . . .	12
2.3.2	Simboli sulla targhetta d'identificazione . . . . .	13
<b>3</b>	<b>Disimballaggio</b> . . . . .	<b>14</b>
3.1	Fornitura . . . . .	14
3.2	Identificazione dell'inverter . . . . .	15
<b>4</b>	<b>Montaggio</b> . . . . .	<b>16</b>
4.1	Sicurezza . . . . .	16
4.2	Scelta del luogo di montaggio . . . . .	16
4.3	Montaggio dell'inverter con supporto da parete . . . . .	18
<b>5</b>	<b>Collegamento elettrico</b> . . . . .	<b>21</b>
5.1	Panoramica dei punti di collegamento . . . . .	21
5.1.1	Vista esterna . . . . .	21
5.1.2	Vista interna . . . . .	22
5.2	Collegamento alla rete pubblica (CA) . . . . .	24
5.2.1	Condizioni per il collegamento CA . . . . .	24
5.2.2	Collegamento dell'inverter alla rete pubblica (CA) . . . . .	26
5.2.3	Messa a terra ulteriore dell'involucro . . . . .	28

5.3	Impostazione della lingua del display .....	29
5.4	Collegamento del generatore FV (CC) .....	30
5.4.1	Condizioni per il collegamento CC .....	30
5.4.2	Confezionamento di connettori a spina CC .....	31
5.4.3	Apertura dei connettori a spina CC .....	33
5.4.4	Collegamento del generatore FV (CC) .....	34
5.5	Collegamento di SMA Power Balancer .....	37
5.5.1	Configurazione .....	37
5.5.2	Cablaggio .....	41
5.5.3	Controllo del funzionamento .....	45
5.6	Comunicazione .....	46
5.7	Impostazione dei parametri di rete e per Paese .....	46
5.7.1	Impostazione del Paese d'installazione .....	46
5.7.2	Impostazione della modalità di funzionamento ad isola .....	47
5.7.3	Parametri supplementari specifici per il Paese .....	47
5.8	Gestione della rete .....	48
5.8.1	Limitazione della potenza effettiva P(f) in funzione della frequenza .....	49
5.8.2	Gestione della sicurezza di rete mediante limitazione esterna della potenza effettiva .....	50
5.8.3	Assegnazione fasi .....	50
<b>6</b>	<b>Messa in servizio .....</b>	<b>51</b>
6.1	Messa in servizio dell'inverter .....	51
6.2	Autotest secondo la norma DK 5940, Ed. 2.2 (solo per l'Italia) .....	52
6.2.1	Avvio dell'autotest .....	52
6.2.2	Sequenza dell'autotest .....	52
<b>7</b>	<b>Apertura e chiusura .....</b>	<b>57</b>
7.1	Sicurezza .....	57
7.2	Apertura dell'inverter .....	57
7.3	Chiusura dell'inverter .....	60

<b>8</b>	<b>Manutenzione e pulizia</b> . . . . .	<b>62</b>
8.1	Verifica della dispersione termica . . . . .	62
8.1.1	Pulizia della ventola . . . . .	62
8.1.2	Controllo della ventola . . . . .	64
8.1.3	Pulizia delle griglie di aerazione . . . . .	65
8.2	Verifica dello stato di usura dell'Electronic Solar Switch (ESS) . . . . .	66
<b>9</b>	<b>Ricerca errori</b> . . . . .	<b>67</b>
9.1	Codici di lampeggiamento . . . . .	67
9.2	Messaggi di guasto . . . . .	68
9.3	Il LED rosso rimane acceso . . . . .	74
9.3.1	Controllo della dispersione verso terra del generatore FV . . . . .	75
9.3.2	Controllo del funzionamento dei varistori . . . . .	77
<b>10</b>	<b>Messa fuori servizio</b> . . . . .	<b>79</b>
10.1	Smontaggio dell'inverter . . . . .	79
10.2	Imballaggio dell'inverter . . . . .	80
10.3	Immagazzinaggio dell'inverter . . . . .	80
10.4	Smaltimento dell'inverter . . . . .	80
<b>11</b>	<b>Dati tecnici</b> . . . . .	<b>81</b>
11.1	Sunny Mini Central 4600A . . . . .	81
11.2	Sunny Mini Central 5000A . . . . .	84
11.3	Sunny Mini Central 6000A . . . . .	87
<b>12</b>	<b>Accessori</b> . . . . .	<b>90</b>
<b>13</b>	<b>Contatto</b> . . . . .	<b>91</b>



# 1 Avvertenze sull'impiego di queste istruzioni

## 1.1 Ambito di validità

Le presenti Istruzioni per l'installazione descrivono il montaggio, l'installazione, la messa in servizio, la manutenzione e la ricerca degli errori dei seguenti inverter SMA:

- Sunny Mini Central 4600A (SMC 4600A)
- Sunny Mini Central 5000A (SMC 5000A, SMC 5000A-IT)
- Sunny Mini Central 6000A (SMC 6000A, SMC 6000A-IT)

Le presenti istruzioni devono essere accessibili in qualsiasi momento.

## 1.2 Destinatari

Le presenti istruzioni sono destinate a tecnici abilitati. Le operazioni qui descritte devono essere eseguite esclusivamente da tecnici abilitati.


## 1.3 Ulteriori informazioni


Per ulteriori informazioni su argomenti particolari, come il dimensionamento di un interruttore automatico o la descrizione di parametri di funzionamento, consultare la sezione download del sito [www.SMA-Italia.com](http://www.SMA-Italia.com).


Per indicazioni dettagliate sull'uso dell'inverter consultare le relative Istruzioni per l'uso.


## 1.4 Simboli usati

Nelle presenti istruzioni vengono utilizzati i seguenti tipi di simboli per avvertenze di sicurezza e informazioni di carattere generale:

	<b>PERICOLO!</b>
L'indicazione "PERICOLO" identifica un'avvertenza di sicurezza la cui inosservanza provoca immediatamente lesioni gravi o mortali!	

	<b>AVVERTENZA!</b>
L'indicazione "AVVERTENZA" identifica un'avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare lesioni gravi o mortali!	

	<b>ATTENZIONE!</b>
L'indicazione "ATTENZIONE" identifica un'avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare lesioni leggere o medie!	

	<b>AVVISO!</b>
L'indicazione "AVVISO" identifica un'avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare danni materiali!	

	<b>Nota</b>
Sono segnalate come note le informazioni rilevanti per il funzionamento ottimale del prodotto.	

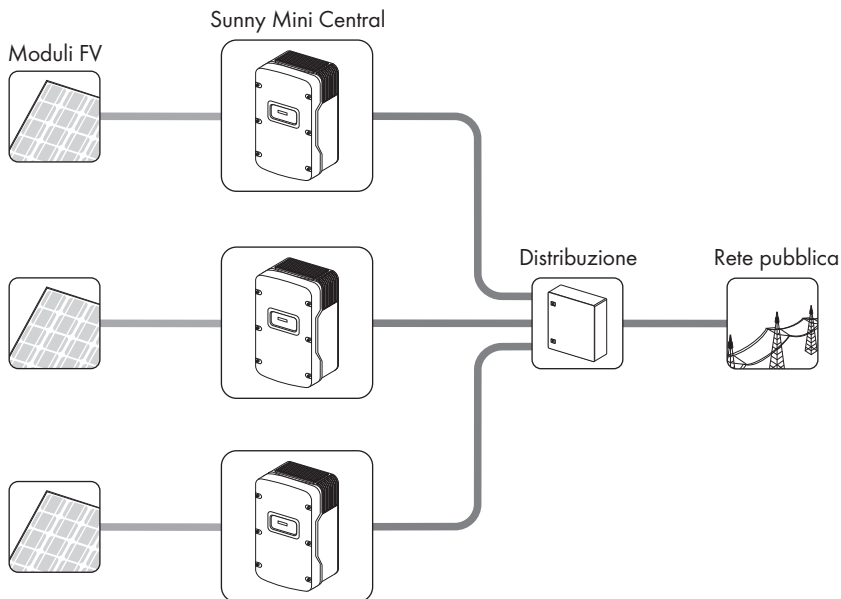
- Questo simbolo indica il risultato di un'operazione effettuata.

## 2 Sicurezza

### 2.1 Utilizzo conforme

Sunny Mini Central è un inverter fotovoltaico che converte la corrente continua del generatore FV in corrente alternata e la immette nella rete pubblica.

#### Schema di un impianto FV con un Sunny Mini Central



Sunny Mini Central deve essere utilizzato esclusivamente con generatori FV (moduli e cablaggio) della classe di isolamento II. Non collegare nessun'altra sorgente di energia al Sunny Mini Central oltre a moduli FV.

In fase di dimensionamento dell'impianto FV assicurarsi che tutti i componenti funzionino esclusivamente nell'ambito dei valori di funzionamento consentiti. Il software gratuito "Sunny Design" ([www.SMA-Italia.com/SunnyDesign](http://www.SMA-Italia.com/SunnyDesign)) offre un valido aiuto per il dimensionamento. Il produttore dei moduli FV deve averne autorizzato l'impiego con questo Sunny Mini Central. Verificare inoltre che siano applicati tutti i provvedimenti raccomandati dal produttore per la preservazione delle proprietà dei moduli (consultare anche l'informazione tecnica "Tecnologia dei moduli" nell'area download del sito [www.SMA-Italia.com](http://www.SMA-Italia.com)).

Non utilizzare il Sunny Mini Central per scopi diversi da quelli descritti nel presente documento. Usi diversi, modifiche a Sunny Mini Central nonché il montaggio di componenti non raccomandati espressamente o non commercializzati da SMA Solar Technology AG comportano l'estinzione dei diritti derivanti dalla garanzia e dell'autorizzazione di funzionamento.

## Paesi autorizzati

Sunny Mini Central 4600A / 5000A / 6000A soddisfa, con le relative impostazioni, i requisiti previsti dalle norme e direttive seguenti (aggiornamento: 04/2011):

- VDE 0126-1-1
- C10/11
- PPDS
- PPC
- DK 5940 Ed. 2.2 (valida solo per Sunny Mini Central 5000A-IT / 6000A-IT)
- RD 1633/2000 (2000)
- EN 50438 (non vale per tutte le deroghe nazionali alla norma EN 50438)
- G83/1
- AS4777 (valida solo per Sunny Mini Central 5000A / 6000A)
- Kepco guide (02.2006) (valida solo per Sunny Mini Central 6000A-KR)
- UTE C15-712-1 (valida solo per Sunny Mini Central 4600A dalla versione 1.52 del firmware e per Sunny Mini Central 5000A/6000A dalla versione 1.50 del firmware)

Su richiesta SMA Solar Technology può configurare di fabbrica parametri di rete per altri Paesi / luoghi d'installazione, previa verifica da parte di SMA Solar Technology. È possibile effettuare successivamente adattamenti modificando i parametri del software tramite i relativi prodotti di comunicazione, per es. Sunny Data Control o Sunny Explorer, vedere capitolo 5.7 "Impostazione dei parametri di rete e per Paese" (Pagina 46). Per modificare i parametri di rete, è necessario un codice di accesso personale, il cosiddetto SMA Grid Guard Code. Il modulo di richiesta per il codice di accesso personale è disponibile all'indirizzo [www.SMA-Italia.com](http://www.SMA-Italia.com) nell'area download alla voce "Certificato" del rispettivo inverter.

## 2.2 Avvertenze di sicurezza



### PERICOLO!

**Pericolo di morte per alta tensione nell'inverter!**

Tutti i lavori sull'inverter devono essere eseguiti esclusivamente da tecnici abilitati.



### ATTENZIONE!

**Pericolo di ustione per contatto con parti surriscaldate dell'involucro!**

- Non toccare il corpo dell'involucro durante il funzionamento.
- Durante il funzionamento toccare solo il coperchio.



### AVVISO!

**Danneggiamento dell'inverter per infiltrazioni di polvere o acqua!**

Con l'Electronic Solar Switch disinserito, l'inverter corrisponde soltanto al grado di protezione IP21. In tale condizione non è più protetto da infiltrazioni di acqua o corpi estranei. Per mantenere il grado di protezione IP65 anche nel caso di una messa fuori servizio transitoria, procedere come segue:

- Sbloccare ed estrarre tutti i connettori a spina CC.
- Aprire tutti i connettori a spina CC e rimuovere i cavi.
- Richiudere tutti gli ingressi CC con i rispettivi connettori a spina CC e i tappi ermetici forniti in dotazione.
- Rimontare l'Electronic Solar Switch.







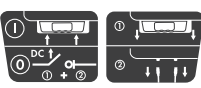
### Messa a terra del generatore FV

Osservare le norme locali per la messa a terra dei moduli e del generatore FV. Per ottenere la massima protezione per gli impianti e le persone, SMA Solar Technology AG raccomanda di collegare in modo conduttivo il telaio del generatore e le altre superfici conduttrici e di eseguirne la messa a terra.











## 2.3 Spiegazione dei simboli

Nel presente capitolo sono illustrati tutti i simboli riportati sull'inverter e sulla targhetta d'identificazione.

### 2.3.1 Simboli sull'inverter

Simbolo	Significato
	Indicazione del funzionamento. Indica la condizione di funzionamento dell'inverter.
	Dispersione verso terra o varistore difettoso. Vedere il capitolo 9.3 "Il LED rosso rimane acceso" (Pagina 74).
	Errore o anomalia. Vedere il capitolo 9 "Ricerca errori" (Pagina 67).
	Picchiettando è possibile accendere l'illuminazione del display e passare al messaggio successivo.
	Sezionatore di carica CC Electronic Solar Switch (ESS) <ul style="list-style-type: none"> <li>❶ Se è inserito l'Electronic Solar Switch, il circuito elettrico CC è chiuso.</li> <li>❷ Per interrompere il circuito elettrico CC e scollegare l'inverter sotto carico in modo sicuro, è necessario estrarre l'Electronic Solar Switch ❶ e quindi tutti i connettori a spina CC ❷.</li> </ul>

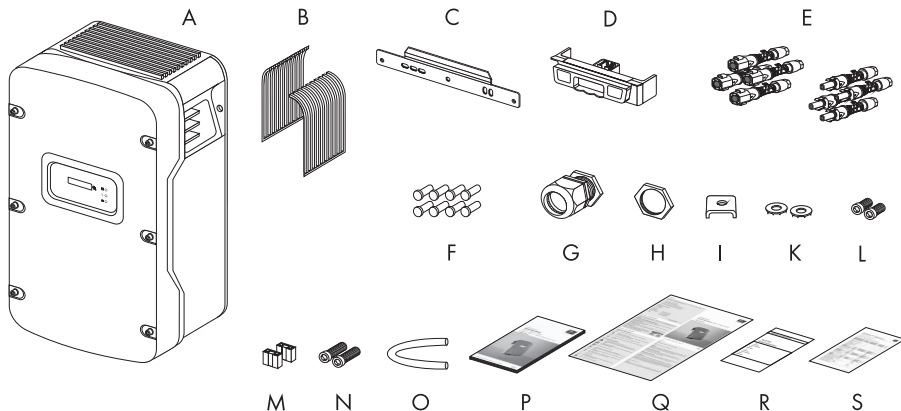
## 2.3.2 Simboli sulla targhetta d'identificazione

Simbolo	Significato
	Avvertenza che indica tensione elettrica pericolosa. L'inverter funziona in alta tensione. Tutti i lavori sull'inverter devono essere eseguiti esclusivamente da tecnici abilitati.
	Avvertenza di superficie molto calda. L'inverter può surriscaldarsi durante il funzionamento. Evitare il contatto durante il funzionamento.
	Tenere presente tutta la documentazione allegata all'inverter.
	Non smaltire l'inverter con i rifiuti domestici. Per ulteriori informazioni sullo smaltimento vedere il capitolo 10.4 "Smaltimento dell'inverter" (Pagina 80).
	Marchio CE. L'inverter soddisfa i requisiti previsti dalle direttive CE in vigore.
	L'inverter è dotato di un trasformatore.
	Corrente continua (CC)
	Corrente alternata (CA)
	Grado di protezione IP65. L'inverter è protetto dall'infiltrazione di polvere e getti d'acqua provenienti da ogni direzione.
	Marchio di qualità RAL per gli impianti a energia solare. L'inverter soddisfa i requisiti stabiliti dall'Istituto Tedesco per la Sicurezza della Qualità e la Certificazione.

## 3 Disimballaggio

### 3.1 Fornitura

Controllare che la fornitura sia completa e non presenti danni visibili all'esterno. Se si riscontrano danni o la fornitura è incompleta, rivolgersi al proprio rivenditore.



Oggetto	Quantità	Descrizione
A	1	Sunny Mini Central
B	1	Griglia di aerazione (destra/sinistra)
C	1	Supporto da parete
D	1	Sezionatore di carico CC Electronic Solar Switch (ESS)
E	8	Connettore a spina CC (4 x positivo, 4 x negativo)
F	8	Tappo ermetico per connettore a spina CC
G	1	Pressacavo per collegamento CA
H	1	Dado di bloccaggio per pressacavo collegamento CA
I	1	Morsetto per messa a terra aggiuntiva
K	2	Rondella di sicurezza: 1 per le viti del coperchio (ricambio), 1 per morsetto di messa a terra
L	2	Vite a testa cilindrica (M6x16): 1 per coperchio (ricambio), 1 per morsetto di messa a terra
M	2	Jumper (1 per controllo ventola, 1 per cablaggio di SMA Power Balancer)
N	2	Vite a testa cilindrica (M6x8) per il fissaggio dell'inverter sul supporto da parete
O	1	Tubo di silicone per l'isolamento del cavo di collegamento SMA Power Balancer
P	1	Istruzioni per l'installazione

Oggetto	Quantità	Descrizione
Q	1	Istruzioni per l'uso
R	1	Documentazione contenente dichiarazioni e certificati
S	1	Foglio aggiuntivo con le impostazioni di fabbrica dell'inverter


## 3.2 Identificazione dell'inverter

È possibile identificare l'inverter in base alla targhetta. La targhetta è posta sul lato destro dell'involucro.

Sulla targhetta d'identificazione sono riportati fra l'altro il tipo (Type / Model) e il numero di serie (Serial No.) dell'inverter nonché alcune specifiche dell'apparecchio.


## 4 Montaggio

### 4.1 Sicurezza


**PERICOLO!**  
 Pericolo di morte per incendio o esplosione!

Pur essendo costruiti attentamente, tutti gli apparecchi elettrici possono incendiarsi.

- Non montare l'inverter su materiali da costruzione infiammabili.
- Non montare l'inverter in luoghi in cui sono presenti sostanze facilmente infiammabili.
- Non montare l'inverter in luoghi soggetti a pericolo di esplosione.

**ATTENZIONE!**  
 Pericolo di ustione per contatto con parti surriscaldate dell'involucro!

- Montare l'inverter in modo da escludere ogni possibile contatto involontario.

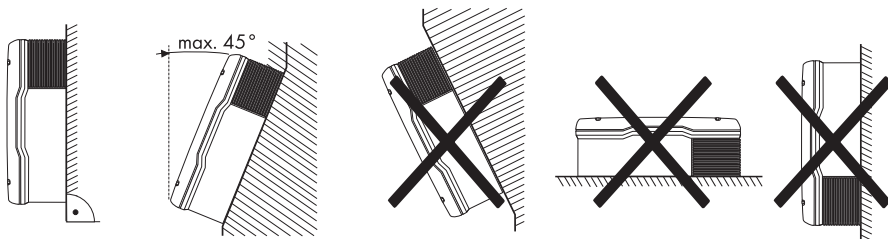
**ATTENZIONE!**  
 Pericolo di lesioni a causa del peso elevato dell'inverter!

- Tenere presente che l'inverter pesa circa 63 kg.

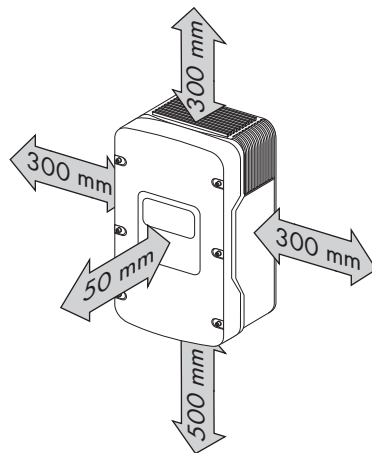
### 4.2 Scelta del luogo di montaggio

Tenere presenti le seguenti condizioni per la scelta del luogo di montaggio:

- Il luogo e il tipo di montaggio devono essere adatti al peso e alle dimensioni dell'inverter (vedere capitolo 11 "Dati tecnici" (Pagina 81)).
- Montaggio su base solida.
- Assicurarsi che il luogo di montaggio sia sempre sgombro e sicuro e accessibile senza l'ausilio di attrezzature supplementari quali impalcature o pedane di sollevamento. In caso contrario gli interventi di manutenzione potrebbero essere limitati.



- Eseguire il montaggio in verticale o con un'inclinazione all'indietro di massimo 45°.
- L'area riservata ai collegamenti deve essere rivolta verso il basso.
- Non montare inclinato in avanti.
- Non montare inclinato lateralmente.
- Non montare in posizione orizzontale.
- Eseguire il montaggio ad altezza d'uomo per poter leggere in qualsiasi momento le condizioni di funzionamento.
- Per garantire un funzionamento ottimale la temperatura ambiente dovrebbe essere inferiore a 40°C.
- Non esporre l'inverter a irraggiamento solare diretto per evitare una riduzione della potenza dovuta a surriscaldamento.
- In locali ad uso abitativo il montaggio non deve essere eseguito su pannelli in cartongesso o simili al fine di evitare vibrazioni rumorose. Durante il funzionamento, l'inverter può generare rumore e risultare pertanto fastidioso all'interno dell'abitazione.
- Mantenere le distanze minime indicate nella figura rispetto alle pareti, ad altri inverter o altri oggetti per garantire una sufficiente dispersione termica e lasciare spazio sufficiente per estrarre l'Electronic Solar Switch.



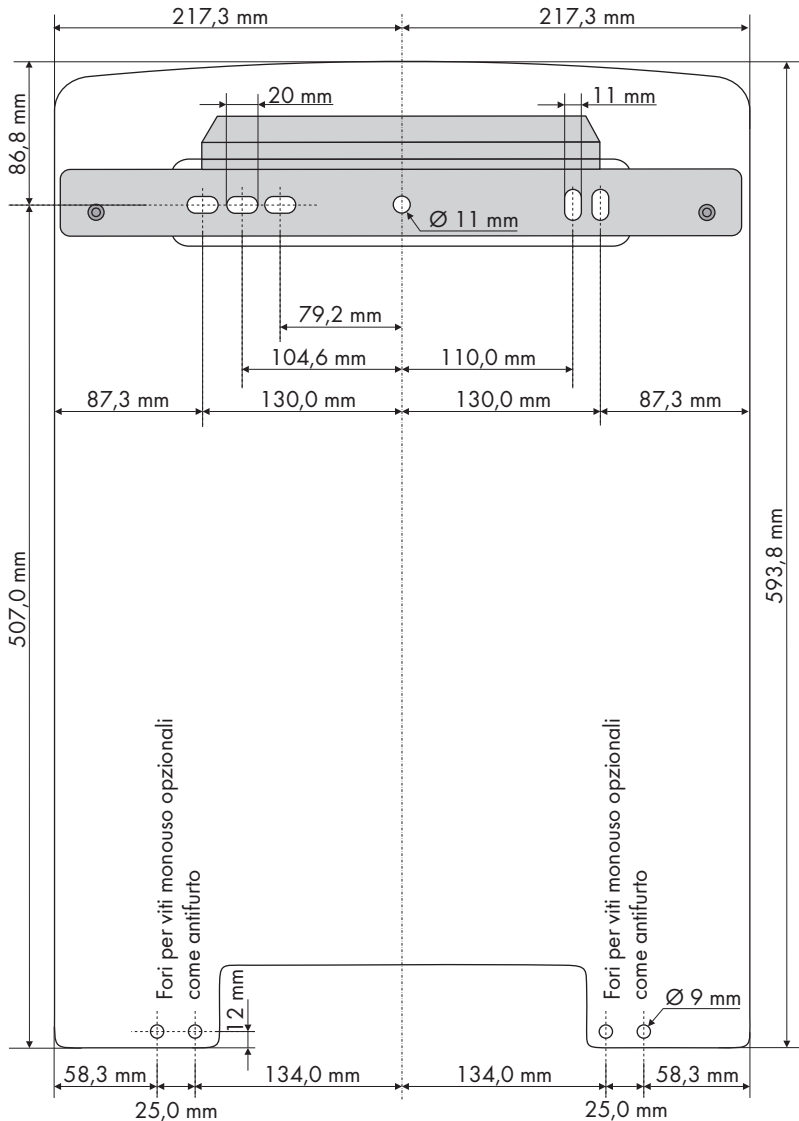
### Installazione di più inverter in luoghi con temperature ambiente elevate

È necessario mantenere una distanza sufficiente per evitare che gli inverter aspirino l'aria di raffreddamento dell'inverter adiacente.

Per garantire un adeguato raffreddamento degli inverter, aumentare le distanze e verificare che la circolazione d'aria sia sufficiente.

### 4.3 Montaggio dell'inverter con supporto da parete

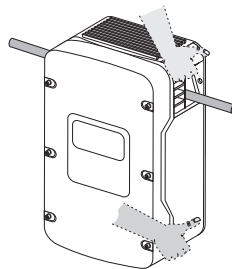
1. Contrassegnare la posizione dei fori con l'ausilio del supporto da parete e forare. Praticare almeno 2 dei 6 fori, 1 per lato.



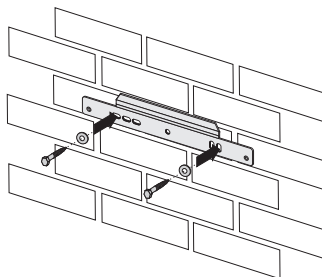
**ATTENZIONE!****Pericolo di lesioni a causa del peso elevato dell'inverter!**

L'inverter pesa circa 63 kg.

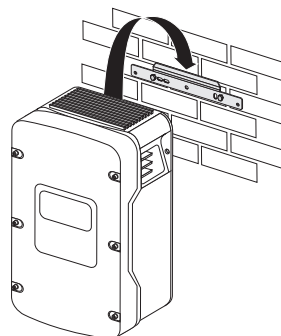
- Montare il supporto da parete con il relativo materiale di fissaggio (a seconda del sottofondo).
- Per il trasporto e il montaggio servirsi delle impugnature laterali (in alto e in basso) oppure della sbarra di acciaio (diametro massimo 30 mm). A tal scopo occorre fare passare la sbarra attraverso le aperture dell'involucro.



2. Fissare il supporto da parete con viti e rondelle idonee.

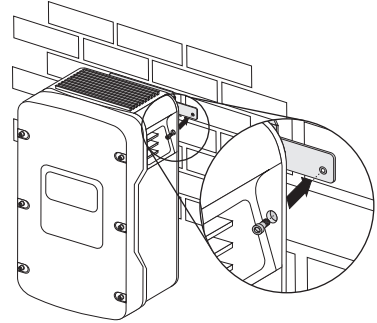


3. Agganciare l'inverter al supporto da parete utilizzando l'apposita apertura sul lato posteriore dell'involucro.



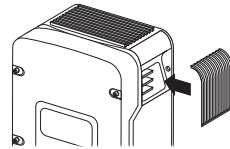
- Avvitare l'inverter su entrambi i lati nel supporto da parete, mediante le viti (M6x8) comprese nelle forniture.

Serrare le viti solo a mano!



- Controllare che l'inverter sia fissato saldamente.
- Chiudere le impugnature con le griglie di aerazione in dotazione. Sul lato interno delle griglie di aerazione sono apposte le indicazioni "links/left" (sinistra) e "rechts/right" (destra) per facilitare il corretto montaggio.

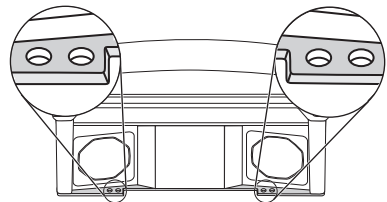
Le griglie di aerazione impediscono la penetrazione di sporco e insetti e all'occorrenza possono essere riordinate presso SMA Solar Technology (vedere capitolo 13 "Contatto" (Pagina 91)).




### Protezione antifurto opzionale

Per proteggere l'inverter dai furti, è possibile avvitare il pannello posteriore alla parete utilizzando 2 "viti monouso" sul lato inferiore.

Gli altri due fori fungono da riserva.



## 5 Collegamento elettrico



**AVVISO!**

**Danneggiamento dell'inverter per scarica elettrostatica!**

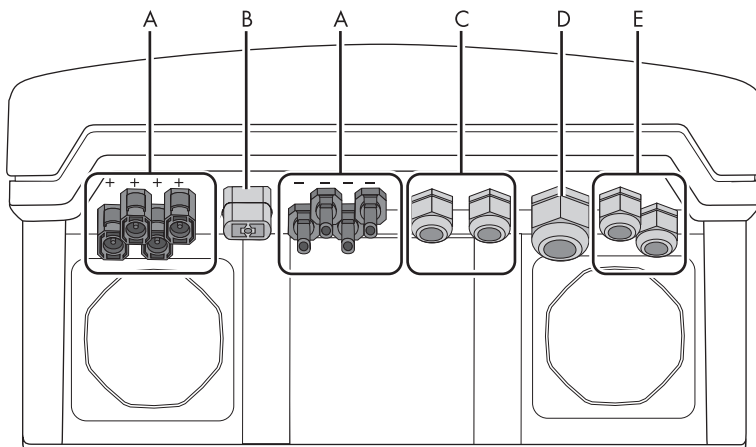
Le scariche elettrostatiche possono provocare danni irrimediabili ai componenti interni dell'inverter.

- Prima di toccare un componente scaricare la propria carica elettrostatica.

### 5.1 Panoramica dei punti di collegamento

#### 5.1.1 Vista esterna

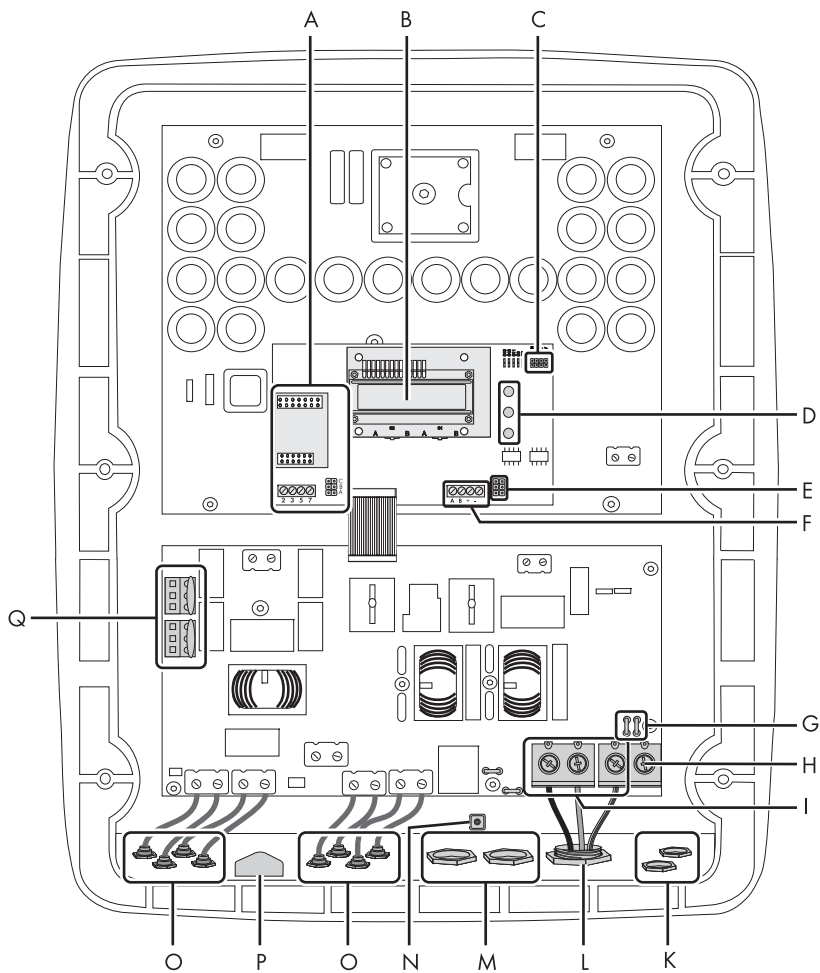
La seguente figura mostra l'assegnazione dei singoli punti di collegamento sul fondo dell'inverter.



Oggetto	Descrizione
<b>A</b>	Connettore a spina CC per il collegamento delle stringhe FV
<b>B</b>	Connettore femmina per il collegamento del sezionatore CC Electronic Solar Switch (ESS)
<b>C</b>	Pressacavi per la comunicazione opzionale tramite RS485 o via radio (PG16)
<b>D</b>	Pressacavo per collegamento di rete (CA) (12 mm ... 25 mm)
<b>E</b>	Pressacavi per SMA Power Balancer

## 5.1.2 Vista interna

La seguente figura mostra i diversi componenti e punti di collegamento dell'inverter aperto.



Oggetto	Descrizione
<b>A</b>	Punto di collegamento e ingressi per la comunicazione (Pagina 46)
<b>B</b>	Display
<b>C</b>	Ingresso jumper per controllo ventole (Pagina 64)
<b>D</b>	LED di segnalazione delle condizioni di funzionamento
<b>E</b>	Ingresso jumper per SMA Power Balancer (Pagina 37)
<b>F</b>	Morsetti di collegamento per SMA Power Balancer (Pagina 37)
<b>G</b>	Spina piatta per la messa a terra della schermatura del cavo per il collegamento di SMA Power Balancer (Pagina 37)
<b>H</b>	Morsetto aggiuntivo per messa a terra
<b>I</b>	Morsetti di collegamento per cavo di rete (CA) (Pagina 24)
<b>K</b>	Pressacavi per SMA Power Balancer (Pagina 37)
<b>L</b>	Pressacavo per cavo di rete (CA) (Pagina 24)
<b>M</b>	Pressacavi per comunicazione (Pagina 46)
<b>N</b>	Dispositivo di avvitamento del morsetto schermato per cavo di comunicazione (Pagina 46)
<b>O</b>	Connettore a spina CC (Pagina 30)
<b>P</b>	Presa di collegamento per sezionatore di carico CC Electronic Solar Switch (ESS) (Pagina 30)
<b>Q</b>	Varistori (Pagina 77)

## 5.2 Collegamento alla rete pubblica (CA)

### 5.2.1 Condizioni per il collegamento CA



#### Condizioni di collegamento del gestore della rete

Osservare in ogni caso le condizioni di collegamento del proprio gestore della rete!

#### Dimensionamento dei cavi

Dimensionare la sezione del conduttore con l'ausilio del programma di dimensionamento "Sunny Design" ([www.SMA-Italia.com/SunnyDesign](http://www.SMA-Italia.com/SunnyDesign)) in modo che alla potenza nominale le perdite di conduzione non superino l'1%.

Le lunghezze massime dei cavi in funzione della sezione del conduttore sono riportate nella tabella seguente.

Sezione conduttore	Lunghezza massima dei cavi		
	SMC 4600A	SMC 5000A	SMC 6000A
6,0 mm <sup>2</sup>	18 m	18 m	15 m
10,0 mm <sup>2</sup>	31 m	31 m	25 m
16,0 mm <sup>2</sup>	49 m	49 m	41 m



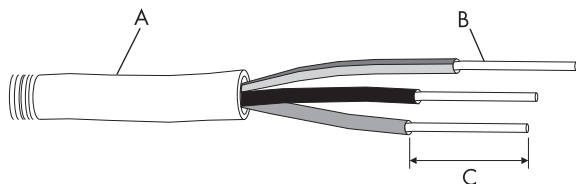
#### Dimezzamento delle perdite di conduzione

Se tre inverter della stessa potenza vengono riuniti in un sistema trifase, il conduttore neutro non viene caricato e le perdite di conduzione si dimezzano. In questo modo, la massima lunghezza possibile del cavo viene raddoppiata.

La sezione del conduttore necessaria nei singoli casi dipende, tra gli altri, dai seguenti fattori:

- temperatura ambiente,
- tipo di posa.

#### Requisiti dei cavi



Posizione	Descrizione	Valore
A	Diametro esterno	12 mm ... 25 mm
B	Sezione conduttore	6 mm <sup>2</sup> ... 16 mm <sup>2</sup>
C	Lunghezza di spelatura	circa 16 mm

## Sezionatore di carico

Per scollegare gli inverter sotto carico in modo sicuro, è necessario proteggere ciascun inverter con un **proprio** interruttore automatico. La protezione massima consentita è riportata nel capitolo 11 "Dati tecnici" (Pagina 81).

Informazioni dettagliate ed esempi circa il dimensionamento di un interruttore automatico sono riportati nell'informazione tecnica "Interruttore automatico", disponibile nell'area download di SMA Solar Technology AG al sito [www.SMA-Italia.com](http://www.SMA-Italia.com).

**PERICOLO!**  
Pericolo di morte per incendio!

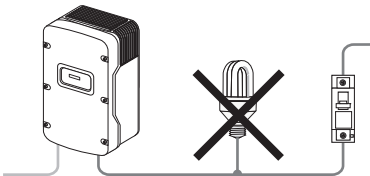
La funzione di protezione dell'interruttore automatico non è garantita se allo stesso interruttore è collegato in parallelo più di un inverter. Sussiste il pericolo di incendio dei cavi o danneggiamento irrimediabile dell'inverter.

- Non collegare mai più di un inverter allo stesso interruttore automatico.
- Nella scelta dell'interruttore automatico rispettare la protezione massima consentita dell'inverter.

**PERICOLO!**  
Pericolo di morte per incendio!

La funzione di protezione dell'interruttore non è garantita se si collega un generatore (inverter) e un'utenza allo stesso interruttore automatico. Le correnti provenienti dall'inverter e dalla rete possono sommarsi e generare sovracorrente, che l'interruttore automatico non riconosce.

- Non collegare mai utenze tra l'inverter e l'interruttore automatico senza protezione.
- Proteggere sempre le utenze separatamente.



**AVVISO!**

**Danni all'inverter dovuti all'impiego di fusibili a tappo filettato come sezionatore di carico!**

Un fusibile a tappo filettato, per es. sistema D (Diazed) o sistema D0 (Neozed), non è un sezionatore e **non** può essere quindi impiegato come sezionatore di carico. Un fusibile a tappo filettato funge solo da protezione del cavo.

Se si scollega l'inverter sotto carico con un fusibile a tappo filettato, l'inverter può subire dei danni.

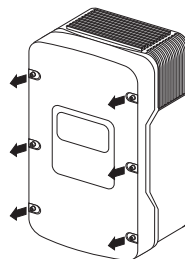
- Utilizzare esclusivamente un sezionatore o interruttore automatico come sezionatore di carico.

## 5.2.2 Collegamento dell'inverter alla rete pubblica (CA)

1. Controllare la tensione di rete e confrontarla con il valore " $V_{AC\ nom}$ " sulla targhetta d'identificazione.

L'esatto range di funzionamento dell'inverter è definito nei parametri di funzionamento. Il relativo documento è disponibile nell'area download del sito [www.SMA-Italia.com](http://www.SMA-Italia.com).

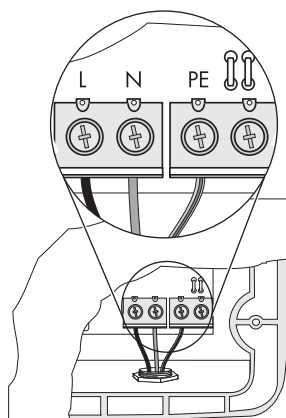
2. Disinserire l'interruttore automatico e assicurarlo contro la riaccensione involontaria.
3. Svitare tutte le viti del coperchio e rimuoverlo.



4. Rimuovere il nastro isolante dall'apertura CA sull'involucro (vedere "D" a Pagina 21).
5. Inserire dall'esterno il pressacavo CA nell'apertura dell'involucro e avvitarlo dall'interno con il dado di bloccaggio.
6. Rimuovere il dado a risvolto del pressacavo e inserirlo sul cavo.
7. Inserire il cavo nel morsetto CA tramite il pressacavo.
8. Servendosi di un cacciavite collegare L, N e il conduttore di protezione (PE) alle morsettiere conformemente alla siglatura.

Il filo PE deve essere 5 mm più lungo dei fili L ed N!

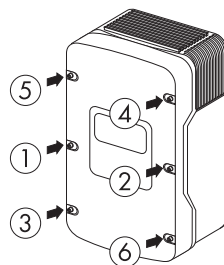
Attenzione a non invertire L e N!



9. Avvitare saldamente il dado a risvolto sul pressacavo.
10. Avvitare il coperchio con tutte le viti e le rondelle di sicurezza corrispondenti.

Serrare le viti con una coppia di 6 Nm, seguendo l'ordine indicato nella figura a destra. I denti delle rondelle di sicurezza devono essere rivolti verso il coperchio.

Nella fornitura dell'inverter sono comprese una vite e una rondella di sicurezza di ricambio.



### PERICOLO!

**Pericolo di morte dovuto al coperchio sotto tensione!**

Mediante le rondelle di sicurezza dentate viene assicurata la messa a terra del coperchio dell'involucro.

- I denti delle rondelle di sicurezza di tutte le 6 viti devono essere rivolti verso il coperchio.



### PERICOLO!

**Pericolo di morte per alta tensione nell'inverter!**

- Attivare l'interruttore automatico solo quando l'inverter è chiuso saldamente e il generatore FV è collegato.

- L'inverter è collegato alla rete pubblica (CA).

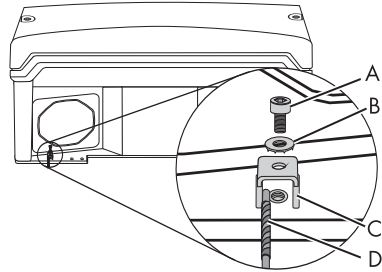
### 5.2.3 Messa a terra ulteriore dell'involucro

Se l'installazione lo richiede, è possibile utilizzare il morsetto della messa a terra per collegare un secondo conduttore di protezione o come compensazione del potenziale.

#### Procedura

1. Infilare il cavo di messa a terra spelato (D) sotto il morsetto (C) (sezione massima  $16 \text{ mm}^2$ ) o con guaina terminale max.  $10 \text{ mm}^2$ .
2. Fissare il morsetto con la vite (A) e la rondella di sicurezza (B).

I denti della rondella di sicurezza devono essere rivolti verso il morsetto.



- La messa a terra aggiuntiva dell'involucro dell'inverter è terminata.

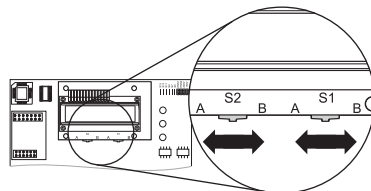
## 5.3 Impostazione della lingua del display

È possibile impostare la lingua del display mediante gli interruttori sul lato inferiore della scheda del display all'interno dell'inverter.

### Procedura

1. Aprire l'inverter come descritto nel capitolo 7.2 "Apertura dell'inverter" (Pagina 57).
2. Impostare gli interruttori sulla lingua desiderata come raffigurato in basso.

Lingua	Interruttore S2	Interruttore S1
Tedesco	B	B
Inglese	B	A
Francese	A	B
Spagnolo	A	A



Per gli inverter del tipo SMC 5000A-IT / 6000A-IT valgono le seguenti posizioni dell'interruttore:

Lingua	Interruttore S2	Interruttore S1
Italiano	B	A
Inglese	A	A

3. Chiudere l'inverter come descritto nel capitolo 7.3 "Chiusura dell'inverter" (Pagina 60).
- La lingua del display è impostata.

## 5.4 Collegamento del generatore FV (CC)

### 5.4.1 Condizioni per il collegamento CC



#### Impiego di spine adattatrici

Le spine adattatrici (spine y) non devono essere visibili o raggiungibili nelle immediate vicinanze dell'inverter.

- Il circuito elettrico CC non deve essere interrotto da spine adattatrici.
- Osservare la procedura di disinserimento dell'inverter come descritto nel capitolo 7.2 "Apertura dell'inverter" (Pagina 57).
- Requisiti dei moduli FV delle stringhe collegate:
  - stesso tipo
  - stesso numero
  - orientamento identico
  - inclinazione identica
- I cavi di collegamento dei moduli FV devono essere dotate di connettori a spina. I connettori a spina CC richiesti per il collegamento CC sono compresi nella fornitura.
- I seguenti valori limite all'ingresso CC dell'inverter non devono essere superati:

Tensione d'ingresso massima	Corrente d'ingresso massima
600 V (CC)	26,0 A (CC)



#### AVVERTENZA!

**Pericolo di morte per scossa elettrica o incendio!**

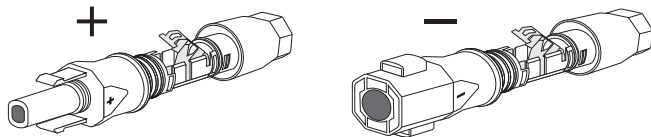
La massima corrente d'ingresso possibile per stringa viene limitata dai connettori a spina impiegati. In caso di sovraccarico dei connettori a spina può formarsi un arco voltaico e sussiste pericolo d'incendio.

- Accertarsi che la corrente d'ingresso per stringa non superi la massima corrente passante dei connettori a spina impiegati.

## 5.4.2 Confezionamento di connettori a spina CC

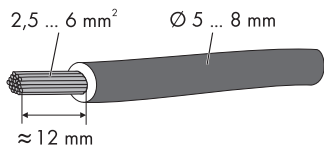
Per il collegamento all'inverter è necessario che tutte i cavi di collegamento ai moduli FV siano dotati dei connettori a spina CC forniti in dotazione.

Confezionare i connettori a spina CC come descritto di seguito. Rispettare la corretta polarità dei connettori. I connettori a spina CC sono contrassegnati con "+" e "-".



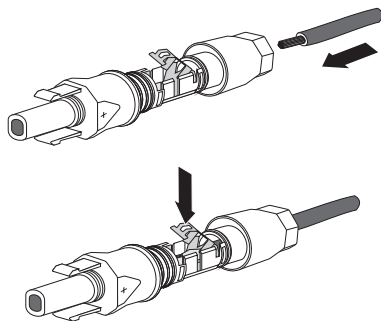
### Requisiti dei cavi:

- Utilizzare un cavo PV1-F.

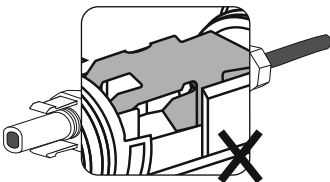
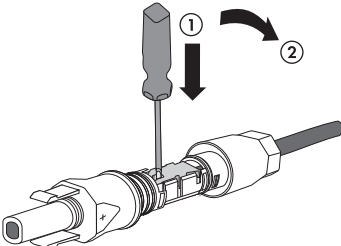


### Procedura

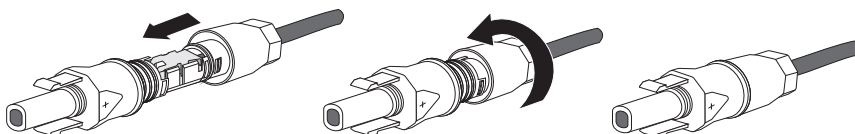
1. Introdurre il cavo spelato fino in fondo nel connettore.
2. Premere il morsetto verso il basso finché non si innesta udibilmente.
3. Assicurarsi che il cavo sia ben fisso in sede.



Risultato	Provvedimento
<input checked="" type="checkbox"/> Il cavo è correttamente in sede se i conduttori sono visibili nella camera del morsetto.  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedere con il punto 4.</li> </ul>

Risultato	Provvedimento
<p><input checked="" type="checkbox"/> Se i conduttori <b>non</b> sono visibili all'interno del morsetto, il cavo non è fissato correttamente.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allentare il morsetto, Utilizzare un cacciavite con una punta di 3,5 mm di larghezza.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrarre il cavo e ricominciare dal punto 1.</li> </ul>

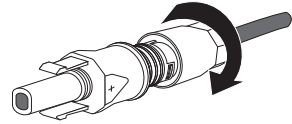
4. Spingere il collegamento a vite sulla filettatura e ruotare fino in fondo con una coppia pari a 2 Nm.



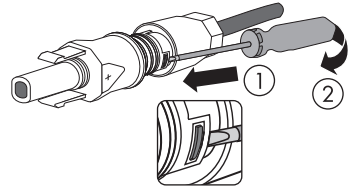
- I connettori a spina CC sono pronti e possono essere quindi collegati all'inverter come descritto nel capitolo 5.4.4 "Collegamento del generatore FV (CC)" (Pagina 34).

### 5.4.3 Apertura dei connettori a spina CC

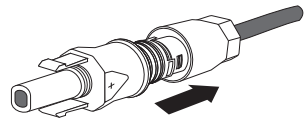
1. Svitare il collegamento a vite.



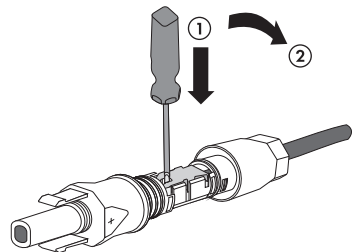
2. Per sbloccare la spina, inserire un cacciavite nell'innesto laterale e fare leva. Utilizzare un cacciavite con una punta di 3,5 mm di larghezza.



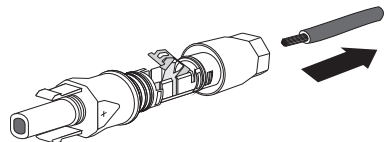
3. Sganciare con cautela il connettore a spina CC.



4. Allentare il morsetto, Utilizzare un cacciavite con una punta di 3,5 mm di larghezza.



5. Estrarre il cavo.



Il cavo è stato estratto dal connettore a spina CC.

## 5.4.4 Collegamento del generatore FV (CC)



### PERICOLO!

Pericolo di morte per alta tensione nell'inverter!

- Prima di collegare il generatore FV, assicurarsi che l'interruttore automatico sia disinserito.

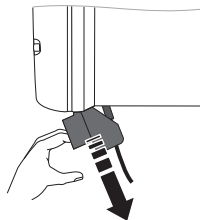


### AVVISO!

Danneggiamento irrimediabile dell'apparecchio di misura per tensioni troppo elevate!

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

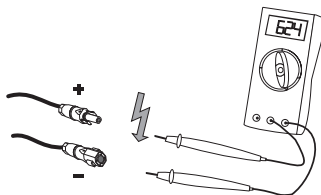
1. Disinserire l'interruttore automatico e assicurarlo contro la riaccensione involontaria.
2. Estrarre l'Electronic Solar Switch dal basso, leggermente in direzione della parete.



3. Verificare che i cavi di collegamento dei moduli FV presentino la giusta polarità e sia rispettata la tensione d'ingresso massima dell'inverter.

Ad una temperatura ambiente superiore a 10°C la tensione a vuoto massima dei moduli FV non deve superare il 90% della tensione d'ingresso massima dell'inverter.

In caso contrario, controllare il dimensionamento dell'impianto e il cablaggio dei moduli FV. A temperature ambiente più basse può essere altrimenti superata la tensione di ingresso massima dell'inverter.



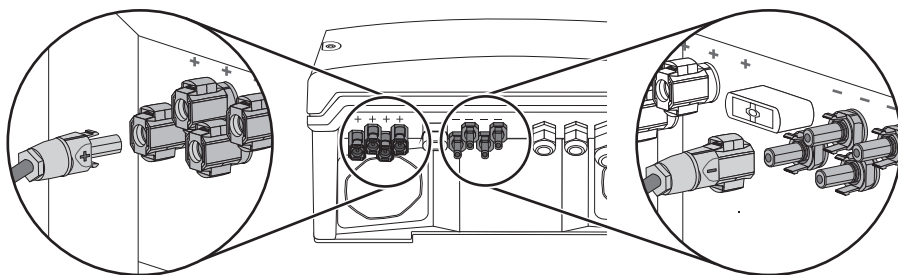
**AVVISO!****Danneggiamento irrimediabile dell'inverter dovuto a sovratensione!**

Una tensione dei moduli FV superiore alla massima tensione d'ingresso dell'inverter può provocare il danneggiamento irrimediabile dell'apparecchio per sovratensione.

Ciò comporta l'estinzione di tutti i diritti derivanti dalla garanzia.

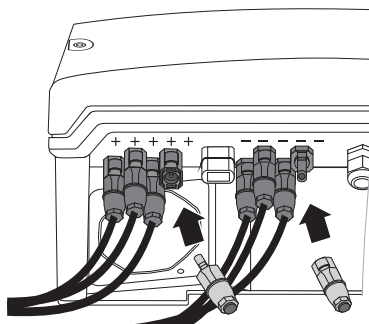
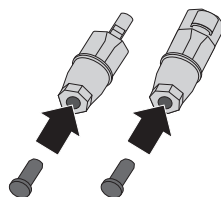
- Non collegare stringhe con una tensione a vuoto superiore alla tensione d'ingresso massima dell'inverter.
- Controllare il dimensionamento dell'impianto.

4. Verificare la dispersione verso terra delle stringhe come descritto al capitolo 9.3 "Il LED rosso rimane acceso" (Pagina 74).
5. Verificare che la polarità dei connettori a spina CC sia corretta e collegarli. Per lo sblocco dei connettori a spina CC, vedere capitolo 7.2 "Apertura dell'inverter" (Pagina 57).

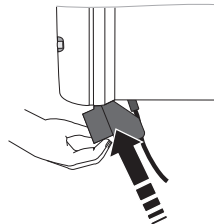


6. Per provvedere alla tenuta sull'inverter, occorre chiudere tutti gli ingressi CC non utilizzati come descritto qui di seguito:

- Infilare i tappi ermetici in dotazione nei connettori a spina CC non utilizzati. **Non** inserire i tappi ermetici negli ingressi CC dell'inverter.
- Introdurre i connettori a spina CC con i tappi ermetici nei relativi ingressi CC dell'inverter.



7. Verificare lo stato di usura dell'Electronic Solar Switch come descritto nel capitolo 8.2 "Verifica dello stato di usura dell'Electronic Solar Switch (ESS)" (Pagina 66) e reinserirlo.

**AVVISO!****Danneggiamento dell'Electronic Solar Switch dovuto alla manipolazione dell'innesto della spina nell'impugnatura!**

L'innesto della spina all'interno dell'impugnatura deve rimanere mobile, al fine di garantire un contatto perfetto. Se si serra la vite, i diritti di garanzia si estinguono e sussiste pericolo d'incendio.

- **Non** serrare la vite dell'innesto della spina nell'impugnatura dell'Electronic Solar Switch.

**AVVISO!****Danneggiamento dell'Electronic Solar Switch!**

Se inserito non correttamente, l'Electronic Solar Switch può subire danneggiamenti a causa di tensioni elevate.

- Montare saldamente l'impugnatura sulla bussola dell'Electronic Solar Switch.
- Assicurarsi che sia ben fisso in sede.

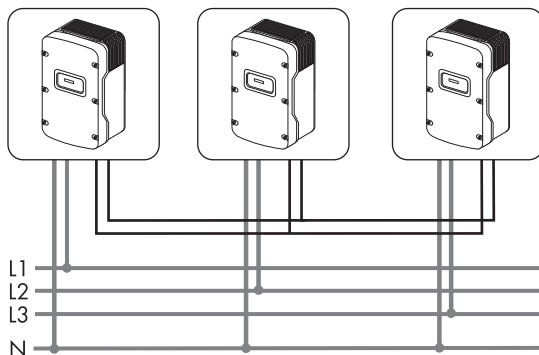
- Il generatore FV è collegato.

È ora possibile mettere in servizio l'inverter come descritto nel capitolo 6 "Messa in servizio" (Pagina 51). I seguenti collegamenti sono opzionali.

## 5.5 Collegamento di SMA Power Balancer

Il Sunny Mini Central è munito di serie di serie di SMA Power Balancer. Il Power Balancer consente di collegare tre Sunny Mini Central a un sistema di immissione trifase.

A tal fine, tutti e 3 i Sunny Mini Central di un gruppo devono essere collegati a differenti conduttori esterni della rete a bassa tensione (L1, L2 e L3)!



Attivando questo circuito è possibile stabilire come gli altri due Sunny Mini Central dovranno reagire nel caso in cui il terzo Sunny Mini Central presenti un'anomalia dell'apparecchio o un guasto della tensione di rete sulla sua fase.



### Allacciamento alla rete trifase

Per ulteriori informazioni su questo argomento, consultare l'Informazione tecnica "Allacciamento alla rete trifase con Sunny Mini Central" nell'area download all'indirizzo [www.SMA-Italia.com](http://www.SMA-Italia.com).

I collegamenti per SMA Power Balancer sono separati galvanicamente dal restante circuito di Sunny Mini Central.

### 5.5.1 Configurazione

Di fabbrica, SMA Power Balancer è disattivato mediante il parametro "PowerBalancer" (impostazione di parametro = Off) e può essere attivato e configurato solo tramite un apparecchio per la comunicazione SMA. Per modificare il parametro "PowerBalancer", è necessario un codice di accesso personale, il cosiddetto SMA Grid Guard Code. Il modulo di richiesta per il codice di accesso personale è disponibile all'indirizzo [www.SMA-Italia.com](http://www.SMA-Italia.com) nell'area download alla voce "Certificato" del rispettivo inverter.

Le diverse configurazioni possibili sono descritte di seguito.

## Possibilità di configurazione

Per il parametro "PowerBalancer" esistono quattro diverse possibilità di configurazione.



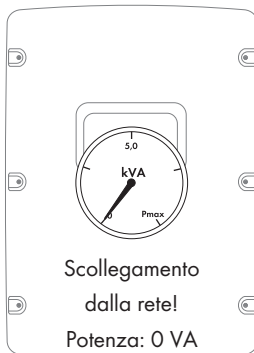
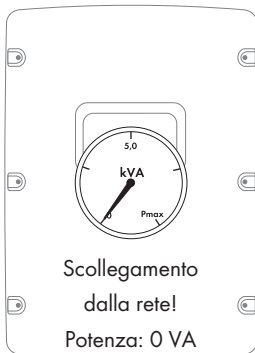
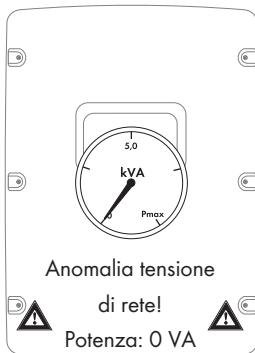
### Condizioni di collegamento locali

Selezionare la relativa configurazione e rispettare sempre i requisiti locali e le disposizione del gestore di rete!

- **FaultGuard**

Con questo modo di funzionamento è possibile realizzare un monitoraggio della tensione di rete trifase che reagisce in caso di anomalie dell'apparecchio.

- Se uno dei tre inverter segnala un'**anomalia della tensione di rete** e cessa l'immissione, anche gli altri due apparecchi si scollegano immediatamente dalla rete.



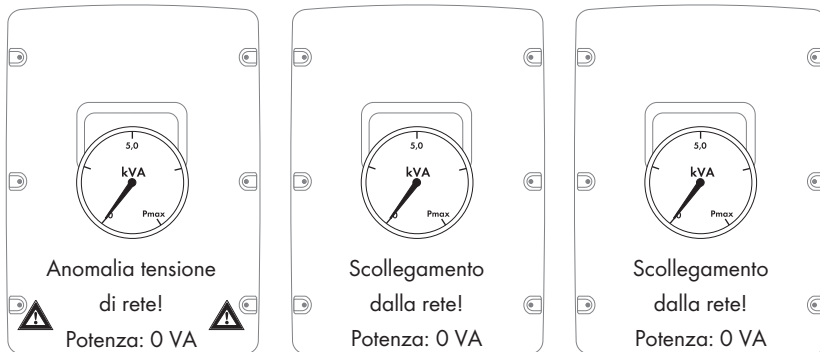
- Se uno dei tre inverter segnala un'**anomalia dell'apparecchio** e cessa l'immissione, anche gli altri due apparecchi si scollegano dalla rete dopo 5 minuti.



- **PhaseGuard**

Con questo modo di funzionamento è possibile realizzare un monitoraggio della tensione di rete trifase.

- Se uno dei tre inverter segnala un'**anomalia della tensione di rete** e cessa l'immissione, anche gli altri due apparecchi si scollegano automaticamente dalla rete.



- Se uno dei tre inverter segnala un'**anomalia dell'apparecchio** e cessa l'immissione, gli altri due inverter non reagiscono in alcun modo e continuano l'immissione a piena potenza.



- **Off**

L'SMA Power Balancer è disattivato (impostazione di fabbrica).

- In caso di **anomalia dell'apparecchio** o **anomalie della tensione di rete**, solo l'inverter interessato si scollega dalla rete, mentre gli altri due continuano a funzionare con potenza invariata.



- **PowerGuard**

È possibile selezionare questa impostazione quando l'impianto FV è composto esclusivamente da 3 Sunny Mini Central e il carico asimmetrico in caso di anomalia deve essere limitato a 5 kVA su una media 10 minuti.



### Limitazione del carico asimmetrico per SMC 5000A-IT / 6000A-IT (solo per l'Italia)

Per Sunny Mini Central 5000A-IT / 6000A-IT il carico asimmetrico è limitato a 6 kVA.

- Se uno dei tre inverter segnala un **guasto della tensione di rete** o un'**anomalia dell'apparecchio** e cessa l'immissione, gli altri due apparecchi limitano automaticamente la propria potenza a 5 kVA su una media di 10 minuti.



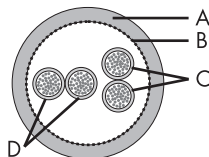
## 5.5.2 Cablaggio

### Requisiti dei cavi

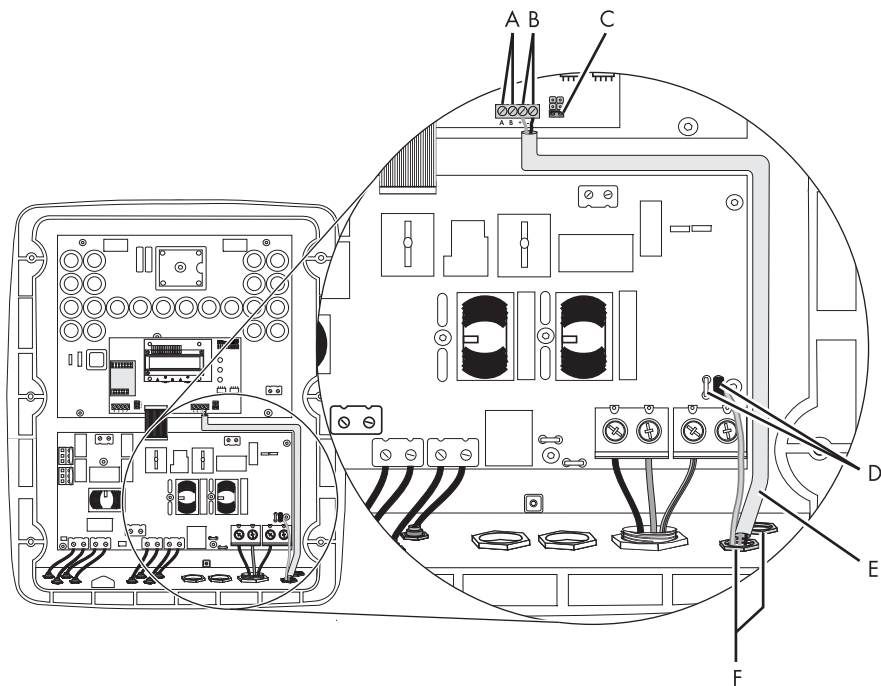
Per il cablaggio di SMA Power Balancer utilizzare un cavo "LiYCY" con le seguenti caratteristiche:

- Interno: LiYCY 2 x 2 x 0,25
- Esterno: Li-2YCYv 2 x 2 x 0,25

Posizione	Descrizione
A	Isolamento flessibile
B	Schermatura
C	Coppia di fili intrecciati 2 (2 x 0,25 mm <sup>2</sup> )
D	Coppia di fili intrecciati 1 (2 x 0,25 mm <sup>2</sup> )



## Panoramica dei punti di collegamento



Oggetto	Descrizione
A	Morsetti a vite per il ponticello a filo
B	Morsetti a vite per il collegamento dei cavi
C	Ingresso jumper
D	Spina piatta per la messa a terra della schermatura del cavo
E	Tubo di silicone/conduttiva
F	Pressacavi

## Procedura

1. Aprire l'inverter come descritto nel capitolo 7.2 "Apertura dell'inverter" (Pagina 57).
2. Introdurre il cavo in ogni inverter.

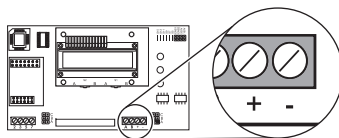
A tal fine utilizzare una delle due aperture di destra (F) dell'involucro.

**PERICOLO!**

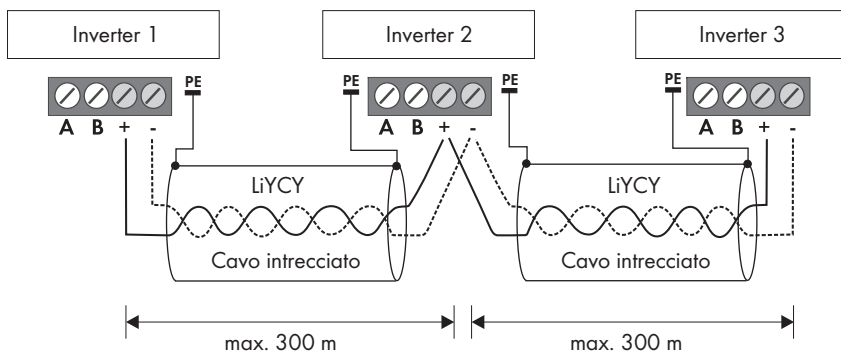
**Pericolo di morte per alta tensione in caso di guasto sul cavo di SMA Power Balancer!**

- Infilare il tubo di silicone in dotazione sul cavo positivo e negativo di ogni inverter.
- Accorciare il tubo di silicone fino alla lunghezza necessaria.
- Il tubo di silicone deve avvolgere completamente il cavo all'interno dell'involucro dell'inverter.

3. Portare il cavo lungo il cunicolo per cavi (E) fino al blocco morsetti (B).
4. Mettere a terra la schermatura del cavo in ogni inverter tramite il collegamento PE (D).
5. In ogni inverter, munire i fili del cavo positivo e negativo di guaine terminali.
6. Collegare il polo positivo e negativo nei relativi morsetti a vite.



7. Per collegare tra loro i tre inverter, unire sul blocco di morsetti dell'inverter centrale i cavi positivi e negativi degli altri due inverter.



La lunghezza del cavo tra due inverter non deve superare i 300 m.

8. Infilare uno dei jumper in dotazione nell'ingresso inferiore degli ingressi riprodotti a destra **solo** nell'inverter **centrale** (quello con 2 fili per morsetto).

**Non** inserire i jumper nell'ingresso inferiore di entrambi gli inverter!

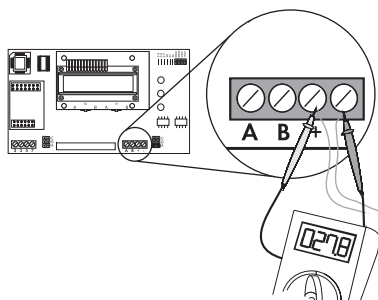
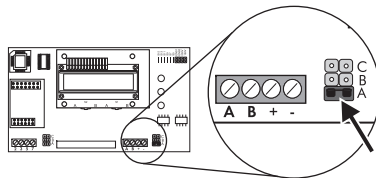
**oppure**

Collegare con un ponticello a filo i morsetti a vite "A" e "B" all'inverter **centrale**.

**Non** collegare i morsetti a vite A e B negli altri due inverter!

9. Misurare la resistenza tra il polo positivo e quello negativo del blocco di morsetti nell'inverter **centrale**.

- Se la resistenza è di circa  $27,8 \text{ k}\Omega (\pm 370 \Omega)$ , SMA Power Balancer è collegato correttamente. In caso contrario controllare il cablaggio.



10. Chiudere tutti gli inverter come descritto nel capitolo 7.3 "Chiusura dell'inverter" (Pagina 60).



### Collegamento con un Sunny Mini Central 9000TL, 10000TL o 11000TL

Per poter collegare SMA Power Balancer a un Sunny Mini Central 9000TL, 10000TL o 11000TL, il Sunny Mini Central 4600A, 5000A o 6000A deve essere dotato di una spina di collegamento speciale. Il collegamento di 3 inverter viene effettuato con un cavo speciale.

La spina e il cavo di collegamento possono essere richiesti a SMA Solar Technology AG o al proprio rivenditore. Nel capitolo 12 "Accessori" (Pagina 90) sono riportati i relativi codici d'ordine SMA.

### 5.5.3 Controllo del funzionamento

Per controllare il funzionamento corretto di SMA Power Balancer procedere come segue.

1. Selezionare su tutti e 3 gli inverter la configurazione "PhaseGuard" per il parametro "PowerBalancer".
2. Verificare se tutti gli inverter di un gruppo immettono correttamente nella rete pubblica.
  - In caso di LED verde fisso o di visualizzazione sul display del messaggio riportato qui accanto: procedere con il punto 3.

E-oggi	0Wh
Stato	MPP

**oppure**

- Se tutti gli inverter di questo gruppo evidenziano sul display il messaggio riportato qui accanto, verificare l'installazione di SMA Power Balancer e contattare eventualmente il Servizio di Assistenza Tecnica SMA.
3. Disattivare in uno dei tre inverter l'interruttore automatico.
    - L'inverter con l'interruttore automatico disattivato segnala un'anomalia della tensione di rete mediante il messaggio qui accanto ("Bfr" e "Srr" non rilevanti).
    - Anche gli altri due inverter si scollegano dalla rete e visualizzano il messaggio qui accanto.
    - Successivamente entrambi gli apparecchi passano allo stato "Balanced".
      - Se gli inverter reagiscono così come descritto in precedenza, il test di funzionamento è stato portato a termine correttamente. In caso contrario, verificare la configurazione.
  4. Eventualmente riportare il parametro "PowerBalancer" di tutti gli inverter sulla configurazione desiderata.
  5. Riaccendere l'interruttore automatico.
    - Il test di funzionamento è terminato.

Anomalia PowerBalance
--------------------------

Anomalia Vac-Bfr
---------------------

Anomalia PowerBalance
--------------------------

## 5.6 Comunicazione

L'inverter è dotato di un ingresso per interfacce di comunicazione per comunicare con speciali apparecchi di rilevamento dei dati (per es. Sunny WebBox) oppure con un PC con relativo software (per es. Sunny Data Control o Sunny Explorer).

Lo schema di cablaggio completo e la descrizione per il montaggio dell'interfaccia sono disponibili nelle istruzioni della rispettiva interfaccia di comunicazione.

## 5.7 Impostazione dei parametri di rete e per Paese



### Modifica dei parametri relativi alla rete e al Paese

Per modificare i parametri di rete, è necessario un codice di accesso personale, il cosiddetto SMA Grid Guard Code. Il modulo di richiesta per il codice di accesso personale è disponibile all'indirizzo [www.SMA-Italia.com](http://www.SMA-Italia.com) nell'area download alla voce "Certificato" del rispettivo inverter.

Concordare le modifiche di questi parametri **sempre** con il rispettivo gestore della rete.

Per una descrizione dettagliata dei parametri di funzionamento dell'inverter consultare la sezione download del sito [www.SMA-Italia.com](http://www.SMA-Italia.com) nella "Descrizione tecnica" dei singoli inverter.

### 5.7.1 Impostazione del Paese d'installazione


Con il parametro "Default" è possibile impostare il Paese d'installazione e gli standard di collegamento alla rete validi per il Paese tramite un apparecchio per la comunicazione (per es. Sunny WebBox) o un PC con relativo software (per es. Sunny Data Control o Sunny Explorer). Tuttavia questo è necessario solo se l'inverter è stato ordinato inizialmente per un altro Paese. Lo standard impostato per l'inverter al momento della consegna è indicato sulla targhetta d'identificazione e sul foglio allegato con le impostazioni di fabbrica dell'inverter.

## 5.7.2 Impostazione della modalità di funzionamento ad isola

Per il funzionamento di un inverter in un sistema di rete a isola con Sunny Island, è necessario impostare il parametro "Default" sulla modalità di funzionamento a isola ("OFF-Grid").

Esistono diverse possibilità per impostare l'inverter sulla modalità di funzionamento ad isola:

- Impostazione mediante Sunny WebBox  
oppure
- Impostazione mediante Sunny Data Control o Sunny Explorer

	<b>PERICOLO!</b> Pericolo di morte per alta tensione in caso di caduta di rete.
<p>Se impostato sulla modalità di funzionamento a isola, l'inverter non soddisfa più le norme e disposizioni specifiche del Paese d'installazione. In caso di blackout di rete sussiste quindi il pericolo di alimentazione di ritorno.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Non utilizzare <b>mai</b> l'inverter nella modalità di funzionamento a isola direttamente sulla rete pubblica.</li> </ul>	

## 5.7.3 Parametri supplementari specifici per il Paese




### Prerequisiti per l'impostazione

Impostare il Paese d'installazione come riportato nel capitolo 5.7.1 "Impostazione del Paese d'installazione" (Pagina 46) prima di impostare i parametri specifici per il Paese qui descritti.

I criteri di disinserzione (tensione, frequenza, impedenza) sono preimpostati come su tutti i Sunny Mini Central mediante i parametri specifici per il Paese.

Con il parametro di configurazione specifica per Paese "MVtgDirective" i limiti di disinserzione dell'inverter per tensione e frequenza vengono estesi a un massimo / minimo. Questa configurazione per Paese può essere selezionata solo se l'impianto o l'inverter viene fatto funzionare con un interruttore di stacco trifase esterno che, in caso di valori di tensione e frequenza non ammessi, scollega automaticamente l'inverter dalla rete. La protezione dell'apparecchio continua a essere garantita.

	<b>PERICOLO!</b> Pericolo di morte per scossa elettrica in assenza di interruttore di stacco esterno!
<p>In caso di configurazione specifica per Paese "MVtgDirective", l'inverter deve essere fatto funzionare unicamente con un interruttore di stacco trifase esterno, conforme ai requisiti specifici per il Paese.</p> <p>Senza tale interruttore di stacco esterno, l'inverter non si scollega dalla rete in caso di superamento dei valori normalizzati.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installare un interruttore di stacco trifase.</li> </ul>	

## 5.8 Gestione della rete

Gli inverter Sunny Mini Central sono dotati di funzioni avanzate per la gestione di rete, che possono essere attivate e configurate a seconda dei requisiti delle aziende elettriche.

I parametri di impostazione sono protetti mediante il codice SMA Grid Guard. L'accesso è tuttavia consentito solo al livello installatore. Per impostare tutti i parametri, è necessario un codice di accesso personale, il cosiddetto SMA Grid Guard Code con la password installatore. Il modulo di richiesta per lo SMA Grid Guard Code è disponibile all'indirizzo [www.SMA-Italia.com](http://www.SMA-Italia.com) nell'area download alla voce "Certificato" del rispettivo inverter. La password installatore viene fornita su richiesta dal Servizio di Assistenza Tecnica di SMA Solar Technology. Concordare le modifiche di tali parametri con il gestore della rete.

Nelle procedure descritte di seguito possono essere selezionate diverse impostazioni, ognuna della quali prevede la definizione di ulteriori parametri di configurazione.

## 5.8.1 Limitazione della potenza effettiva P(f) in funzione della frequenza

L'attivazione di questa funzione consente la limitazione della potenza effettiva P in funzione della frequenza di rete  $f_{CA}$ . La procedura impiegata è conforme alla Direttiva per la media tensione vigente in Germania. Le impostazioni possono tuttavia essere adattate ai requisiti di altri Paesi o di altre aziende elettriche mediante i parametri software.

Con il parametro "P-WCtHzMod" è possibile effettuare la selezione della limitazione della potenza effettiva P(f) in funzione della frequenza. Le impostazioni fra cui può selezionare sono 2.

Alla consegna questa procedura è disattivata.

### Procedura e parametri di impostazione



#### Impostazioni di default

Le impostazioni di default sono contrassegnate nella seguente tabella con un \*.

Procedura	Impostazione	Descrizione
P-WCtHzMod	Off*	Procedura disattivata.
	On	Potenza effettiva regolata in base alla curva caratteristica.

### Possibilità di configurazione per "On"

Impostazione	Parametro	Descrizione	Range di valori	Default
On	P-HzStr	Frequenza iniziale (frequenza nominale + valore impostato) per la limitazione del rendimento.	0 Hz ... 5 Hz	0,20 Hz
	P-WGra	Pendenza della limitazione del rendimento (gradiente).	10%/Hz ... 100%/Hz	40 %/Hz
	P-HzStop	Frequenza (frequenza nominale + valore impostato) per il reset della limitazione del rendimento.	0 Hz ... 5 Hz	0,05 Hz

## 5.8.2 Gestione della sicurezza di rete mediante limitazione esterna della potenza effettiva

Sui Sunny Mini Central del tipo SMC 5000A / SMC 6000A è possibile preimpostare dall'esterno (per es. tramite segnale di telecomando centralizzato) la massima potenza effettiva CA possibile mediante comunicazione (WebBox collegato a Power Reducer Box). Alla consegna questa procedura è attivata su tutti gli inverter. La limitazione della potenza effettiva avviene mediante Power Reducer Box.

## 5.8.3 Assegnazione fasi

Con il parametro "Phase" è possibile assegnare l'inverter a una fase L1, L2 o L3. Questa funzione consente di inviare un comando tramite Power Reducer Box esclusivamente agli inverter con la fase corrispondente.



### Impostazioni di default

Le impostazioni di default sono contrassegnate nella seguente tabella con un \*.

Parametro	Impostazione	Descrizione
Phase	----- *	Questa impostazione significa che non è stata selezionata alcuna impostazione attiva. L'inverter si comporta come se fosse impostata "L1".
	L1	L'inverter è assegnato alla fase L1.
	L2	L'inverter è assegnato alla fase L2.
	L3	L'inverter è assegnato alla fase L3.

## 6 Messa in servizio

### 6.1 Messa in servizio dell'inverter

- Prima della messa in servizio verificare i seguenti presupposti:
  - Inverter ben installato in sede
  - Cavo (rete) CA allacciato correttamente
  - Cavi CC (stringhe FV) completamente collegate
  - Ingressi CC non necessari chiusi con i relativi connettori a spina CC e tappi ermetici in dotazione
  - Coperchio dell'involucro ben avvitato
  - Electronic Solar Switch inserito saldamente
  - interruttore automatico dimensionato correttamente
- Inserire l'interruttore automatico.

Il LED verde si accende: l'apparecchio è stato messo in servizio.

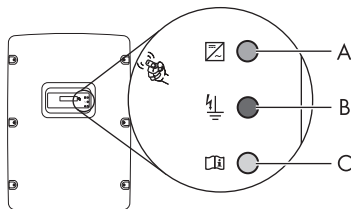
**oppure**

Il LED verde lampeggia per irraggiamento insufficiente: non sono ancora soddisfatte le condizioni per il collegamento alla rete. Attendere che l'irraggiamento sia sufficiente.

**oppure**

Il LED giallo o rosso si accende o lampeggia: si è verificata un'anomalia. Proseguire con il punto 3.

<b>A</b>	LED verde	Funzionamento
<b>B</b>	LED rosso	Dispersione verso terra o varistore difettoso
<b>C</b>	LED giallo	Anomalia



#### **Autotest secondo la norma DK 5940, Ed. 2.2 per la prima messa in servizio (solo per l'Italia)**

La norma italiana DK 5940 dispone che un inverter può essere utilizzato nella rete pubblica soltanto una volta verificati i tempi di disinserzione per sovratensione e sottotensione, frequenza minima e frequenza massima.

Avviare l'autotest come descritto nel capitolo 6.2 "Autotest secondo la norma DK 5940, Ed. 2.2 (solo per l'Italia)" (Pagina 52). Il test dura all'incirca 8 minuti.

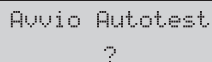
- Leggere il capitolo 9 "Ricerca errori" (Pagina 67) ed eliminare l'eventuale errore o anomalia.

## 6.2 Autotest secondo la norma DK 5940, Ed. 2.2 (solo per l'Italia)

### 6.2.1 Avvio dell'autotest

È possibile avviare la verifica dei periodi di disinserzione picchiando sul coperchio dell'involucro. È necessario impostare la configurazione specifica per Paese dell'inverter su Italia (IT/DK5940) o "trimmed". Per la verifica dei tempi di disinserzione procedere come segue:

1. Collegare il generatore FV all'inverter. L'inverter può avviare l'inizializzazione solo se il generatore FV produce energia sufficiente. Non è quindi possibile effettuare di notte la verifica dei periodi di disattivazione.
2. Collegare il lato CA dell'inverter. A tal fine è necessario realizzare il collegamento CA (connettore CA o collegamento diretto) e/o inserire l'interruttore automatico dell'alimentazione di rete (fusibile o interruttore automatico).
3. L'inverter è ora in fase di inizializzazione e tutti e tre i LED si accendono contemporaneamente. Avviare l'autotest **immediatamente** dopo lo spegnimento dei tre LED, picchiando sul display dell'inverter.
4. Sul display viene visualizzato un messaggio con la richiesta se avviare la sequenza di test. Picchiare di nuovo entro 30 secondi sul display per confermare la richiesta.



Avvio Autotest  
?

Dopo aver avviato la sequenza di test, l'inverter verifica uno dopo l'altro i tempi di disinserzione per sovratensione, sottotensione, frequenza massima e frequenza minima. Durante i test l'inverter mostra sul display i valori descritti nel capitolo 6.2.2 "Sequenza dell'autotest" (Pagina 52).

### 6.2.2 Sequenza dell'autotest

Annotare i valori visualizzati durante l'autotest. Tali valori devono essere registrati in un apposito protocollo di test. I risultati dei singoli test vengono visualizzati per tre volte consecutive. Ogni messaggio viene visualizzato per 10 secondi sul display.

L'autotest modifica il valore soglia di disattivazione superiore e inferiore per ciascuna funzione protettiva lineare con una variazione di 0,05 Hz/s e 0,05 Vn/s per il controllo di frequenza e tensione. Se il valore misurato effettivo non rientra nell'intervallo consentito (valore soglia di disinserzione modificato), l'inverter si scollega dalla rete. L'inverter calcola così il tempo di intervento ed esegue l'autotest.

## Test di sovratensione

L'inverter avvia il test di sovratensione. Durante la sequenza di test, sul display dell'inverter viene visualizzato il limite di tensione utilizzato.

```
Autotest
Uac max: 262,00V
```

Il limite di tensione viene gradualmente ridotto finché non si raggiunge la soglia di disinserzione e l'inverter si scollega dalla rete.

Dopo che l'inverter si è scollegato dalla rete, sul display vengono visualizzati in sequenza i seguenti valori:

- valore di soglia,
- valore di taratura,
- Tempo di intervento,
- Tensione di rete attuale.

```
Valore di soglia
con: 229,95V
```

```
Val. taratura
262,00V
```

```
Tempo intervento
0,08s
```

```
Tensione di rete
Val.eff.: 230,00V
```

## Test di sottotensione

Dopo il test di sovratensione, l'inverter avvia il test di sottotensione. Durante la sequenza di test il valore di calibratura attuale del limite di tensione viene indicato sul display dell'inverter.

```
Autotest
Uac min: 188,00V
```

Il limite di tensione viene gradualmente aumentato finché non si raggiunge la soglia di disinserzione e l'inverter si scollega dalla rete.

Dopo che l'inverter si è scollegato dalla rete, sul display vengono visualizzati in sequenza i seguenti valori:

- valore di soglia,
- valore di taratura,
- Tempo di intervento,
- Tensione di rete attuale.

```
Valore di soglia
con: 229,95V
```

```
Val. taratura
188,00V
```

```
Tempo intervento
0,18s
```

```
Tensione di rete
Val.eff.: 230,00V
```

## Frequenza massima

Nella terza fase, l'inverter testa la frequenza massima. Durante la sequenza di test il limite di frequenza utilizzato viene indicato sul display dell'inverter.

Il limite di frequenza viene gradualmente ridotto finché non si raggiunge la soglia di disinserzione e l'inverter si scollega dalla rete.

Dopo che l'inverter si è scollegato dalla rete, sul display vengono visualizzati in sequenza i seguenti valori:

- valore di soglia,
- valore di taratura,
- Tempo di intervento,
- Frequenza di rete attuale.

```
Autotest
Fac max: 50,30Hz
```

```
Valore di soglia
con: 49,95Hz
```

```
Val. taratura
50,29Hz
```

```
Tempo intervento
0,08s
```

```
Frequenza rete
Val.eff.: 50,00Hz
```

## Frequenza minima

Infine l'inverter testa la frequenza minima. Durante la sequenza di test il limite di frequenza utilizzato viene indicato sul display dell'inverter.

```
Autotest
Fac min: 49,70Hz
```

Il limite di frequenza viene gradualmente aumentato finché non si raggiunge la soglia di disinserzione e l'inverter si scollega dalla rete.

Dopo che l'inverter si è scollegato dalla rete, sul display vengono visualizzati in sequenza i seguenti valori:

- valore di soglia,
- valore di taratura,
- Tempo di intervento,
- Frequenza di rete attuale.

```
Valore di soglia
con: 50,05Hz
```

```
Val. taratura
49,71Hz
```

```
Tempo intervento
0,08s
```

```
Frequenza rete
Val.eff.: 50,00Hz
```

Dopo aver eseguito i quattro test l'inverter passa alla condizione di funzionamento "Funzione Mpp". Vengono reimpostati i valori di taratura originali e l'inverter si collega automaticamente alla rete. Se si desidera rieseguire il test, è necessario spegnere l'inverter, ovvero occorre scollegarlo dal lato CA e CC e successivamente rimetterlo in funzione. Infine è possibile riavviare l'autotest come descritto nel capitolo 6.2.1 "Avvio dell'autotest" (Pagina 52). L'inverter riavvia la sequenza di test come descritto nel capitolo 6.2.2 "Sequenza dell'autotest" (Pagina 52).

## 7 Apertura e chiusura

### 7.1 Sicurezza

**PERICOLO!**  
**Pericolo di morte per scossa elettrica!**

Prima dell'apertura dell'inverter:

- l'assenza di tensione sul lato CA.
- l'assenza di corrente e di tensione sul lato CC.

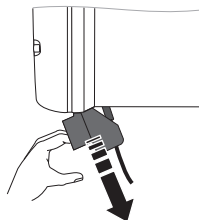
**AVVISO!**  
**Danneggiamento dell'inverter per scarica elettrostatica!**

Le scariche elettrostatiche possono provocare danni irrimediabili ai componenti interni dell'inverter.

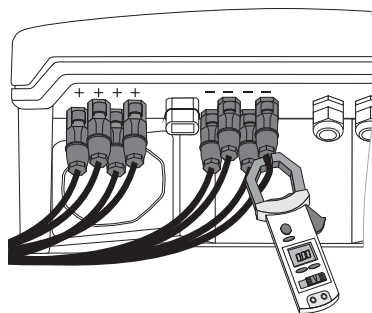
- Prima di toccare un componente scaricare la propria carica elettrostatica.

### 7.2 Apertura dell'inverter

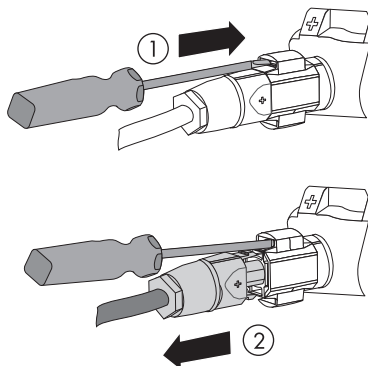
1. Disinserire l'interruttore automatico e assicurarlo contro la riaccensione involontaria.
2. Estrarre l'Electronic Solar Switch dal basso, leggermente in direzione della parete.



3. Controllare l'assenza di corrente in tutti i cavi CC mediante pinze amperometriche.
  - Se viene rilevata corrente, verificare l'installazione!



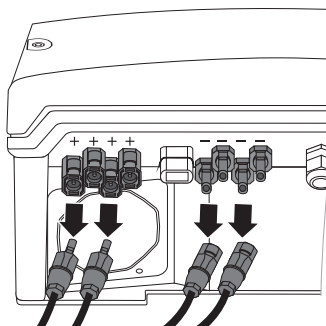
4. Sbloccare tutti i connettori a spina CC. Utilizzare un cacciavite con una punta di 3,5 mm di larghezza.
- Introdurre il cacciavite in una delle fessure laterali (1).
  - Estrarre il connettore a spina CC (2).

**PERICOLO!**

Pericolo di morte per alta tensione nell'inverter!

Per scollegare l'apparecchio dal generatore FV in modo sicuro è indispensabile estrarre l'Electronic Solar Switch e tutti i connettori a spina CC.

- Estrarre tutti i connettori a spina CC per scollegare completamente il generatore FV dall'inverter.

**PERICOLO!**

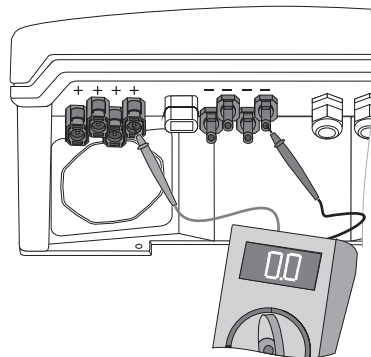
Pericolo di morte per alta tensione nell'inverter!

I condensatori dell'inverter necessitano di 5 minuti per scaricarsi.

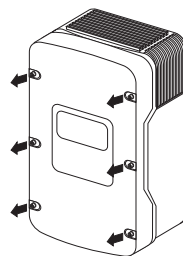
- Attendere 5 minuti prima di aprire l'inverter.

5. Controllare l'assenza di tensione sui connettori CC dell'inverter.

Se viene rilevata tensione, verificare l'installazione!

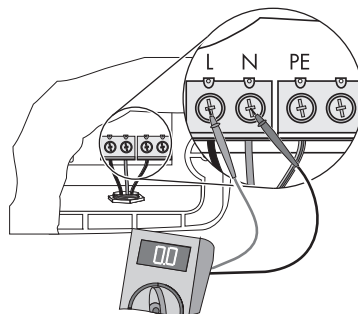


6. Svitare tutte e 6 le viti del coperchio e rimuoverlo dal davanti.



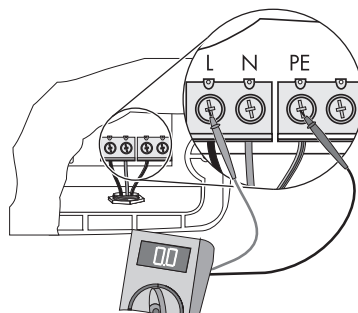
7. Controllare l'assenza di tensione L contro N sul morsetto CA mediante un apparecchio di misura idoneo.

Se viene rilevata tensione, verificare l'installazione!



8. Controllare l'assenza di tensione L contro PE sul morsetto CA mediante un apparecchio di misura idoneo.

Se viene rilevata tensione, verificare l'installazione!



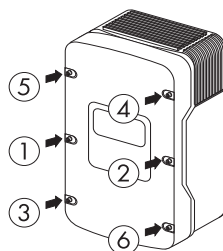
L'inverter è aperto e privo di tensione.

## 7.3 Chiusura dell'inverter

1. Avvitare il coperchio con tutte e 6 le viti e le rondelle di sicurezza corrispondenti.

Serrare le viti con una coppia di 6 Nm, seguendo l'ordine indicato nella figura a destra. I denti delle rondelle di sicurezza devono essere rivolti verso il coperchio.

Nella fornitura dell'inverter sono comprese una vite e una rondella di sicurezza di ricambio.



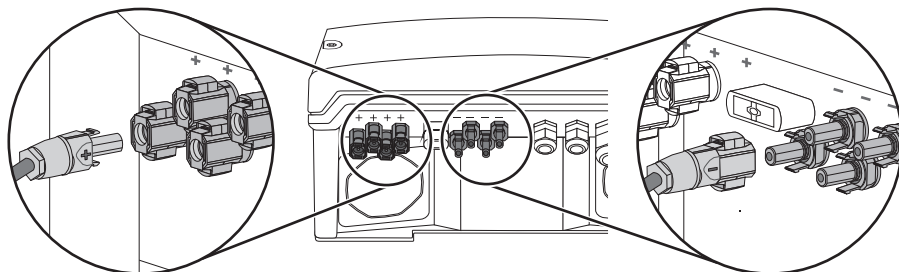
### PERICOLO!

Pericolo di morte dovuto al coperchio sotto tensione!

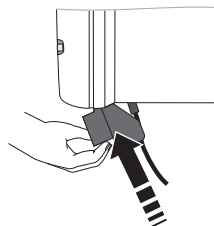
Mediante le rondelle di sicurezza dentate viene assicurata la messa a terra del coperchio dell'involucro.

- I denti delle rondelle di sicurezza di tutte e sei le viti devono essere rivolti verso il coperchio.

2. Verificare che la polarità dei connettori a spina CC sia corretta e collegarli. Per lo sblocco dei connettori a spina CC, vedere capitolo 7.2 "Apertura dell'inverter" (Pagina 57).



3. Chiudere tutti gli ingressi CC non necessari, come descritto nel capitolo 5.4.4 "Collegamento del generatore FV (CC)" (Pagina 34), per assicurare la tenuta dell'inverter.
4. Verificare lo stato di usura dell'Electronic Solar Switch come descritto nel capitolo 8.2 e quindi inserirlo saldamente.



**AVVISO!****Danneggiamento dell'Electronic Solar Switch dovuto alla manipolazione dell'innesto della spina nell'impugnatura!**

L'innesto della spina all'interno dell'impugnatura deve rimanere mobile, al fine di garantire un contatto perfetto. Se si serra la vite, i diritti di garanzia si estinguono e sussiste pericolo d'incendio.

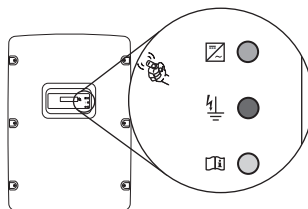
- Non serrare la vite dell'innesto della spina nell'impugnatura dell'Electronic Solar Switch.

**AVVISO!****Danneggiamento dell'Electronic Solar Switch!**

Se inserito non correttamente, l'Electronic Solar Switch può subire danneggiamenti a causa di tensioni elevate.

- Montare saldamente l'impugnatura sulla bussola dell'Electronic Solar Switch.
- Assicurarsi che sia ben fisso in sede.

5. Inserire l'interruttore automatico.
6. Verificare se il display e i LED segnalano una condizione di funzionamento normale (vedere il capitolo 6 "Messa in servizio" (Pagina 51)).



- L'inverter è chiuso e in servizio.

## 8 Manutenzione e pulizia

### 8.1 Verifica della dispersione termica

#### 8.1.1 Pulizia della ventola

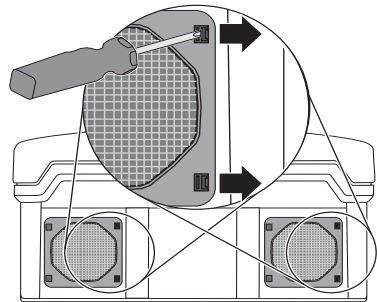
Se le griglie di aerazione sono solo otturate dalla polvere depositata è possibile pulirle servendosi di un aspirapolvere. Se il risultato ottenuto con l'aspirapolvere non è sufficiente, per la pulizia si consiglia di smontare le ventole.

##### Procedura

1. Scollegare l'inverter dal lato CC e CA come descritto nel capitolo 7.2 "Apertura dell'inverter" (Pagina 57).
2. Attendere l'arresto delle ventole.

##### Pulizia della griglia di aerazione

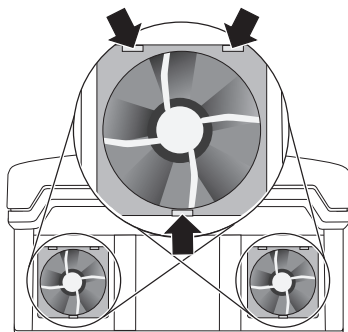
3. Smontare le griglie di aerazione:
  - Servendosi di un cacciavite, spingere verso destra entrambe le linguette ad incastro sullo spigolo destro della griglia di aerazione e staccarle dal supporto.
  - Rimuovere con cautela la griglia di aerazione.



4. Pulire le griglie con una spazzola morbida, un pennello o con aria compressa.

## Pulizia della ventola

5. Spingere indietro le linguette anteriori e in avanti quella posteriore.



6. Estrarre la ventola tirandola lentamente e uniformemente verso il basso.
7. Sbloccare il connettore ed estrarlo.  
I cavi delle ventole sono abbastanza lunghi da permettere di estrarle e di scollegare i connettori all'interno dell'inverter.
8. Estrarre la ventola.
9. Pulire la ventola con una spazzola morbida, un pennello o un panno umido.



### AVVISO!

#### Danneggiamento della ventola dovuto all'impiego di aria compressa.

- Non utilizzare aria compressa per la pulizia della ventola. In caso contrario, la ventola potrebbe danneggiarsi.

10. Dopo la pulizia, eseguire il montaggio seguendo l'ordine inverso.
- Le ventole sono pulite.
11. Verificare il funzionamento delle ventole come descritto nel seguente capitolo.

## 8.1.2 Controllo della ventola

Il funzionamento delle ventole può essere verificato nei 2 modi seguenti:

- Impostare su "1" il parametro "Fan-Test" nella modalità "Installatore" con l'ausilio di Sunny Data Control, Sunny Explorer o Sunny WebBox.

**oppure**

- Inserire il jumper in dotazione sulla scheda di controllo del funzionamento.

### Impostazione parametro

1. Richiedere la password installatore presso il Servizio di Assistenza Tecnica SMA (contatto: vedere Pagina 91).
2. Impostare su "1" il parametro "Fan-Test" nella modalità "Installatore".
3. Controllare il flusso d'aria delle ventole.

L'inverter aspira l'aria dal basso e la riespelle in alto dai due lati. Fare attenzione a rumori insoliti che potrebbero indicare un montaggio non corretto o un guasto alle ventole.

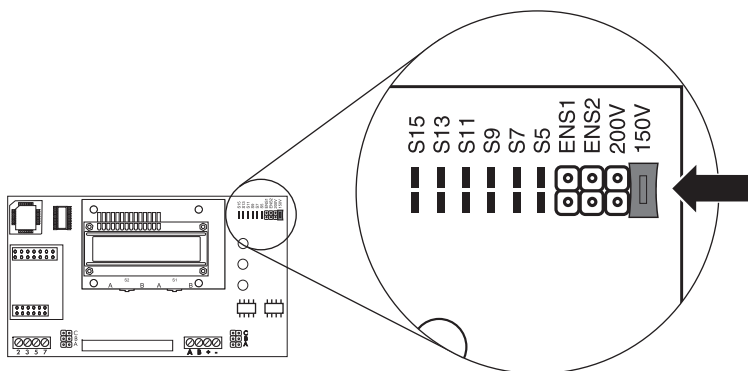
4. Impostare su "0" il parametro "Fan-Test" a controllo terminato.

Il controllo delle ventole è terminato.

### Inserimento jumper

L'inverter riconosce il jumper solo dopo un riavvio (tutti i LED devono essere spenti prima del riavvio).

1. Aprire l'inverter come descritto nel capitolo 7.2 "Apertura dell'inverter" (Pagina 57).
2. Inserire il jumper in dotazione sull'ingresso raffigurato in basso sulla scheda di controllo del funzionamento.



3. Chiudere l'inverter come descritto nel capitolo 7.3 "Chiusura dell'inverter" (Pagina 60).

- Controllare il flusso d'aria delle ventole.

L'inverter aspira l'aria dal basso e la riespelle in alto dai due lati. Fare attenzione a rumori insoliti che potrebbero indicare un montaggio non corretto o un guasto alle ventole.

- Dopo la verifica rimuovere il jumper. A tal fine aprire e chiudere l'inverter come descritto nel capitolo 7 "Apertura e chiusura" (Pagina 57).

Il controllo delle ventole è terminato.

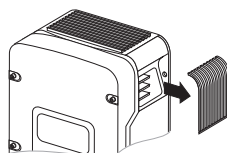
### 8.1.3 Pulizia delle griglie di aerazione

L'inverter aspira l'aria dal basso attraverso le ventole e la riespelle in alto su entrambi i lati attraverso le griglie di aerazione. Pulire le griglie di aerazione quando sono sporche.

#### Procedura

- Rimuovere le griglie di aerazione.

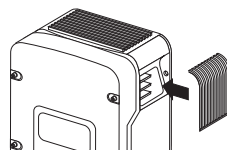
A tal fine inserire le dita in alto nell'intercapedine tra l'involucro e la griglia di aerazione ed estrarre lateralmente quest'ultima.



- Pulire le griglie di aerazione con una spazzola morbida, un pennello o con aria compressa.

- Fissare nuovamente le griglie di aerazione sull'inverter.

Sul lato interno delle griglie di aerazione è indicato il lato sul quale devono essere montate ("links/left" (sinistra) e "rechts/right" (destra)).



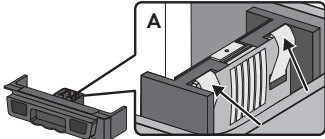
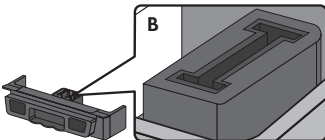
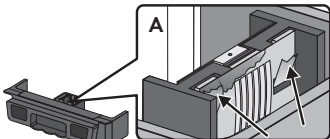
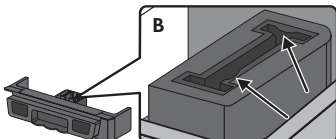
#### **AVVISO!**

#### **Danneggiamento dell'inverter dovuto alla penetrazione di insetti!**

- Non rimuovere a lungo le griglie di aerazione, poiché altrimenti la protezione dell'inverter dagli insetti non è più garantita.

## 8.2 Verifica dello stato di usura dell'Electronic Solar Switch (ESS)

Verificare lo stato di usura dell'Electronic Solar Switch prima di inserirlo. In base al tipo di Electronic Solar Switch è possibile verificare l'usura delle linguette in metallo (tipo A) o della plastica (tipo B).

Risultato	Provvedimento
<p><input checked="" type="checkbox"/> Le linguette in metallo dell'Electronic Solar Switch non sono danneggiate né scolorite (A).</p>  <p><b>oppure</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> La plastica dell'Electronic Solar Switch non è danneggiata (B).</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Montare saldamente l'impugnatura dell'Electronic Solar Switch.</li> <li>2. Mettere in servizio l'inverter come descritto nel capitolo 6 "Messa in servizio" (Pagina 51).</li> </ol>
<p><input checked="" type="checkbox"/> Le linguette in metallo dell'Electronic Solar Switch presentano una colorazione brunastra o sono bruciate (A).</p>  <p><b>oppure</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> La plastica dell'Electronic Solar Switch presenta deformazioni dovute alle sollecitazioni termiche (B).</p> 	<p>L'Electronic Solar Switch non è più in grado di scollegare il lato CC in condizioni di sicurezza.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sostituire l'impugnatura dell'Electronic Solar Switch prima di rimontarla (per il codice d'ordine, vedere capitolo 12 "Accessori" (Pagina 90)).</li> <li>2. Rimettere in servizio l'inverter come descritto nel capitolo 6 "Messa in servizio" (Pagina 51).</li> </ol>

## 9 Ricerca errori

Se l'inverter presenta codici di lampeggiamento o messaggi di guasto diversi da quelli descritti di seguito, rivolgersi al Servizio di Assistenza Tecnica SMA.

Nelle Istruzioni per l'uso fornite sono descritti i messaggi visualizzati durante il funzionamento, i messaggi di stato e i canali di misurazione.

Non eseguire riparazioni che non siano descritte nelle presenti istruzioni, ma rivolgersi al Servizio sostituzioni aperto 24 ore (l'inverter viene preparato entro 24 ore e spedito) e al Servizio riparazioni di SMA Solar Technology AG.

### 9.1 Codici di lampeggiamento

Verde	Rosso	Giallo	Stato
rimane acceso	spento	spento	OK (processo di immissione)
	rimane acceso	spento	Dispersione verso terra o varistore difettoso
		rimane acceso	OK (inizializzazione)
lampeggia velocemente (3 volte al secondo)	spento	spento	OK (stop)
	rimane acceso	spento	Dispersione verso terra o varistore difettoso
lampeggia lentamente (1 volta al secondo)	spento	spento	OK (attesa, monitoraggio della rete)
si spegne brevemente (circa 1 volta al secondo)	rimane acceso	spento	Dispersione verso terra o varistore difettoso
	spento	spento	OK (derating)
spento	spento	spento	OK (disinserzione notturna)
		accesso/lampeggia	Anomalia
	rimane acceso	spento	Dispersione verso terra o varistore difettoso
		accesso/lampeggia	Dispersione verso terra o varistore difettoso e anomalia

## 9.2 Messaggi di guasto

In caso di anomalia, l'inverter genera un messaggio che dipende dalla condizione di funzionamento e dall'anomalia riscontrata.

Messaggio	Descrizione e soluzione
<b>!!Upv alta!!</b> <b>!SCONNETTERE!</b>	<p>Sovratensione sull'ingresso CC.</p> <p>La sovratensione può danneggiare l'inverter in modo irrimediabile.</p> <p><b>Soluzione</b></p> <p>Scollegare immediatamente l'inverter dalla rete!</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disinserire l'interruttore automatico.</li> <li>2. Estrarre l'Electronic Solar Switch.</li> <li>3. Estrarre tutti i connettori a spina CC.</li> <li>4. Controllare la tensione CC: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se la tensione CC è superiore alla tensione di ingresso massima, verificare il dimensionamento dell'impianto o contattare l'installatore del generatore FV.</li> <li>- Se la tensione CC è inferiore alla tensione d'ingresso massima, collegare di nuovo il generatore FV all'inverter come descritto nel capitolo 5.4.4 "Collegamento del generatore FV (CC)" (Pagina 34).</li> </ul> </li> </ol> <p>Se il messaggio si ripete, scollegare nuovamente l'inverter e contattare il Servizio di Assistenza Tecnica SMA (vedere capitolo 13 "Contatto" (Pagina 91)).</p>
<b>ACVtgRPro</b>	<p>Il valore medio su 10 minuti della tensione di rete si discosta dal range ammesso. Ciò può essere dovuto alle seguenti cause:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La tensione di rete nel punto di collegamento è troppo alta.</li> <li>• L'impedenza di rete nel punto di collegamento è troppo alta.</li> </ul> <p>L'inverter si scollega dalla rete per mantenere invariata la qualità della tensione.</p> <p><b>Soluzione</b></p> <p>Verificare la tensione di rete nel punto di collegamento dell'inverter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se a causa delle condizioni di rete locali la tensione di rete è pari o superiore a 253 V, chiedere al gestore della rete se è possibile adeguare la tensione al punto di immissione o se approva una modifica del valore limite del parametro "ACVtgRPro" per il monitoraggio della qualità della tensione.</li> <li>• Se la tensione di rete rimane a lungo nel range di tolleranza e continua a essere visualizzato il messaggio di guasto, contattare il Servizio di Assistenza Tecnica SMA.</li> </ul>

Messaggio	Descrizione e soluzione
<b>Bfr-Srr</b>	Guasto interno di comparazione delle misurazioni o hardware.
	<b>Soluzione</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se l'anomalia si verifica di frequente, contattare il Servizio di Assistenza Tecnica SMA.</li> </ul>
<b>Derating</b>	La condizione di funzionamento "Derating" è una condizione normale di funzionamento che può comparire temporaneamente e avere origini diverse.  Una volta che l'inverter è entrato nella condizione di funzionamento "Derating", l'avvertenza "Derating" viene visualizzata fino allo spegnimento completo dell'apparecchio (di sera).
	<b>Soluzione</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare la dispersione termica dell'inverter come descritto nel capitolo 8.1 "Verifica della dispersione termica" (Pagina 62).</li> </ul>
<b>dZac-Bfr</b> <b>dZac-Srr</b>	Le oscillazioni dell'impedenza di rete non rientrano nel range consentito ("Bfr" o "Srr" sono messaggi interni non importanti per l'utente).  Per ragioni di sicurezza l'inverter si scollega dalla rete.
	<b>Soluzione</b>  Controllare l'impedenza di rete e la frequenza di oscillazioni di maggiore entità.  Se le oscillazioni sono frequenti e vengono visualizzati i messaggi di guasto "dZac-Bfr" o "dZac-Srr", chiedere al gestore della rete l'autorizzazione ad apportare modifiche al parametro di funzionamento (dZac-Max).  Concordare la modifica del parametro di funzionamento con il Servizio di Assistenza Tecnica SMA.
<b>EEPROM</b>	Errore di trasmissione di dati in lettura o in scrittura dall'EEPROM; i dati sono irrilevanti per il regolare funzionamento. <ul style="list-style-type: none"> <li>Questa anomalia non incide sulla resa dell'inverter.</li> </ul>
<b>EEPROM dBh</b>	Guasto dell'EEPROM dati; l'inverter si spegne perché la perdita dei dati ha messo fuori uso funzioni importanti dell'inverter.
	<b>Soluzione</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Contattare il Servizio di Assistenza Tecnica SMA.</li> </ul>
<b>EeRestore</b>	Uno dei record doppi presenti nell'EEPROM è guasto ed è stato ricostruito senza perdita di dati. <ul style="list-style-type: none"> <li>Questo messaggio di guasto è solo a titolo informativo e non incide sulla resa dell'inverter.</li> </ul>

Messaggio	Descrizione e soluzione
<b>Fac-Bfr</b> <b>Fac-Srr</b> <b>FacFast</b>	<p>La frequenza di rete si discosta dal range ammesso ("Bfr"/"Srr"/"Fast") sono messaggi interni non importanti per l'utente). Per ragioni di sicurezza l'inverter si scollega dalla rete.</p> <p><b>Soluzione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare il collegamento alla rete ed eventualmente contattare il gestore della rete.</li> <li>• Se la frequenza di rete rientra nel range di tolleranza e continuano a essere visualizzati i messaggi di guasto "Fac-Bfr", "Fac-Srr" o "FacFast", contattare il Servizio di Assistenza Tecnica SMA.</li> </ul>
<b>Imax</b>	<p>Sovracorrente sul lato CA. Questo messaggio viene visualizzato se la corrente sulla rete CA è maggiore di quella specificata.</p> <p><b>Soluzione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il dimensionamento dell'impianto e le condizioni di rete.</li> </ul>
<b>K1-chiuso</b> <b>K1-separa</b>	<p>Errore durante il test dei relè.</p> <p><b>Soluzione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se l'anomalia si verifica di frequente o più volte di seguito, contattare il Servizio di Assistenza Tecnica SMA.</li> </ul>
<b>MSD-FAC /</b> <b>NUW-FAC</b>	<p>Guasto interno di comparazione delle misurazioni o hardware.</p> <p><b>Soluzione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se l'anomalia si verifica di frequente, contattare il Servizio di Assistenza Tecnica SMA.</li> </ul>
<b>MSD-VAC /</b> <b>NUW-UAC</b>	<p>Guasto interno di comparazione delle misurazioni o hardware.</p> <p><b>Soluzione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se l'anomalia si verifica di frequente, contattare il Servizio di Assistenza Tecnica SMA.</li> </ul>
<b>MSD-ZAC /</b> <b>NUW-ZAC</b>	<p>Guasto interno di comparazione delle misurazioni o hardware.</p> <p><b>Soluzione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se l'anomalia si verifica di frequente, contattare il Servizio di Assistenza Tecnica SMA.</li> </ul>
<b>MSD-Timeout /</b> <b>NUW-Timeout</b>	<p>Guasto interno di comparazione delle misurazioni o hardware.</p> <p><b>Soluzione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se l'anomalia si verifica di frequente, contattare il Servizio di Assistenza Tecnica SMA.</li> </ul>

Messaggio	Descrizione e soluzione
<b>Offset</b>	La condizione di "Offset" è una condizione normale di funzionamento che interviene prima del monitoraggio della rete. Se "Offset" è segnalato come errore, si è verificata un'anomalia nel rilevamento dei valori.
	<b>Soluzione</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se l'anomalia si verifica di frequente, contattare il Servizio di Assistenza Tecnica SMA.</li> </ul>
<b>PowerBalance</b>	Sunny Mini Central è integrato in un sistema trifase insieme ad altri due Sunny Mini Central e dotato di SMA Power Balancer per evitare carichi asimmetrici. Il parametro di funzionamento "PowerBalancer" è stato impostato su "PhaseGuard" o "FaultGuard".
	<b>Soluzione</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Per una descrizione dettagliata delle modalità di funzionamento "PhaseGuard" e "FaultGuard" consultare il capitolo 5.5 "Collegamento di SMA Power Balancer" (Pagina 37).</li> </ul>
<b>Riso</b>	L'isolamento elettrico verso terra dell'impianto FV è difettoso. La resistenza tra il collegamento CC positivo e/o CC negativo e la terra non rientra in un range definito.
	<b>Soluzione</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare l'isolamento dell'impianto.</li> <li>Verificare la dispersione verso terra dell'impianto come descritto nel capitolo 9.3 "Il LED rosso rimane acceso" (Pagina 74).</li> </ul>
<b>ROM</b>	Il firmware dell'inverter è difettoso.
	<b>Soluzione</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se l'anomalia si verifica di frequente, contattare il Servizio di Assistenza Tecnica SMA.</li> </ul>
<b>Shutdown</b>	Anomalia temporanea dell'inverter.
	<b>Soluzione</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Contattare il Servizio di Assistenza Tecnica SMA.</li> </ul>
<b>Trafo-Temp-F</b>	Il trasformatore ha raggiunto temperature troppo elevate e non consentite. L'inverter sospende il processo di immissione finché la temperatura non è tornata in un range consentito.
	<b>Soluzione</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se l'anomalia si verifica di frequente, controllare la dispersione termica.</li> </ul>

Messaggio	Descrizione e soluzione
<b>Trafo-Temp-W</b>	Il trasformatore ha raggiunto temperature troppo elevate e non consentite, l'inverter sospende il processo di immissione finché la temperatura del trasformatore non è tornata in un range consentito che permetta di riprendere l'immissione. L'avvertenza "Trafo-Temp-W" resta attiva fino allo spegnimento completo dell'apparecchio.
	<b>Soluzione</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare la dispersione termica dell'inverter.</li> </ul>
<b>Uac-Bfr</b> <b>Uac-Srr</b>	La tensione di rete si discosta dal range ammesso ("Bfr" o "Srr" sono messaggi interni non importanti per l'utente). L'anomalia può avere le seguenti cause: <ul style="list-style-type: none"> <li>• rete scollegata (interruttore automatico, fusibile)</li> <li>• cavo CA interrotto oppure</li> <li>• cavo CA con impedenza elevata.</li> </ul> Per ragioni di sicurezza l'inverter si scollega dalla rete.
	<b>Soluzione</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare la tensione di rete e il collegamento alla rete dell'inverter.</li> <li>• Se a causa delle condizioni di rete locali la tensione di rete non rientra nel range ammesso, chiedere al gestore della rete se è possibile adeguare la tensione al punto di immissione o se approva una modifica ai limiti di funzionamento monitorati (parametri di funzionamento: Uac-Min/Vac-Min e Uac-Max/Vac-Max).</li> <li>• Se la tensione di rete rientra nel range di tolleranza e continuano a essere visualizzati i messaggi di guasto "Uac-Bfr" o "Uac-Srr", contattare il Servizio di Assistenza Tecnica SMA.</li> </ul>

Messaggio	Descrizione e soluzione
<b>UpvMax</b>	<p>Sovratensione sull'ingresso CC. L'inverter potrebbe subire un danno.</p> <p><b>Soluzione</b></p> <p>Scollegare immediatamente l'inverter dalla rete!</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disinserire l'interruttore automatico.</li> <li>2. Estrarre l'Electronic Solar Switch.</li> <li>3. Estrarre tutti i connettori a spina CC.</li> <li>4. Controllare la tensione CC: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se la tensione CC è superiore alla tensione di ingresso massima, verificare il dimensionamento dell'impianto o contattare l'installatore del generatore FV.</li> <li>- Se la tensione CC è inferiore alla tensione d'ingresso massima, collegare di nuovo il generatore FV all'inverter come descritto nel capitolo 5.4.4 "Collegamento del generatore FV (CC)" (Pagina 34).</li> </ul> </li> </ol> <p>Se il messaggio si ripete, scollegare nuovamente l'inverter e contattare il Servizio di Assistenza Tecnica SMA (vedere capitolo 13 "Contatto" (Pagina 91)).</p>
<b>Watchdog</b> <b>Watchdog Srr</b>	<p>Guasto interno durante lo svolgimento del programma.</p> <p><b>Soluzione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se l'anomalia si verifica di frequente, contattare il Servizio di Assistenza Tecnica SMA.</li> </ul>
<b>Zac-Bfr</b> <b>Zac-Srr</b>	<p>L'impedenza di rete si discosta dal range ammesso. Le appendici "Bfr" e "Srr" non hanno importanza.</p> <p>Per ragioni di sicurezza l'inverter si scollega dalla rete. L'impedenza è composta dall'impedenza di rete e dall'impedenza del cavo CA dell'inverter.</p> <p><b>Soluzione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare l'impedenza di rete e il collegamento alla rete dell'inverter.</li> <li>• Utilizzare un cavo CA di sezione sufficientemente grande (= bassa impedenza), come descritto nel capitolo 5.2.1 "Condizioni per il collegamento CA" (Pagina 24). Verificare le viti dei morsetti CA e se necessario serrarle.</li> <li>• Se l'anomalia permane, contattare il Servizio di Assistenza Tecnica SMA.</li> </ul>

## 9.3 Il LED rosso rimane acceso

Se durante il funzionamento il LED rosso dell'indicazione di stato rimane acceso, si è verificata una dispersione verso terra nel generatore FV oppure almeno uno dei varistori per la protezione da sovratensioni è guasto.

### Procedura

1. Verificare la dispersione verso terra del generatore FV come descritto nel capitolo 9.3.1 "Controllo della dispersione verso terra del generatore FV" (Pagina 75).
2. Se il LED rosso rimane acceso, controllare i varistori come descritto nel capitolo 9.3.2 "Controllo del funzionamento dei varistori" (Pagina 77).

### 9.3.1 Controllo della dispersione verso terra del generatore FV

1. Scollegare l'inverter dal lato CC e CA come descritto nel capitolo 7.2 "Apertura dell'inverter" (Pagina 57).

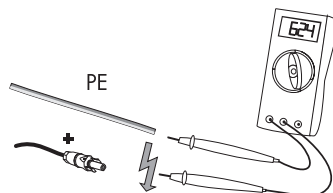
**PERICOLO!**  
Pericolo di morte per scossa elettrica!

- Toccare i cavi del generatore FV solo sull'isolamento.
- Non collegare all'inverter stringhe con dispersione verso terra.

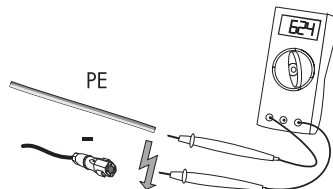
**AVVISO!**  
Danneggiamento irrimediabile dell'apparecchio di misura per tensioni troppo elevate!

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

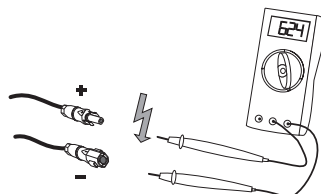
2. Misurare le tensioni fra il polo positivo di ogni stringa e il potenziale di terra (PE).



3. Misurare le tensioni fra il polo negativo di ogni stringa e il potenziale di terra (PE).



4. Misurare le tensioni fra il polo positivo e quello negativo di ogni stringa.



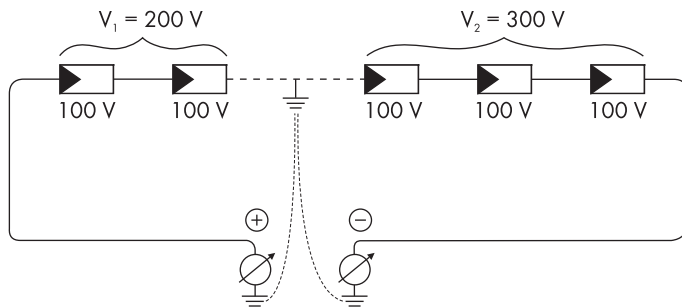
- Se le tensioni misurate sono stabili e la somma delle tensioni del polo positivo rispetto al potenziale di terra e del polo negativo rispetto al potenziale di terra di una stringa corrisponde circa alla tensione tra polo positivo e polo negativo, è presente una dispersione verso terra.

Risultato	Provvedimento
<input checked="" type="checkbox"/> È stata constatata la presenza di una <b>dispersione verso terra</b> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'installatore del generatore FV deve eliminare la dispersione verso terra nella stringa corrispondente. La posizione della dispersione verso terra è determinabile come illustrato qui sotto.</li> <li><b>Non</b> ricollegare le stringhe difettose.</li> <li>Chiudere e mettere in servizio l'inverter come descritto nel capitolo 7.3 "Chiusura dell'inverter" (Pagina 60).</li> </ul>
<input checked="" type="checkbox"/> Non è stata constatata <b>alcuna dispersione verso terra</b> .	Probabilmente uno dei varistori controllati termicamente è guasto. <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare i varistori come descritto nel capitolo 9.3.2 "Controllo del funzionamento dei varistori" (Pagina 77).</li> </ul>

### Posizione della dispersione verso terra

La posizione approssimativa della dispersione verso terra può essere rilevata in base al rapporto delle tensioni misurate fra polo positivo rispetto a potenziale di terra (PE) e polo negativo rispetto a potenziale di terra (PE).

Esempio:



In questo caso, la dispersione verso terra si trova tra il secondo e il terzo modulo FV.

- La dispersione verso terra è stata controllata.

## 9.3.2 Controllo del funzionamento dei varistori

I varistori sono pezzi soggetti ad usura, il cui funzionamento si riduce per invecchiamento o anche per sollecitazioni ripetute dovute a sovratensione. Se il LED rosso resta acceso, è possibile che uno dei varistori controllati termicamente abbia perso la sua funzione di protezione.

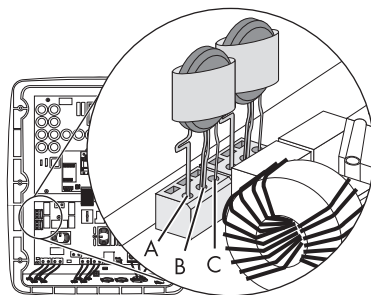


### Posizione dei varistori

La posizione dei varistori è indicata nel grafico raffigurato qui sotto.

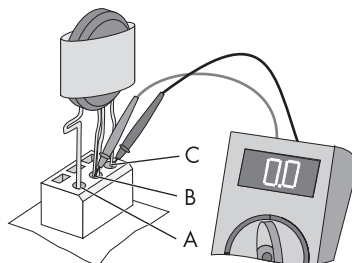
Rispettare la seguente assegnazione dei morsetti:

- Morsetto A: morsetto esterno (collegamento varistore **con occhio** [nervatura])
- Morsetto B: morsetto centrale
- Morsetto C: morsetto esterno (collegamento varistore **senza occhio** [nervatura])




Verificare il funzionamento dei varistori come descritto qui di seguito:

1. Aprire l'inverter come descritto nel capitolo 7.2 "Apertura dell'inverter" (Pagina 57).
2. Stabilire con l'ausilio di un multimetro se per entrambi i varistori montati esiste un collegamento conduttivo tra i collegamenti B e C.



Risultato	Provvedimento
<input checked="" type="checkbox"/> È presente un collegamento <b>conduttivo</b> :	Probabilmente si è verificato un altro errore nell'inverter. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contattare il Servizio di Assistenza Tecnica SMA (vedere capitolo 13 "Contatto" (Pagina 91)).</li> </ul>

Risultato	Provvedimento
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Non</b> è presente un collegamento <b>conduttivo</b> :	<p>Il varistore corrispondente è guasto e va sostituito.</p> <p>Di norma, il guasto di un varistore è imputabile a afflussi che coinvolgono tutti i varistori allo stesso modo (temperatura, età, sovratensione indotta).</p> <p>SMA Solar Technology AG raccomanda di sostituire entrambi i varistori.</p> <p>I varistori sono prodotti specificamente per essere utilizzati nell'inverter e non sono disponibili in commercio. Devono essere acquistati direttamente presso SMA Solar Technology AG (vedere capitolo 12 "Accessori" (Pagina 90)).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Per la sostituzione procedere con il punto 3.</li> </ul>



**AVVISO!**

**Danneggiamento irrimediabile dell'inverter dovuto a sovratensione!**

Senza varistori, l'inverter non è più protetto da sovratensioni.

- Provvedere immediatamente ad equipaggiarlo con i varistori.
- Non** mettere in funzione l'inverter senza varistori in impianti con un elevato rischio di sovratensione.

3. Introdurre l'utensile nelle aperture dei contatti del morsetto (1).

I morsetti si allentano.

Qualora con i varistori di ricambio non sia stato fornito alcun utensile apposito per operare sui morsetti, contattare SMA Solar Technology AG. È possibile agire sui singoli contatti dei morsetti anche servendosi di un cacciavite con una punta di 3,5 mm di larghezza.

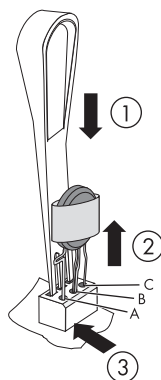
4. Estrarre il varistore (2).

5. Inserire il nuovo varistore (3).

Nel rimontaggio, il polo con il piccolo occhio (nervatura) deve essere montato nel morsetto A.

6. Chiudere l'inverter come descritto nel capitolo 7.3 "Chiusura dell'inverter" (Pagina 60).

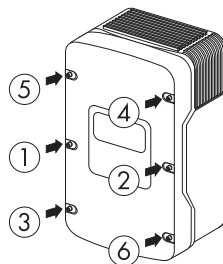
Il controllo e la sostituzione dei varistori sono conclusi.



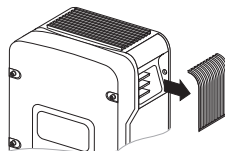
## 10 Messa fuori servizio

### 10.1 Smontaggio dell'inverter

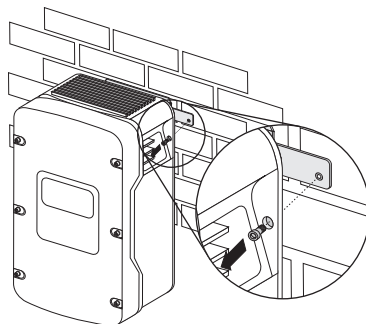
1. Aprire l'inverter come descritto nel capitolo 7.2 "Apertura dell'inverter" (Pagina 57).
2. Rimuovere tutti i cavi dall'inverter.
3. Chiudere l'inverter con le 6 viti e le relative rondelle di sicurezza.



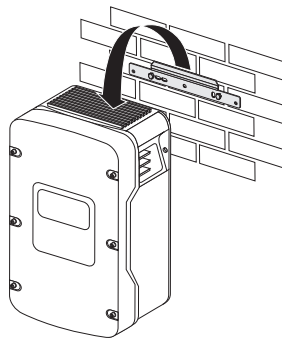
4. Rimuovere entrambe le griglie di aerazione.



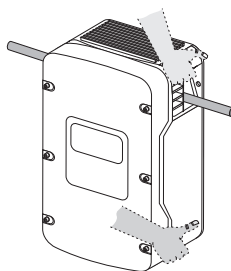
5. Svitare le due viti a destra e sinistra dell'inverter, che lo collegano al supporto da parete.
6. Eventualmente, svitare la protezione antifurto.



7. Estrarre l'inverter dal supporto da parete, verticalmente verso l'alto.



8. Per il trasporto servirsi delle impugnature laterali (in alto e in basso) oppure della sbarra di acciaio (diametro massimo 30 mm). A tal scopo occorre fare passare la sbarra attraverso le aperture dell'involucro.



- L'inverter è smontato.

## 10.2 Imballaggio dell'inverter

Imballare l'inverter utilizzando possibilmente sempre l'imballaggio originale. Se questo non fosse più disponibile, è possibile utilizzare in alternativa anche un imballo di cartone equivalente. Il cartone deve essere completamente richiudibile, deve avere delle impugnature ed essere adatto al peso e alla dimensione del prodotto.

## 10.3 Immagazzinaggio dell'inverter

Immagazzinare l'inverter in luogo asciutto e in un ambiente la cui temperatura sia sempre compresa tra  $-25^{\circ}\text{C}$  e  $+60^{\circ}\text{C}$ .

## 10.4 Smaltimento dell'inverter

Al termine del ciclo di vita utile smaltire l'inverter secondo le norme per lo smaltimento dei componenti elettronici vigenti nel luogo di installazione al momento dello smaltimento; in alternativa rispedirlo a proprie spese a SMA Solar Technology con l'indicazione "ZUR ENTSORGUNG" ("DA SMALTIRE"), (per i contatti, vedere Pagina 91).

## 11 Dati tecnici

### 11.1 Sunny Mini Central 4600A

#### Ingresso CC

Potenza CC massima con $\cos \varphi = 1$	5 250 W
Tensione CC massima *	600 V
Range di tensione MPP	246 V ... 480 V
Tensione nominale CC	246 V
Tensione CC minima	211 V
Tensione di avvio regolabile	300 V
Corrente d'ingresso massima	26 A
Numero di inseguitori MPP	1
Numero massimo stringhe parallele	4
Ripple della tensione d'ingresso	< 10 %
Autoconsumo durante il funzionamento	< 7 W

\* La tensione a vuoto massima, che può verificarsi a una temperatura celle pari a  $-10\text{ °C}$ , non può superare la tensione d'ingresso massima.

#### Uscita CA

Potenza nominale CA con 230 V, 50 Hz	4 600 W
Potenza CA apparente massima	5 000 VA
Corrente nominale CA	20 A
Corrente massima CA	26 A
Protezione massima	40 A
Fattore di distorsione della corrente d'uscita con tensione di distorsione CA < 2%, potenza CA > 0,5 potenza nominale CA	< 3 %
Tensione nominale CA	220 V / 230 V / 240 V
Range di tensione CA	160 V ... 265 V
Frequenza di rete CA	50 Hz / 60 Hz
Range di funzionamento con frequenza di rete CA	50 Hz: 44 Hz ... 55 Hz 60 Hz: 54 Hz ... 65 Hz
Fattore di potenza con potenza nominale CA	1
Fasi di immissione	1
Fasi di collegamento	1
Categoria di sovratensione	III
Tensione di prova con 50 Hz	2 kV
Tensione impulsiva di prova	4 kV

Tensione impulsiva di prova con interfaccia seriale	6 kV
Autoconsumo nel funzionamento notturno	0,25 W

### Caratteristiche meccaniche

Larghezza x altezza x profondità	468 mm x 613 mm x 242 mm
Peso	62 kg

### Condizioni ambientali

Spettro di temperature ampliato *	- 25 °C ... +60 °C
Range di umidità ampliato *	0 % ... 100 %
Range di pressione atmosferica ampliato *	79,5 kPa ... 106 kPa
Spettro di temperature **	- 25 °C ... +70 °C
Range di temperature di funzionamento	- 25 °C ... +60 °C
Altitudine operativa massima s.l.m.	2 000 m

\* conforme a DIN EN ISO 50178:1998-04, installazione tipo C, classe 4K4H

\*\* conforme a DIN EN ISO 50178:1998-04, trasporto tipo E, classe 2K3

### Dotazione

Topologia	Trasformatore bassa frequenza
Sistema di raffreddamento	OptiCool
Collegamento ventole	con separazione sicura conforme a DIN EN 50178:1998-04

### Dati generali

Tipo di protezione conforme a DIN EN 60529	IP65
Classe di isolamento	I
Rumorosità, valore tipico	≤ 42 dB(A)

### Dispositivi di protezione

Dispositivo di separazione onnipolare CC	Electronic Solar Switch, Sistema di connessione CC SUNCLIX
Protezione contro sovratensioni CC	Varistori controllati termicamente
Protezione delle persone, Riso > 1 M Ω	monitoraggio dell'isolamento
Protezione contro l'inversione della polarità	Diodo di cortocircuito
Resistenza alla corrente CA di cortocircuito	Regolazione corrente
Dispositivo di separazione onnipolare CA	dispositivo automatico di disinserzione SMA Grid Guard 2.1

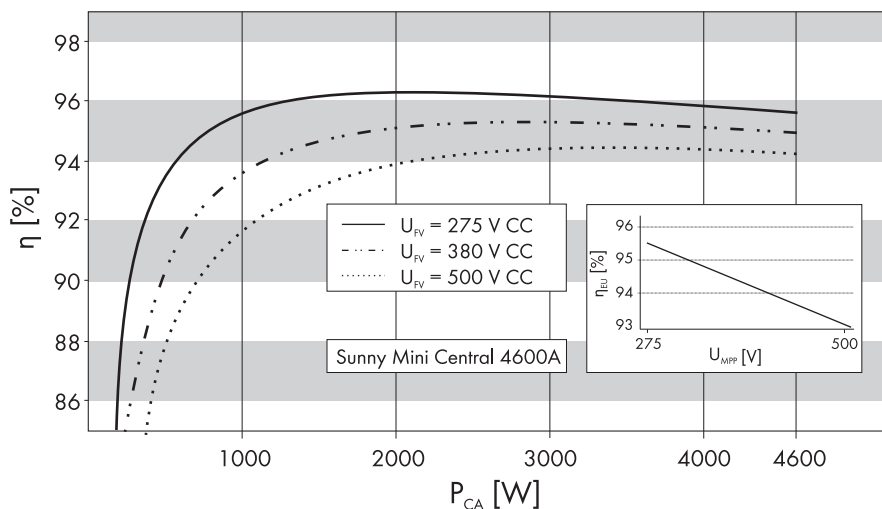
## Interfacce di comunicazione

RS485, con separazione galvanica	opzionale
Radio	opzionale
Bluetooth® Wireless Technology	opzionale

## Electronic Solar Switch (ESS)

Durata elettrica in caso di corto circuito, con corrente nominale di 35 A	almeno 50 operazioni di commutazione
Corrente di commutazione massima	35 A
Tensione di commutazione massima	800 V
Potenza FV massima	12 kW
Grado di protezione a connettore inserito	IP65
Grado di protezione a connettore disinserto	IP21

## Grado di rendimento



Grado di rendimento massimo	$\eta_{max}$	96,1 %
Grado di rendimento europeo	$\eta_{EU}$	95,2 %

## 11.2 Sunny Mini Central 5000A

### Ingresso CC

Potenza CC massima con $\cos \varphi = 1$	5 750 W
Tensione CC massima *	600 V
Range di tensione MPP	246 V ... 480 V
Tensione nominale CC	246 V
Tensione CC minima	211 V
Tensione di avvio regolabile	300 V
Corrente d'ingresso massima	26 A
Numero di inseguitori MPP	1
Numero massimo stringhe parallele	4
Ripple della tensione d'ingresso	< 10 %
Autoconsumo durante il funzionamento	< 7 W

\* La tensione a vuoto massima, che può verificarsi a una temperatura celle pari a  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ , non può superare la tensione d'ingresso massima.

### Uscita CA

Potenza nominale CA con 230 V, 50 Hz	5 000 W
Potenza CA apparente massima	5 500 VA
Corrente nominale CA	21,7 A
Corrente massima CA	26 A
Protezione massima	40 A
Fattore di distorsione della corrente d'uscita con tensione di distorsione CA < 2%, potenza CA > 0,5 potenza nominale CA	< 3 %
Tensione nominale CA	220 V / 230 V / 240 V
Range di tensione CA	160 V ... 265 V
Frequenza di rete CA	50 Hz / 60 Hz
Range di funzionamento con frequenza di rete CA	50 Hz: 44 Hz ... 55 Hz 60 Hz: 54 Hz ... 65 Hz
Fattore di potenza con potenza nominale CA	1
Fasi di immissione	1
Fasi di collegamento	1
Categoria di sovratensione	III
Tensione di prova con 50 Hz	2 kV
Tensione impulsiva di prova	4 kV
Tensione impulsiva di prova con interfaccia seriale	6 kV
Autoconsumo nel funzionamento notturno	0,25 W

## Caratteristiche meccaniche

Larghezza x altezza x profondità	468 mm x 613 mm x 242 mm
Peso	62 kg

## Condizioni ambientali

Spettro di temperature ampliato *	- 25 °C ... +60 °C
Range di umidità ampliato *	0 % ... 100 %
Range di pressione atmosferica ampliato *	79,5 kPa ... 106 kPa
Spettro di temperature **	- 25 °C ... +70 °C
Range di temperature di funzionamento	- 25 °C ... +60 °C
Altitudine operativa massima s.l.m.	2 000 m

\* conforme a DIN EN ISO 50178:1998-04, installazione tipo C, classe 4K4H

\*\* conforme a DIN EN ISO 50178:1998-04, trasporto tipo E, classe 2K3

## Dotazione

Topologia	Trasformatore bassa frequenza
Sistema di raffreddamento	OptiCool
Collegamento ventole	con separazione sicura conforme a DIN EN 50178:1998-04

## Dati generali

Tipo di protezione conforme a DIN EN 60529	IP65
Classe di isolamento	I
Rumorosità	≤ 42 dB(A)

## Dispositivi di protezione

Dispositivo di separazione onnipolare CC	Electronic Solar Switch, Sistema di connessione CC SUNCLIX
Protezione contro sovratensioni CC	Varistori controllati termicamente
Protezione delle persone, Riso > 1 M Ω	monitoraggio dell'isolamento
Protezione contro l'inversione della polarità	Diodo di cortocircuito
Resistenza alla corrente CA di cortocircuito	Regolazione corrente
Dispositivo di separazione onnipolare CA	dispositivo automatico di disinserzione SMA Grid Guard 2.1

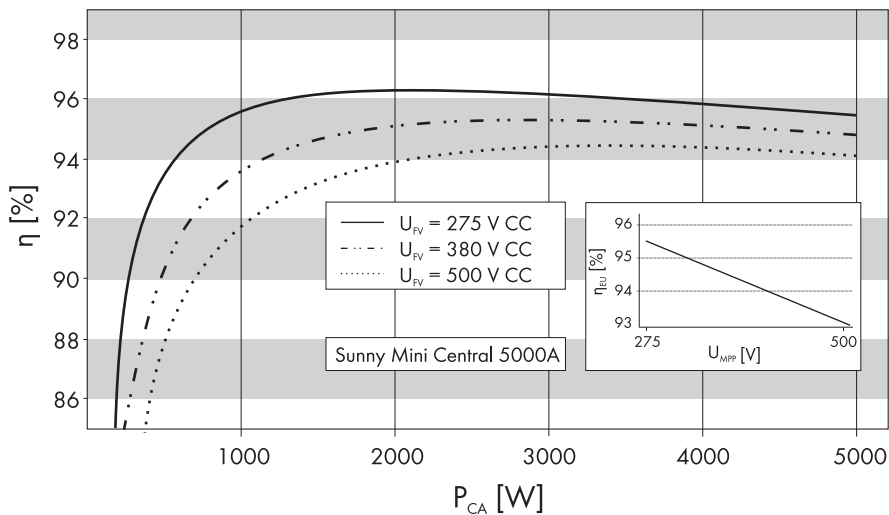
### Interfacce di comunicazione

RS485, con separazione galvanica	opzionale
Radio	opzionale
Bluetooth® Wireless Technology	opzionale

### Electronic Solar Switch (ESS)

Durata elettrica in caso di corto circuito, con corrente nominale di 35 A	almeno 50 operazioni di commutazione
Corrente di commutazione massima	35 A
Tensione di commutazione massima	800 V
Potenza FV massima	12 kW
Grado di protezione a connettore inserito	IP65
Grado di protezione a connettore disinserito	IP21

### Grado di rendimento



Grado di rendimento massimo	$\eta_{max}$	96,1 %
Grado di rendimento europeo	$\eta_{EU}$	95,2 %

## 11.3 Sunny Mini Central 6000A

### Ingresso CC

Potenza CC massima con $\cos \varphi = 1$	6 300 W
Tensione CC massima *	600 V
Range di tensione MPP	246 V ... 480 V
Tensione nominale CC	246 V
Tensione CC minima	211 V
Tensione di avvio regolabile	300 V
Corrente d'ingresso massima	26 A
Numero di inseguitori MPP	1
Numero massimo stringhe parallele	4
Ripple della tensione d'ingresso	< 10 %
Autoconsumo durante il funzionamento	< 7 W

\* La tensione a vuoto massima, che può verificarsi a una temperatura celle pari a  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ , non può superare la tensione d'ingresso massima.

### Uscita CA

Potenza nominale CA con 230 V, 50 Hz	6 000 W
Potenza CA apparente massima	6 000 VA
Corrente nominale CA	26 A
Corrente massima CA	26 A
Protezione massima	40 A
Fattore di distorsione della corrente d'uscita con tensione di distorsione CA < 2%, potenza CA > 0,5 potenza nominale CA	< 3 %
Tensione nominale CA	220 V / 230 V / 240 V
Range di tensione CA	160 V ... 265 V
Frequenza di rete CA	50 Hz / 60 Hz
Range di funzionamento con frequenza di rete CA	50 Hz: 44 Hz ... 55 Hz 60 Hz: 54 Hz ... 65 Hz
Fattore di potenza con potenza nominale CA	1
Fasi di immissione	1
Fasi di collegamento	1
Categoria di sovratensione	III
Tensione di prova con 50 Hz	2 kV
Tensione impulsiva di prova	4 kV
Tensione impulsiva di prova con interfaccia seriale	6 kV
Autoconsumo nel funzionamento notturno	0,25 W

## Caratteristiche meccaniche

Larghezza x altezza x profondità	468 mm x 613 mm x 242 mm
Peso	63 kg

## Condizioni ambientali

Spettro di temperature ampliato *	- 25 °C ... +60 °C
Range di umidità ampliato *	0 ... 100 %
Range di pressione atmosferica ampliato *	79,5 kPa ... 106 kPa
Spettro di temperature **	- 25 °C ... +70 °C
Range di temperature di funzionamento	- 25 °C ... +60 °C
Altitudine operativa massima s.l.m.	2 000 m

\* conforme a DIN EN ISO 50178:1998-04, installazione tipo C, classe 4K4H

\*\* conforme a DIN EN ISO 50178:1998-04, trasporto tipo E, classe 2K3

## Dotazione

Topologia	Trasformatore bassa frequenza
Sistema di raffreddamento	OptiCool
Collegamento ventole	con separazione sicura conforme a DIN EN 50178:1998-04

## Dati generali

Tipo di protezione conforme a DIN EN 60529	IP65
Classe di isolamento	I
Rumorosità	≤ 42 dB(A)

## Dispositivi di protezione

Dispositivo di separazione onnipolare CC	Electronic Solar Switch, Sistema di connessione CC SUNCLIX
Protezione contro sovratensioni CC	Varistori controllati termicamente
Protezione delle persone, $R_{iso} > 1 \text{ M } \Omega$	monitoraggio dell'isolamento
Protezione contro l'inversione della polarità	Diodo di cortocircuito
Resistenza alla corrente CA di cortocircuito	Regolazione corrente
Dispositivo di separazione onnipolare CA	dispositivo automatico di disinserzione SMA Grid Guard 2.1

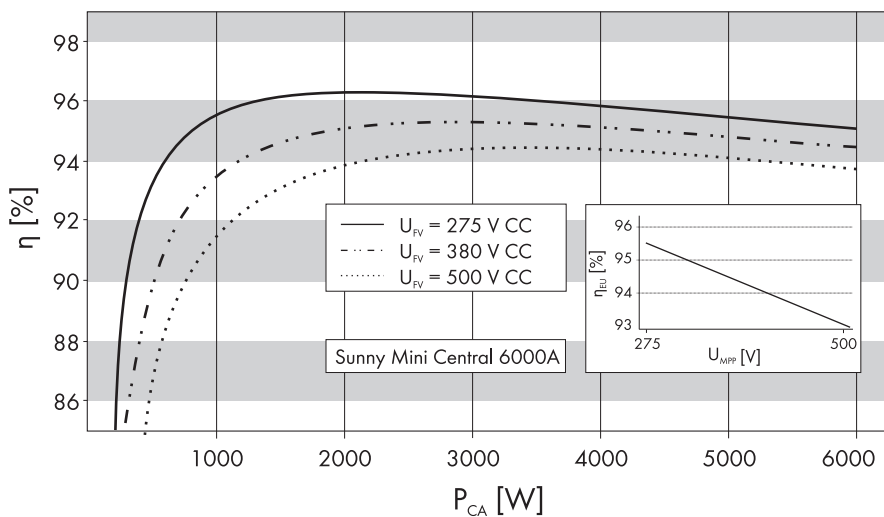
## Interfacce di comunicazione

RS485, con separazione galvanica	opzionale
Radio	opzionale
Bluetooth® Wireless Technology	opzionale

## Electronic Solar Switch (ESS)

Durata elettrica in caso di corto circuito, con corrente nominale di 35 A	almeno 50 operazioni di commutazione
Corrente di commutazione massima	35 A
Tensione di commutazione massima	800 V
Potenza FV massima	12 kW
Grado di protezione a connettore inserito	IP65
Grado di protezione a connettore disinserito	IP21

### Grado di rendimento



Grado di rendimento massimo	$\eta_{max}$	96,1 %
Grado di rendimento europeo	$\eta_{EU}$	95,2 %

## 12 Accessori

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

Descrizione	Breve descrizione	Codice d'ordine SMA
Kit di espansione Bluetooth® Wireless Technology	Interfaccia di comunicazione Bluetooth	BTPBINV-NR
Utensile per la sostituzione dei varistori	Utensile per varistori	SB-TVWZ
Electronic Solar Switch	Impugnatura ESS come ricambio	ESS-HANDLE:04 Indicare inoltre il numero di serie dell'inverter.
Set messa a terra negativa	Kit di espansione per la messa a terra negativa dell'ingresso CC	ESHV-N-NR
Set messa a terra positiva	Kit di espansione per la messa a terra positiva dell'ingresso CC	ESHV-P-NR
Varistori di ricambio	Set di varistori controllati termicamente (2 pz.) incl. utensile	SB-TV4
Kit di espansione radio	Scheda radio Piggy Back da alloggiare in un inverter per la comunicazione con Sunny Beam, incl. antenna, cavo coassiale e collegamento a vite PG (metallo)	BEAMPB-NR
Griglie di aerazione	Set griglie di aerazione "destra e sinistra" come pezzi di ricambio	45-7202
Connettore SMA Power Balancer	Kit di espansione per un Sunny Mini Central con SMA Power Balancer su sistema a innesto SMA Power Balancer	PBL-SMC-10-NR
Kit di espansione RS485	Interfaccia RS485	485PB-SMC-NR
Cavo Y SMA Power Balancer	Cavo di collegamento (2 x 2 m) del sistema di connessione per SMA Power Balancer	PBL-YCABLE-10
Connettore a spina CC SUNCLIX	Connettore di campo per sezioni trasversali conduttore 2,5 mm <sup>2</sup> ... 6 mm <sup>2</sup>	SUNCLIX-FC6-SET

## 13 Contatto

In caso di problemi tecnici con i nostri prodotti si prega di rivolgersi al Servizio di Assistenza Tecnica SMA. Per poter essere d'aiuto, necessitiamo dei seguenti dati:

- Tipo di inverter
- Numero di serie dell'inverter
- Tipo e numero dei moduli FV collegati
- Dotazione opzionale, per es. apparecchio per la comunicazione
- Codice di lampeggiamento o messaggio sul display dell'inverter

### **SMA Italia S.r.l.**

Milano Business Park Edificio A4

Via dei Missaglia 97

20142 Milano

Tel. +39 02 8934 7200

Fax +39 02 8934 7201

Freecall: +800 SUNNYBOY

Service@SMA-Italia.com

www.SMA-Italia.com







Le informazioni contenute in questa documentazione sono proprietà della SMA Solar Technology AG. Per la pubblicazione, integrale o parziale, è necessario il consenso scritto della SMA Solar Technology AG. La riproduzione per scopi interni all'azienda, destinata alla valutazione del prodotto o al suo utilizzo corretto, è consentita e non è soggetta ad approvazione.

## Esonero di responsabilità

Come principio valgono le Condizioni Generali di Fornitura della SMA Solar Technology AG.

Il contenuto della presente documentazione viene verificato di continuo e se necessario adattato. Non possono tuttavia essere escluse divergenze. Non può essere data alcuna garanzia di completezza. La versione aggiornata è richiamabile in Internet sul sito [www.SMA.de](http://www.SMA.de) oppure può essere ordinata attraverso i normali canali di distribuzione.

Sono escluse rivendicazioni di garanzia e di responsabilità in caso di danni di ogni genere qualora gli stessi siano riconducibili ad una o ad alcune delle seguenti cause:

- danni dovuti al trasporto,
- utilizzo improprio del prodotto oppure non conforme alla sua destinazione,
- impiego del prodotto in un ambiente non previsto,
- impiego del prodotto senza tener conto delle norme di sicurezza legali rilevanti nel luogo d'impiego,
- mancata osservanza delle indicazioni di avvertimento e di sicurezza riportate in tutte le documentazioni essenziali per il prodotto,
- impiego del prodotto in condizioni di sicurezza e di protezione errate,
- modifica o riparazione arbitraria del prodotto e del software fornito,
- funzionamento errato del prodotto dovuto all'azione di apparecchi collegati o adiacenti al di fuori dei valori limite ammessi per legge,
- catastrofi e forza maggiore.

L'utilizzo del software in dotazione prodotto dalla SMA Solar Technology AG è sottoposto inoltre alle seguenti condizioni:

- La SMA Solar Technology AG non si assume alcuna responsabilità per danni diretti o indiretti determinati dall'impiego del software prodotto dalla SMA Solar Technology AG, ciò si applica anche alla prestazione o non-prestazione di attività di assistenza.
- Il software fornito che non sia stato prodotto dalla SMA Solar Technology AG è soggetto ai relativi accordi di licenza e di responsabilità del produttore.

## Garanzia di fabbrica SMA

Le attuali condizioni di garanzia sono allegate al vostro apparecchio. In caso di necessità, è possibile scaricarle dal sito Internet [www.SMA.de](http://www.SMA.de) o ottenerle in formato cartaceo attraverso i normali canali di distribuzione.

## Marchio

Tutti i marchi sono validi anche se gli stessi non sono contrassegnati separatamente. L'assenza di contrassegno non significa che un prodotto o un marchio non siano registrati.

Il marchio e il logo *Bluetooth*<sup>®</sup> sono marchi registrati di proprietà di Bluetooth SIG, Inc.; il loro utilizzo da parte della SMA Solar Technology AG è autorizzato con licenza.

### SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Germania

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

[www.SMA.de](http://www.SMA.de)

E-Mail: [info@SMA.de](mailto:info@SMA.de)

© 2004-2011 SMA Solar Technology AG. Tutti i diritti riservati.

**SMA Solar Technology**

**www.SMA-Solar.com**

**SMA Solar Technology AG**

[www.SMA.de](http://www.SMA.de)

**SMA America, LLC**

[www.SMA-America.com](http://www.SMA-America.com)

**SMA Technology Australia Pty., Ltd.**

[www.SMA-Australia.com.au](http://www.SMA-Australia.com.au)

**SMA Benelux SPRL**

[www.SMA-Benelux.com](http://www.SMA-Benelux.com)

**SMA Beijing Commercial Co., Ltd.**

[www.SMA-China.com](http://www.SMA-China.com)

**SMA Czech Republic s.r.o.**

[www.SMA-Czech.com](http://www.SMA-Czech.com)

**SMA France S.A.S.**

[www.SMA-France.com](http://www.SMA-France.com)

**SMA Hellas AE**

[www.SMA-Hellas.com](http://www.SMA-Hellas.com)

**SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.**

[www.SMA-Iberica.com](http://www.SMA-Iberica.com)

**SMA Italia S.r.l.**

[www.SMA-Italia.com](http://www.SMA-Italia.com)

**SMA Technology Korea Co., Ltd.**

[www.SMA-Korea.com](http://www.SMA-Korea.com)

