



Smart
connections.

Istruzioni per l'uso

PIKO IQ

Impressum

KOSTAL Solar Electric GmbH
Hanferstraße 6
79108 Freiburg i. Br.
Germania
Tel. +49 (0)761 477 44 - 100
Fax +49 (0)761 477 44 - 111
www.kostal-solar-electric.com

Esclusione di responsabilità

Tutti i nomi utilizzati, i nomi commerciali, i nomi di prodotti o le altre definizioni possono essere protetti legalmente anche senza uno speciale contrassegno (ad es. come marchi). KOSTAL Solar Electric GmbH non si assume nessuna responsabilità per il loro libero utilizzo. Le illustrazioni e i testi sono stati compilati con la massima attenzione. Tuttavia non è possibile escludere la presenza di errori. La redazione è stata eseguita senza garanzia.

Parità di trattamento di genere

KOSTAL Solar Electric GmbH è consapevole del significato della lingua in relazione alla parità dei diritti fra donne e uomini e si adopera nel rifletterlo nella presente documentazione. Tuttavia, per garantire una lettura più agevole, siamo stati costretti a rinunciare alle abituali formulazioni di distinzione.

© 2019 KOSTAL Solar Electric GmbH

Tutti i diritti sono riservati a KOSTAL Solar Electric GmbH, compresi quelli di riproduzione di fotocopie e la memorizzazione su supporti elettronici. L'utilizzo per scopi industriali o la riproduzione dei testi contenuti in questo prodotto, dei modelli mostrati, dei disegni e delle foto non sono ammessi. Sono vietati la riproduzione e il salvataggio totale o parziale del presente manuale o la trasmissione, la riproduzione o la traduzione dello stesso in qualsiasi forma e su qualsiasi supporto senza previo consenso scritto.

User Interface (UI) a partire da:
01.13.0000

Firmware (FW): 1.4



Indice

1. Informazioni generali	6
1.1 Utilizzo conforme alla destinazione d'uso	8
1.2 Dichiarazioni di conformità UE	11
1.3 Il manuale d'uso	12
1.4 Avvertenze nel presente manuale	14
1.5 Simboli utilizzati	18
1.6 Contrassegni sull'inverter	19
2. Descrizione dei dispositivi e del sistema	20
2.1 L'impianto fotovoltaico	21
2.2 L'inverter	22
2.3 Le funzioni	28
3. Installazione	38
3.1 Trasporto e stoccaggio	39
3.2 Contenuto della confezione	40
3.3 Installazione	41
3.4 Collegamento elettrico	44
3.5 Panoramica della Smart Communication Board (SCB)	48
3.6 Collegamento del contatore di energia	49
3.7 Collegamento di un ricevitore di segnali	52
3.8 Connessione autoconsumo	55
3.9 Collegamento comunicazione	56
3.10 Chiudere l'inverter	58
3.11 Collegamento dei moduli fotovoltaici	59
3.12 Prima messa in servizio	62
3.13 Effettuare impostazioni nel Webserver	66
4. Funzionamento e comandi	67
4.1 Accensione dell'inverter	68
4.2 Spegnimento dell'inverter	69
4.3 Togliere tensione all'inverter	70
4.4 Pannello di comando	72
4.5 Stato di funzionamento (Display)	75
4.6 Stato di funzionamento (LED)	78
4.7 La struttura del menu inverter	79



5.	Tipi di collegamento	93
5.1	Collegamento inverter/computer	94
5.2	Impostazioni sul computer	95
5.3	Collegamento inverter/computer	96
5.4	Scollegare il computer dall'inverter	98
5.5	Collegamento tramite KOSTAL Solar App	99
6.	Webserver	100
6.1	Il Webserver	101
6.2	Richiamare il Webserver	103
6.3	Struttura del menu Webserver	105
6.4	Menu Webserver	110
7.	Monitoraggio dell'impianto	133
7.1	I file di log	134
7.2	Esportazione dei file di log, salvataggio e rappresentazione grafica	138
7.3	Il KOSTAL (PIKO) Solar Portal	140
7.4	Assistenza remota	141
8.	Controllo della potenza attiva	142
8.1	Perché il controllo della potenza attiva?	143
8.2	Limitazione della potenza FV immessa	144
8.3	Controllo della potenza attiva mediante un ricevitore di segnali	145
8.4	Controllo della potenza attiva tramite contatori intelligenti	148
9.	Autoconsumo	151
9.1	Autoconsumo: panoramica	152
9.2	Collegamento elettrico per l'autoconsumo	153
9.3	Configurazione del controllo dell'autoconsumo	155
10.	Manutenzione	162
10.1	Manutenzione e pulizia	163
10.2	Pulizia dell'involucro	164
10.3	Pulizia della ventola	165
10.4	Aggiornamento del software	169
10.5	Codice evento	171



11. Dati tecnici	179
11.1 Dati tecnici	180
11.2 Schema a blocchi	185
12. Accessori	186
12.1 KOSTAL (PIKO) Solar Portal	187
12.2 KOSTAL Solar App	188
12.3 PIKO M2M Service	189
13. Appendice	190
13.1 Targhetta	191
13.2 Garanzia ed assistenza	192
13.3 Consegna all'utente finale	193
13.4 Disattivazione e smaltimento	194
Indice	195

1. Informazioni generali

1.1	Utilizzo conforme alla destinazione d'uso	8
1.2	Dichiarazioni di conformità UE	11
1.3	Il manuale d'uso	12
1.4	Avvertenze nel presente manuale	14
1.5	Simboli utilizzati	18
1.6	Contrassegni sull'inverter	19

Grazie per aver scelto un inverter della KOSTAL Solar Electric GmbH! Vi auguriamo di avere sempre un buon rendimento con l'inverter e il vostro impianto fotovoltaico.

Per domande tecniche, contattare la nostra assistenza telefonica:

- Germania e altri paesi¹
+49 (0)761 477 44 - 222
- Svizzera
+41 32 5800 225
- Francia, Belgio, Lussemburgo
+33 16138 4117
- Grecia
+30 2310 477 555
- Italia
+39 011 97 82 420
- Spagna, Portogallo²
+34 961 824 927
- Turchia³
+90 212 803 06 26

¹ Lingua: Tedesco, inglese

² Lingua: Spagnolo, inglese

³ Lingua: Inglese, turco

1.1 Utilizzo conforme alla destinazione d'uso

L'inverter trasforma la corrente continua in corrente alternata, la quale può essere sfruttata nel modo seguente:

- per autoconsumo
- per immissione nella rete pubblica.

Il dispositivo deve essere impiegato esclusivamente in impianti fotovoltaici connessi alla rete all'interno del range di potenza previsto e sulla base delle condizioni ambientali ammesse. Il dispositivo non è omologato per uso mobile.

Se impiegato in modo non conforme possono verificarsi pericoli per l'incolumità fisica dell'utente o di terzi. Potrebbero inoltre verificarsi danni al dispositivo e ad altri componenti. L'inverter deve essere utilizzato unicamente per lo scopo previsto.

Tutti i componenti installati nell'inverter o nell'impianto FV devono soddisfare le norme e direttive vigenti nel paese dove è installato l'impianto.

Esclusione di responsabilità

Un utilizzo diverso da quello descritto in **Cap. 1.1** è da considerarsi improprio. Il produttore declina ogni responsabilità per danni risultanti da uso improprio. È vietato apportare modifiche all'inverter. L'inverter deve essere utilizzato in condizioni tecniche appropriate e di esercizio sicure. Ogni altro impiego improprio porta al decadimento della garanzia e della responsabilità generale del produttore.

Solo un elettricista specializzato è autorizzato ad aprire il dispositivo. L'inverter deve essere installato da un elettricista specializzato (ai sensi della DIN VDE 1000-10 o della normativa antinfortunistica BGV A3, ovvero delle norme comparabili a livello internazionale), responsabile dell'applicazione delle norme e direttive vigenti.

I lavori che possono avere ripercussioni sulla rete elettrica del rispettivo distributore di servizi elettrici, responsabile dell'approvvigionamento energetico al punto di immissione dell'energia solare, devono essere eseguiti unicamente da elettricisti specializzati autorizzati dalla stessa impresa. Questi includono anche le modifiche dei parametri preimpostati in fabbrica. L'installatore deve osservare le normative del distributore di servizi elettrici.

Le impostazioni di fabbrica possono essere modificate esclusivamente da personale qualificato o persone con una preparazione tecnica equivalente o migliore, quali ad es. capi officina, tecnici o ingegneri. A tale scopo si devono osservare tutti i requisiti.



INFORMAZIONI IMPORTANTI

Soltanto gli elettricisti specializzati debitamente formati e qualificati sono autorizzati all'installazione, alla manutenzione e alla riparazione dell'inverter.

Gli elettricisti specializzati sono responsabili del rispetto e dell'applicazione delle norme e disposizioni vigenti. I lavori che possono avere ripercussioni sulla rete elettrica del rispettivo distributore di servizi elettrici, responsabile dell'approvvigionamento energetico al punto di immissione dell'energia solare, devono essere eseguiti unicamente da elettricisti specializzati autorizzati dalla stessa impresa.

Questi includono anche le modifiche dei parametri preimpostati in fabbrica.

Licenza Open Source

Questo prodotto contiene un software Open Source sviluppato da terzi e per il quale è stata concessa licenza sotto GPL e/o LGPL.

Ulteriori dettagli su questo argomento e un elenco dei software Open Source utilizzati, nonché dei relativi testi delle licenze, sono riportati nel sito web (Webserver) dell'inverter  **Cap. 6** alla voce Licenze.

1.2 Dichiarazioni di conformità UE

La **KOSTAL Solar Electric GmbH** dichiara con la presente che gli inverter descritti in questo documento soddisfano i requisiti fondamentali e le altre disposizioni rilevanti delle direttive sotto indicate.

- Direttiva 2014/30/EU
(compatibilità elettromagnetica, EMC)
- Direttiva 2014/35/EU
(messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione – in breve: Direttiva bassa tensione)
- Direttiva 2011/65/UE (RoHS)
sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche e elettroniche

Una dichiarazione di conformità UE esaustiva si trova nell'area Download su:

www.kostal-solar-electric.com

1.3 Il manuale d'uso

Leggere attentamente e completamente queste istruzioni.

Esso contiene informazioni importanti sull'installazione e sul funzionamento dell'inverter. Prestare particolare attenzione alle raccomandazioni per un utilizzo sicuro. Per danni derivanti dall'inosservanza del presente manuale, la KOSTAL Solar Electric GmbH declina qualsiasi responsabilità.

Questo manuale è parte del prodotto. Esso è valido esclusivamente per gli inverter della KOSTAL Solar Electric GmbH. Conservare il manuale e, in caso di trasferimento di proprietà, consegnarlo al successore.

L'installatore e l'utente finale devono sempre avere accesso a questo manuale. L'installatore deve avere dimestichezza con questo manuale e seguire le istruzioni.

La versione aggiornata delle istruzioni per l'uso del presente prodotto si trova sul sito www.kostal-solar-electric.com nell'area download.

Destinatari del manuale

Il presente manuale si rivolge a personale specializzato, istruito e qualificato, che si occupa dell'installazione, della manutenzione e della riparazione dell'inverter.

Gli inverter descritti in questo manuale si distinguono tra loro per determinati dettagli tecnici. Le informazioni e le istruzioni d'uso che valgono solo per determinati tipi di dispositivi sono contrassegnate di conseguenza.

Le informazioni che riguardano la vostra sicurezza o quella del dispositivo sono evidenziate in modo particolare.

Navigazione nel documento

Opportune aree cliccabili consentono la navigazione in questo documento.

Esse corrispondono alla barra di navigazione all'inizio di ogni pagina. Cliccandovi sopra si accede alle pagine di riepilogo dei singoli capitoli.

Nello stesso modo si procede per gli indici: dall'indice all'inizio del rispettivo capitolo, si accede con un clic al sottocapitolo indicato.

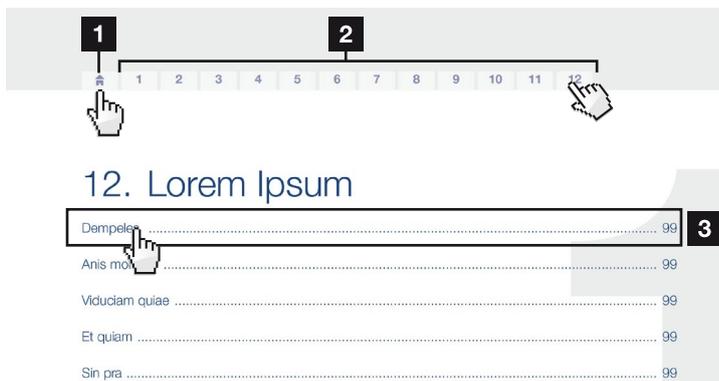


Fig. 1: Navigazione nel documento

- 1 Richiamo dell'indice principale
- 2 Barra di navigazione
- 3 Indici

All'interno del testo, potete navigare tramite i rimandi ai punti in cui si fa riferimento nel documento.

- 📄 Cap. 1
- 📄 Fig. 1, Pos. 2

Fig. 2: Esempi di rimandi

1.4 Avvertenze nel presente manuale

Installation ⚠️

Install a line circuit breaker into the mains cable between the inverter and the feed meter to secure it against overcurrent.

In countries in which a second PE connection is prescribed, connect this at the marked place on the housing.

Connecting AC-side ⚠️

Connect the wires of the mains cable to the AC terminal in accordance with the labelling.

For connection with a computer or with a computer network. Connect several inverters to a network for data retrieval. ⓘ

DANGER

Risk of death due to electrical shock and discharge!
De-energise the device, secure it against being restarted and wait five minutes so that the capacitors can discharge.

IMPORTANT NOTE

To connect the AC cables, the inverter is equipped with spring-loaded terminal strips.

INFO

For connection with a computer, an Ethernet cable of category 6 is to be used.

Fig. 3: Avvertenze per la sicurezza in questo manuale

- 1 Icona per avvertenze nell'ambito del testo
- 2 Avvertenza
- 3 Avvertenza informativa
- 4 Ulteriori avvertenze

Nel testo si riportano le diverse avvertenze. In questo manuale si distingue tra segnalazioni di pericolo e informative. Tutte le avvertenze sono evidenziate nella riga di testo tramite un'icona.

Avvertenze

Le avvertenze richiamano l'attenzione su pericoli fisici e di morte. Possono verificarsi gravi danni alle persone, in alcuni casi letali.

Ciascuna avvertenza è caratterizzata dai seguenti elementi:

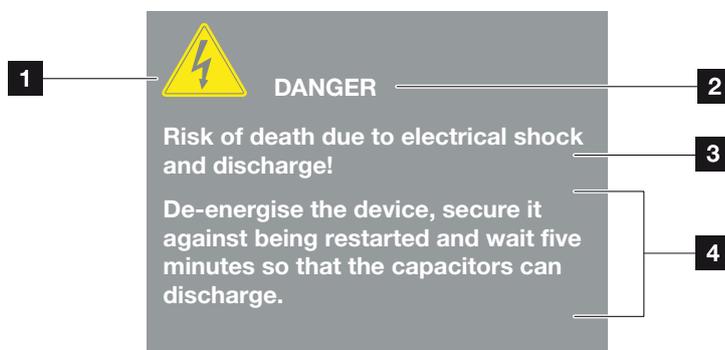


Fig. 4: struttura delle avvertenze

- 1** Simbolo di avvertenza
- 2** Parola chiave
- 3** Tipo di pericolo
- 4** Rimedio

Simboli di avvertenza



Pericolo



Pericolo per scossa e scarica elettrica



Pericolo di ustioni

Parole chiave

Le parole chiave contraddistinguono il tipo di pericolo.

PERICOLO

Indica un pericolo immediato con un elevato grado di rischio che, se non viene evitato, può comportare la morte o lesioni gravi.

AVVERTENZA

Indica un pericolo con un grado di rischio medio che, se non viene evitato, può comportare la morte o lesioni gravi.

ATTENZIONE

Indica un pericolo con un grado di rischio basso che, se non viene evitato, può comportare lesioni o danni di bassa o lieve entità.

Note informative

Le avvertenze di carattere informativo contengono indicazioni importanti per l'installazione e il funzionamento senza problemi dell'inverter. È assolutamente obbligatorio attenersi ad esse. Le note informative richiamano inoltre l'attenzione sul fatto che, in caso di mancata osservanza, si possono verificare danni materiali o economici.



Fig. 5: Esempio di nota informativa

Simboli all'interno delle note informative



Informazione importante



Possibili danni materiali

Ulteriori avvertenze

Contengono ulteriori informazioni o suggerimenti.



INFO

Questa è un'informazione supplementare.

Fig. 6: Esempio di nota informativa

Simboli utilizzati per ulteriori avvertenze



Informazione o suggerimento



Raffigurazione ingrandita

1.5 Simboli utilizzati

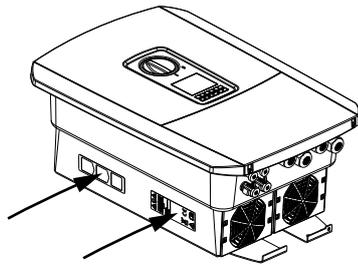
Simbolo	Significato
1., 2., 3. ...	Passi successivi di istruzioni d'uso
→	Effetti delle istruzioni d'uso
✓	Risultato finale delle istruzioni d'uso
↗	Rimando ad altri punti nel documento o ad altri documenti
■	Elenco

Tab. 1: Simboli ed icone utilizzati

Abbreviazioni utilizzate

Abbreviazione	Spiegazione
Tab.	Tabella
Fig.	Figura
Pos.	Posizione
Cap.	Capitolo

1.6 Contrassegni sull'inverter



Sul coperchio dell'inverter sono applicati contrassegni e targhette. Tali contrassegni e targhette non devono essere modificati né eliminati.

Simbolo	Spiegazione
	Pericolo per scossa e scarica elettrica
	Pericolo di ustioni
	Indicazione di pericolo
	Pericolo per scossa elettrica e scarica elettrica. Dopo lo spegnimento attendere cinque minuti (tempo di scarica dei condensatori)
	Collegamento a terra supplementare
	Leggere ed attenersi alle istruzioni per l'uso
	Il dispositivo non deve essere smaltito fra i rifiuti domestici. Rispettare le disposizioni nazionali in materia di smaltimento
	Marchio CE Il prodotto soddisfa i requisiti UE attualmente validi

2. Descrizione dei dispositivi e del sistema

2.1	L'impianto fotovoltaico	21
2.2	L'inverter	22
2.3	Le funzioni	28

2.1 L'impianto fotovoltaico

Inverter con 2 ingressi FV

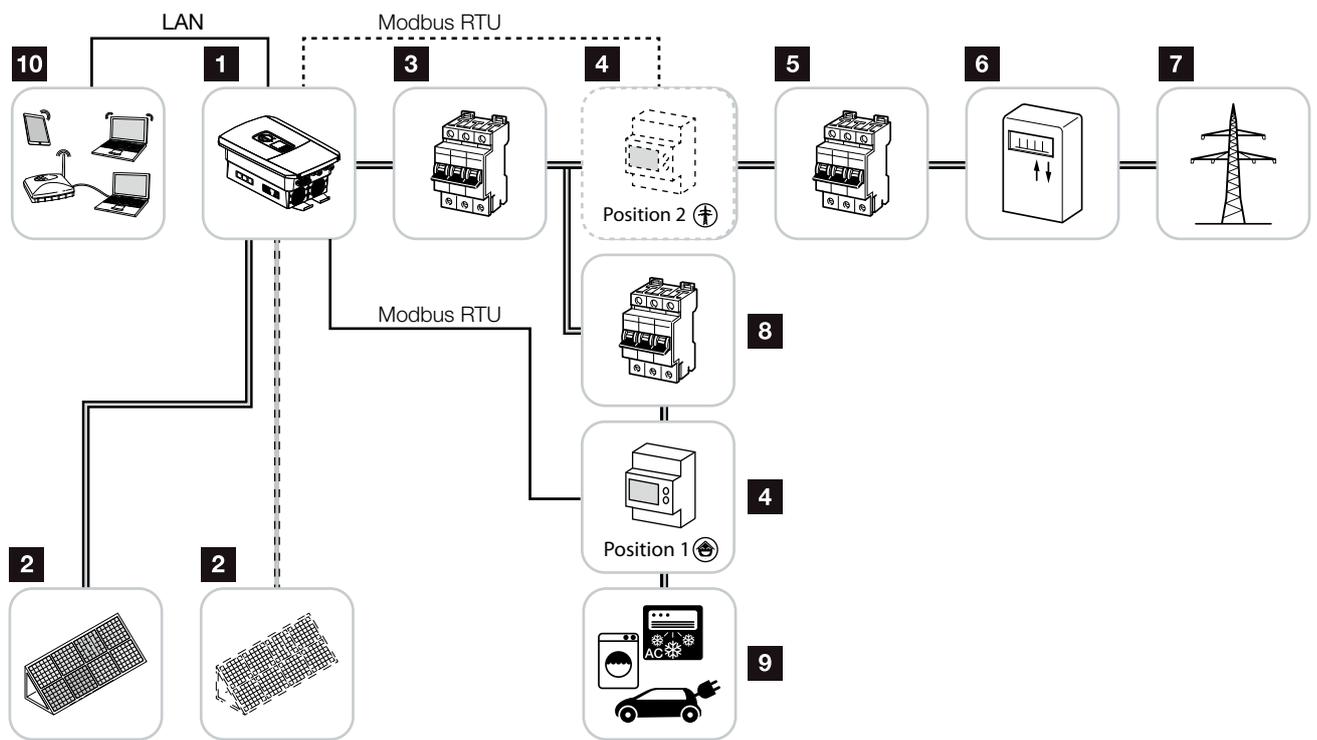


Fig. 7: Impianto fotovoltaico con 3 ingressi FV

- 1** Inverter
- 2** Generatori FV (quantità variabile a seconda del tipo)
- 3** Interruttore automatico inverter
- 4** Contatore di energia digitale (Modbus RTU)
- 5** Interruttore generale per uso domestico
- 6** Contatore di produzione o Smart Meter (non in tutti i paesi)
- 7** Rete pubblica
- 8** Interruttore automatico utenza elettrica
- 9** Utenza elettrica
- 10** Comunicazione inverter

2.2 L'inverter

L'inverter esternamente

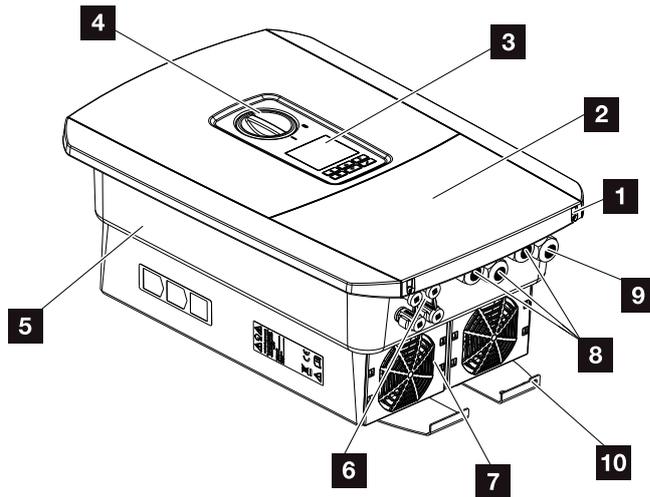


Fig. 8: Inverter (vista esterna)

- 1 Viti del coperchio
- 2 Coperchio (area di connessione)
- 3 Display
- 4 Sezionatore DC
- 5 Involucro
- 6 Connettori per il collegamento dei generatori FV
- 7 Ventola
- 8 Aperture per cavi di comunicazione
- 9 Apertura per il cavo di alimentazione
- 10 Connessione PE supplementare esterna

Sezionatore DC sull'inverter

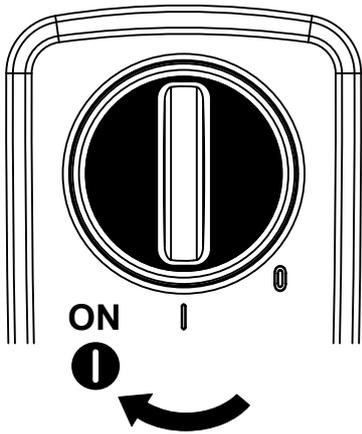


Fig. 9: Sezionatore DC ON

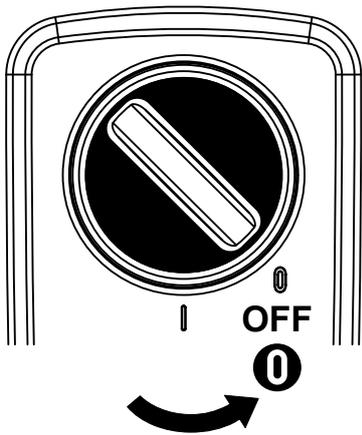


Fig. 10: Sezionatore DC OFF

L'area di connessione

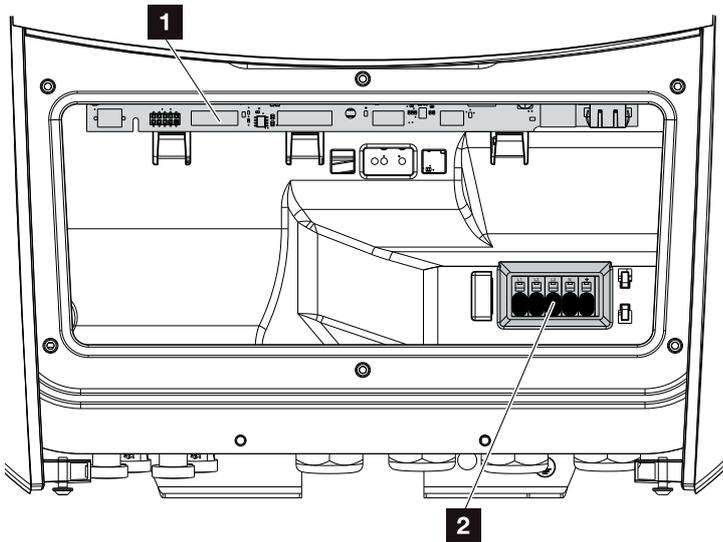
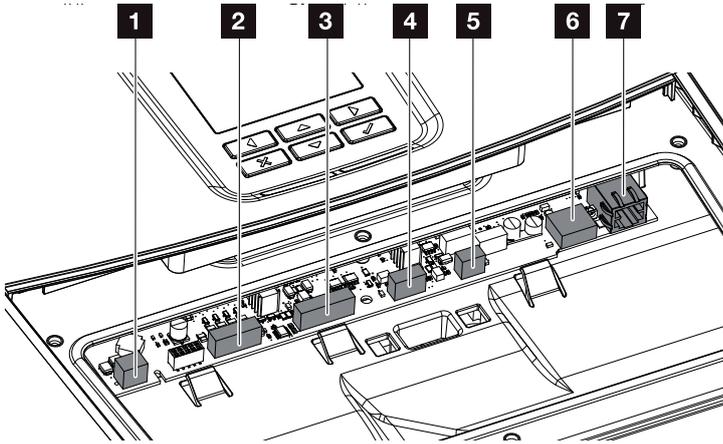


Fig. 11: Inverter (vista interna)

- 1** Smart Communication Board (SCB)
- 2** Morsettiera AC

Smart Communication Board (SCB)



Inverter (vista interna)

- 1** Morsettiere per il controllo dell'autoconsumo (connessione alle utenze tramite relè di carico esterno)
- 2** Morsettiere dell'interfaccia digitale per ricevitore di segnali
- 3** Non utilizzato
- 4** Non utilizzato
- 5** Morsettiere del contatore di energia (Modbus RTU Master)
- 6** Connessione USB 2.0
- 7** Collegamenti Ethernet (RJ45) LAN

La Smart Communication Board (SCB) è il centro di comunicazione dell'inverter. Sulla SCB si trovano tutti i collegamenti per la comunicazione con altri componenti.

Il pannello di comando

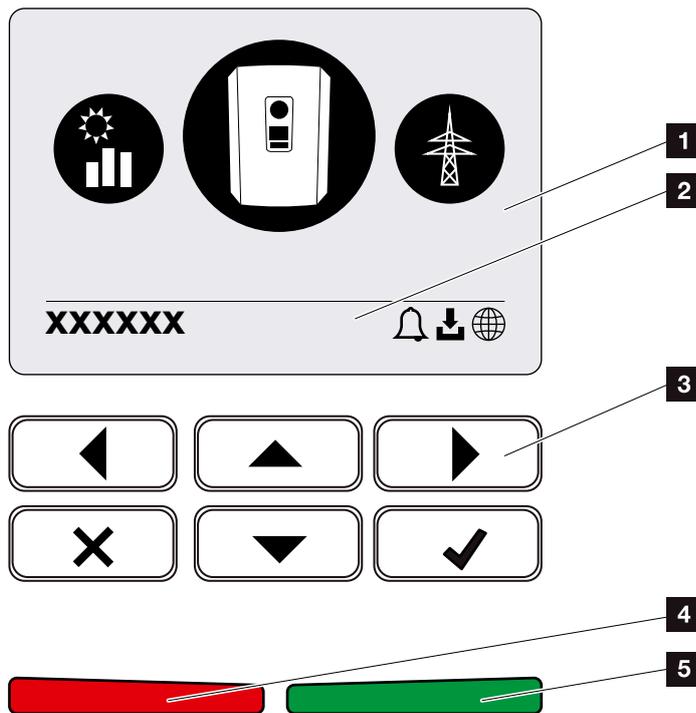


Fig. 12: Pannello di comando

- 1** Display
- 2** Riga di stato alternante
(stato inverter, codice evento, indirizzo IP, stato della connessione al portale solare, aggiornamenti disponibili, eventi)
- 3** Tasti di comando
- 4** LED di stato rosso per eventi
- 5** LED di stato verde per modalità di immissione

Tramite il pannello di comando è possibile effettuare impostazioni e visualizzare dati.

I menu dell'inverter

L'inverter propone le seguenti voci di menu per il rilevamento dello stato e la configurazione dell'inverter:

Simbolo	Funzione
	Rilevamento stato potenza FV
	Rilevamento stato della potenza di immissione AC e dei parametri della rete pubblica
	Rilevamento stato consumo domestico
	Configurazione inverter

Tab. 2: Menu inverter



INFO

A seconda delle versioni del software (versione UI) potrebbero esserci delle variazioni.

2.3 Le funzioni

Sistema di gestione dell'energia

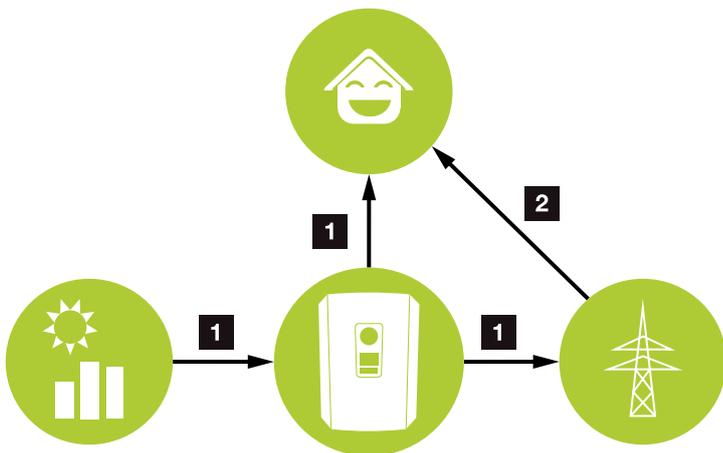


Fig. 13: Gestione e distribuzione dei flussi di energia

1 Energia FV:

- Consumo delle utenze locali
- Immissione nella rete pubblica

2 Energia dalla rete:

- Autoconsumo delle utenze locali

Il sistema di gestione dell'energia (EMS) gestisce la distribuzione dell'energia tra il lato DC (generatore FV) e il lato AC (rete domestica, rete pubblica). A tale scopo l'EMS verifica se nella propria rete domestica sono presenti consumi. La logica dell'EMS calcola e gestisce lo sfruttamento ottimale dell'energia FV. Primariamente l'energia FV prodotta viene utilizzata per l'autoconsumo. La restante energia FV viene immessa in rete ed eventualmente rimborsata.

Rilevamento del consumo domestico

Tramite il collegamento di un contatore di energia esterno (tramite Modbus RTU), l'inverter può monitorare e gestire al meglio il flusso di energia in casa 24 ore su 24.

L'energia FV prodotta viene utilizzata principalmente per le utenze (ad es. luce, lavatrice o televisore). L'energia prodotta in più viene immessa nella rete pubblica.

Ulteriori informazioni al riguardo  **Cap. 3.6.**

- Rilevamento del consumo domestico tramite il contatore di energia (Modbus RTU)
- 24 ore di misurazione
- Sono utilizzabili diversi tipi di contatori di energia 



INFO

Un elenco dei contatori di energia autorizzati è riportato nella nostra homepage nell'area download del relativo prodotto.

Gestione ombreggiamento

Se una stringa FV dovesse essere esposta ad un ombreggiamento parziale, ad es. a causa di altre parti dell'edificio, alberi o linee elettriche, l'intera stringa FV non raggiungerà più la sua potenza ottimale. I moduli FV interessati in questo caso si comportano come un collo di bottiglia ed impediscono una prestazione migliore.

Grazie alla gestione intelligente dell'ombreggiamento integrata nell'inverter, l'inseguitore MPP della stringa si adatta per ottimizzare la potenza della stringa FV nonostante l'ombreggiamento parziale.

La gestione dell'ombreggiamento può essere attivata mediante il Webserver.  **Cap. 6**

Comunicazione

Per la comunicazione l'inverter offre diverse interfacce, tramite le quali è possibile collegarsi ad altri inverter, sensori, contatori di energia o ad una connessione Internet.

- LAN
Tramite LAN l'inverter è collegato alla rete locale, mediante la quale può quindi avere accesso a Internet e al portale solare.
- RS485/Modbus (RTU)
All'interfaccia Modbus viene collegato il contatore di energia, tramite cui si registrano i flussi di energia nella casa.

Comunicazione sicura

Oggi una trasmissione dati sicura è una parte importante per tutti i dispositivi connessi a Internet. Pertanto è ovvio che tutti i dati dell'inverter, trasferiti verso l'esterno, vengono trasmessi solo criptati.

- Concetto di sicurezza
Trasferimento criptato dei dati al portale solare
- Cifratura dei dati in base agli standard AES e SSL

Ricevitore di segnali / Smart Meter

A partire da una certa taglia di impianto, variabile da paese a paese, potrebbe essere obbligatorio l'utilizzo di un ricevitore di segnali. Talvolta viene anche prescritta dal distributore di servizi elettrici l'installazione di uno Smart Meter.

Rivolgetevi al vostro distributore di servizi elettrici per avere informazioni più precise.

Se nella vostra installazione domestica è montato uno Smart Meter Gateway, l'inverter può essere collegato ad esso tramite una scheda di controllo. A tale scopo la scheda di controllo viene collegata sull'inverter come un ricevitore di segnali.

- Possibilità di collegamento dei ricevitori di segnali
- Possibilità di collegamento di una scheda di controllo per la comunicazione con uno Smart Meter Gateway

Ulteriori informazioni al riguardo  **Cap. 8.**

Controllo dell'autoconsumo

Al fine di ottenere il massimo vantaggio possibile, l'energia FV prodotta dovrebbe essere il più possibile autoconsumata. A tale scopo l'inverter offre la possibilità di comandare le utenze, tramite un relè esterno, attivandole in caso di sufficiente potenza FV, autoconsumando così l'energia FV prodotta.

Ulteriori informazioni al riguardo  **Cap. 9.**

Il Webserver

Il Webserver è l'interfaccia grafica (rappresentazione nel browser, es. Firefox, Internet Explorer o Google Chrome) per interrogare e configurare l'inverter.

Il Webserver offre le seguenti funzioni:

- Registrazione all'inverter
- Rilevamento dello stato dell'inverter
- Valori attuali di rendimento dei generatori FV
- Valori attuali di consumo
- Valori attuali di collegamento alla rete (es. immissione, prelievo)
- Statistiche
- Utilizzo del comando per autoconsumo
- Visualizzazione dei file di log
- Visualizzazione delle versioni dell'inverter (es. UI, FW, HW)
- Configurazione dell'inverter (es. aggiornamento software, configurazione delle opzioni, impostazioni inverter previste dal distributore di servizi elettrici ecc.)

Ulteriori informazioni al riguardo  **Cap. 6.**

Il datalogger

Nell'inverter è integrato un datalogger. Il datalogger è una memoria che raccoglie e salva i dati di produzione, delle prestazioni dell'inverter e del sistema di accumulo. I dati di rendimento vengono rilevati ogni 5 minuti (intervallo di registrazione). 

Intervallo di registrazione	Capacità di memorizzazione
5 minuti	max 365 giorni

Tab. 3: intervalli di registrazione del datalogger

Ulteriori informazioni al riguardo  **Cap. 7.**



INFO

Scaduto l'intervallo di memorizzazione, i dati più vecchi vengono cancellati.

Per un salvataggio a lungo termine, i dati devono essere salvati in un PC o inviati ad un portale solare.

KOSTAL (PIKO) Solar Portal

Il KOSTAL (PIKO) Solar Portal protegge il vostro investimento nell'impianto FV da perdite di rendimento, ad es. mediante un allarme via e-mail in caso di guasto.

La registrazione al KOSTAL (PIKO) Solar Portal è gratuita all'indirizzo www.kostal-solar-portal.com.

Le funzioni sono:

- Accesso al portale da tutto il mondo via Internet
- Rappresentazione grafica dei dati di potenza e di rendimento
- Visualizzazione e sensibilizzazione per l'ottimizzazione dell'autoconsumo
- Notifica via e-mail in caso di malfunzionamenti
- Esportazione dati
- Analisi sensori
- Segnalazione di una possibile limitazione della potenza attiva da parte del distributore di rete
- Salvataggio dei dati di log per un monitoraggio a lungo termine e sicuro del vostro impianto FV
- Fornitura di dati di impianto per la KOSTAL Solar App

Ulteriori informazioni su questo prodotto sono disponibili sul nostro sito internet www.kostal-solar-electric.com.

Codice evento

Se durante il funzionamento si verifica un evento o un guasto, essi vengono visualizzati sul display dell'inverter e salvati nell'inverter stesso e nel portale solare (solo se collegato).

Ulteriori informazioni al riguardo  **Cap. 10.5.**

Concetto di assistenza

L'inverter prevede un monitoraggio intelligente. Se durante il funzionamento si verifica un evento, viene visualizzato un codice evento sul display.

In qualità di gestore dell'impianto, potete poi leggere il messaggio in caso di assistenza e chiedere aiuto al vostro installatore o partner per l'assistenza.

Ulteriori informazioni al riguardo  **Cap. 7.4.**

Software di configurazione KOSTAL Solar Plan

Con il nostro software gratuito KOSTAL Solar Plan vi facilitiamo la configurazione dell'inverter.

Basta inserire i dati impianto e del cliente e riceverete un consiglio su quale sia l'inverter KOSTAL più adatto per l'impianto solare in questione, tenendo in considerazione tutti gli inverter KOSTAL. Inoltre, tenendo conto anche dei consumi di energia del cliente e i relativi profili di carico standard, vengono visualizzate le possibili potenzialità di autoconsumo e autosufficienza.

Nel KOSTAL Solar Plan sono a vostra disposizione le seguenti aree per la configurazione dell'inverter:

- Configurazione rapida
(configurazione dell'inverter manuale, sulla base delle specifiche dell'inverter)
- Configurazione
(configurazione automatica dell'inverter, con la possibilità di prendere in considerazione i consumi energetici)
- Configurazione dell'accumulo
(configurazione automatica dell'inverter con accumulo, con la possibilità di prendere in considerazione i consumi energetici)

Oltre alla miglior configurazione dell'inverter, KOSTAL Solar Plan supporta anche l'elaborazione della proposta. Così potete unire i dati tecnici immessi con i dati relativi al cliente, al progetto e all'installazione e allegarli all'offerta in un report in formato PDF. Inoltre è anche possibile salvare la configurazione in un file di progetto ed eventualmente modificarla.

Ulteriori informazioni su questo prodotto sono disponibili sul nostro sito internet www.kostal-solar-electric.com.

3. Installazione

3.1	Trasporto e stoccaggio	39
3.2	Contenuto della confezione	40
3.3	Installazione	41
3.4	Collegamento elettrico	44
3.5	Panoramica della Smart Communication Board (SCB)	48
3.6	Collegamento del contatore di energia	49
3.7	Collegamento di un ricevitore di segnali	52
3.8	Connessione autoconsumo	55
3.9	Collegamento comunicazione	56
3.10	Chiudere l'inverter	58
3.11	Collegamento dei moduli fotovoltaici	59
3.12	Prima messa in servizio	62
3.13	Effettuare impostazioni nel Webserver	66

3.1 Trasporto e stoccaggio

Prima della consegna, l'inverter è stato sottoposto a controlli di funzionamento ed accuratamente imballato. Alla consegna, verificare la completezza di tutte le parti e che non vi siano danni dovuti al trasporto. 📦

I reclami e le richieste di risarcimento devono essere rivolte direttamente alla ditta incaricata per il trasporto.

In caso di stoccaggio prolungato, prima dell'installazione tutti i componenti dell'inverter devono essere conservati nell'imballo originale in un luogo asciutto e privo di polveri.

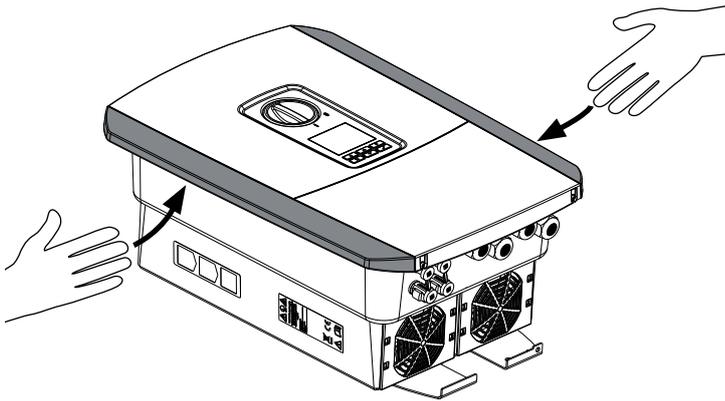


Fig. 14: Impugnatura inverter

Per trasportare più facilmente l'inverter, utilizzare le impugnature a sinistra e destra dell'inverter.



POSSIBILI DANNI

Pericolo di danneggiamento appoggiando l'inverter. Dopo aver tolto l'inverter dalla scatola si prega di appoggiarlo per quanto possibile sul lato posteriore.

3.2 Contenuto della confezione

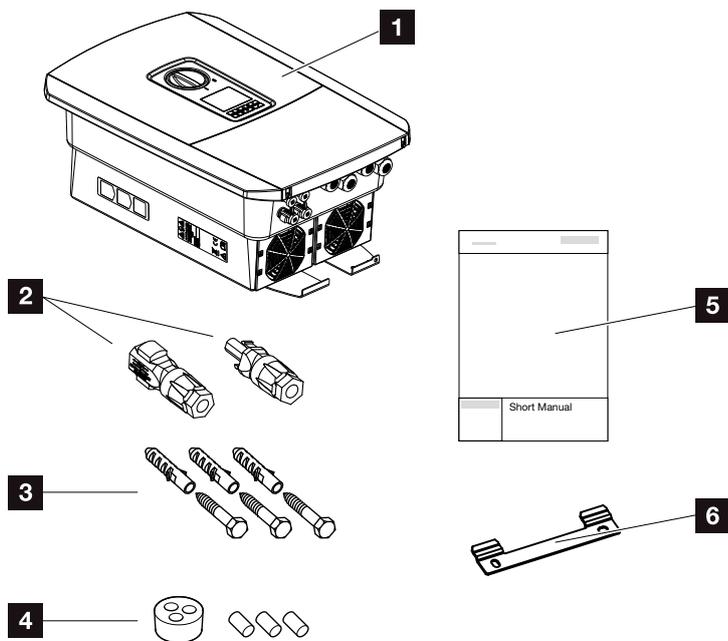


Fig. 15: Contenuto della confezione

La confezione comprende:

- 1** Inverter
- 2** Connettori DC
(per ogni ingresso DC: 1 connettore maschio e 1 connettore femmina)
- 3** Tappi di tenuta per il pressacavi dei cavi di rete
- 4** 3 x viti 6x45 con tassello S8
- 5** Breve manuale (short manual)
- 6** Supporto a parete

3.3 Installazione

Scelta del luogo di installazione !



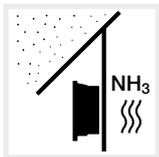
Proteggere l'inverter dall'irraggiamento solare diretto.



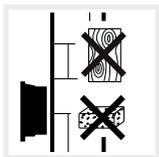
Proteggere l'inverter dalla pioggia e da spruzzi d'acqua.



Proteggere l'inverter dalla caduta di corpi estranei che possono finire nelle vie di areazione dell'inverter.



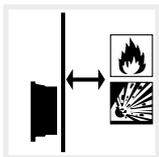
Proteggere l'inverter da polvere, sporcizia e vapori di ammoniaca. Non sono ammessi locali e ambienti con animali da allevamento.



Installare l'inverter su una superficie stabile, in grado di sostenere il peso in modo sicuro. Pareti in cartongesso e rivestimenti in legno non sono ammessi.



Installare l'inverter su una superficie non infiammabile. 



Mantenere un'adeguata distanza di sicurezza da materiali infiammabili e zone a rischio di esplosione nelle vicinanze.



INFORMAZIONI IMPORTANTI

Nella scelta del luogo di installazione rispettare le seguenti indicazioni. In caso di mancato rispetto le rivendicazioni di garanzia possono essere limitate o completamente annullate.



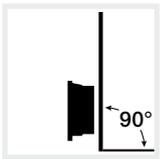
AVVERTENZA

PERICOLO DI INCENDIO A CAUSA DI COMPONENTI SURRISCALDATI SULL'INVERTER!

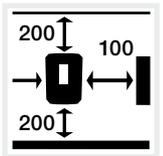
Durante il funzionamento alcuni componenti possono raggiungere una temperatura superiore agli 80 °C. Scegliere accuratamente il luogo di installazione secondo le indicazioni contenute in queste istruzioni. Tenere sempre libere le vie di aerazione.



L'inverter in funzione può essere rumoroso. Installare l'inverter in modo che i rumori durante il funzionamento non disturbino persone.



Installare l'inverter su una superficie verticale.



Rispettare le distanze minime e lo spazio di areazione necessario.



L'inverter può essere installato solo fino ad un'altitudine di 2.000 m.



La temperatura ambiente deve essere tra -20 °C e +60 °C.



L'umidità dell'aria deve essere tra 4% e 100% (condensante).



Installare l'inverter in modo inaccessibile ai bambini.



L'inverter deve essere facilmente accessibile e il display ben leggibile.

Installazione a parete **!!**

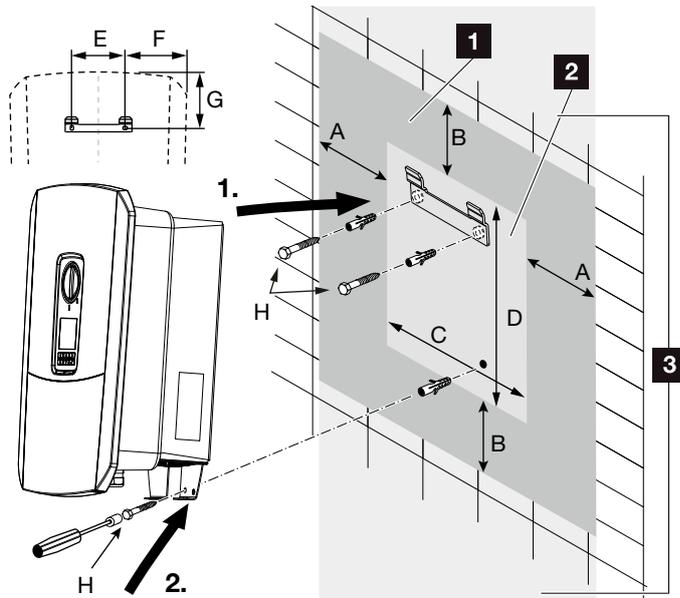


Fig. 16: Installazione mediante supporto a parete

- 1** Spazio libero
- 2** Dimensioni esterne dell'inverter
- 3** In quest'area non possono essere installati altri inverter

Le distanze per l'installazione a parete sono indicate nella seguente tabella:

Quote in mm (inch)							
A	B	C	D	E	F	G	H
100	200	405	563	122	141	128	min. DIN571
(3.9)	(7.9)	(15.94)	(22.17)	(4.8)	(5.55)	(5.04)	A2-70 6x45

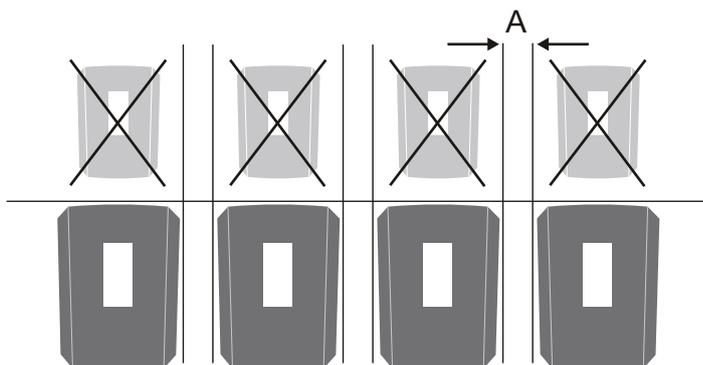


Fig. 17: Installazione a parete di più inverter



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Rispettare tassativamente lo spazio libero intorno all'inverter al fine di garantirne il sufficiente raffreddamento.



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Per l'installazione dell'inverter utilizzare il supporto a parete con 2 viti di fissaggio (comprese nella dotazione) adeguate alla base d'appoggio presente.

Fissare l'inverter con una 3a vite (compresa nella dotazione) in basso sulla parete.

3.4 Collegamento elettrico

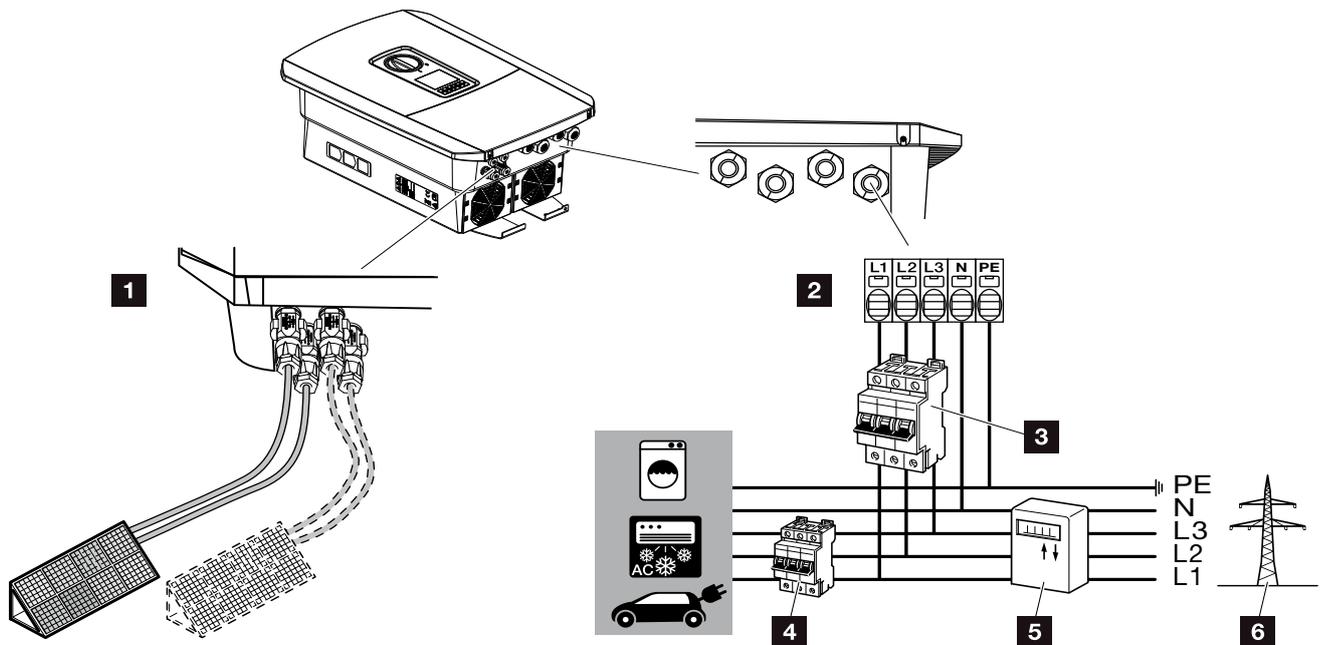


Fig. 18: Panoramica dei collegamenti elettrici

Collegamenti all'inverter

- 1 Collegamenti DC
- 2 Morsetti AC !

Collegamenti esterni !

- 3 Interruttore automatico inverter
- 4 Interruttore automatico utenze
- 5 Contatore di energia
- 6 Rete pubblica



INFORMAZIONI IMPORTANTI

Fare attenzione che l'assegnazione delle fasi della morsetti AC e delle fasi nella rete domestica sia uniforme.



INFORMAZIONI IMPORTANTI

Come dispositivi di sicurezza della corrente di guasto (RCD) sul lato AC può essere utilizzato un RCD del tipo A ≥ 300 mA.

La compatibilità con un RCD del tipo A viene impostata nel Web-server sotto Menu di servizio > Impostazioni Hardware esterne > Dispositivi di sicurezza della corrente di guasto. (Impostazione di default: Compatibile con RCD Tipo A).

Collegamento del cavo di alimentazione

1. Togliere tensione alla rete domestica. ⚠
2. Mettere i fusibili in sicurezza contro la riaccensione involontaria.
3. Ruotare il sezionatore DC dell'inverter su OFF.

 **Fig. 10**

4. Rimuovere le viti della copertura inferiore e togliere il coperchio. !

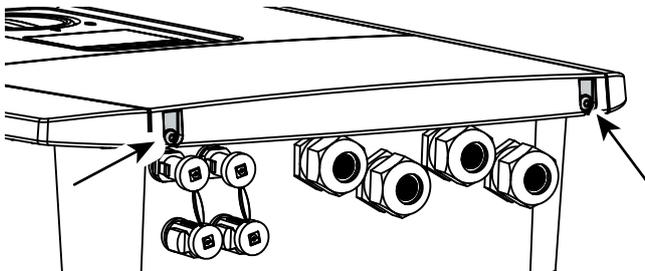


Fig. 19: Togliere il coperchio

5. Rimuovere le viti dell'area di connessione e togliere il coperchio.

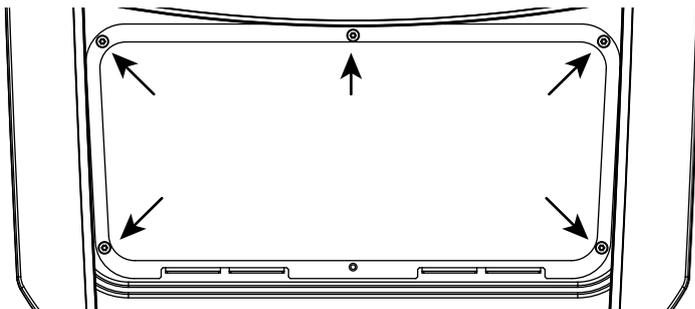


Fig. 20: Togliere il coperchio dell'area di connessione



PERICOLO

PERICOLO DI MORTE PER FOLGORAZIONE E SCARICA ELETTRICA!

Togliere tensione a tutti i dispositivi ed assicurarli in modo tale da impedirne il reinserimento.



INFORMAZIONI IMPORTANTI

In tutti gli interventi all'interno dell'inverter lavorare solo con attrezzi isolati per impedire cortocircuiti.

6. Effettuare correttamente la posa del cavo di alimentazione dal distributore all'inverter. **!**

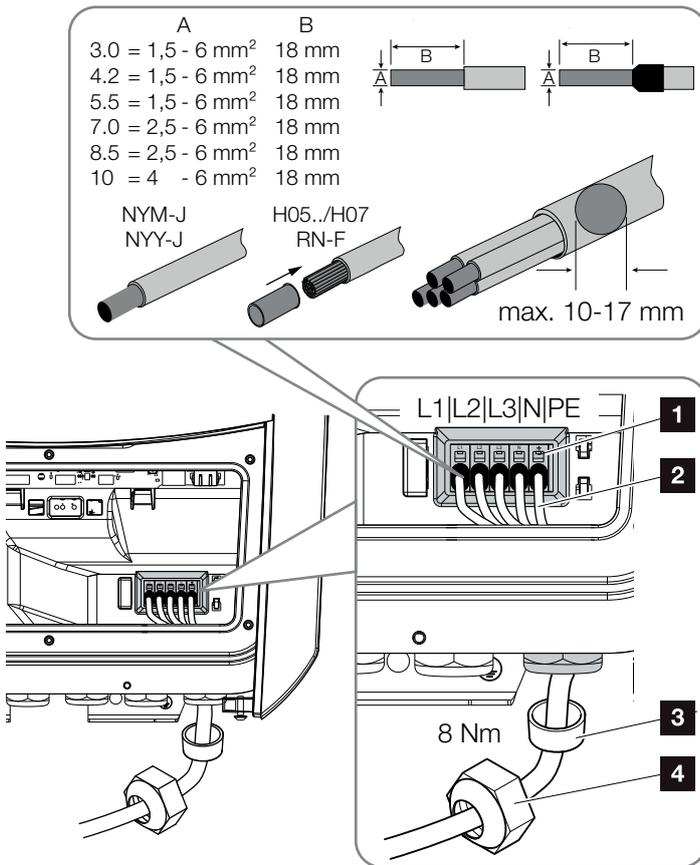


Fig. 21: Collegare il cavo di alimentazione all'inverter

- 1** Morsetti AC
 - 2** Cavo di alimentazione
 - 3** Guarnizione
 - 4** Dado di accoppiamento
7. Introdurre il cavo di alimentazione nell'inverter e sigillare con la guarnizione e il controdado. Serrare il controdado con la coppia indicata. Coppia di serraggio: 8 Nm (M25).
8. In caso di pressacavi inutilizzati, lasciare la guarnizione nei pressacavi.



INFORMAZIONI IMPORTANTI

Per il dimensionamento dell'opportuno interruttore automatico AC consultare il capitolo "Dati tecnici". **Cap. 11.1**

È possibile utilizzare cavi a filo rigido (tipo NYJ-J o NYM-J) senza puntale sulla morsetti AC.

Utilizzando cavi a trefoli sottili (tipo H05../H07RN-F), è necessario impiegare puntali terminali. A questo proposito, assicurarsi che la superficie di contatto sia di 18 mm.

9. Collegare i fili del cavo di alimentazione alla morsettiera AC secondo le indicazioni.

! Fig. 21, pos. 1

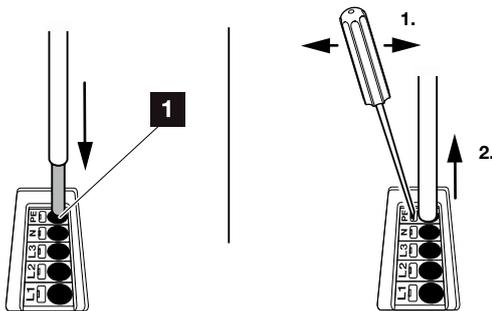


Fig. 22: Morsettiera a molla

Tra l'inverter e il contatore di produzione, inserire sul cavo di alimentazione un interruttore automatico per la protezione da sovracorrenti. ⚠ !

10. Nei paesi in cui è prescritta una seconda connessione PE, questa va collegata nel punto contrassegnato sull'involucro (esterno). Fig. 23, pos. 1

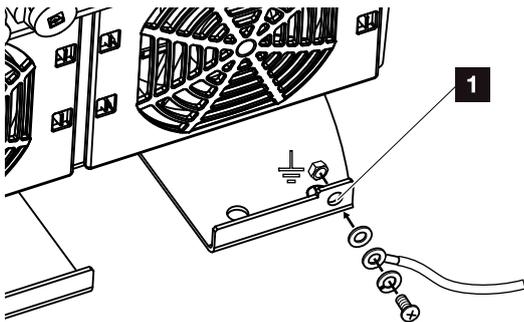


Fig. 23: Connessione PE esterna specifica del paese

✓ Il collegamento AC è completato.



INFORMAZIONI IMPORTANTI

Per il collegamento dei cavi AC, l'inverter è dotato di una morsettiera a molla. A tale scopo introdurre i fili nei fori tondi (Pos.1) della morsettiera. La lunghezza di spelatura è di 18mm. Per cavi a trefoli si devono utilizzare puntali terminali.



AVVERTENZA

PERICOLO D'INCENDIO PER SOVRACORRENTE E RISCALDAMENTO DELLA LINEA DI RETE!

Inserire un interruttore automatico per la protezione da sovracorrente.



INFORMAZIONI IMPORTANTI

Questo prodotto può generare tensione continua nel conduttore di protezione per la messa a terra esterno. Come dispositivi di sicurezza della corrente di guasto (RCD) sul lato AC può essere utilizzato un RCD del tipo A o B ≥ 300 mA. L'utilizzo di un RCD del tipo A viene abilitato nel Webserver sotto Menu di servizio > Impostazioni Hardware esterne > Dispositivi di sicurezza della corrente di guasto. (Impostazione di default: RCD Tipo A abilitato).

3.5 Panoramica della Smart Communication Board (SCB)

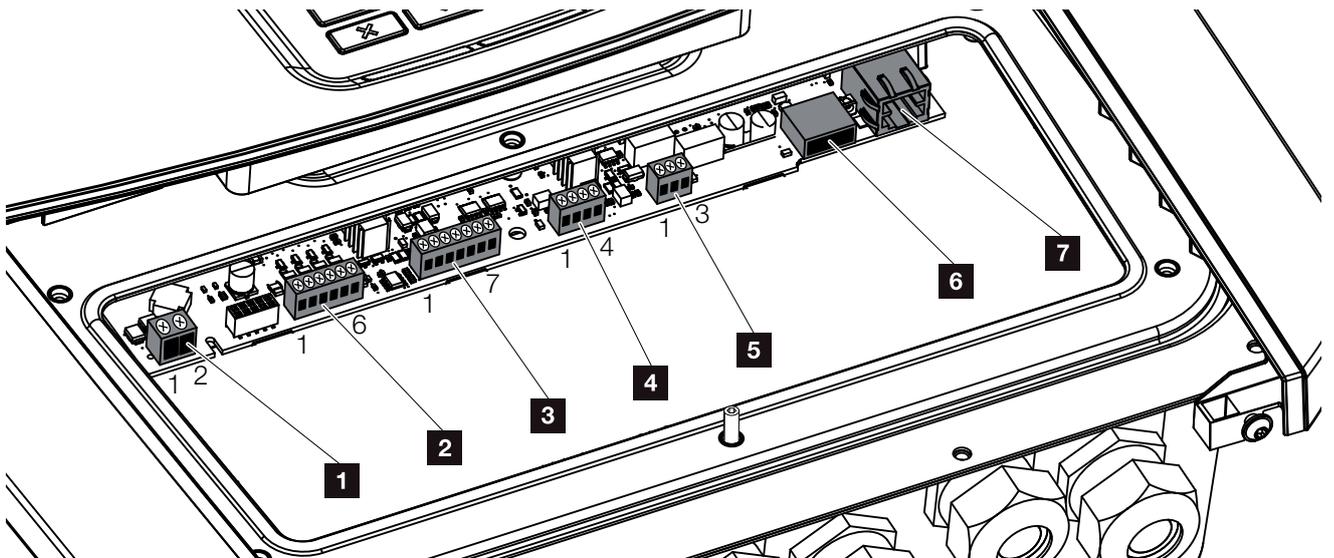


Fig. 24: Smart Communication Board – Interfacce

Posizione	Denominazione	Morsetto	Pin	Spiegazione
1	Morsettiera per autoconsumo	X461	1 - 2	Contatto (chiusura) per controllo dell'autoconsumo
2	Morsettiera dell'interfaccia digitale per ricevitore di segnali o scheda di controllo	X401	1	VDD (da +12 a 14 V tensione di alimentazione)
			2	Input 1
			3	Input 2
			4	Input 3
			5	Input 4
			6	GND (0 V massa)
3	Non utilizzato	X601	1-7	-
4	Non utilizzato	X602	1 - 4	-
5	Morsettiera del contatore di energia (Modbus RTU Master)	X452	1	Interfaccia A (dati +) RS485/Modbus RTU Master
			2	Interfaccia B (dati -) RS485/Modbus RTU Master
			3	GND
6	Interfaccia USB 2.0	X171	1	USB 2.0 max. 500 mA (attualmente solo per assistenza)
7	Collegamento ethernet (RJ45)	X206	1	RJ45 max. 100 MBit (collegamento LAN per connessione ad es. ad un router)

3.6 Collegamento del contatore di energia

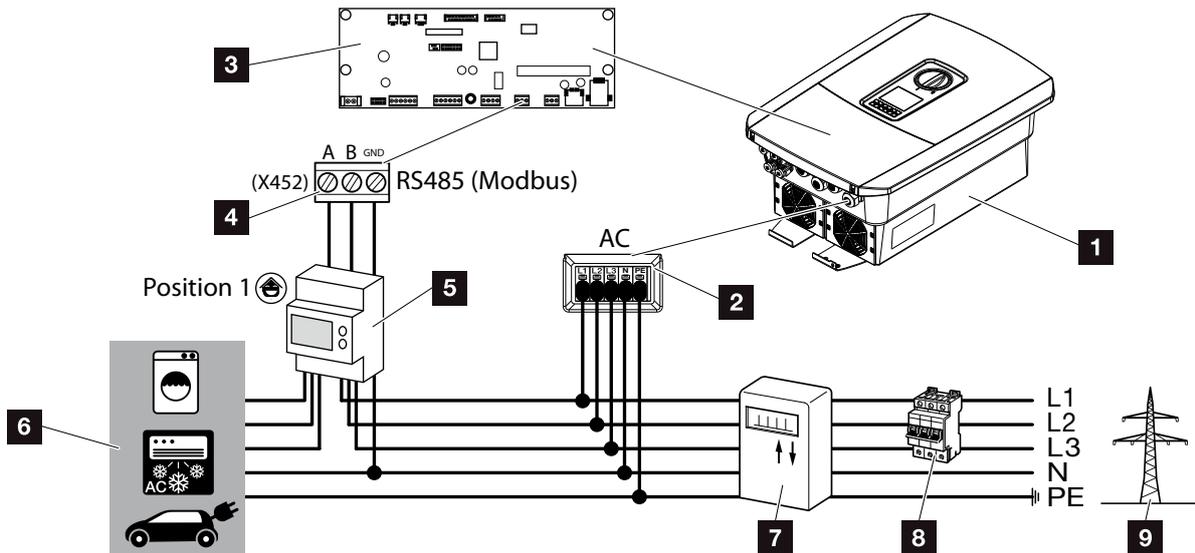


Fig. 25: Schema di connessione contatore di energia – Collegamento lato rete domestica (posizione 1)

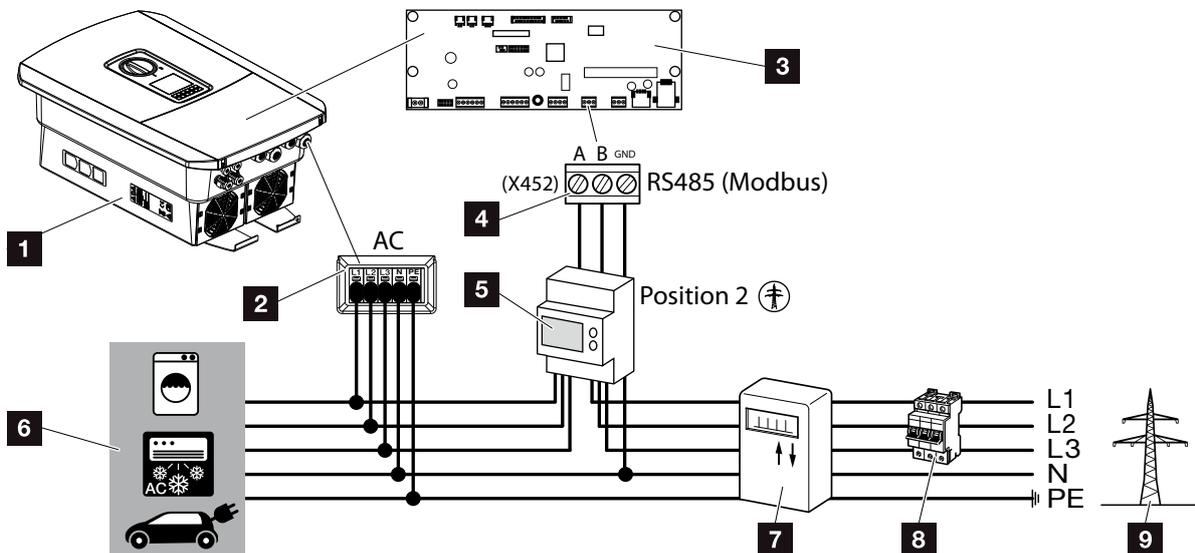


Fig. 26: Collegamento contatore di energia – Collegamento lato rete (posizione 2)

- 1 Inverter
- 2 Inverter – Morsettiera AC
- 3 Smart Communication Board
- 4 Morsettiera contatore di energia
- 5 Contatore di energia digitale (Modbus RTU)
- 6 UtENZE
- 7 Contatore di prelievo e produzione o Smart Meter
- 8 Interruttore automatico della casa
- 9 Rete pubblica

L'installazione del contatore di energia avviene su una guida nel quadro del contatore o di distribuzione principale.

Il contatore di energia può essere installato in 2 posizioni nella rete domestica (posizione 1 = consumo domestico, posizione 2 = punto di scambio con la rete). Entrambe le posizioni sono possibili, anche se la posizione 1 è da preferirsi per la precisione di misurazione. La posizione d'installazione viene richiesta e impostata dall'assistente all'installazione oppure può essere impostata nel Webserver.

Nelle rappresentazioni c'è solo un esempio, in quanto le connessioni possono essere diverse a seconda del contatore di energia utilizzato. 



INFORMAZIONI IMPORTANTI

Devono essere utilizzati solo contatori di energia autorizzati dalla KOSTAL Solar Electric GmbH per gli inverter.

Un elenco aggiornato dei contatori di energia autorizzati è disponibile nella sezione Download del relativo prodotto sulla nostra homepage.

Al momento sono autorizzati i seguenti contatori di energia:

- KOSTAL Smart Energy Meter
- TQ EM 300 LR
Questi contatori possono essere utilizzati anche per il monitoraggio, per il comando della batteria e anche per la limitazione dell'immissione (es. 70%) da parte del distributore di servizi elettrici.
- B+G SDM630-Modbus
Questo contatore può essere utilizzato solo per il monitoraggio del consumo domestico.

1. Togliere tensione alla rete domestica. ⚠
2. Installare il contatore di energia sulla guida nel quadro elettrico o di distribuzione dell'energia.
3. Posare il cavo di comunicazione correttamente dall'inverter al quadro elettrico e collegarlo al contatore di energia in base allo schema di collegamento del produttore. ⓘ
4. Collegare il cavo di comunicazione alla morsettiera per il contatore di energia nell'inverter.

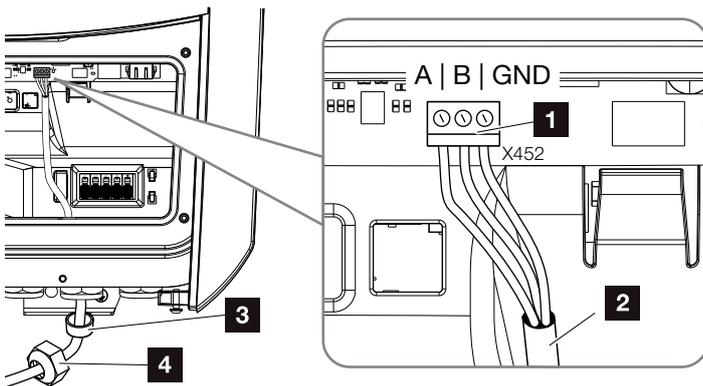


Fig. 27: Collegamento del contatore di energia digitale (Modbus RTU)

- 1 Morsettiera contatore di energia digitale (Modbus RTU)
- 2 Cavo di comunicazione al contatore di energia
- 3 Guarnizione
- 4 Dado di accoppiamento

✓ Il contatore di energia è completato.

Il tipo di contatore di energia utilizzato viene richiesto al momento della prima messa in funzione dell'inverter o può essere impostato tramite il menu dell'inverter o il Webserver.



PERICOLO

PERICOLO DI MORTE PER FOLGORAZIONE E SCARICA ELETTRICA!

Togliere tensione a tutti i dispositivi ed assicurarli in modo tale da impedirne il reinserimento.



INFO

Il cavo di comunicazione deve soddisfare i seguenti requisiti:

- Sezione di 0,34 - 1,5 mm² (fisso)
0,34 - 1,0 mm² (flessibile)
- Lunghezza max. 20 m.
- Lunghezza di spelatura 8-9 mm.

3.7 Collegamento di un ricevitore di segnali

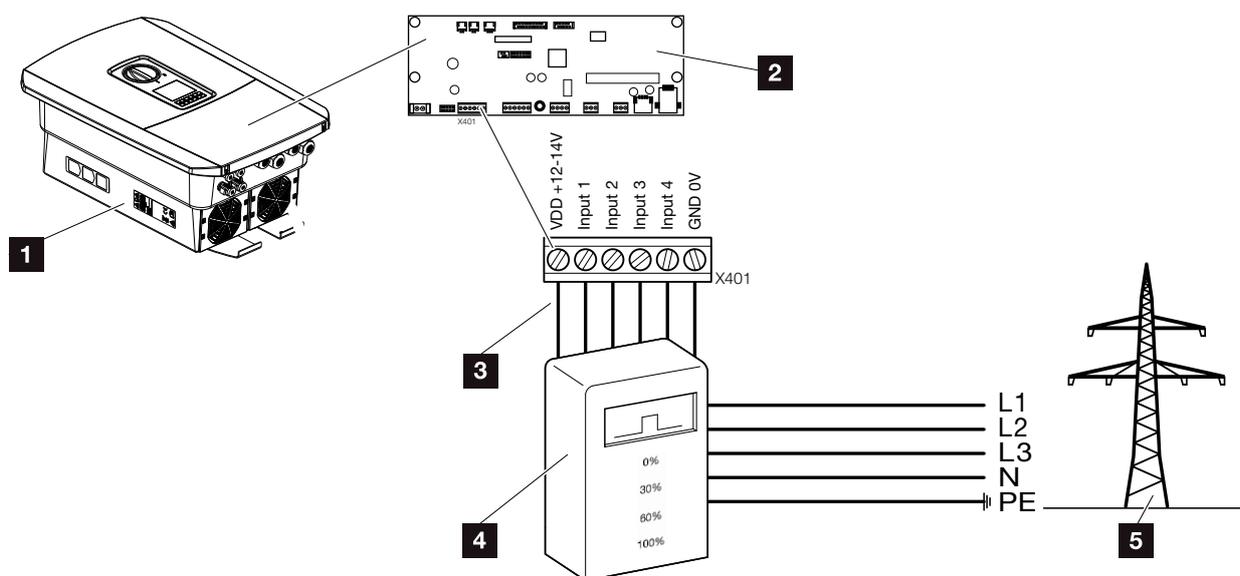


Fig. 28: Ricevitore di segnali

- 1 Inverter
- 2 Smart Communication Board (SCB)
- 3 Cavo di comando ricevitore di segnali
- 4 Ricevitore di segnali
- 5 Distributore di servizi elettrici

Alcuni distributori di servizi elettrici propongono ai proprietari di impianti FV di limitare il loro impianto tramite un controllo variabile della potenza attiva e quindi di aumentare l'immissione nella rete pubblica fino al 100%. **i**

Chiedete al vostro distributore di servizi elettrici o al vostro installatore quale norma sia attinente al vostro caso o se esiste un'alternativa migliore (es. Smart Meter).

Se nella rete domestica un ricevitore di segnali è già allacciato a un altro inverter fotovoltaico KOSTAL, è possibile sfruttare i segnali di comando di questo ricevitore di segnali. A tal fine, nel Webserver sotto la voce Menu di servizio > Gestione dell'energia deve essere attivata la ricezione di segnali di comando di broadcast. **☑** **“Menu Webserver – Menu di servizio” a pagina 121**



INFO

In alcune applicazioni, il contatore di energia digitale può essere considerato un'alternativa vantaggiosa al ricevitore di segnali. È vero che l'alimentazione viene limitata dal distributore di servizi elettrici, ma l'inverter gestisce il flusso di energia (autoconsumo nella rete domestica e immissione nella rete pubblica) in modo tale che venga immessa il meno possibile o nulla dell'energia prodotta autonomamente.

A tale scopo si può attivare nell'inverter il controllo dinamico della potenza attiva. **☑** Cap. 8

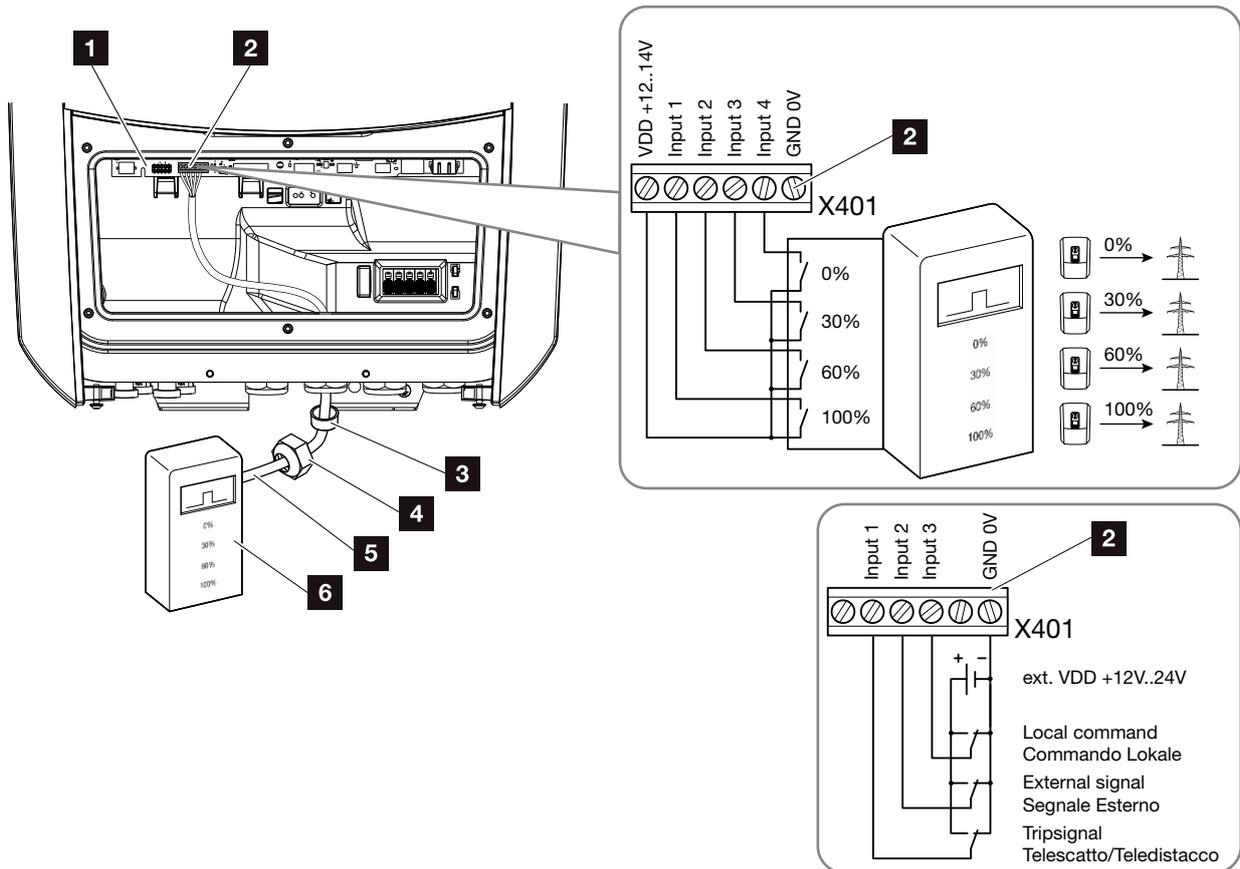


Fig. 29: Allacciamento ricevitore di segnali 

- 1** Smart Communication Board
- 2** Morsettiere ricevitore di segnali
- 3** Guarnizione
- 4** Dado di accoppiamento
- 5** Cavo di comando
- 6** Ricevitore di segnali



**INFORMAZIONI
IMPORTANTI**

Per l'Italia (norma CEI0-21) non si può applicare alcuna tensione al morsetto X401.1 (VDD).

1. Togliere tensione alla rete domestica.  **Cap. 4.3**
 2. Installare il ricevitore di segnali nel quadro elettrico o di distribuzione dell'energia.
 3. Posare il cavo di comunicazione correttamente dall'inverter al quadro elettrico e collegarlo al ricevitore di segnali in base allo schema di collegamento del produttore. 
 4. Collegare nell'inverter il cavo di comunicazione alla morsettiera per il ricevitore di segnali
 **Fig. 29 Pos. 2**
 5. Dopo la prima messa in servizio dell'inverter, il ricevitore di segnali deve essere ancora configurato nel Webserver. Inoltre, l'inoltro del segnale del ricevitore di segnali (distribuzione del segnale di comando di broadcast) può essere attivato anche su altri inverter nella stessa rete domestica.
- ✓ Il ricevitore di segnali è collegato.

Ulteriori informazioni sulla configurazione  **Cap. 8**



PERICOLO

PERICOLO DI MORTE PER FOLGORAZIONE E SCARICA ELETTRICA!

Togliere tensione al dispositivo ed assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.  **Cap. 4.3**



INFO

Il cavo di comunicazione deve soddisfare i seguenti requisiti:

- Sezione di
0,34 - 1,5 mm² (fisso)
0,34 - 1,0 mm² (flessibile)
- Lunghezza max. 20 m.
- Lunghezza di spelatura 8-9 mm.

3.8 Connessione autoconsumo

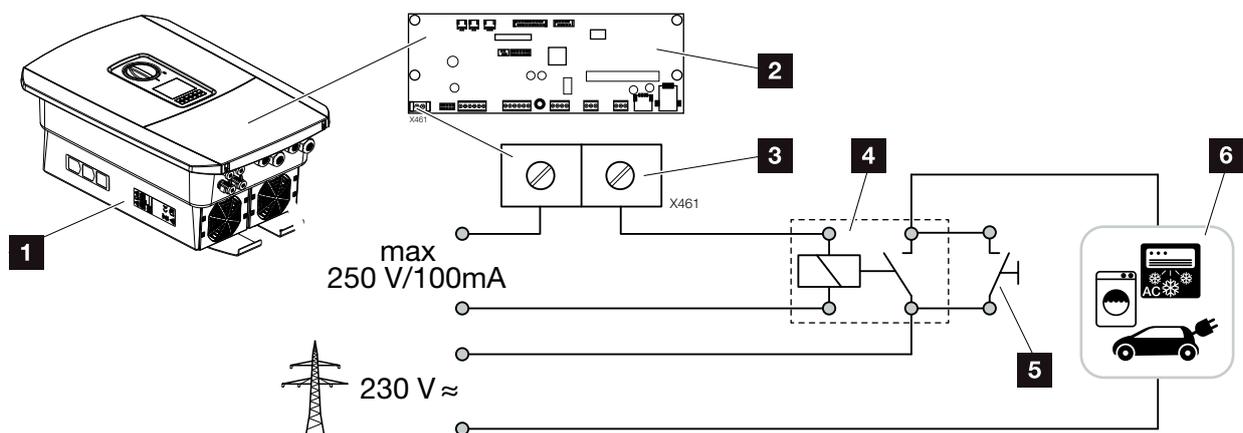


Fig. 30: Connessione autoconsumo

- 1 Inverter
- 2 Smart Communication Board
- 3 Morsettiera per autoconsumo
- 4 Relé di carico
- 5 Interruttore di esclusione
- 6 UtENZE

L'inverter offre la possibilità di accendere le utenze, tramite un relé di carico esterno agli inverter, attivandole in caso di sufficiente potenza FV e utilizzando così l'energia FV prodotta. **i**

Ulteriori informazioni sulla connessione e configurazione

Cap. 9

- ✓ Autoconsumo collegato.



INFO

Il cavo di comando deve soddisfare i seguenti requisiti:

- Sezione di 0,14 - 2,5 mm² (fisso)
0,14 - 1,5 mm² (flessibile)
- Lunghezza max. 20 m.
- Lunghezza di spelatura 8-9 mm.

3.9 Collegamento comunicazione

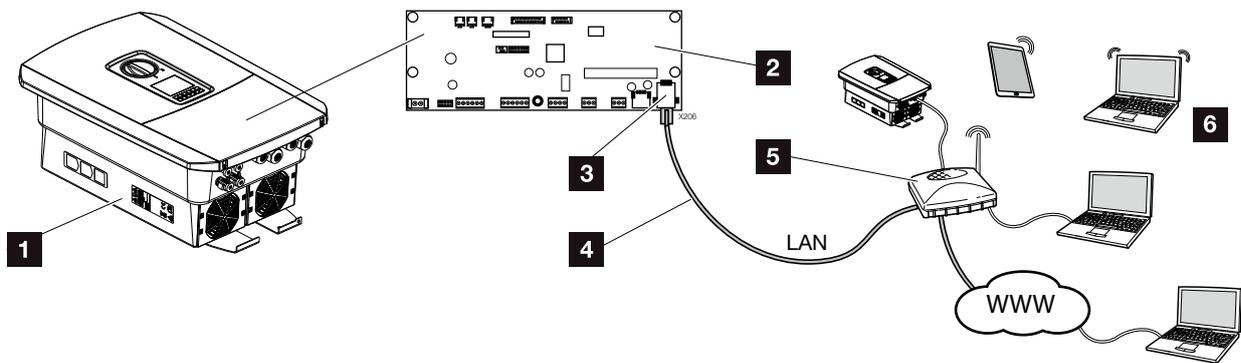


Fig. 31: Collegamento comunicazione

- 1** Inverter
- 2** Smart Communication Board
- 3** Connettore RJ45 (Ethernet/LAN)
- 4** Cavo LAN
- 5** Router
- 6** Computer / Router / Tablet / inverter fotovoltaico KOSTAL (per la configurazione o per la visualizzazione dei dati)

La Smart Communication Board è la scheda di comunicazione dell'inverter. Al collegamento RJ45 si possono collegare computer, router, switch e/o hub.

Se il cavo ethernet viene collegato ad un router, l'inverter viene integrato nella propria rete e può essere interrogato da tutti i computer o inverter fotovoltaici KOSTAL collegati alla stessa rete.

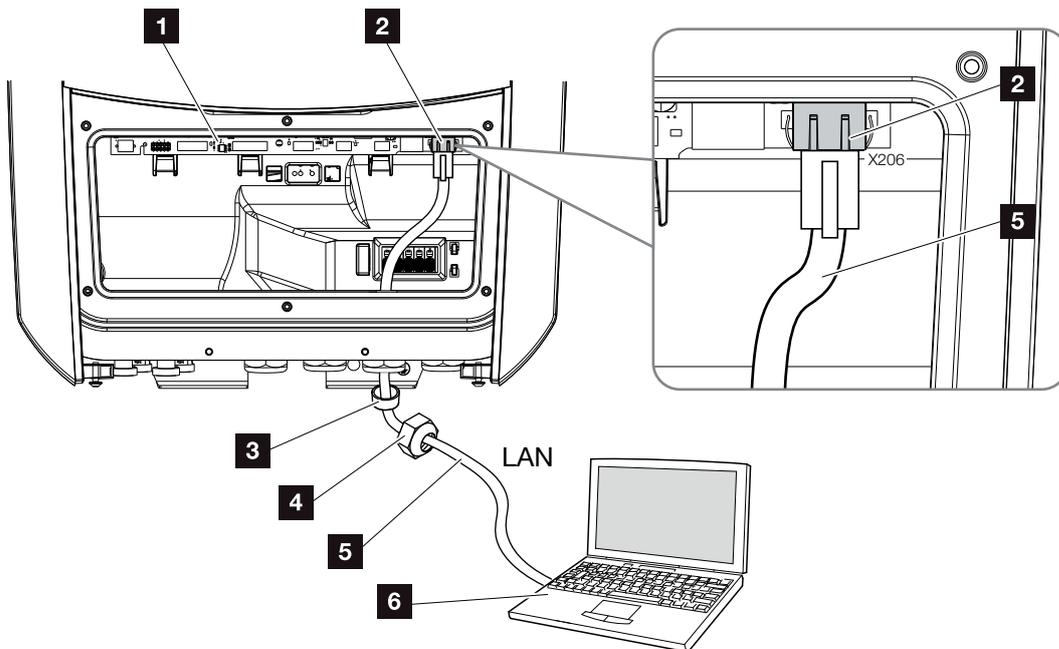


Fig. 32: Collegare l'inverter e il computer con cavo Ethernet

- 1 Smart Communication Board
- 2 Collegamento LAN (RJ45 ethernet)
- 3 Guarnizione
- 4 Dado di accoppiamento
- 5 Cavo ethernet (Cat 6)
- 6 Computer (per la configurazione o la visualizzazione dei dati)

1. Togliere tensione all'area di connessione dell'inverter. **⚠ Cap. 4.3**
 2. Introdurre il cavo Ethernet nell'inverter e sigillare con la guarnizione e il controdado. Serrare il controdado con la coppia indicata. Coppia di serraggio: 8 Nm (M25). **i**
 3. Collegare il cavo ethernet all'interfaccia LAN della Smart Communication Board. **📐 Fig. 32 Pos. 2**
 4. Collegare il cavo Ethernet al computer o al router.
- ✓ L'inverter è collegato alla propria rete.



PERICOLO

PERICOLO DI MORTE PER FOLGORAZIONE E SCARICA ELETTRICA!

Togliere tensione al dispositivo ed assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento. **📐 Cap. 4.3**



INFO

Per l'allacciamento ad un computer o ad una rete di computer (Ethernet 10BaseT, 10/100 MBit/s) si deve utilizzare un cavo Ethernet di categoria 6 (Cat 6, FTP) con una lunghezza max. di 100m.

3.10 Chiudere l'inverter

1. Serrare tutti i pressacavi e verificarne la corretta tenuta.
2. Verificare l'alloggiamento dei cavi e dei connettori collegati nell'inverter.
3. Rimuovere tutti i corpi estranei eventualmente presenti (utensili, residui di fili, ecc.) dall'inverter.
4. Installare il coperchio dell'area di connessione ed avvitarlo (2,0 Nm).
5. Installare il coperchio sull'inverter ed avvitarlo (1,5Nm).

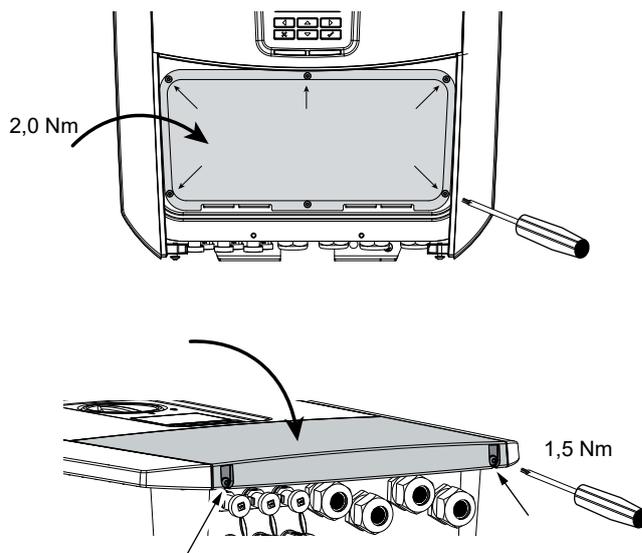


Fig. 33: Chiudere l'inverter

3.11 Collegamento dei moduli fotovoltaici

Collegamenti dei moduli fotovoltaici



Prima di procedere al collegamento dei connettori DC, fare attenzione ai seguenti punti:

- Per una configurazione ottimale dei moduli fotovoltaici e al fine di ottenere il massimo rendimento, l'intervallo di tensione dell'impianto dovrebbe essere compreso tra U_{MPPmin} e U_{MPPmax} . Come tool di dimensionamento è consigliato l'utilizzo del KOSTAL Solar Plan.
- Verificare la correttezza del dimensionamento e del collegamento dei moduli controllando che la misura eseguita concordi con la tensione DC a vuoto prevista.
- Accertarsi che la massima tensione DC di funzionamento a vuoto consentita non venga superata. Registrare i valori misurati e metterli a disposizione in caso di reclamo.
- Se la potenza dei moduli fotovoltaici è maggiore rispetto a quanto indicato nei dati tecnici, si deve fare attenzione che il punto di lavoro continui a rimanere all'interno dell'intervallo di tensione MPP dell'inverter.
- I moduli fotovoltaici utilizzati in una stringa FV dovrebbero essere tutti uguali. In questo modo si evitano perdite di rendimento.

In caso di mancata osservanza delle procedure descritte decade ogni garanzia e ogni responsabilità del produttore, a meno che non venga dimostrato che il danno non è stato causato dalla mancata osservanza delle stesse.



AVVERTENZA

PERICOLO D'INCENDIO A CAUSA DI INSTALLAZIONE NON ESEGUITA A REGOLA D'ARTE!

I connettori non correttamente montati possono surriscaldarsi e causare un incendio. Durante l'installazione seguire con attenzione le istruzioni e le indicazioni del costruttore. Montare correttamente i connettori.



AVVERTENZA

PERICOLO DI GRAVI USTIONI A CAUSA DI ARCO ELETTRICO SUL LATO DC!

Durante il funzionamento i cavi non devono essere collegati o staccati dal dispositivo, poiché potrebbero verificarsi pericolosi archi elettrici. Togliere la tensione al lato DC, poi collegare o scollegare il connettore!



AVVERTENZA

DANNI ALLE PERSONE A CAUSA DELLA DISTRUZIONE DEL DISPOSITIVO!

Il superamento dei valori massimi consentiti di tensione in ingresso sugli ingressi DC può comportare gravi danni, provocando la distruzione del dispositivo e gravi lesioni alle persone. Un superamento anche breve della tensione può provocare danni al dispositivo.

Collegare i moduli fotovoltaici ⚠

Si possono collegare solo moduli fotovoltaici della seguente categoria: Classe A secondo IEC 61730.

I generatori FV possono essere collegati all'inverter solo quando è privo di tensione.

1. Togliere tensione all'inverter. ⚠
2. Se in un impianto FV sono presenti più inverter, durante il collegamento fare attenzione a non incrociare i cavi FV. ⚠

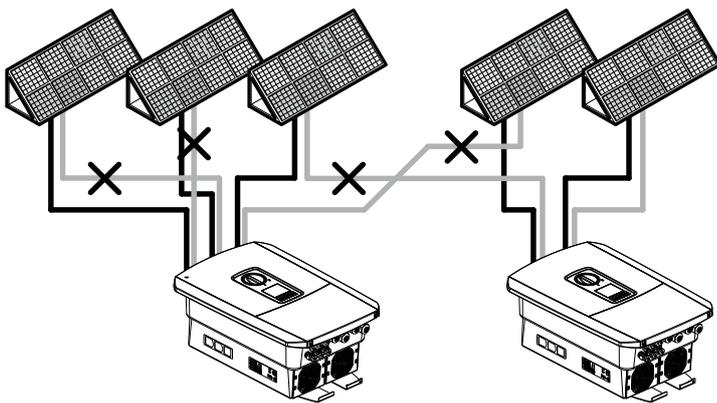


Fig. 34: Collegamento errato del generatore FV

3. Verificare eventuali dispersioni verso terra e cortocircuiti nelle stringhe ed eventualmente eliminarli.
4. Applicare il connettore maschio sul conduttore positivo e il connettore femmina sul conduttore negativo. L'inverter è dotato di connettori della PHOENIX CONTACT (tipo SUNCLIX). Durante l'installazione osservare sempre i dati attuali del produttore (per es. utilizzo di coppie di serraggio ammesse, ecc.).¹



PERICOLO

PERICOLO DI MORTE PER FOLGORAZIONE E SCARICA ELETTRICA!

I generatori / i cavi dell'impianto FV possono essere in tensione quando il campo fotovoltaico è irradiato.



PERICOLO

PERICOLO DI MORTE PER FOLGORAZIONE E SCARICA ELETTRICA!

Togliere tensione al dispositivo ed assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento. ↗ Cap. 4.3



POSSIBILI DANNI

In caso di collegamento errato del generatore FV (anche collegamento incrociato sul proprio inverter) si può danneggiare l'inverter. Verificare il collegamento prima della messa in servizio.

¹ Informazioni più dettagliate sulle istruzioni di installazione SUNCLIX sono disponibili sul sito: www.phoenixcontact.com

5. Durante l'installazione dei connettori femmina e dei connettori maschi sui cavi DC dei moduli fotovoltaici prestare attenzione alla corretta polarità! I poli delle stringhe FV (campo FV) non devono essere messi a terra. !
6. Inserire i connettori dei cavi DC nell'inverter. Conservare i tappi di tenuta dei connettori. !

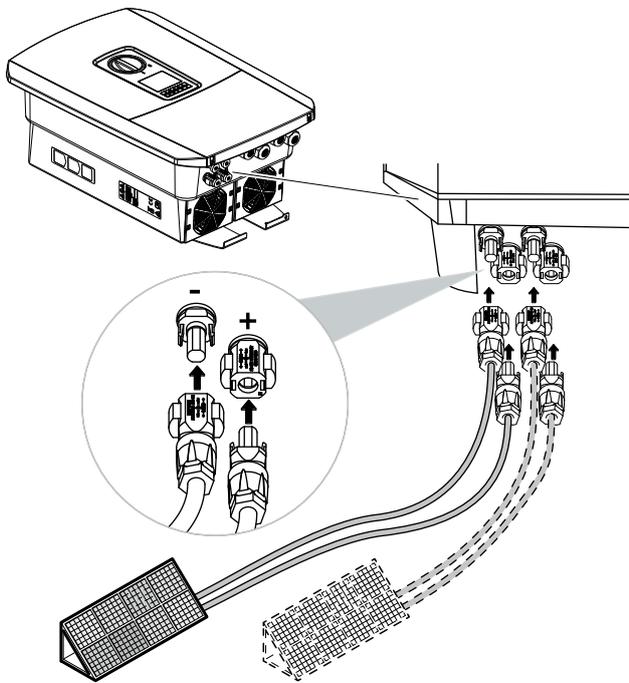


Fig. 35: Panoramica collegamento DC

✓ Il lato DC è collegato.



**INFORMAZIONI
IMPORTANTI**

La sezione dei cavi DC deve essere la più ampia possibile, ma non deve superare 4 mm² per i cavi flessibili e 6 mm² per quelli rigidi. Consigliamo di usare cavi zincati. Nel caso di cavi non zincati, i trefoli di rame possono ossidarsi e di conseguenza le resistenze di trasmissione del collegamento diventare troppo elevate. Rispettare le indicazioni del costruttore dei connettori.



**INFORMAZIONI
IMPORTANTI**

I moduli fotovoltaici utilizzati per il collegamento sulla stessa stringa FV dovrebbero essere tutti uguali.

3.12 Prima messa in servizio

Procedura per la prima messa in servizio

1. Inserire la tensione di rete tramite l'interruttore automatico.
2. Ruotare il sezionatore DC dell'inverter su ON.
 **Fig. 9**
 Se ci sono sezionatori DC esterni, attivare le stringhe DC in sequenza.
 - Sul display viene visualizzato l'assistente all'installazione. 
3. Premere il tasto freccia verso destra per avviare l'installazione.
- Viene visualizzato il menu Scelta della lingua.
4. Scegliere e confermare la lingua.
 A tale scopo selezionare una lingua con i tasti freccia. Confermare con "ENTER". Con "ENTER" confermare la lingua.
5. Premere il tasto freccia verso destra per richiamare il successivo punto d'installazione.
 - Viene visualizzato il menu "Data e ora".
6. Selezionare il fuso orario e impostare data/ora o lasciare che venga rilevata automaticamente.
 Confermare con "ENTER". 
7. Premere il tasto freccia verso destra per richiamare il successivo punto d'installazione.
 - Viene visualizzato il menu "Gestione energia".
8. Con i tasti freccia selezionare la relativa voce di menu quindi premere il tasto "ENTER".



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Per la prima messa in servizio deve esserci almeno la "Tensione in ingresso min. (U_{DCmin})". La potenza deve poter coprire anche l'auto-consumo dell'inverter per la prima messa in servizio.



INFO

La procedura di installazione può essere diversa a seconda della versione software dell'inverter.

Informazioni relative all'uso del menu:

 **Cap. 4.4**



INFO

Inserendo data e ora si garantisce che i file di log scaricati riportino l'ora corretta.

9. Per la “Max. potenza di immissione” inserire il valore che è stato predefinito dal distributore di servizi elettrici. Quindi premere “ENTER” e inserire il valore con i tasti freccia. Confermare ogni carattere con “ENTER”. Alla fine tornare con i tasti freccia nel campo di immissione e confermare il valore con “ENTER”.
10. Con i tasti freccia selezionare il contatore di energia e premere “ENTER”. Selezionare dall’elenco il contatore di energia installato e confermare con “ENTER”. 
11. Con i tasti freccia selezionare il campo posizione sensore e premere “ENTER”. Selezionare il contatore di energia installato nel sistema domestico e confermare con “ENTER”. 
12. Premere il tasto freccia verso destra per richiamare il successivo punto d’installazione.
- Viene visualizzato il menu “Impostazione di rete”.
13. Premere “ENTER” per aprire il protocollo di rete.
14. Inserire i dati inerenti alla rete. Può essere un indirizzo IP fisso per l’inverter o il riferimento automatico tramite DHCP dell’indirizzo IP. Confermare l’immissione. Confermare le immissioni con “ENTER”.
15. Premere il tasto freccia verso destra per richiamare il successivo punto d’installazione.
16. Premere “ENTER” per attivare il protocollo SunSpec.
17. Inserire i dati inerenti al protocollo SunSpec. Confermare le immissioni con “ENTER”.



INFO

Un elenco dei contatori di energia autorizzati e del loro scopo d’utilizzo è disponibile nell’area download del relativo prodotto nella nostra homepage all’indirizzo www.kostal-solar-electric.com



INFO

La posizione 1 (consumo domestico) o 2 (scambio con la rete) indicano il luogo del contatore di energia nella rete domestica.

18. Premere il tasto freccia verso destra per richiamare il successivo punto d'installazione.
- Sul display viene visualizzato il menu "Portale solare".
19. Con i tasti freccia selezionare la relativa voce di menu.
20. Premere "ENTER" e selezionare il portale solare utilizzato. Confermare l'immissione con "ENTER".
21. Per attivare il trasferimento, evidenziare il punto premendo il tasto "ENTER".
- Il trasferimento viene attivato
22. Premere il tasto freccia verso destra per richiamare il successivo punto d'installazione.
- Sul display viene visualizzato il menu "Opzioni aggiuntive".

Tramite questa voce si possono autorizzare le opzioni tramite immissione di un codice di attivazione nell'inverter. È possibile comprare una funzione con codice di attivazione tramite il nostro Webshop. 

Premere "ENTER" e selezionare "Autorizzare la funzione" e confermare l'inserimento. Inserire il codice che avete precedentemente acquistato nel KOSTAL Solar Webshop. Alla fine tornare con i tasti freccia nel campo di immissione e confermare il valore con "ENTER".

23. Premere il tasto freccia verso destra per richiamare il successivo punto d'installazione.
- Sul display viene visualizzato il menu "Paese / Normativa".
24. Selezionare il Paese o la normativa utilizzata. Confermare l'immissione con "ENTER".

**INFO**

In "opzioni autorizzate" vengono visualizzate le opzioni aggiuntive attualmente autorizzate.

- 25.** Premere il tasto freccia verso destra per richiamare il successivo punto d'installazione.
- Sul display compare "Acquisire le impostazioni".
- 26.** Premere "ENTER" per acquisire le immissioni. 
- Le impostazioni vengono salvate.
- Dopo l'installazione, l'inverter si riavvia.
- ✓ L'inverter è in funzione e pronto per produrre. La prima messa in servizio è conclusa.  



INFO

Se è stata selezionata un'impostazione paese errata, la si può resettare tramite la voce di menu dell'inverter Normativa paesi e riassegnare.



INFO

Se fosse disponibile un aggiornamento dell'inverter, installarlo per primo.



INFO

In Francia l'installatore stesso è responsabile di procurare e applicare sull'inverter e sulle linee di alimentazione i necessari contrassegni prescritti in aggiunta.

3.13 Effettuare impostazioni nel Webserver

Dopo la prima installazione è possibile effettuare ulteriori impostazioni tramite il menu dell'inverter o, più comodamente, tramite il Webserver.

A tale scopo registrarsi come installatore nel Webserver tramite un PC o tablet.  **Cap. 6.1.** 

Dopo la prima messa in servizio, potrebbe ancora essere necessario effettuare le seguenti impostazioni:

- Impostazioni dell'inverter da parte dell'installatore
- Effettuare le impostazioni prescritte inerenti all'immissione in rete da parte del distributore di servizi elettrici.
- Registrazione al KOSTAL (PIKO) Solar Portal, se non è ancora stata effettuata.
- Effettuare ulteriori impostazioni quali modifica della password o aggiornamento del software dell'inverter.



INFO

I parametri di rete, di limitazione e dipendenti dalle norme possono essere modificati esclusivamente con il codice di servizio

Per la registrazione come installatore vi serve la Master Key sulla targhetta dell'inverter e il vostro codice di servizio che potete richiedere tramite il nostro Servizio Assistenza.

 **Cap. 13.2**

4. Funzionamento e comandi

4.1	Accensione dell'inverter	68
4.2	Spegnimento dell'inverter	69
4.3	Togliere tensione all'inverter	70
4.4	Pannello di comando	72
4.5	Stato di funzionamento (Display)	75
4.6	Stato di funzionamento (LED)	78
4.7	La struttura del menu inverter	79

4.1 Accensione dell'inverter

1. Inserire la tensione di rete tramite l'interruttore automatico.
2. Ruotare il sezionatore DC dell'inverter su DC.

 **Fig. 9**

Se ci sono sezionatori DC esterni, attivare le stringhe DC in sequenza.

- L'inverter è avviato.
- Durante l'avvio i LED lampeggiano brevemente nel pannello di comando dell'inverter.
- Sul display compare il salvaschermo che visualizza il tipo di dispositivo. Digitando 2 volte un tasto, il salvaschermo viene disattivato. 
- ✓ L'inverter è in funzione.



INFO

Se non viene premuto nessun tasto per alcuni minuti, sul display compare automaticamente il salvaschermo con la denominazione dell'inverter.

4.2 Spegnimento dell'inverter

Per interrompere l'alimentazione dell'inverter nella rete pubblica, seguire i seguenti passi.

Per lavori di riparazione sull'inverter sono necessari ulteriori operazioni.  **Cap. 4.3.**

1. Ruotare il sezionatore DC dell'inverter in posizione OFF.  **Fig. 10**
 2. Se ci sono sezionatori DC esterni, disattivare le stringhe DC in sequenza.
- ✓ L'inverter non immette più nella rete pubblica. L'inverter continua ad essere sotto tensione e il monitoraggio viene ancora eseguito.

4.3 Togliere tensione all'inverter

Lavori nell'area di connessione

In caso di lavori nell'area di connessione dell'inverter, quest'ultimo deve essere privo di tensione. ⚠

Queste operazioni devono essere eseguite necessariamente:

1. Ruotare il sezionatore DC dell'inverter in posizione OFF. ➡ Fig. 10
 2. Se utilizzata, disinserire l'alimentazione di corrente per l'uscita dell'autoconsumo). ➡ Cap. 9.1.
 3. Disinserire l'interruttore automatico AC.
 4. Mettere in sicurezza tutta l'alimentazione contro la riaccensione involontaria.
- ✓ L'area di connessione dell'inverter è ora priva di tensione (alta tensione). La Smart Communication Board (SCB) continua ad essere alimentata con la tensione dalla stringa FV e può visualizzare i valori nel display dell'inverter. Sulla SCB sono solo presenti tensioni molto basse, che non sono pericolose. Ora possono essere eseguiti i lavori nell'area di connessione dell'inverter o sulla linea di alimentazione AC. ⚠



PERICOLO

PERICOLO DI MORTE PER FOLGORAZIONE E SCARICA ELETTRICA!

Togliere tensione al dispositivo ed assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.



PERICOLO

PERICOLO DI MORTE PER FOLGORAZIONE E SCARICA ELETTRICA!

In caso di lavori alle linee di alimentazione DC (FV), devono essere eseguiti i passi successivi, descritti nella pagina seguente.

Lavori sulle linee di alimentazione DC

In caso di lavori sulle linee di alimentazione DC, all'inverter deve essere tolta **completamente** la tensione. ⚠

Questi passi devono essere eseguiti in aggiunta a quelli precedentemente descritti:

1. Scollegare tutti i collegamenti DC sull'inverter. A tale scopo con un cacciavite sbloccare le linguette di innesto e sfilare il connettore. ¹

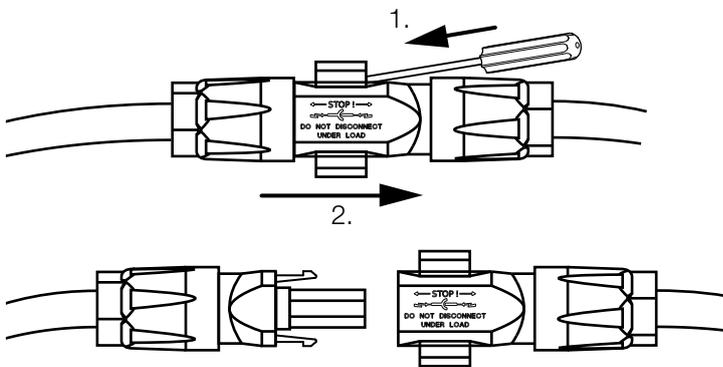


Fig. 36: Scollegare il connettore SUNCLIX DC

2. Controllare che tutti i collegamenti siano privi di tensione.
- ✓ L'inverter è ora completamente privo di tensione. È possibile eseguire i lavori sull'inverter o sulle linee di alimentazione DC.



PERICOLO

PERICOLO DI MORTE PER FOLGORAZIONE E SCARICA ELETTRICA!

Togliere tensione a tutti i dispositivi ed assicurarli in modo tale da impedirne il reinserimento.

¹ Informazioni più dettagliate sulle istruzioni di installazione SUNCLIX sono disponibili sul sito: www.phoenixcontact.com

4.4 Pannello di comando

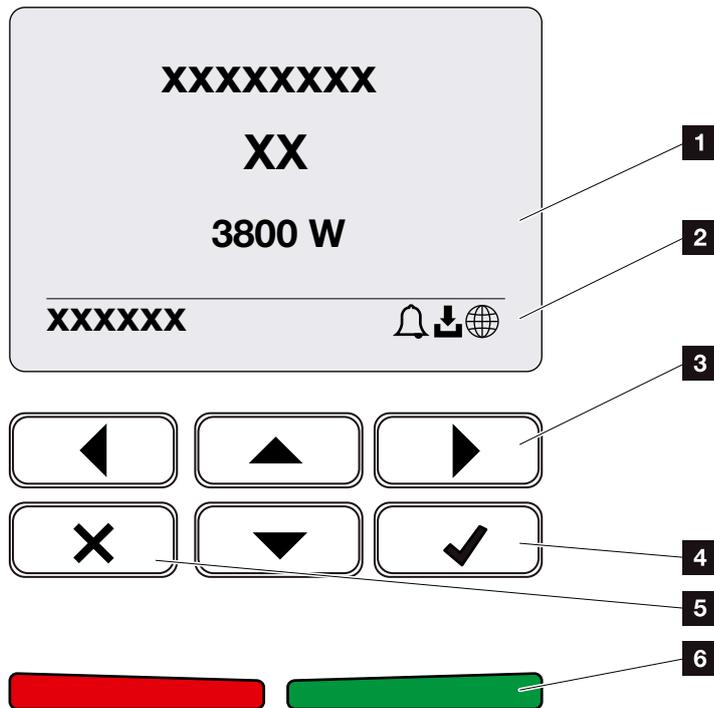


Fig. 37: Pannello di comando

- 1** Display
- 2** Indicazione dello stato
- 3** Tasto freccia per muoversi nei menu
- 4** Tasto “ENTER” (confermare)
- 5** Tasto “DELETE” (cancellare) o per uscire dal menu
- 6** Stato LED “Guasto” (rosso), “Avvertenza” (rosso lampeggiante), “Alimentazione” (verde), “Alimentazione controllata” (verde lampeggiante).

L’inverter indica lo stato di funzionamento mediante due LED e il display. **i**

Sul display è possibile visualizzare i dati di funzionamento ed effettuare alcune impostazioni.



INFO

Se non viene premuto nessun tasto per alcuni minuti, sul display compare automaticamente il salvaschermo con la denominazione dell’inverter.

Comando del display

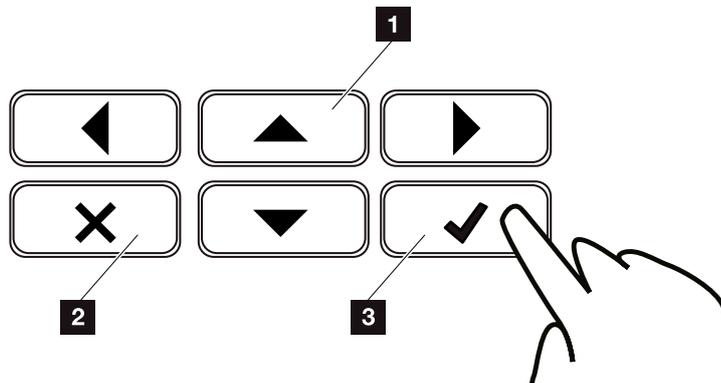


Fig. 38: Comando del display

- 1 UP/DOWN / LEFT / RIGHT:** con i tasti freccia vengono selezionati caratteri, pulsanti, funzioni e riquadri di immissione.
- 2 DELETE:** Premendo il tasto “DELETE” si cancella la selezione, la voce o un valore, si interrompe un’immissione o si passa al menu precedente dopo la conferma dell’immissione.
- 3 ENTER / Conferma:** Premendo il tasto “ENTER” si attiva l’elemento del menu selezionato o se ne conferma l’immissione. Se si preme “ENTER” sul campo di immissione, il valore viene salvato.

Inserimento di testi e numeri

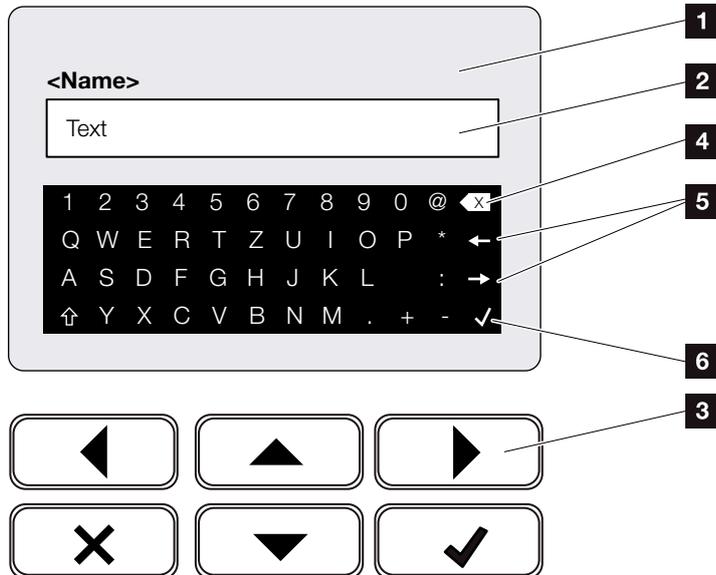


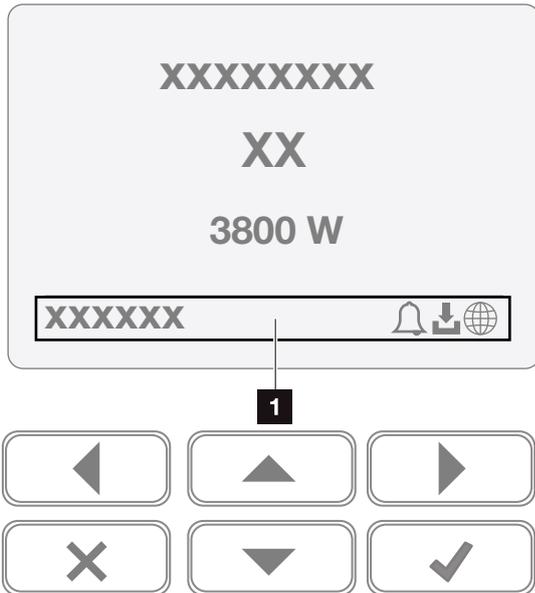
Fig. 39: Comando del display tramite tastiera

- 1** Display inverter
- 2** Campo di immissione
- 3** Selezionare i caratteri tramite i tasti freccia, confermare con “ENTER” o uscire dal menu con “X”.
- 4** Con il tasto backspace (<-) si possono cancellare singoli caratteri a sinistra del cursore.
- 5** Con i tasti freccia si può muovere il cursore all’interno del testo.
- 6** Tramite il tasto “Acquisire dati”, viene salvata l’immissione e viene chiuso il menu.

Tramite il display si possono immettere lettere e numeri (es.: nome inverter). A tale scopo, se è necessaria un’immissione, viene visualizzato un campo di lettere e numeri sotto al campo d’immissione.

4.5 Stato di funzionamento (Display)

Gli stati di funzionamento dell'inverter vengono visualizzati sul display dell'inverter: **i**



INFO

L'interfaccia utente/le voci del menu nell'inverter dipendono dal firmware (FW) installato e dal software dell'interfaccia utente (UI) e possono discostarsi dalla descrizione fornita qui.

Fig. 40: settore del display "stato di funzionamento"

- 1** Area display dove sono visualizzate le informazioni e lo stato dell'inverter

La seguente tabella chiarisce le segnalazioni inerenti al funzionamento che possono comparire sul display:

Grafica	Spiegazione
Spento	Tensione in ingresso sul lato DC (moduli fotovoltaici) troppo bassa o inverter spento.
Simbolo campana	È presente un evento attivo. Per eliminarlo, consultare il capitolo "Codice evento" Cap. 10.5 L'evento può essere visualizzato nel menu inverter sotto Assistenza > Lista eventi.

Grafica	Spiegazione
Simbolo download	Per l'inverter è disponibile un aggiornamento software. L'aggiornamento può essere attivato nel menu inverter sotto Assistenza > Aggiornamenti o tramite il Webserver.
Simbolo mondo	Indica l'avvenuto collegamento al portale solare.
Indirizzo IP	Viene visualizzato l'indirizzo IP dell'inverter.
Misura isolamento	Il dispositivo esegue un controllo interno
Verifica rete	Il dispositivo esegue un controllo interno
Azionamento	Misurazione di controllo interna secondo VDE 0126
Azionamento incl. controllo dei generatori DC	Il dispositivo esegue un controllo interno
Alimentazione (MPP)	Misurazione positiva, inseguimento MPP (MPP=Maximum Power Point) attivo
Immissione con limitazione est.	L'immissione viene limitata a causa di un errore (ad es. l'energia FV è limitata  Cap. 8 , la temperatura è troppo elevata, anomalia)
Disinserimento tramite segnale esterno	L'immissione viene limitata sulla base di un segnale esterno del distributore di servizi elettrici.
Evento xxxx, yyyy	È presente un evento. Si possono visualizzare fino a due eventi attivi. Per eliminarlo, consultare il capitolo "Codice evento"  Cap. 10.5 .

Grafica	Spiegazione
Tempo di attesa ...	<p>Il dispositivo non immette nella rete pubblica a causa di un evento.</p> <p>Sincronizzazione rete: L'inverter si sincronizza con la rete pubblica e la alimenta.</p> <p>Verifica rete: viene eseguita una verifica della rete.</p> <p>Errore di rete: è presente un guasto nella rete pubblica. Non appena viene rimosso, l'inverter alimenta di nuovo.</p> <p>Surriscaldamento: La temperatura dell'inverter è troppo alta. Non appena si abbassa, l'inverter alimenta di nuovo.</p>
Tensione DC bassa troppo bassa	Elettronica pronta per l'uso, la tensione DC è ancora troppo bassa per l'immissione.
Tensione DC non consentita	Tensione DC ancora troppo alta.

Tab. 4: Messaggi di funzionamento e simboli

4.6 Stato di funzionamento (LED)

I LED sul lato anteriore indicano lo stato di funzionamento attuale.

LED sull'inverter

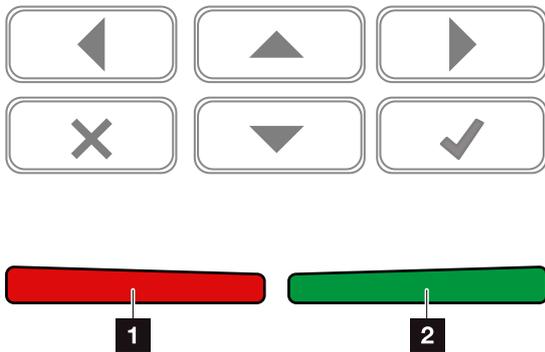


Fig. 41: LED sul display dell'inverter

1 LED rosso spento:

Non c'è nessun guasto.

il LED rosso lampeggia:

È presente un evento (avvertenza).

LED rosso lampeggiante:

è presente un guasto. Per eliminarlo, consultare il capitolo "Codice evento"  **Cap. 10.5**

2 LED verde spento:

L'inverter non alimenta.

LED verde lampeggiante:

L'inverter alimenta con limitazione.

LED verde acceso:

il LED verde segnala la modalità di immissione dell'inverter.

4.7 La struttura del menu inverter

Il salvaschermo

Dopo un avvio o se non viene premuto nessun tasto per molto tempo, sull'inverter compare il salvaschermo.

Premendo un tasto qualsiasi viene attivata l'illuminazione dello sfondo. Premendo un'altra volta un tasto a piacere, il salvaschermo scompare.

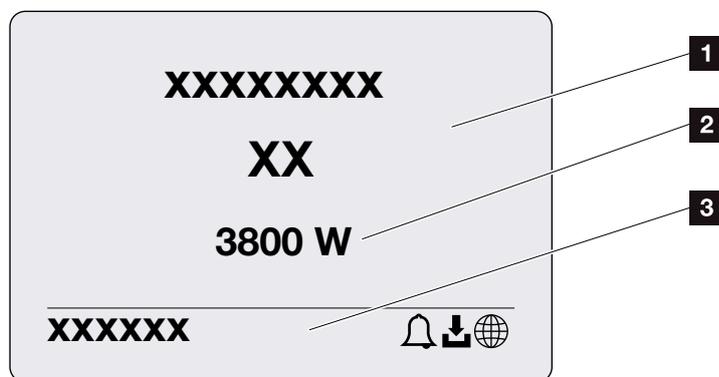


Fig. 42: Salvaschermo

- 1** Tipo di inverter con classe di potenza
- 2** Potenza AC attuale immessa nella rete pubblica.
- 3** Riga di stato, alternante ogni 5 secondi con:
 - indirizzo IP (se configurato)
 - stato dell'inverter
 - codice evento (se presente)
 - collegamento al portale solare attivo (se configurato)

Il diagramma del flusso di potenza

Se viene visualizzato il salvaschermo, premendo un'altra volta il tasto si può visualizzare il diagramma del flusso di potenza. Il diagramma rappresenta in modo molto comprensibile il flusso attuale di potenza nella rete domestica con i relativi valori di potenza. Le frecce indicano in quale direzione scorre il flusso di potenza in un dato momento.

Premendo il tasto "OK", si esce dal diagramma del flusso di potenza e si passa al livello del menu inverter.

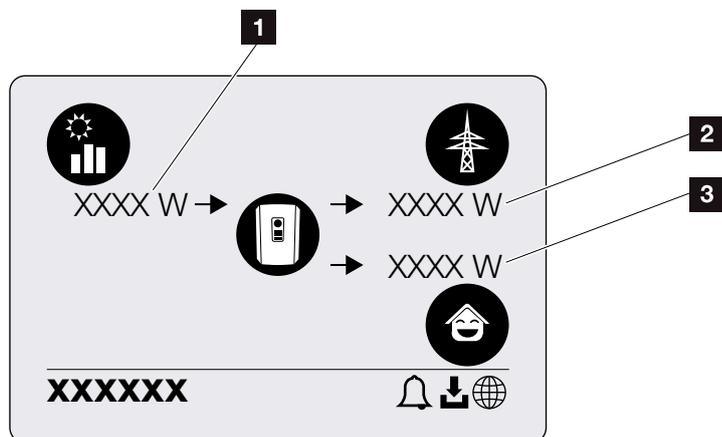


Fig. 43: Diagramma del flusso di potenza

- 1** Visualizzazione della potenza generata dai moduli FV.
- 2** Visualizzazione della potenza immessa in rete o prelevata da essa.
- 3** Visualizzazione della potenza consumata in casa.

I menu dell'inverter i

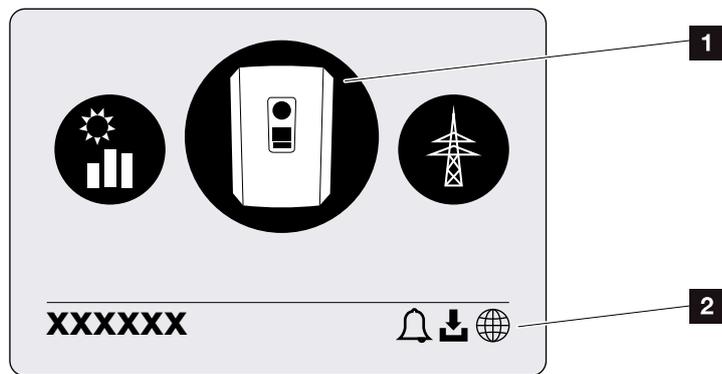


Fig. 44: Struttura del menu principale

- 1 Menu attivo, selezione tramite "ENTER"
- 2 Riga di stato

L'inverter propone le seguenti voci di menu per il rilevamento dello stato e la configurazione dell'inverter:

Simbolo	Funzione
	Impostazioni inverter
	Rilevamento dello stato e informazioni sull'immissione in rete (lato AC)
	Rilevamento stato consumo domestico
	Rilevamento dello stato generatori FV (lato DC)

Nelle pagine che seguono sono indicati i menu in dettaglio.

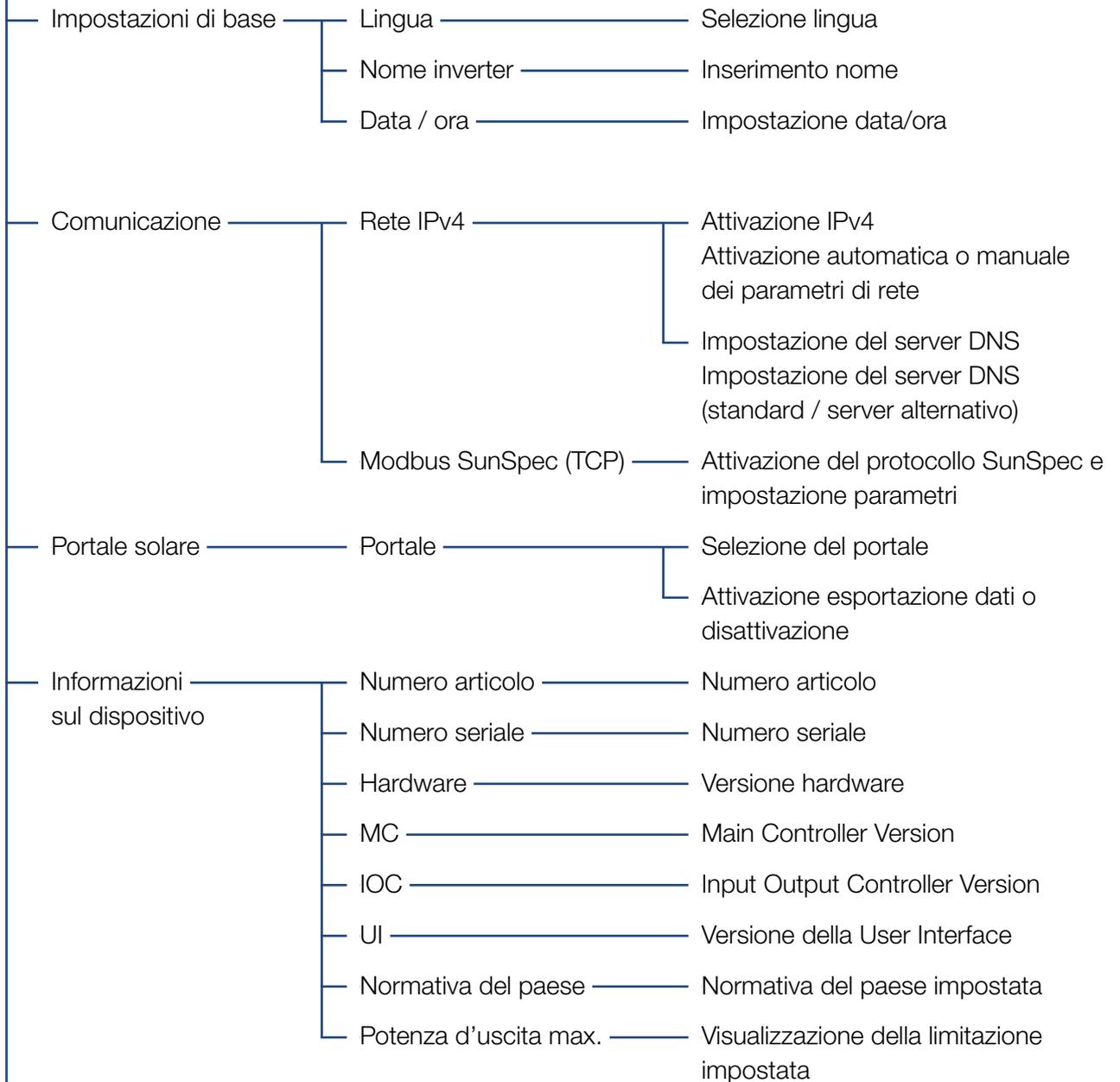


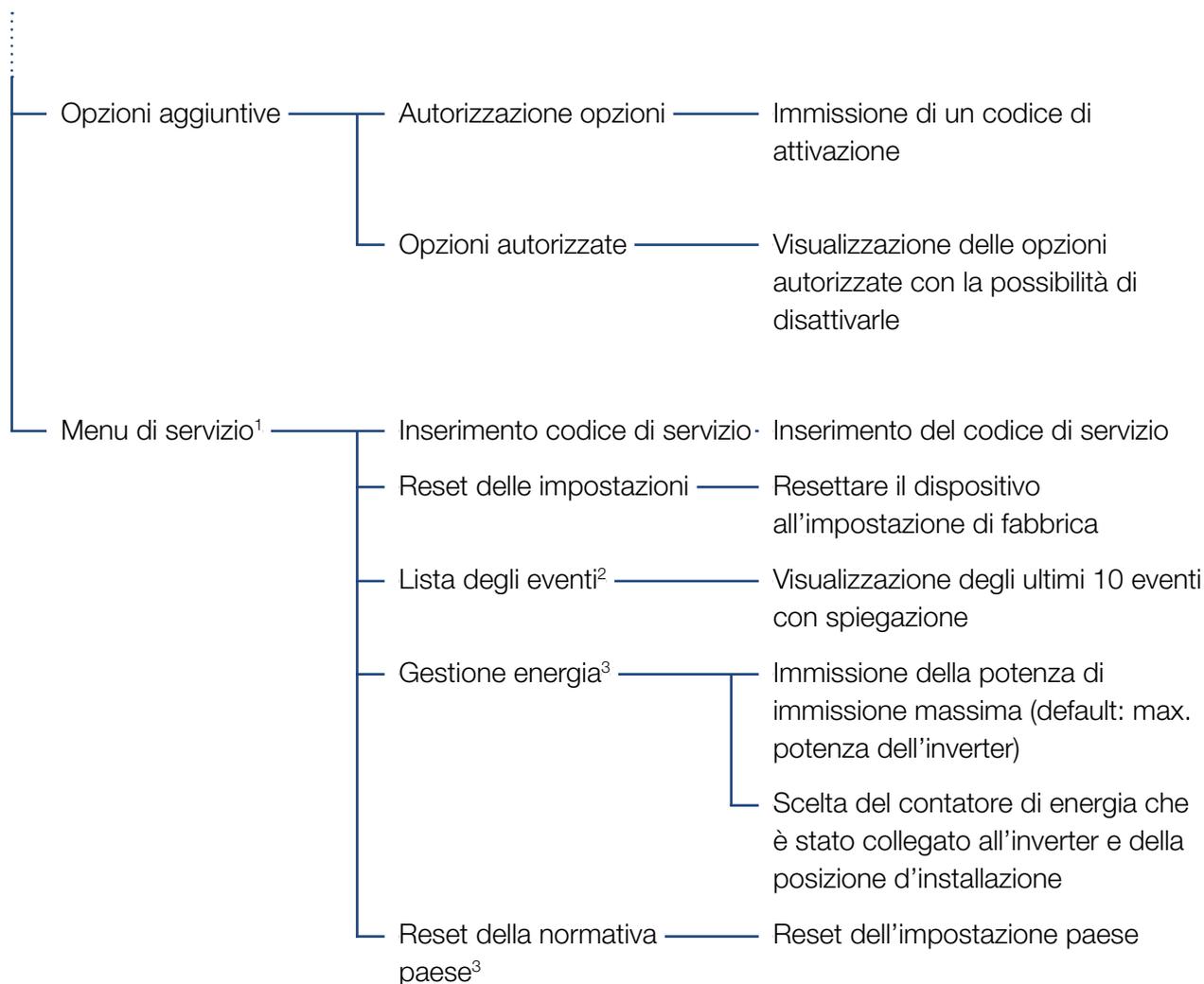
INFO

L'interfaccia utente/le voci del menu nell'inverter dipendono dal firmware (FW) installato e dal software dell'interfaccia utente (UI) e possono discostarsi dalla descrizione fornita qui.



Menu Impostazioni/Info





¹ Dopo l'inserimento del codice compaiono ulteriori voci nel menu per la configurazione dell'inverter. Il codice per gli installatori può essere richiesto tramite l'assistenza.

² Sono visualizzati max. 10 eventi. Le informazioni sugli eventi sono indicate al capitolo "Codice evento".

³ Possibile solo immettendo il codice di servizio.



Menu rete pubblica (lato AC)

- Potenza AC attuale — Visualizzazione di tensione (U), corrente (I) e potenza (P) per fase, immesse sulla rete pubblica.
- Panoramica della produzione — Visualizzazione di energia per giorno, mese, anno, totale in Wh, kWh o MWh che è stata immessa in rete.
- Parametri di rete — Visualizzazione della frequenza di rete attuale, della potenza reattiva impostata (cos phi), della potenza attuale e, se configurata, della limitazione di potenza impostato, ad es. al 70%.



Menu consumo domestico

- Consumo attuale — Visualizzazione del consumo attuale in casa e da quale sorgente viene coperto.
- Consumo giornaliero — Visualizzazione del consumo giornaliero dell'utenza e da quale sorgente è stato coperto.
- Consumo mensile — Visualizzazione del consumo mensile dell'utenza e da quale sorgente è stato coperto.
- Grado di autosufficienza — Il grado di autosufficienza indica l'autoconsumo in relazione al consumo domestico. Indica quale percentuale di energia, consumata in casa, è stata coperta dall'energia FV.
- Tasso di autoconsumo — Il tasso di autoconsumo indica l'autoconsumo in relazione all'intera energia prodotta dell'inverter. Indica quale percentuale dell'energia prodotta è stata utilizzata per l'autoconsumo.



Menu generatori FV (lato DC)

- Potenza DC attuale — Visualizzazione di tensione (U), corrente (I) e potenza (P) per ingresso DC¹

Menu – Impostazioni/Info

Sotto Impostazioni/Info viene effettuata la configurazione dell'inverter e dei componenti aggiuntivi (ad es. contatore di energia).

■ Impostazione di base

Impostazione dei parametri generali dell'inverter.

Parametro	Spiegazione
Lingua	Selezione della lingua del menu
Nome inverter	Inserimento del nome dell'inverter. Per la modifica del nome sono consentiti i caratteri a-z, A-Z, 0-9 e "-". Non possono essere usati caratteri speciali, spazi vuoti e simboli. Dopo la modifica del nome, il collegamento via browser al Webserver può avvenire con il nuovo nome. L'accesso è sempre garantito anche con il numero seriale.
Data/ora	Inserimento dell'ora e della data. Impostazione della fascia oraria (es. UTC (+1:00) per MEZ) Attivazione/disattivazione o rilevamento automatico dell'ora. Il server NTP può essere configurato tramite il Webserver.

■ **Comunicazione**

Impostazione dei parametri di comunicazione per il collegamento ethernet dell’inverter. 

Parametro	Spiegazione
Rete IPv4	<p>Attivazione del protocollo di rete e della configurazione dell’interfaccia di rete (Ethernet) dell’inverter.</p> <p>L’opzione “Automatico” è attiva di default.</p> <p>In caso di configurazione manuale si devono registrare i relativi valori dei parametri.</p> <p>Impostazione del server DNS:</p> <p>L’opzione “Automatico” è attiva di default.</p> <p>In caso di configurazione manuale si devono registrare i relativi valori dei parametri.</p>
Modbus SunSpec (TCP)	<p>Attivazione del protocollo</p> <p>Inserimento dei parametri Porta e Indirizzo.</p>



INFO

L’opzione “Automatico” è attiva di default. In altre parole l’inverter rileva il suo indirizzo IP da un server DHCP oppure genera automaticamente un indirizzo IP.

Se all’inverter non è assegnato un indirizzo IP automatico tramite server DHCP, può essere configurato tramite l’opzione “Manuale”.

I dati necessari per la configurazione, come gli indirizzi IP, il router ecc. sono desumibili dal vostro router/Gateway.

■ **Portale solare**

Inserimento della configurazione del portale solare. Se si dovesse utilizzare un portale solare, i file di log e gli eventi possono essere inviati al portale solare.

Parametro	Spiegazione
Portale solare	Selezione del portale solare.
Attivazione	Attivato per avviare l’invio a un portale solare.

■ Informazioni sul dispositivo

Fornisce indicazioni sulle versioni installate nell'inverter.

Parametro	Spiegazione
Numero articolo	Numero articolo dell'inverter
Numero seriale	Numero seriale dell'inverter
Hardware	Versione hardware
MC	Main Controller Version
IOC	Input Output Controller Version
UI	Versione dell'interfaccia utente (User Interface)
Normativa del paese	Indica l'impostazione paese inserita nell'inverter
Potenza d'uscita max.	Indica la potenza d'uscita massima dell'inverter.

■ Opzioni aggiuntive

Tramite questa funzione si possono autorizzare opzioni aggiuntive per l'inverter.

Parametro	Spiegazione
Autorizzazione dell'opzione	Immissione di un codice di attivazione. Esso deve prima essere acquistato nel KOSTAL Solar Webshop. 
Opzioni autorizzate	Panoramica delle opzioni attualmente autorizzate nell'inverter



INFO

Il codice di attivazione può essere acquistato tramite il KOSTAL Solar Webshop.

Il Webshop è disponibile al seguente link shop.kostal-solar-electric.com

■ **Menu di servizio** 

Tramite il menu, l'installatore o un utilizzatore esperto può effettuare delle impostazioni sull'inverter.

Affinché l'intero Menu di servizio possa essere visualizzato, l'installatore deve richiedere un codice all'assistenza del costruttore dell'inverter.

Il codice viene inserito tramite la voce di menu "Immissione del codice di servizio".

Dopo aver inserito e confermato il codice di servizio, compaiono alcune voci aggiuntive nel menu di servizio.

Parametro	Spiegazione
Inserimento codice di servizio	Inserimento del codice di servizio e abilitazione delle voci aggiuntive nel menu.
Reset delle impostazioni	Reset delle impostazioni utente. Le seguenti impostazioni vengono resettate: Lingua, nome inverter, data/ora, impostazione di rete, protocollo e portale solare.
Lista degli eventi	Visualizzazione degli ultimi 10 eventi con data. Selezionando un evento e premendo il tasto "OK", viene visualizzata una descrizione dettagliata dell'evento.
Gestione energia (disponibile solo dopo l'inserimento del codice di servizio)	<p>- Immissione in rete massima Impostazione della potenza di immissione massima. Di norma le impostazioni al riguardo sono predefinite dal distributore di servizi elettrici (es. una limitazione al 70%). Il valore standard corrisponde alla max. potenza dell'inverter.</p> <p>- Contatori di energia Selezione del contatore di energia installato nell'impianto.</p>
Reimpostare il paese (disponibile solo dopo l'inserimento del codice di servizio)	Reset dell'impostazione paese. Dopo il reset, l'inverter ripresenta il riavvio con l'assistente alla messa in servizio 



INFO

Le voci del menu di servizio dipendono dal firmware (FW) installato nell'inverter e dal software dell'interfaccia utente (UI) e possono discostarsi dalla descrizione fornita qui.

Alcune voci di menu possono essere eseguite senza la password dell'assistenza. Queste voci tuttavia dovrebbero essere eseguite solo da un utente esperto, altrimenti l'inverter potrebbe non funzionare più correttamente.



INFO

Se l'inverter non dovesse riavviarsi autonomamente, spegnerlo tramite il sezionatore DC e l'interruttore automatico AC. Attendere 10 secondi e riaccenderlo operando in sequenza inversa.

Menu – Rete pubblica

Visualizzazione dei valori di potenza attuale lato AC.

■ Potenza AC attuale

Visualizza i dati delle prestazioni attuali lato rete (AC) e la distribuzione dell'energia sulle fasi.

Parametro	Spiegazione
Fase 1	Visualizzazione di tensione, corrente e potenza immesse nella rete pubblica o prelevate da essa.
Fase 2	
Fase 3	

■ Panoramica della produzione

Indica l'energia che è stata prodotta dai generatori FV.

Parametro	Spiegazione
Giorno	Indica i valori di produzione del giorno attuale (dalle ore 00 alle 24).
Mese	Indica tutti i valori di produzione del mese attuale (dal 01 al 31).
Anno	Indica tutti i valori di produzione dell'anno attuale (dal 01.01 al 31.12).
Totale	Indica la produzione totale dalla messa in servizio.

■ Parametri di rete

Indica i parametri di rete dell'inverter.

Parametro	Spiegazione
Frequenza di rete attuale [Hz]	Indica la frequenza di rete.
cos phi attuale [W]	Indica il fattore di potenza reattiva (cos phi).
Potenza d'uscita	Visualizza quanta potenza immette l'inverter nella rete domestica.
Limitazione a [W]	Indica l'impostazione attuale della limitazione di potenza.

Menu – Consumo domestico

Indica il consumo domestico e da quali sorgenti è coperto (generatore solare e rete pubblica).

■ Consumo domestico attuale

Parametro	Spiegazione
Consumo	Consumo domestico attuale
Da FV	Quota del consumo domestico coperta dal FV.
Dalla rete	Quota del consumo domestico coperta dalla rete pubblica.

■ Consumo domestico del giorno

Parametro	Spiegazione
Consumo	Consumo domestico del giorno in corso
Da FV	Quota del consumo domestico coperta dal FV.
Dalla rete	Quota del consumo domestico coperta dalla rete pubblica.

■ Consumo domestico mensile

Parametro	Spiegazione
Consumo	Consumo domestico del mese in corso
Da FV	Quota del consumo domestico coperta dal FV.
Dalla rete	Quota del consumo domestico coperta dalla rete pubblica.

■ **Grado di autosufficienza**

Il grado di autosufficienza indica la percentuale dell'intero fabbisogno energetico della casa che è stato coperto dall'energia FV autoprodotta. Maggiore è il valore, minore è l'energia che si è dovuta acquistare dal distributore di energia.

Parametro	Spiegazione
Giorno	Visualizzazione del giorno attuale (dalle ore 00 alle 24)
Mese	Visualizzazione del mese attuale (dal 01 al 31)
Anno	Visualizzazione dell'anno attuale (dal 01.01 al 31.12)
Totale	Visualizzazione dalla prima messa in servizio

■ **tasso di autoconsumo**

Il tasso di autoconsumo indica il rapporto tra l'autoconsumo rispetto all'energia prodotta nel complesso dai generatori FV.

Parametro	Spiegazione
Giorno	Visualizzazione del giorno attuale (dalle ore 00 alle 24)
Mese	Visualizzazione del mese attuale (dal 01 al 31)
Anno	Visualizzazione dell'anno attuale (dal 01.01 al 31.12)
Totale	Visualizzazione dalla prima messa in servizio

Menu – Generatore FV (lato DC)

Visualizzazione dei valori di energia attuali lato DC.

■ Potenza DC attuale

Visualizzazione della tensione, corrente e potenza prodotta dai generatori FV per ogni ingresso DC.

Parametro	Spiegazione
DC1	Visualizzazione della tensione, corrente e potenza prodotta dai generatori FV per l'ingresso DC1
DC2	Visualizzazione della tensione, corrente e potenza prodotta dai generatori FV per l'ingresso DC2

5. Tipi di collegamento

5.1	Collegamento inverter/computer	94
5.2	Impostazioni sul computer	95
5.3	Collegamento inverter/computer	96
5.4	Scollegare il computer dall'inverter	98
5.5	Collegamento tramite KOSTAL Solar App	99

5.1 Collegamento inverter/computer

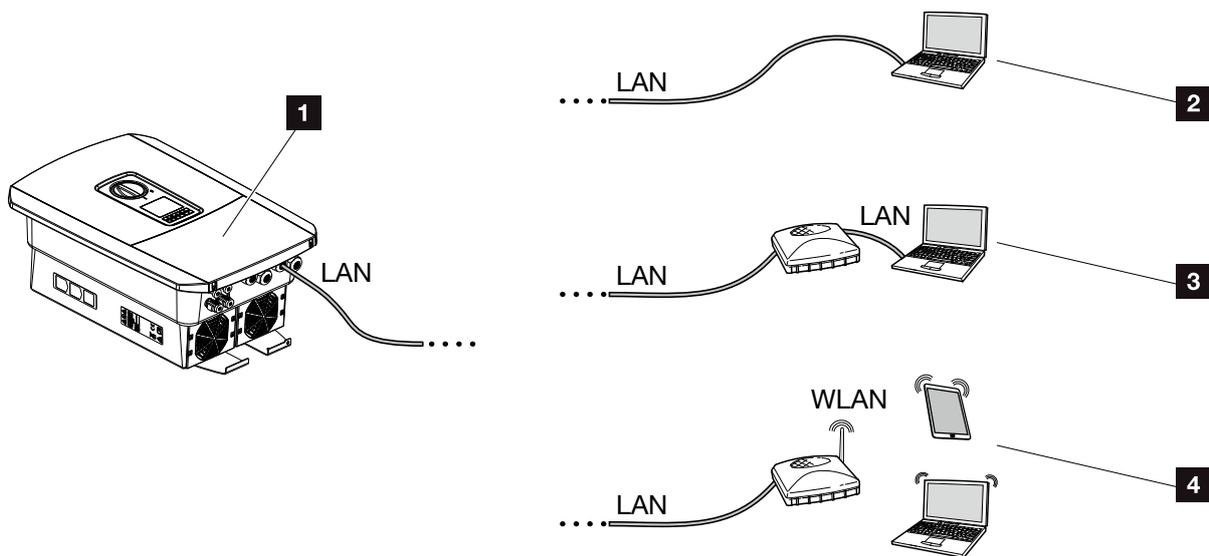


Fig. 45: Collegamento del computer all'inverter

- 1** Inverter con interfaccia LAN
- 2** Connessione diretta tramite LAN (solo con configurazione IP manuale)
- 3** Connessione LAN tramite Switch/Hub/Router
- 4** Connessione WLAN tramite WLAN-Router

L'inverter può essere richiamato per la configurazione o la visualizzazione dei dati tramite diversi tipi di collegamento via computer o tablet. Si prega di notare alcune impostazioni che verranno spiegate nelle pagine che seguono.

In caso di impostazioni che riguardano il router o Internet, rivolgersi al fornitore del router, al vostro provider o a uno specialista della rete. **i**



INFO

Se si vuole accedere all'inverter via Internet, non si dovrebbe accedere tramite HTTP non criptato (Porta 80), piuttosto è meglio preferire l'accesso criptato tramite HTTPS (Porta 443) ed un collegamento VPN.

5.2 Impostazioni sul computer

I punti sotto elencati sono riferiti al sistema operativo Windows 10.

- Nel protocollo internet (TCP/IP) del computer devono essere attivate le opzioni “ottieni automaticamente unindirizzo IP” e “ottieni un indirizzo server DNS automaticamente”. 

Tramite il pannello di controllo, si accede alle impostazioni per il protocollo internet (TCP/IP):
Pannello di controllo >> Centro connessioni di rete e condivisione >> Modifica impostazioni scheda.
Clic tasto destro del mouse per selezionare la vostra connessione LAN >> Proprietà >> “Protocollo internet (TCP/IPv4)” >> Proprietà.

- Nelle impostazioni LAN del computer deve essere disabilitata l’opzione “Utilizza un server proxy per le connessioni LAN”.

Si accede alle “Impostazioni LAN” tramite il pannello di controllo:
Pannello di controllo >> Opzioni Internet >> Scheda: “Connessioni” >> Impostazioni LAN.



INFO

Se il computer può già accedere alla rete nella quale si trova l’inverter, queste impostazioni non sono necessarie.

5.3 Collegamento inverter/computer

Questa variante viene utilizzata prevalentemente per la configurazione in loco dell'inverter tramite Webserver !

1. Togliere tensione all'area di connessione dell'inverter. ⚠
2. Rimuovere il coperchio dell'inverter.
3. Rimuovere il coperchio dell'area di connessione.

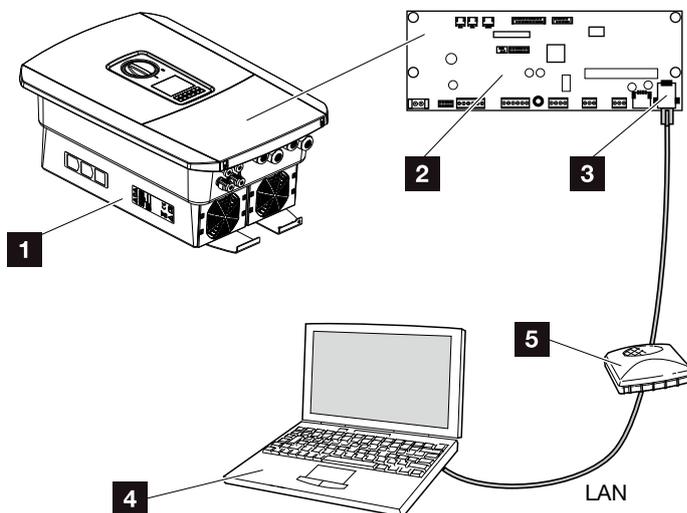


Fig. 46: Collegare l'inverter e il computer con cavo Ethernet

- 1 Inverter con area di connessione
 - 2 Smart Communication Board con interfaccia LAN
 - 3 Cavo ethernet (LAN)
 - 4 Computer (per la configurazione o per la visualizzazione dei dati)
 - 5 Router
4. Introdurre il cavo Ethernet nell'inverter e sigillare con la guarnizione e il controdado. Serrare il controdado con la coppia indicata. Coppia di serraggio: 8 Nm (M25).
 5. Collegare il cavo ethernet all'interfaccia LAN della Smart Communication Board.



INFORMAZIONI IMPORTANTI

Utilizzare un cavo patch categoria 6 (Cat 6e) con una lunghezza max di 100 m.



PERICOLO

PERICOLO DI MORTE PER FOLGORAZIONE E SCARICA ELETTRICA!

Togliere tensione al dispositivo ed assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento. ↗ Cap. 4.3

6. Collegare il cavo ethernet ad un router o computer. 
 7. Chiudere il coperchio dell'area di connessione e dell'inverter (2,0 Nm).
 8. Inserire i fusibili e il sezionatore DC.
- ✓ L'inverter è collegato al PC.

**INFO**

Se l'inverter viene collegato direttamente al PC e non ha ancora ricevuto un indirizzo IP tramite server DHCP, gli si deve configurare un indirizzo IP manualmente. L'indirizzo può poi essere inserito nella riga dell'indirizzo del browser per richiamare il Webserver.

Tramite la connessione del cavo ethernet ad un router, l'inverter viene integrato nella propria rete e può essere visibile da tutti i computer collegati alla stessa rete.

5.4 Scollegare il computer dall'inverter

1. Togliere tensione all'area di connessione dell'inverter.
 **Cap. 4.3**
 2. Rimuovere il coperchio dell'inverter e dell'area di connessione.
 3. Scollegare il cavo Ethernet da inverter e PC. 
 4. Chiudere il coperchio dell'inverter.
 5. Inserire i fusibili e il sezionatore DC.
- ✓ L'inverter è nuovamente in funzione.



PERICOLO

PERICOLO DI MORTE PER FOLGORAZIONE E SCARICA ELETTRICA!

Togliere la tensione al dispositivo ed assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.

 **Cap. 4.3**



SUGGERIMENTO

Lasciare il cavo Ethernet collegato all'inverter. A questo punto ulteriori richieste o impostazioni sull'inverter possono essere effettuate con minor sforzo.

In caso di connessione tramite router, il collegamento non deve essere interrotto.

5.5 Collegamento tramite KOSTAL Solar App

La KOSTAL Solar App gratuita offre un monitoraggio professionale del vostro impianto fotovoltaico. Tramite la KOSTAL Solar App è possibile richiamare in qualsiasi momento tutte le funzioni comodamente e in modo semplice con il proprio smartphone o tablet.

Per configurare e utilizzare l'app è necessario un accesso al KOSTAL (PIKO) Solar Portal e un inverter abilitato nello stesso. Per effettuare il login nell'app sono necessarie le stesse credenziali d'accesso del KOSTAL (PIKO) Solar Portal.

Con la KOSTAL Solar App è possibile monitorare l'impianto fotovoltaico in completa comodità da fuori o dentro casa e possono essere consultati dati importanti dell'impianto. Avete la possibilità di ottenere i dati di consumo e produzione in diversi periodi di tempo, come giorno, settimana, mese e anno, nonché accedere ai dati storici del proprio impianto fotovoltaico. Grazie alla KOSTAL Solar App potete rimanere sempre aggiornati.

Scaricate subito la KOSTAL Solar App gratuita e approfittate delle funzionalità nuove e ampliate.

6. Webserver

6.1	Il Webserver	101
6.2	Richiamare il Webserver	103
6.3	Struttura del menu Webserver	105
6.4	Menu Webserver	110

6.1 Il Webserver

Webserver – Schermata di avvio

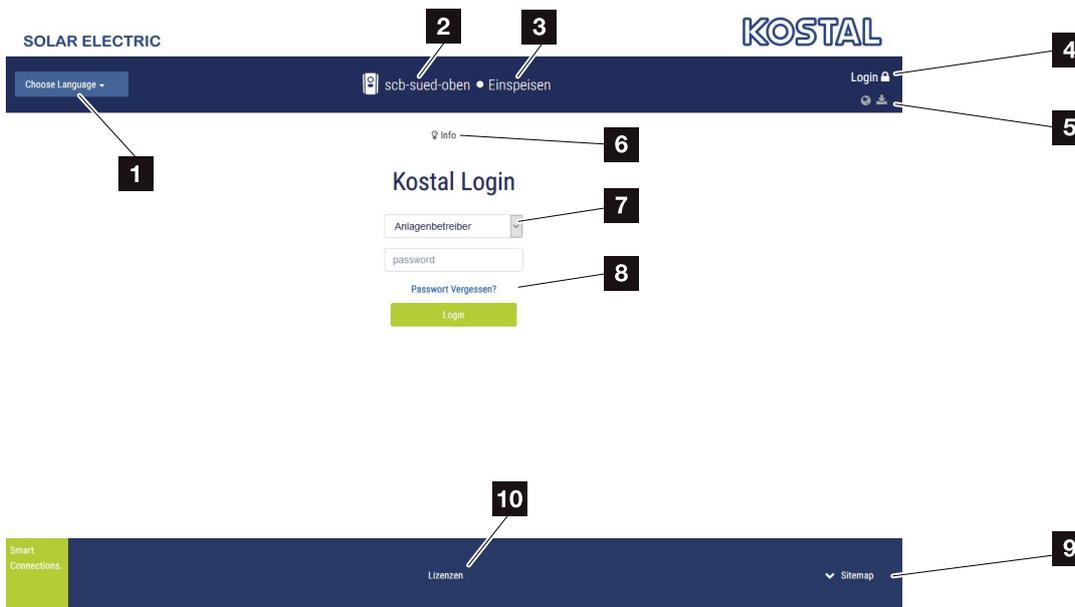


Fig. 47: Webserver – schermata di avvio

- 1** Selezione lingua
- 2** Nome dell’inverter
- 3** Messaggio di stato inverter
- 4** Login / Logout Webserver
- 5** Messaggio di stato
 Simbolo mondo: Stato del collegamento al portale solare
 Simbolo download: Aggiornamento software
- 6** Richiesta info dispositivo
- 7** Login come proprietario impianto o installatore
- 8** Tramite il pulsante “Password dimenticata”, l’utente può riassegnare una password per il Webserver o, in generale, generare una password per la prima registrazione.
- 9** Richiamo Sitemap
- 10** Avvertenze licenza

Il Webserver rappresenta l’interfaccia grafica dell’inverter per l’utente. Anche senza registrazione potete ricevere informazioni sul vostro impianto FV. Tra queste, ad esempio le informazioni sui dispositivi e lo stato attuale dell’inverter. Tramite il login vi registrate come proprietario impianto o installatore. **!**



INFORMAZIONI IMPORTANTI

Per la registrazione come proprietario impianto vi serve una password che deve essere generata per la prima registrazione tramite “Dimenticato la password?”. A tale scopo vi serve anche la Master Key sulla targhetta.

Per la registrazione come installatore vi serve la Master Key sulla targhetta e il vostro codice di servizio che potete richiedere tramite il nostro Servizio Assistenza. **Cap. 13.2**

Webserver – Menu

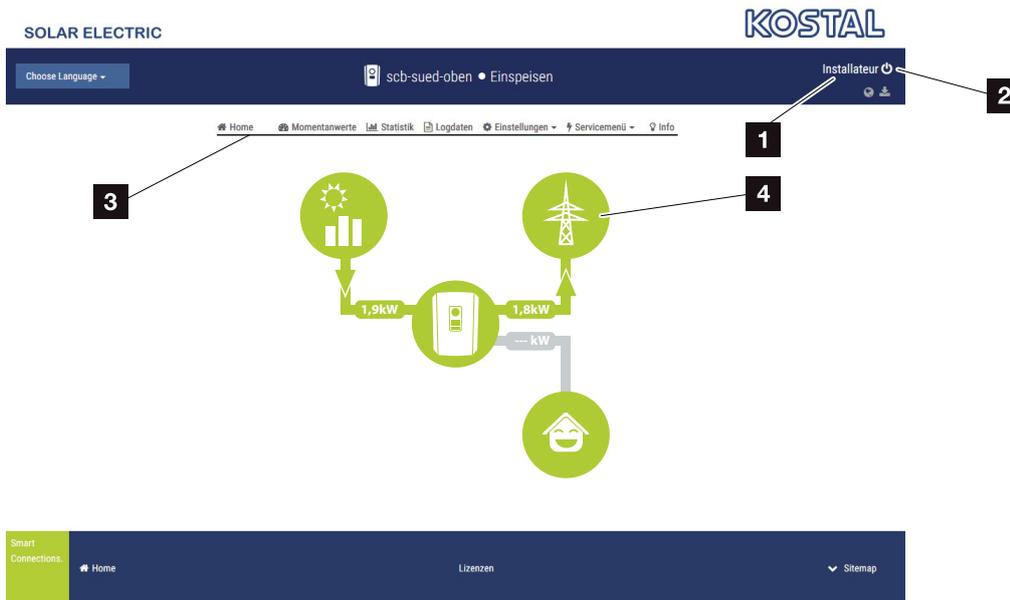


Fig. 48: Webserver – Menu

- 1 Utente registrato
- 2 Logout/Uscita dal Webserver
- 3 Menu inverter
- 4 Diagramma del flusso di energia

Dopo la registrazione come proprietario impianto o installatore, avrete diverse voci di menu a disposizione. **i**

Tramite il Webserver l'utente può visualizzare le informazioni più importanti, i valori attuali, gli eventi e le versioni dell'inverter.

Le statistiche danno una panoramica della produzione e dell'incentivo.

L'inverter può essere configurato facilmente e rapidamente tramite la voce Impostazioni e il menu di servizio, e tramite la voce File di log fornisce anche ulteriori informazioni sull'inverter.

Nelle pagine che seguono apprenderete come registrarvi al Webserver e riceverete spiegazioni sulle singole voci di menu.



INFO

A seconda del ruolo utente (installatore o proprietario impianto) possono essere modificate voci di menu differenti.

A seconda delle differenti versioni software (versione UI), sono possibili divergenze nella rappresentazione del Webserver e delle voci di menu qui descritte.

6.2 Richiamare il Webserver

Il Webserver dell'inverter viene richiamato da un computer tramite un web browser (es. Internet Explorer, Firefox o Google Chrome). A tale scopo entrambi i dispositivi devono trovarsi nella stessa rete. 

Informazioni per il collegamento e l'impostazione sul computer  **Cap. 5.**

Tramite il **login** un utente può registrarsi al Webserver come "proprietario impianto" o come "installatore".

Per registrarsi come installatore al Webserver, serve un codice di servizio personale e la Master Key dell'inverter (si trova sulla targhetta dell'inverter). In seguito alla registrazione vengono offerte all'installatore maggiori opzioni di impostazione, che non sono disponibili normalmente per il proprietario impianto. Per queste impostazioni sono necessarie competenze specifiche. 

Tramite il **logout**  si esce dal Webserver.



SUGGERIMENTO

Per richiamare il Webserver, può essere utilizzato un qualsiasi dispositivo (es. anche un PC tablet) che metta a disposizione un web browser.



INFO

È possibile richiedere un codice di servizio tramite il Servizio Assistenza.  **Cap. 13.2**

Registrazione al Webserver

Avviare un browser internet.

1. Nella barra degli indirizzi del browser inserire l'indirizzo IP dell'inverter e confermare con il tasto "Invio". 

→ Il Webserver è pronto.

2. Registratevi con la vostra password come proprietario impianto. 

Se desiderate registrarvi come installatore, immettete i seguenti dati:

Master-Key: Master Key della targhetta

Codice di servizio: Codice di servizio dell'installatore

Confermare l'indicazione di pericolo e l'esclusione di responsabilità.

→ Si apre il menu del Webserver.

Come effettuare le impostazioni nel Webserver

Dopo il login, è possibile effettuare le necessarie impostazioni sull'inverter tramite il Webserver o richiederne i valori.



SUGGERIMENTO

L'indirizzo IP viene visualizzato sul display dell'inverter in modo alternato o può essere visualizzato nell'inverter.



INFORMAZIONI IMPORTANTI

Per la prima registrazione come proprietario impianto si deve prima assegnare una password. Ciò è possibile tramite "password dimenticata". Nel menu che segue, inserite la Master Key e una password. La Master Key si trova sulla targhetta dell'inverter.

La password deve essere di almeno 8 caratteri e avere la seguente combinazione: a-z, A-Z, 0-9

Se doveste dimenticare la password, è possibile riassegnarla nello stesso modo.

6.3 Struttura del menu Webserver

Possibili differenze a causa di diverse versioni software (versione UI).

Menu Home

 Home ————— Visualizzazione del diagramma del flusso di potenza

Menu Valori attuali

 Valori attuali —————

- Generatore FV ————— Visualizzazione di tensione, corrente, potenza per ogni ingresso DC
- Inverter ————— Visualizzazione dello stato dell'inverter e degli eventi imminenti
- Consumo domestico — Visualizzazione del consumo domestico e delle sorgenti che la coprono (generatore solare e rete pubblica).
- Rete elettrica ————— Visualizzazione della tensione, corrente, potenza di ogni fase e dei parametri di rete.

Menu Statistiche

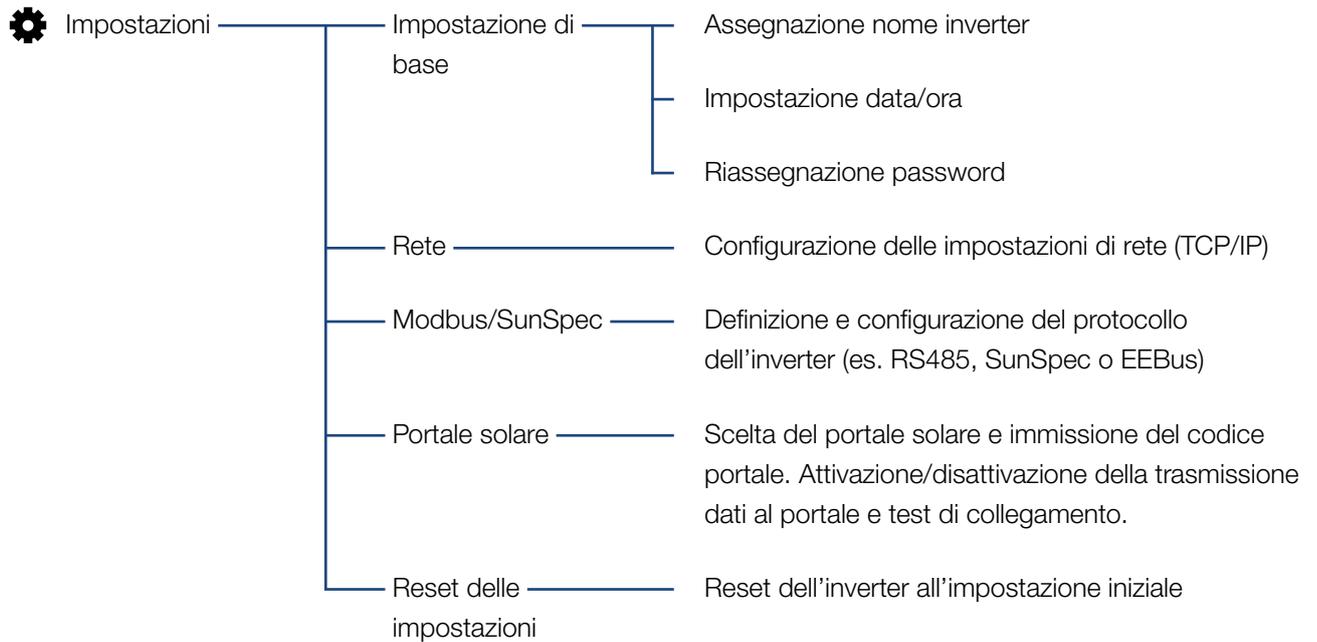
 Statistiche —————

- Rendimento giornaliero - Visualizzazione della produzione del giorno in corso
- Rendimento mensile — Visualizzazione della produzione del mese in corso
- Rendimento annuale — Visualizzazione della produzione dell'anno in corso
- Produz. totale ————— Visualizzazione della produzione totale

Menu File di log

 File di log ————— File di log ————— Download dei file di log dell'inverter

Menu Impostazioni



Menu Assistenza - In generale

 Menu di servizio	—	Gestione energia ¹	—	<p>Scelta del contatore di energia installato, della posizione di installazione e della limitazione della potenza di immissione (es. al 70%).</p> <p>Attivazione dell'accumulo da fonti di energia AC che si trovano nella stessa rete domestica in una batteria allacciata.</p> <p>Attivazione della ricezione di segnali di comando da un ricevitore di segnali</p>
	—	Impostazioni del generatore	—	Impostazione della gestione dell'ombreggiamento o utilizzo di controlli esterni dei moduli
	—	Impostazioni Hardware esterne	—	Impostazione della compatibilità con RCD tipo A
	—	Ingressi digitali ¹	—	Impostazione della funzione degli ingressi digitali (ad es. modalità operativa ricevitore di segnali e attivazione dell'inoltro di segnali di comando)
	—	Uscita di comando	—	Impostazione della funzione uscita di comando (es. per controllo dell'autoconsumo)
	—	Opzione aggiuntiva	—	Autorizzazione dell'opzione aggiuntiva tramite il codice di attivazione

¹ Può essere modificato solo con il codice di servizio

Menu Assistenza - Parametrizzazione della rete

 Menu di servizio	Report parametrizzazione	Riepilogo dei parametri impostati nell'inverter
	Impostazioni della potenza reattiva ¹	Configurazione della potenza reattiva ¹
	Rampa di avvio ¹	Configurazione della rampa di avvio o in caso di errore di avvio o errore di rete ¹
	LVRT/HVRT ¹	LVRT/HVRT ¹
	P(f) ¹	Configurazione della riduzione della potenza in presenza di sovrافrequenza P(f) ¹
	P(U) ¹	Configurazione della riduzione della potenza in presenza di sovratensione P(U) ¹
	Tempo di attesa ¹	Configurazione del tempo di attesa Impostazione del tempo di attesa per ricevitori di segnali o Modbus in caso di controllo esterno della potenza attiva o reattiva
	Protezione di interfaccia ¹	Protezione di interfaccia ¹ Configurazione della protezione di interfaccia: Tensione L-N, frequenza, tensione di avvio, frequenza di avvio, tempo di attesa all'avvio, tempo di attesa per errore di rete ¹
	Autotest della protezione di interfaccia	Autotest per la protezione di interfaccia Esegue l'autotest e ne dà il risultato

¹ Può essere modificato solo con il codice di servizio

Menu Update

 Aggiornamento ————— Aggiornamento ————— Aggiornamento del software dell'inverter

Menu Info

 Info ————— Info dispositivo ————— Visualizzazione delle informazioni dispositivo e rete

6.4 Menu Webserver

I seguenti menu sono a disposizione dell'utente nel Webserver. Una descrizione più precisa dei singoli punti è riportata nelle pagine seguenti:

- **Home**
Visualizzazione del diagramma del flusso di potenza
- **Valori attuali**
Tramite le diverse statistiche, l'utente può visualizzare i valori attuali per il rendimento giornaliero, mensile, annuale e totale. Informazioni dettagliate possono essere visualizzate aprendo le rispettive statistiche.
- **Statistiche**
Fornisce informazioni sui dati di rendimento dell'inverter per i periodi giorno, mese, anno o totale.
- **File di log**
Qui si possono scaricare i file di log dell'inverter complessivi o per un periodo limitato.
- **Impostazioni**
Tramite queste voci di menu si possono configurare le impostazioni di base dell'inverter (es. nome dell'inverter, impostazione di rete, impostazioni per l'incentivo, richiesta dei file di log).
- **Menu di servizio**
Tramite queste voci di menu l'installatore può configurare l'hardware dell'inverter (es. riduzione della potenza attiva o anche speciali impostazione di rete, predefinite dal distributore di servizi elettrici).

- **Aggiornamento**

Tramite questa voce di menu è possibile aggiornare l'inverter tramite aggiornamento software.

- **Info**

Tramite la pagina info l'utente può visualizzare gli eventi presenti nell'inverter o le versioni (per es. UI, MC, IOC, HW) dell'inverter. Queste informazioni sono visualizzabili anche senza registrazione al Webserver.

Menu del Webserver – Home

■ Home

Visualizzazione del diagramma del flusso di potenza. Vengono visualizzate le direzioni del flusso di potenza rispetto all'inverter. I valori indicano la potenza presente all'istante.

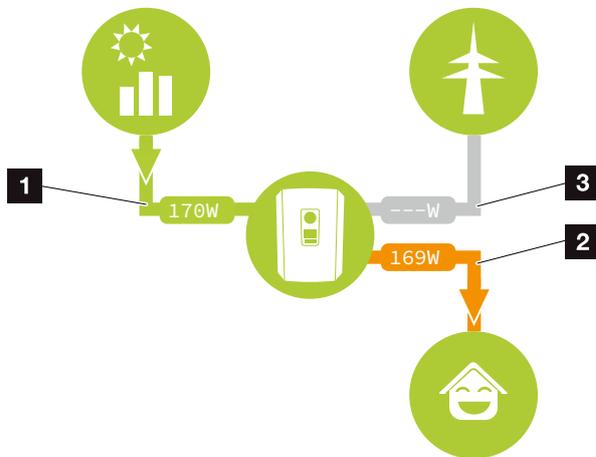


Fig. 49: Diagramma del flusso di energia

- 1 Verde: l'energia viene immessa
- 2 Arancione: l'energia viene prelevata/consumata
- 3 Grigio: nessun flusso di energia

Menu del Webserver – Valori attuali

Le opzioni di menu per la visualizzazione dei valori attuali AC e DC.

■ Generatore FV

Visualizzazione di tensione, corrente e potenza prodotta dai generatori FV per ogni ingresso DC.

Parametro	Spiegazione
Ingresso DC x	Visualizzazione di tensione, corrente e potenza prodotta dai generatori FV per ogni ingresso DC.

■ Inverter

Visualizza lo stato attuale dell'inverter, i dati delle prestazioni attuali lato rete (AC) e la distribuzione dell'energia in ogni fase.

Parametro	Spiegazione
Stato dell'inverter	Stato di funzionamento dell'inverter. Ulteriori informazioni al riguardo in  Cap. 4.5.
Ingressi digitali	Stato dei segnali sulla morsettiera di interfaccia digitale per ricevitore di segnali (Input 1-4). Sulla base della visualizzazione si può leggere se, ad esempio, attualmente l'immissione viene limitata dal distributore di servizi elettrici. Le impostazioni ad es. per la riduzione della potenza attiva/reattiva possono essere effettuate sotto il menu di servizio > ingressi digitali.  Cap. 8.1.
Potenza d'uscita	Visualizza quanta potenza immette l'inverter nella rete domestica.
Frequenza di rete	Indica la frequenza di rete attuale
Cos phi	Indica il fattore di potenza (cos phi) attuale

Parametro	Spiegazione
Limitazione a	Indica l'impostazione attuale della limitazione di potenza. Con un contatore di energia installato (ad es. un KOSTAL Smart Energy Meter) nella rete domestica e una limitazione di potenza impostata avviene una limitazione dinamica della potenza attiva in considerazione del consumo domestico. Ciò significa che, in aggiunta alla limitazione di potenza impostata, il consumo domestico viene conteggiato fino al limite di potenza massimo dell'inverter.
Fase x	Se i valori della potenza per fase indicano (x = 1,2 o 3)

■ **Consumo domestico**

Visualizzazione del consumo domestico attuale e da quali sorgenti è coperto.

Parametro	Spiegazione
Consumo domestico attuale coperto da	Indica il consumo domestico e da quale sorgente viene coperto.

■ **Rete**

Visualizza i dati delle prestazioni attuali del lato della rete (AC).

Parametro	Spiegazione
Rete	Alimentazione: viene alimentata energia FV nella rete pubblica. Riferimento: viene presa energia dalla rete pubblica per coprire il consumo domestico.

Menu Webserver – Statistiche

Visualizzazione della produzione per giorno, mese, anno e totale.

■ Statistiche della produzione

Indica i valori di produzione/consumo per il giorno corrente.

Parametro	Funzione
Giorno	Indica i valori di produzione/consumo per il giorno corrente.
Mese	Indica i valori di produzione/consumo per il mese corrente.
Anno	Indica i valori di produzione/consumo per l'anno corrente.
Totale	Indica tutti i valori di produzione/consumo accumulati fino ad ora nell'inverter.
Diagramma	<p>Autoconsumo: L'autoconsumo indica l'autoconsumo rispetto a tutta l'energia prodotta.</p> <p>Grado di autosufficienza: Il grado di autosufficienza indica la percentuale dell'intero fabbisogno energetico della casa che è stato coperto dall'energia FV autoprodotta. Maggiore è il valore, minore è l'energia che si è dovuta acquistare dal distributore di energia.</p>
Risparmio di CO ₂	Indica il risparmio di CO ₂ puramente teorico, che è stato ottenuto dall'energia FV prodotta.
Consumo domestico	<p>Indica il consumo domestico.</p> <p>Da FV: Indica quanta energia FV è stata utilizzata per il consumo domestico</p> <p>Dalla rete: Indica quanta energia è stata prelevata dalla rete</p> <p>Dalla batteria: Non utilizzata. Non viene visualizzato nessun valore.</p>

Menu Webserver – File di log

Richiamo dei file di log dell'inverter. 

Opzioni del menu	Funzione
Download file di log	Periodo limitato: Esporta i file di log dall'inverter per un intervallo di tempo (max. 100 giorni).

I file di log dell'inverter possono essere scaricati come file (logData.csv). I dati nel file sono salvati in formato CSV e possono essere elaborati con un programma di foglio di calcolo (es. Excel).

Ulteriori informazioni al riguardo in  **Cap. 7.2.**

I dati vengono salvati sul disco fisso. Dopo averli salvati, i file possono essere visualizzati ed elaborati. 



INFO

I dati vengono salvati nell'inverter per ca. 365 giorni. Quando la memoria interna è piena, i dati più vecchi vengono sovrascritti.



INFO

Se l'inverter non è collegato ad un portale solare, per sicurezza si consiglia di creare regolarmente delle copie dei file di log.

Menu Webserver – Impostazioni

Sotto impostazioni viene effettuata la configurazione dell'inverter e dei componenti esterni (per es. ricevitore di segnali ecc.).

■ Impostazioni di base

Impostazione dei parametri generali dell'inverter.

Nome inverter

Impostazione dei parametri generali dell'inverter.

Opzioni del menu	Funzione
Nome inverter	Inserimento del nome dell'inverter (max. 63 caratteri). Sono consentiti i caratteri a-z, A-Z, 0-9 e "-". Non possono essere usati caratteri speciali, spazi vuoti e simboli. Dopo la modifica del nome, il collegamento via browser al Webserver può avvenire con il nuovo nome o sempre tramite indirizzo IP.

■ Impostazione dell'ora

Impostazione di ora/data o selezione di un server temporale.

Opzioni del menu	Funzione
Data e ora	Inserimento di ora / data. È possibile acquisire l'ora dal PC.
Fuso orario	Impostazione della fascia oraria (es. UTC (+1:00) per MEZ)
Attivazione del server temporale	Attivazione/disattivazione di un server temporale (server NTP). Dopo l'attivazione viene utilizzata l'ora del server temporale. Utilizzando un server NTP, si passa anche automaticamente dall'ora legale all'ora solare.
Server NTP	Inserimento dell'indirizzo IP o del nome del server NTP (Network Time Protocol). Con il tasto più si possono aggiungere diversi server NTP alternativi. In rete si trovano numerosi server NTP liberi che possono essere utilizzati.

Modifica della password

Modifica della password del Webserver.

Opzioni del menu	Funzione
Modifica della password	Modifica della password del Webserver. La password deve essere di almeno 8 caratteri e avere la seguente combinazione: Lettere minuscole (a-z), lettere maiuscole (A-Z) e numeri (0-9).

■ **Rete**

Impostazione dei parametri di comunicazione dell'inverter.

Opzioni del menu	Funzione
Acquisizione automatica dell'indirizzo IP	Se la checkbox è attiva, viene generato l'indirizzo IP automaticamente da un server DHCP. La maggior parte dei router mette a disposizione di default un server DHCP. 
Indirizzo IP (solo in caso di configurazione manuale)	Registrazione dell'indirizzo IP dell'inverter 
Maschera di sottorete (solo in caso di configurazione manuale)	Registrazione della maschera di sottorete es. 255.255.255.0
Router/Gateway (solo in caso di configurazione manuale)	Registrazione dell'indirizzo IP del router
Server DNS 1 (solo in caso di configurazione manuale)	Registrazione dell'indirizzo IP del server DNS (Domain Name System)
Server DNS 2 (solo in caso di configurazione manuale)	Registrazione dell'indirizzo IP del server DNS di back-up (Domain Name System)

■ **Modbus / SunSpec (TCP)**

Attivazione del protocollo utilizzabile nell'inverter per scambiare i dati con datalogger esterni collegati tramite l'interfaccia LAN all'inverter.

Opzioni del menu	Funzione
Attivazione del Modbus	Emissione dei parametri di porta (1502) e ID (71) per Modbus / SunSpec. Attivazione del protocollo sull'interfaccia LAN TCP/IP. Viene utilizzato ad es. per un datalogger esterno. Non sono necessarie ulteriori impostazioni.



INFO

Di default è attiva l'opzione "Acquisire l'indirizzo IP automaticamente". In altre parole l'inverter rileva il suo indirizzo IP automaticamente da un server DHCP.



INFO

Se all'inverter non è assegnato un indirizzo IP automatico tramite un server DHCP, può essere configurato manualmente.

I dati necessari per la configurazione, come gli indirizzi IP, maschera di sottorete, indirizzi router e DNS, sono desumibili dal vostro router/gateway.

■ Portale solare

Immissione della configurazione del portale solare. Se si dovesse utilizzare un portale solare, i file di log e gli eventi possono essere inviati al portale solare. 

Opzioni del menu	Funzione
Utilizzo del portale	Attiva il trasferimento al portale solare.
Portale	Selezione del portale solare.
Ultima trasmissione	Indica quando l'inverter ha trasmesso i dati al portale solare per l'ultima volta (se la funzione è attiva).
Ultima trasmissione eseguita con successo	Indica quando l'inverter ha trasmesso i dati al portale solare per l'ultima volta con successo (se la funzione è attiva).



INFO

Il portale solare può essere utilizzato solo per gli inverter collegati a internet.

■ Resetare le impostazioni del proprietario dell'impianto

Reset dell'inverter all'impostazione iniziale.

Opzioni del menu	Funzione
Resetare all'impostazione di fabbrica	Vengono resettati i valori delle impostazioni di base, di rete, Modbus/SunSpec e del portale solare all'impostazione iniziale

Menu Webserver – Menu di servizio

Nel menu di servizio l'installatore trova ulteriori opzioni di configurazione dell'inverter. Per effettuare queste impostazioni, è necessario conoscere le necessità della rete pubblica, predefinite dal distributore di servizi elettrici (es. limitazione della potenza attiva, impostazione dei parametri predefiniti dal distributore.) 

■ Gestione dell'energia (configurabile solo con il codice di servizio)

Scelta del contatore di energia collegato all'inverter e della limitazione di immissione in rete. 

Opzioni del menu	Funzione
Contatore di energia	Scelta del contatore di energia collegato.
Posizione sensore	Selezionare la posizione del contatore di energia installato nell'impianto.  Cap. 3.6 Posizione 1 = collegamento lato rete Posizione 2 = consumo domestico
Limitazione della potenza attiva a [W]	Impostazione della potenza massima di immissione. Di norma le impostazioni al riguardo sono predefinite dal distributore di servizi elettrici (es. una limitazione al 70%). Il valore standard corrisponde alla max. potenza dell'inverter. Utilizzare il computer ausiliario per calcolare facilmente la riduzione.



INFO

L'impostazione in questo menu richiede una conoscenza approfondita inerente alla configurazione di rete.



INFO

Un elenco dei contatori di energia autorizzati e del loro scopo d'utilizzo è disponibile nell'area download del relativo prodotto nella nostra homepage all'indirizzo www.kostal-solar-electric.com

Opzioni del menu	Funzione
Attivare ricezione del segnale di comando di broadcast	<p>Quando agli ingressi digitali di un altro inverter è allacciato un ricevitore di segnali, questi segnali possono essere distribuiti a tutti gli inverter nella rete locale (LAN) per il controllo potenza attiva e reattiva tramite broadcast UDP. Allo stesso modo, un energy manager locale può generare segnali per il controllo potenza attiva e reattiva nella rete locale.</p> <p>Abilitato: L'inverter viene comandato mediante un ricevitore di segnali che è allacciato a un altro inverter.</p> <p>Disattivato (default): Non avviene alcuna valutazione del segnale. L'inverter non viene comandato mediante un ricevitore di segnali che è allacciato a un altro inverter.</p>

■ Configurazione generatore

Impostazioni per l'ottimizzazione dell'inseguitore MPP.

Opzioni del menu	Funzione
Configurazione impianto	<p>Nessuna: Non viene eseguita nessuna ottimizzazione.</p> <p>Gestione dell'ombreggiamento: In caso di ombreggiamento parziale delle stringhe FV, la stringa interessata non raggiunge più la potenza ottimale. Se viene attivata la gestione dell'ombreggiamento, l'inverter adatta l'inseguitore MPP della stringa FV selezionata in modo che possa lavorare alla massima potenza.</p>

■ Impostazioni Hardware esterne

Regolazioni di impostazioni Hardware.

Opzioni del menu	Funzione
Dispositivi di sicurezza della corrente di guasto	<p>Compatibilità RCD tipo A: Se questa funzione è stata attivata, come dispositivi di sicurezza della corrente di guasto possono essere utilizzati RCD del tipo A. In questo caso l'inverter si spegne se la corrente di guasto diventa incompatibile per un RCD Tipo A.</p> <p>Se la funzione è disattivata, come dispositivo di sicurezza della corrente di guasto deve essere utilizzato un RCD del tipo B, laddove sia prescritto un RCD.</p>

■ Ingressi digitali (configurabile solo con il codice di servizio)

Scelta di utilizzo degli ingressi digitali su SCB
(morsetto X401).

Opzioni del menu	Funzione
Nessuna	Agli ingressi digitali non è collegato nulla.
Ingresso teledistacco esterno (per l'Italia)	Impostazione per il disinserimento esterno per l'Italia (Telescatto / Teledistacco). A tale scopo viene inserita una tensione VDD sull'input 1.
Commutazione del set di parametri (per l'Italia)	Impostazione per la commutazione del set di parametri per l'Italia (Comando Locale). A tale scopo viene inserita una tensione VDD sull'input 3. Non appena anche sull'Input 2 è presente una tensione, viene attivato il set di parametri restrittivo.
Teledistacco esterno e commutazione del set di parametri (per l'Italia)	Impostazione per la commutazione esterna del set di parametri per l'Italia (Segnale esterno). A tale scopo viene inserita una tensione VDD sull'input 2. Non appena anche sull'Input 3 è presente una tensione, viene attivato il set di parametri restrittivo.
Controllo della potenza attiva	<p>Per il collegamento di un ricevitore di segnali con impostazioni di commutazione standard.</p> <p>Descrizione esauriente nel capitolo Autoconsumo.  Cap. 8</p> <p>Attivazione della distribuzione dei segnali nella rete domestica.</p> <p>Abilitato: Se un ricevitore di segnali è allacciato all'inverter, il segnale di comando di questo ricevitore di segnali viene distribuito nella rete LAN locale tramite UDP. Di conseguenza, tramite il ricevitore di segnali allacciato possono essere comandati anche altri inverter.</p> <p>Disattivato: I segnali di comando non vengono distribuiti tramite UDP nella rete LAN locale.</p>

Opzioni del menu	Funzione
Controllo potenza attiva/reattiva definita dall'utente	<p>Per il collegamento di un ricevitore di segnali. Contrariamente al controllo della potenza attiva standard, qui c'è la possibilità di specificare fino a 16 impostazioni. Esse di norma sono predefinite dal distributore di servizi elettrici.</p> <p>Descrizione esauriente nel capitolo Autoconsumo.  Cap. 8</p> <p>Attivazione della distribuzione dei segnali nella rete domestica.</p> <p>Abilitato: Se un ricevitore di segnali è allacciato all'inverter, il segnale di comando di questo ricevitore di segnali viene distribuito nella rete LAN locale tramite UDP. Di conseguenza, tramite il ricevitore di segnali allacciato possono essere comandati anche altri inverter.</p> <p>Disattivato: I segnali di comando non vengono distribuiti tramite UDP nella rete LAN locale.</p>

■ **Uscita di comando**

Impostazione della funzione del morsetto per l'autoconsumo (morsetto X461) sulla Smart Communication Board. Alla morsettiera con 2 poli possono essere assegnate diverse funzioni.

Parametro	Funzione
Controllo dell'autoconsumo oppure Controllo dinamico dell'autoconsumo	<p>L'uscita di comando funziona come contatto di chiusura a potenziale zero, che viene chiuso quando sono stati rispettati tutti i criteri fissati.</p> <p>Descrizione esauriente nel capitolo Autoconsumo.  Cap. 9</p>

■ Opzioni aggiuntive

Tramite questa funzione si possono autorizzare opzioni aggiuntive per l'inverter.

Parametro	Spiegazione
Autorizzazione della nuova opzione	Immissione di un codice di attivazione. Esso deve prima essere acquistato nel KOSTAL Solar Webshop. 
Opzioni autorizzate	Panoramica delle opzioni attualmente autorizzate nell'inverter



INFO

Il codice di attivazione può essere acquistato tramite il KOSTAL Solar Webshop.

Lo shop è disponibile al seguente link shop.kostal-solar-electric.com

Menu Webserver – Menu di servizio – Parametrizzazione di rete

Tramite le seguenti voci di menu è possibile impostare i parametri dell'inverter predefiniti dal distributore di rete.

La modifica dei parametri sull'inverter può essere eseguita solo da personale qualificato, che conosce l'impianto e solo se richiesto dal distributore di rete.

Impostazioni non conformi possono creare pericoli per l'incolumità fisica dell'utente o di terzi. Potrebbero inoltre verificarsi danni al dispositivo e ad altri oggetti.

■ Visualizzazione del report di configurazione

Offre una panoramica dei parametri impostati nell'inverter.

■ Configurazione della potenza reattiva (configurabile solo con il codice di servizio)

Sono disponibili le seguenti possibilità di selezione:

Parametro	Funzione
Nessuna modalità di potenza reattiva attiva	Non è impostata nessuna potenza reattiva.
Potenza reattiva Q	Il distributore di rete definisce una potenza reattiva fissa in Var.
Fattore di potenza $\cos \phi$	Il distributore di rete definisce un fattore di potenza $\cos \phi$ fisso
Curva caratteristica della potenza reattiva/ tensione Q(U)	Il distributore di rete predefinisce una curva caratteristica Q(U).
Fattore di potenza / curva caratteristica $\cos \phi$	Il distributore di rete predefinisce una curva caratteristica per $\cos \phi$ (P).



INFORMAZIONI IMPORTANTI

Le impostazioni possono essere eseguite solo da personale elettrico formato e qualificato.

Il personale specializzato è responsabile del rispetto e dell'applicazione delle norme e disposizioni vigenti. I lavori che possono avere ripercussioni sulla rete elettrica del rispettivo distributore di servizi elettrici, responsabile dell'approvvigionamento energetico nel punto di immissione dell'energia solare, devono essere eseguiti unicamente da personale specializzato autorizzato dalla stessa impresa.

Questi includono anche le modifiche dei parametri preimpostati in fabbrica nell'inverter.

■ **Configurazione della rampa di avvio
(configurabile solo con il codice di servizio)**

Parametro	Funzione
Tempo di rampa [s]	Indica il tempo in secondi, dopo un riavvio o un errore di rete, che l'inverter attende prima di accendersi. Il tempo di rampa viene utilizzato anche per P(f) e P(U).

■ **LVRT/HVRT
(configurabile solo con il codice di servizio)**

Parametro	Funzione
LVRT	Configurazione del Low-Voltage-Ride-Through (superamento di bassa tensione) LVRT è la capacità elettrotecnica di supportare dinamicamente la rete tramite unità di generazione elettriche.
HVRT	Configurazione del High-Voltage-Ride-Through (superamento di sovratensione) HVRT è la capacità elettrotecnica di supportare dinamicamente la rete tramite unità di generazione elettriche.

■ **Configurazione della riduzione della potenza in presenza di sovrافrequenza P(f)
(configurabile solo con il codice di servizio)**

Parametro	Funzione
Curva di riduzione	La curva caratteristica viene definita tramite una variazione di frequenza, espressa in percentuale rispetto alla frequenza nominale, e che provoca una variazione di potenza fino al 100% della potenza nominale.
Condizioni per il ritorno al funzionamento normale	Immissione del range di frequenza e del tempo di attesa in secondi

■ **Configurazione della riduzione della potenza in presenza di sovratensione P(U) (configurabile solo con il codice di servizio)**

Parametro	Funzione
Curva di riduzione	La curva caratteristica viene definita tramite un inizio e un punto finale per la tensione. La potenza viene ridotta sul punto d'inizio dello 0% e sul punto finale del 100%.
Tempo di attesa	Selezione del tempo di attesa
Condizioni per il ritorno al funzionamento normale	La riduzione della potenza termina dopo che la tensione è tornata sotto il valore indicato al termine del tempo di attesa dato.

■ **Tempo di attesa (configurabile solo con il codice di servizio)**

Impostazione del tempo di attesa per ricevitori di segnali o Modbus in caso di controllo esterno della potenza attiva o reattiva.

Parametro	Funzione
Tempo di deposito [s]	In caso di controllo esterno della potenza reattiva (Q , $\cos \phi$) è possibile settare il tempo di attesa in secondi. Scegliere qui le impostazioni del distributore di rete.
Modalità	In caso di controllo esterno della potenza attiva possono essere settati i seguenti parametri. Standard: nessun'altra indicazione necessaria (default) PT1: Scelta del tempo di attesa in secondi. Gradiente di potenza: Immissione del limite di potenza massimo. Registrare qui le impostazioni del distributore di rete.

■ Protezione di interfaccia (configurabile solo con il codice di servizio)

Le impostazioni per la protezione di interfaccia possono essere modificate solo in casi eccezionali e in accordo con il distributore di rete.

Parametro	Funzione
Limiti di disinserzione della tensione	Le impostazioni per la protezione di interfaccia possono essere modificate solo in casi eccezionali e in accordo con il distributore di rete.
Limiti di disinserzione della frequenza	
Utilizzare limiti di disinserzione attivabili	Inserire i valori predefiniti nei relativi campi.
Condizioni di avvio	

■ Autotest per la protezione di interfaccia

Esegue l'autotest con i valori impostati e ne dà il risultato.

Menu Webserver - Aggiornamento

Tramite questa funzione si possono caricare aggiornamenti del software nell'inverter. A tale scopo trascinare il file Aggiornamento (*.swu) nel campo o selezionare tramite il pulsante cerca file sul computer e avviare l'installazione.

Il software più recente è reperibile sulla nostra homepage nell'[area download](#) apposita per il vostro prodotto in Categoria prodotto > Modello > Paese > Update.

Menu Webserver – Info

Visualizzazione di tutti gli eventi e delle versioni dell'inverter.

■ Info dispositivi – Dispositivi

Fornisce indicazioni sulle versioni installate nell'inverter. Queste informazioni relative ai dispositivi sono disponibili anche senza registrazione al Web-server.

Funzione	Significato
Nome del dispositivo	Nome dell'inverter. Può essere modificato in Impostazioni > Impostazioni di base.
Numero seriale	Numero seriale dell'inverter
Numero articolo	Numero articolo dell'inverter
UI	Versione dell'interfaccia utente (User Interface)
Versione MC	Versione software Main Controller
Versione IOC	Versione software I/O Controller
Versione HW	Versione hardware
Impostazione paese	Indica l'impostazione paese inserita nell'inverter

■ Info dispositivi – Rete

Fornisce indicazioni sulle impostazioni di rete.

Funzione	Significato
Informazioni sulla rete	<p>Statico Le impostazioni di rete sono state assegnate manualmente.</p> <p>DHCP Le impostazioni di rete vengono acquisite automaticamente.</p>
Indirizzo IPv4	Visualizzazione dell'indirizzo IP assegnato all'inverter
Maschera di sottorete	Visualizzazione dell'indirizzo di sottorete assegnato
Gateway	Visualizzazione del router / indirizzo Gateway
Server DNS	Visualizzazione dell'indirizzo del 1° e 2° server DNS (Dynamic Name Server)
Ultimo collegamento al portale solare	Ultimo trasferimento in minuti o istante

■ Info dispositivo - Eventi

Possono essere visualizzati fino a 10 eventi. Tramite info (i) vicino all'evento possono essere visualizzate informazioni aggiuntive relative allo stesso.

7. Monitoraggio dell'impianto

7.1	I file di log	134
7.2	Esportazione dei file di log, salvataggio e rappresentazione grafica	138
7.3	Il KOSTAL (PIKO) Solar Portal	140
7.4	Assistenza remota	141

7.1 I file di log

L'inverter è dotato di un datalogger che periodicamente registra i seguenti dati dell'impianto:

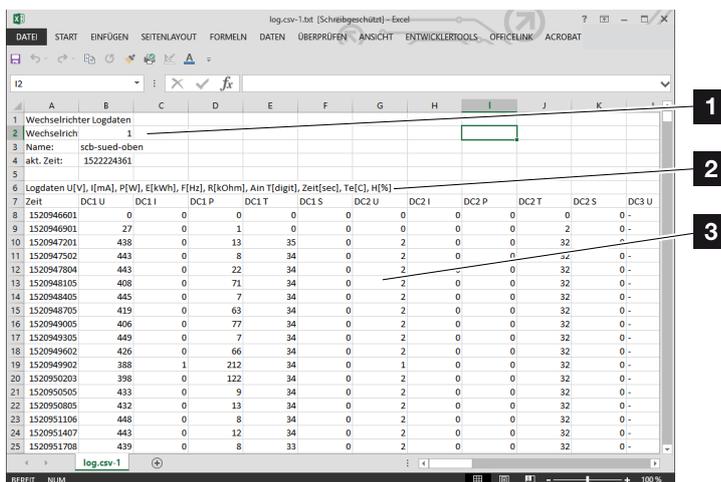
- Dati inverter
- Dati del contatore di energia esterno
- Valori di rete
- Parametri della protezione di interfaccia

Nel capitolo che segue viene illustrato come esportare i file di log, salvarli e rappresentarli graficamente

Cap. 7.2

I file di log possono essere utilizzati per i seguenti scopi:

- Verificare le caratteristiche operative dell'impianto
- Rilevare e analizzare i guasti di funzionamento
- Scaricare i dati di rendimento e rappresentarli graficamente



1	Wechselrichter Logdaten												
2	Wechselrichter												
3	Name: scb-sued-oben												
4	akt. Zeit: 152224361												
5													
6	Logdaten U[V], I[mA], P[W], E[kWh], F[Hz], R[kOhm], Ain T[deg], Zeit[sec], Te[C], H[%]												
7	Zeit	DC1 U	DC1 I	DC1 P	DC1 T	DC1 S	DC2 U	DC2 I	DC2 P	DC2 T	DC2 S	DC3 U	
8	1520946601	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	1520946901	27	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	
10	1520947201	438	0	13	35	0	2	0	0	0	32	0	
11	1520947502	443	0	8	34	0	2	0	0	0	32	0	
12	1520947804	443	0	22	34	0	2	0	0	0	32	0	
13	1520948105	408	0	71	34	0	2	0	0	0	32	0	
14	1520948405	445	0	7	34	0	2	0	0	0	32	0	
15	1520948705	419	0	63	34	0	2	0	0	0	32	0	
16	1520949005	406	0	77	34	0	2	0	0	0	32	0	
17	1520949305	449	0	7	34	0	2	0	0	0	32	0	
18	1520949602	426	0	66	34	0	2	0	0	0	32	0	
19	1520949902	388	1	212	34	0	1	0	0	0	32	0	
20	1520950203	398	0	122	34	0	2	0	0	0	32	0	
21	1520950505	433	0	9	34	0	2	0	0	0	32	0	
22	1520950805	432	0	13	34	0	2	0	0	0	32	0	
23	1520951106	448	0	8	34	0	2	0	0	0	32	0	
24	1520951407	443	0	12	34	0	2	0	0	0	32	0	
25	1520951708	439	0	8	33	0	2	0	0	0	32	0	

Fig. 50: Schermata di esempio "file di log"

- 1 intestazione del file
- 2 Unità di misura
- 3 Registrazione nel file di log

File di log: intestazione del file

L'intestazione del file di log contiene i dati dell'inverter:

Voce	Spiegazione
Numero inverter	Numero dell'inverter (sempre 1)
Nome	Può essere assegnato dall'utente tramite il browser
Tempo attuale	L'ora del sistema al momento della generazione del file, in secondi. In tal modo è possibile calcolarla (es. 1372170173 = 25.06.2013 16:22:53) 

Tab. 5: intestazione del file di log



INFO

La conversione Unix della marca temporale si trova in internet.

File di log: unità di misura

Dopo l'intestazione del file seguono le unità di misura. Nella tabella che segue sono spiegate le abbreviazioni per le unità fisiche rappresentate:

Voce	Spiegazione
U	Tensione in Volt [V]
I	Corrente in Milliampere [mA]
P	Potenza in Watt [W]
E	Energia in kiloWattora [kWh]
F	Frequenza in Hertz [Hz]
R	Resistenza in kiloOhm [kOhm]
T	Unità di conteggio [Digits]
Aln T	Unità di conteggio [Digits]
Ora	Tempo in secondi [sec] dalla messa in servizio dell'inverter
TE	Temperatura in gradi Celsius [°C]
H	Senza funzione [%]

Tab. 6: Unità di misura nel file di log

File di log: registrazioni

Dopo le unità di misura, seguono le diverse registrazioni nel file di log.

Nella tabella che segue vengono spiegate le registrazioni del file di log, che possono variare a seconda del modello:

Voce	Spiegazione
Ora	Indicazione del tempo in secondi dalla messa in servizio dell'inverter
DCx U	Tensione DC: Tensione in ingresso della relativa stringa (x = 1, 2 e 3) in V
DCx I	Corrente DC: Corrente in ingresso della relativa stringa (x = 1, 2 e 3) in mA
DCx P	Potenza DC: potenza d'ingresso della relativa stringa (x = 1, 2 e 3) in W
DCx T	Temperatura DC: indicazioni per l'assistenza. Temperatura della relativa fase (x = 1, 2 e 3) in valori digitali
DCx S	Stato DC: indicazioni per l'assistenza della relativa stringa* (x = 1, 2 e 3)
ACx U	Tensione AC: tensione d'uscita della relativa fase* (x = 1, 2 e 3) in V
ACx I	Corrente AC: corrente d'uscita della relativa fase* (x = 1, 2 e 3) in mA
ACx P	Potenza AC: potenza d'uscita della relativa fase* (x = 1, 2 e 3) in W
ACx T	Temperatura AC: indicazioni per l'assistenza. Temperatura della relativa fase (1, 2 e 3) in valori digitali
AC F	Frequenza AC: frequenza di rete in Hz
FC I	Corrente di guasto: corrente di guasto misurata in mA
Aln1-4	Non utilizzato
AC S	Stato AC: indicazioni per l'assistenza sullo stato di funzionamento dell'inverter
ERR	Guasti generali
ENS S	Stato del SPI (sistema di protezione di interfaccia e relativi organi d'intervento): Stato della protezione di interfaccia
ENS Err	Guasti di rete rilevati dal SPI (sistema di protezione di interfaccia e relativi organi d'intervento)
SHx P	Potenza sensore di corrente esterno: potenza della relativa fase* (x = 1, 2 e 3) in W
SCx P	Autoconsumo della relativa fase* (x = 1, 2 e 3) in W
HC1 P	Non utilizzato
HC2 P	Consumo domestico in W dai moduli FV
HC3 P	Consumo domestico in W prelevato dalla rete
SOC H	Non utilizzato
BAT Te	Non utilizzato
BAT Cy	Non utilizzato
KB S	Stato interno della comunicazione all'inserimento della rete AC
Total E	Energia totale in kWh che è stata generata dall'inverter e immessa lato rete AC.
OWN E	Autoconsumo: Energia in kWh attualmente consumata dall'utenza, che viene prodotta dall'inverter.
HOME E	Consumo domestico: Energia in kWh attualmente consumata dall'utenza, che viene prelevata dall'inverter e dalla rete AC.

Voce	Spiegazione
Iso R	Resistenza di isolamento in kOhm all'inserimento in rete AC
Evento	Evento POR "power on reset": riavvio della comunicazione in seguito a perdita della tensione AC.

Tab. 7: File di log

7.2 Esportazione dei file di log, salvataggio e rappresentazione grafica

Sono disponibili più varianti per esportare i file di log e salvarli in modo duraturo:

- **Variante 1:** download e rappresentazione dei file di log tramite un computer
- **Variante 2:** trasmissione e rappresentazione dei file di log su un portale solare

Variante 1: download e rappresentazione dei file di log tramite un computer

1. Richiamare il menu File di log nel Webserver.
 **Cap. 6.1**
 2. Selezionare tutti o l'intervallo e confermare con il tasto download.
- ✓ I file di log (logdata.csv) possono essere salvati su un computer e rappresentati ed elaborati con un programma di foglio di calcolo standard (es. Excel).

Variante 2: trasmissione e rappresentazione dei file di log su un portale solare

Tramite un portale solare è possibile monitorare via internet l'impianto FV e i relativi dati delle prestazioni.

Un portale solare ha le seguenti funzioni, che tuttavia possono variare a seconda del portale:

- Rappresentazione grafica dei dati delle prestazioni
- Accesso al portale da tutto il mondo via Internet
- Avviso via e-mail in caso di malfunzionamento
- Esportazione di dati (ad es. file Excel)
- Salvataggio a lungo termine dei file di log

Predisposizioni per la trasmissione dati ad un portale solare:

- ✓ l'inverter ha un collegamento internet
- ✓ registrazione su un portale solare (es. KOSTAL (PIKO) Solar Portal)
- ✓ selezione di un portale solare
- ✓ attivazione della trasmissione dati nell'inverter

Attivazione della trasmissione dati ad un portale solare tramite il pannello di comando

1. Sul pannello di comando dell'inverter selezionare il menu "Impostazioni/Informazioni".
 2. Confermare con il tasto "ENTER".
 3. Con i tasti "UP", "DOWN" e "ENTER" selezionare il menu "Portale solare" > "Portale".
 4. Selezionare un portale solare
 5. Tenere premuto il tasto "ENTER".
 6. Selezionare il campo "Attivare" e confermare con "ENTER".
- ✓ La trasmissione dati al portale solare è attivo. Viene visualizzato il nome del portale solare. L'esportazione dei dati al portale solare viene eseguita.



INFO

Presupposto per la trasmissione dati è un collegamento in rete / internet correttamente predisposto

In seguito all'attivazione (a seconda del portale scelto), possono volerci 20 minuti prima che sia visibile l'esportazione dati sul portale solare.

Il KOSTAL (PIKO) Solar Portal (www.kostal-solar-portal.com) è preimpostato come standard.

7.3 Il KOSTAL (PIKO) Solar Portal

Il portale solare della KOSTAL Solar Electric GmbH è una piattaforma internet gratuita per il monitoraggio dell'impianto FV.

I dati di rendimento e i messaggi evento dell'impianto FV vengono inviati dall'inverter al portale solare tramite internet.

Le informazioni vengono salvate nel portale solare. Queste informazioni possono essere visualizzate ed esportate tramite internet.

Requisiti per l'utilizzo del portale solare

- L'inverter deve avere una connessione a internet.
- L'inverter non deve ancora essere registrato nel portale.
- L'inverter non deve ancora essere assegnato ad un impianto.

Sono necessari due passi per poter utilizzare il portale solare:

- Attivare la trasmissione dati al portale solare nell'inverter. L'attivazione può avvenire tramite il Webserver o il menu dell'inverter .
- Eseguire la registrazione gratuita sul sito web della KOSTAL Solar Electric GmbH per l'utilizzo del KOSTAL (PIKO) Solar Portal.



INFO

Se in un impianto si trovano più inverter, la trasmissione dati al portale solare deve essere configurato separatamente per ogni inverter.

7.4 Assistenza remota

L'inverter prevede un monitoraggio intelligente. Se durante il funzionamento si verifica un evento, viene visualizzato un codice evento sul display.

In qualità di gestore dell'impianto, potete poi leggere il messaggio in caso di assistenza e chiedere aiuto al vostro installatore o partner per l'assistenza.

Tramite un prossimo aggiornamento software e con la vostra autorizzazione, il servizio di assistenza potrà accedere direttamente all'inverter per analizzare un guasto e possibilmente eliminarlo direttamente.

8. Controllo della potenza attiva

8.1	Perché il controllo della potenza attiva?	143
8.2	Limitazione della potenza FV immessa	144
8.3	Controllo della potenza attiva mediante un ricevitore di segnali	145
8.4	Controllo della potenza attiva tramite contatori intelligenti	148

8.1 Perché il controllo della potenza attiva?

La normativa in alcuni paesi oppure il distributore dei servizi elettrici può prescrivere la limitazione della potenza (es. solo il 70%) dell'impianto FV immessa nella rete pubblica.

Per questa ragione, alcuni distributori in questo caso propongono ai proprietari degli impianti FV di limitare il loro impianto tramite un controllo variabile della potenza attiva e quindi di aumentare l'immissione di nuovo fino al 100%.

Chiedete al vostro distributore di servizi elettrici quale regola sia attinente al vostro caso.

Di norma il progettista di un impianto FV può scegliere tra due tipi di controllo della potenza attiva: 

- limitazione della potenza di immissione ad una percentuale predefinita della potenza FV al punto di scambio con la rete.  **Cap. 8.2**
- Controllo della potenza attiva mediante un ricevitore di segnali  **Cap. 8.3**



INFO

Durante scelta del controllo della potenza attiva verificare quale delle due possibilità vi offre il maggior rendimento.

8.2 Limitazione della potenza FV immessa

Nel caso in cui il distributore di servizi elettrici preveda per il vostro impianto un limite fisso della potenza FV e il controllo della potenza attiva non possa essere realizzato con un ricevitore di segnali, oppure non lo si voglia, allora la potenza immessa deve essere ridotta al valore previsto (p.es. 70%) dal distributore.

Chiedete al vostro distributore quale limitazione di potenza sia valida nel vostro caso.

La limitazione di potenza può essere impostata tramite il menu inverter “Impostazioni/Informazione > Menu di servizio > Gestione energia > Immissione della max. potenza di immissione” o tramite il Webserver in “Menu di servizio > Gestione energia > Limitare a [W]”.

8.3 Controllo della potenza attiva mediante un ricevitore di segnali

La potenza attiva dell'inverter può essere regolata direttamente dal distributore di servizi elettrici mediante un ricevitore di segnali. **i**

Con questo sistema la norma tedesca prevede che la potenza generata possa essere regolata su quattro livelli: **i**

- 100 %
- 60 %
- 30 %
- 0 %

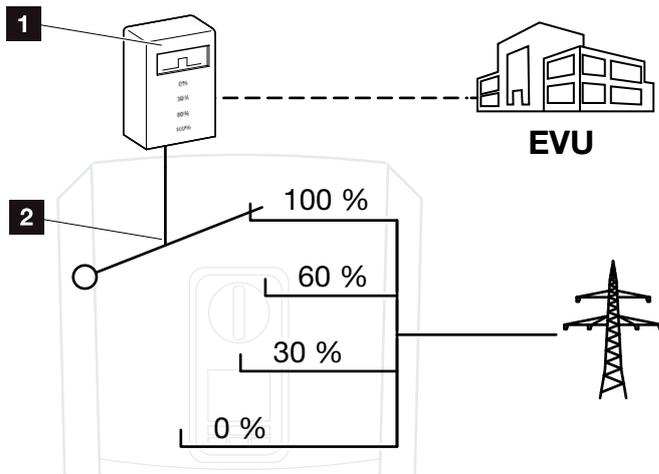


Fig. 51: Controllo della potenza attiva con ricevitore di segnali

- 1** Ricevitore di segnali
- 2** Elettronica di controllo dell'inverter

Quando il controllo della potenza attiva deve essere comandato tramite il proprio ricevitore di segnali sull'inverter, allora eseguire i seguenti passaggi: [“Attivazione del controllo della potenza attiva”](#) a pagina 146

Quando il controllo della potenza attiva deve essere comandato tramite un altro ricevitore di segnali, allora eseguire i seguenti passaggi: [“Attivare la ricezione di segnali di comando per il controllo della potenza attiva”](#) a pagina 147



INFO

Il ricevitore di segnali può essere collegato direttamente alla Smart Communication Board dell'inverter oppure è allacciato a un altro inverter.



INFO

Le modifiche relative alle quattro impostazioni standard della limitazione di potenza possono essere eseguite tramite il Webserver. Tuttavia devono essere rispettate le disposizioni del distributore di servizi elettrici.

Attivazione del controllo della potenza attiva

1. Collegare l'inverter al computer.  **Cap. 5.1**
2. Avviare un browser internet.
3. Nella riga di indirizzo del browser inserire l'indirizzo IP dell'inverter, al quale è collegato il ricevitore di segnali e confermare con il tasto "Invio". 
- Viene aperta la pagina principale del Webserver.
4. Registrarsi sul Webserver come installatore.
5. Selezionare la voce di menu "Menu di servizio > Ingressi digitali".
- Si aprono gli "ingressi digitali".
6. Selezionare la funzione "Controllo potenza attiva".
7. Quando i segnali di comando di questo ricevitore di segnali devono essere distribuiti tramite UDP nella rete LAN locale (rete domestica), attivare la voce "Attivare la distribuzione dei segnali". Di conseguenza, tramite il ricevitore di segnali allacciato possono essere comandati anche altri inverter nella rete LAN locale.
8. Cliccare sul tasto "Salva".
- ✓ Il controllo della potenza attiva è attivo.



INFO

L'indirizzo IP può essere letto dal display dell'inverter.

Attivare la ricezione di segnali di comando per il controllo della potenza attiva

Se nella rete domestica un ricevitore di segnali è già allacciato a un altro inverter fotovoltaico KOSTAL, è possibile sfruttare i segnali di comando di questo ricevitore di segnali.

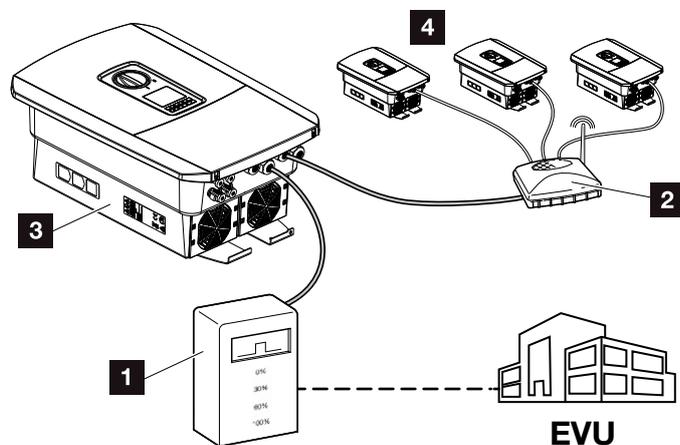


Fig. 52: Inverter con ricevitore di segnali

- 1** Ricevitore di segnali
- 2** Router / Switch
- 3** Inverter con ricevitore di segnali che distribuisce i segnali di comando nella rete domestica
- 4** Inverter senza ricevitori di segnali che sfruttano i segnali di comando da un altro ricevitore di segnali

Eseguire le seguenti operazioni:

- 1.** Registrarsi sul Webservice come installatore
- 2.** Selezionare la voce di menu “Menu di servizio > Gestione dell’energia”.
- ➔ Si apre la pagina “Gestione dell’energia”.
- 3.** Selezionare la funzione “Ricezione di segnali di comando di broadcast attiva”.
- 4.** Cliccare sul tasto “Salva”.
- ✓ La ricezione dei segnali di comando di broadcast è attiva.

8.4 Controllo della potenza attiva tramite contatori intelligenti

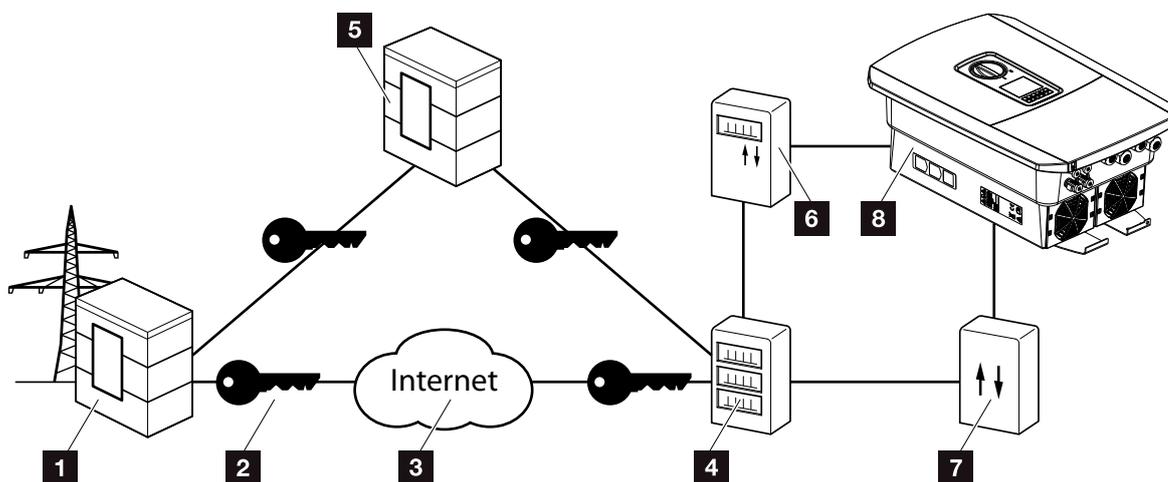


Fig. 53: Collegamento dei contatori intelligenti

- 1 Distributore di servizi elettrici
- 2 Cifratura
- 3 World Wide Web (Internet)
- 4 Smart Meter Gateway
- 5 Gateway
- 6 Contatore di corrente digitale
- 7 Scheda di controllo
- 8 Inverter

I contatori intelligenti hanno un compito centrale nelle reti elettriche del futuro.

Un contatore intelligente è composto in questo caso da un dispositivo di misurazione (Smart Meter o contatore di corrente digitale) che rileva le misure, e da un'unità di comunicazione, lo Smart Meter Gateway, che trasmette i dati al distributore tramite un collegamento sicuro. Il distributore di servizi elettrici può poi gestire l'inverter tramite una scheda di controllo collegata ad esso e regolare così l'alimentazione dell'impianto FV.

In alcuni paesi questi contatori intelligenti sono già prescritti. Chiedete al vostro distributore di servizi elettrici cosa è valido per voi.

Collegamento della scheda di controllo

1. Togliere tensione all'area di connessione dell'inverter.
 **Cap. 4.3**
 2. Installare la scheda di controllo sulla guida del quadro elettrico o del distributore di energia.
 3. Posare il cavo di comunicazione correttamente dall'inverter al quadro elettrico e collegarlo in base allo schema di collegamento del produttore. 
 4. Collegare il cavo di comunicazione nell'inverter alla morsettiera per il ricevitore di segnali  **Cap. 3.7**.
 5. Collegare la scheda di controllo con lo Smart Meter Gateway.
- ✓ La scheda di controllo è collegata.

Collegamento del contatore di corrente digitale

1. Installare il contatore di corrente digitale nel quadro elettrico o del distributore di energia.
 2. Posare il cavo di comunicazione correttamente dall'inverter al quadro elettrico e collegarlo in base allo schema di collegamento del produttore. 
 3. Collegare il cavo di comunicazione del contatore di corrente digitale alla morsettiera per il contatore di energia digitale nell'inverter  **Cap. 3.6**
 4. Collegare il contatore di corrente digitale allo Smart Meter Gateway.
- ✓ Il contatore di corrente digitale è collegato.



PERICOLO

PERICOLO DI MORTE PER FOLGORAZIONE E SCARICA ELETTRICA!

Togliere tensione al dispositivo ed assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.  **Cap. 4.3**



INFO

Il cavo di comunicazione dovrebbe avere una sezione compresa tra min. 0,75 mm² e max. 2,5 mm² ed una lunghezza max. di 20 m. La lunghezza di spelatura è di 8-9 mm.



INFO

Il cavo di comunicazione dovrebbe avere una sezione compresa tra min. 0,75 mm² e max. 2,5 mm² ed una lunghezza max. di 20 m. La lunghezza di spelatura è di 8-9 mm.

Abilitazione del controllo di potenza attiva nel Webserver

1. Collegare l'inverter al computer.  **Cap. 5.1**
2. Avviare un browser internet.
3. Nella riga di indirizzo del browser inserire l'indirizzo IP dell'inverter, al quale è collegata la scheda di controllo e confermare con il tasto "Invio". 
- Viene aperta la pagina principale del Webserver.
4. Registrarsi sul Webserver come installatore.
5. Selezionare la voce di menu "Menu di servizio > Ingressi digitali".
- Si aprono gli "ingressi digitali".
6. Selezionare la funzione "Controllo potenza attiva".
7. Quando i segnali di comando di questo ricevitore di segnali devono essere distribuiti tramite UDP nella rete LAN locale (rete domestica), attivare la voce "Attivare la distribuzione dei segnali". Di conseguenza, tramite il ricevitore di segnali allacciato possono essere comandati anche altri inverter nella rete LAN locale.
8. Cliccare sul tasto "Salva".
- ✓ Il controllo della potenza attiva è attivo.

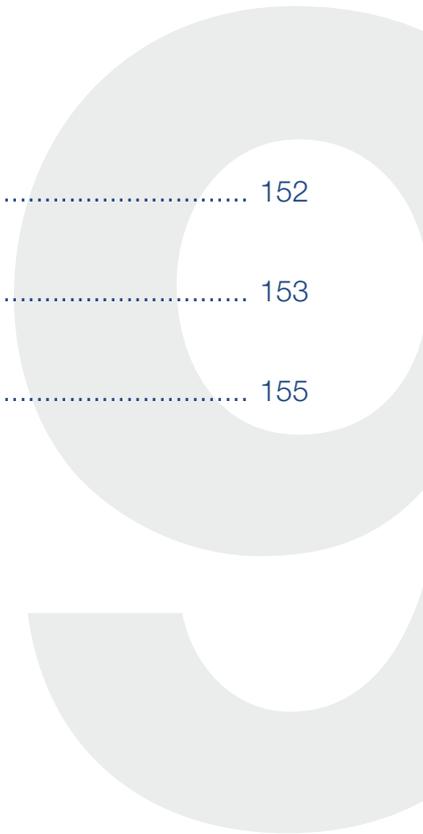


INFO

L'indirizzo IP può essere letto dal display dell'inverter.

9. Autoconsumo

9.1 Autoconsumo: panoramica	152
9.2 Collegamento elettrico per l'autoconsumo	153
9.3 Configurazione del controllo dell'autoconsumo	155



9.1 Autoconsumo: panoramica

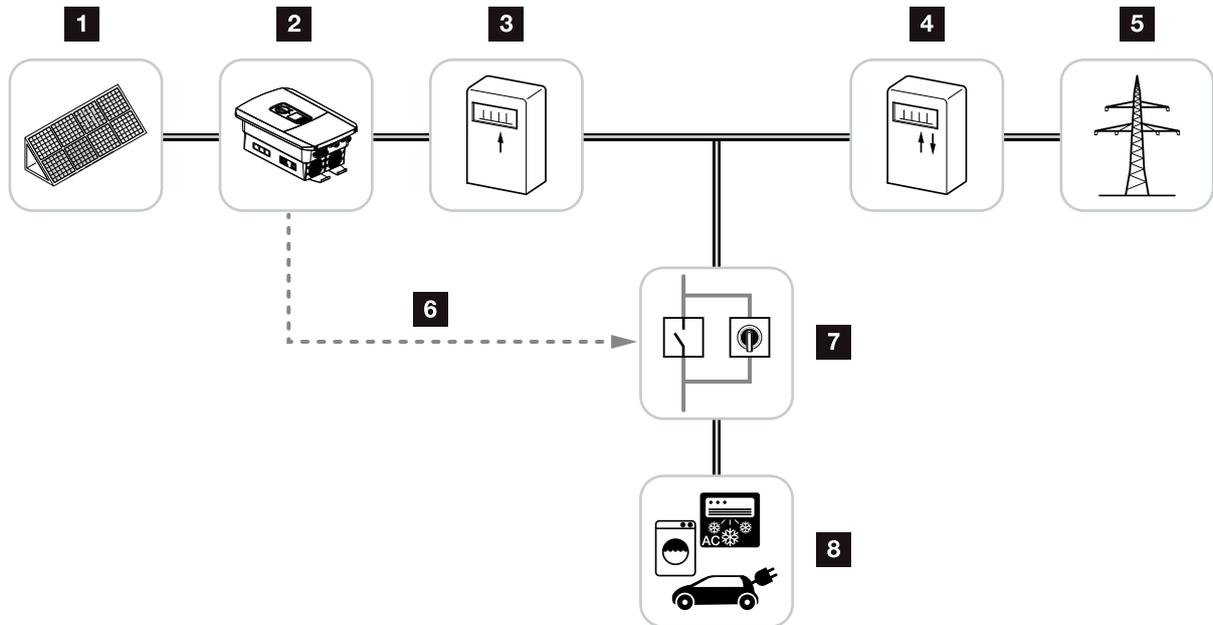


Fig. 54: Configurazione dell'autoconsumo

- 1** Moduli fotovoltaici
- 2** Inverter
- 3** Contatore di produzione
- 4** Contatore di produzione / contatore di prelievo
- 5** Rete pubblica
- 6** Segnale di comando dalla Smart Communication Board (Morsettiera per autoconsumo)
- 7** Relè di carico esterno con interruttore di esclusione
- 8** Utenze

Tutti gli inverter sono progettati in modo che la corrente prodotta possa essere ottimizzata per l'autoconsumo.

9.2 Collegamento elettrico per l'autoconsumo

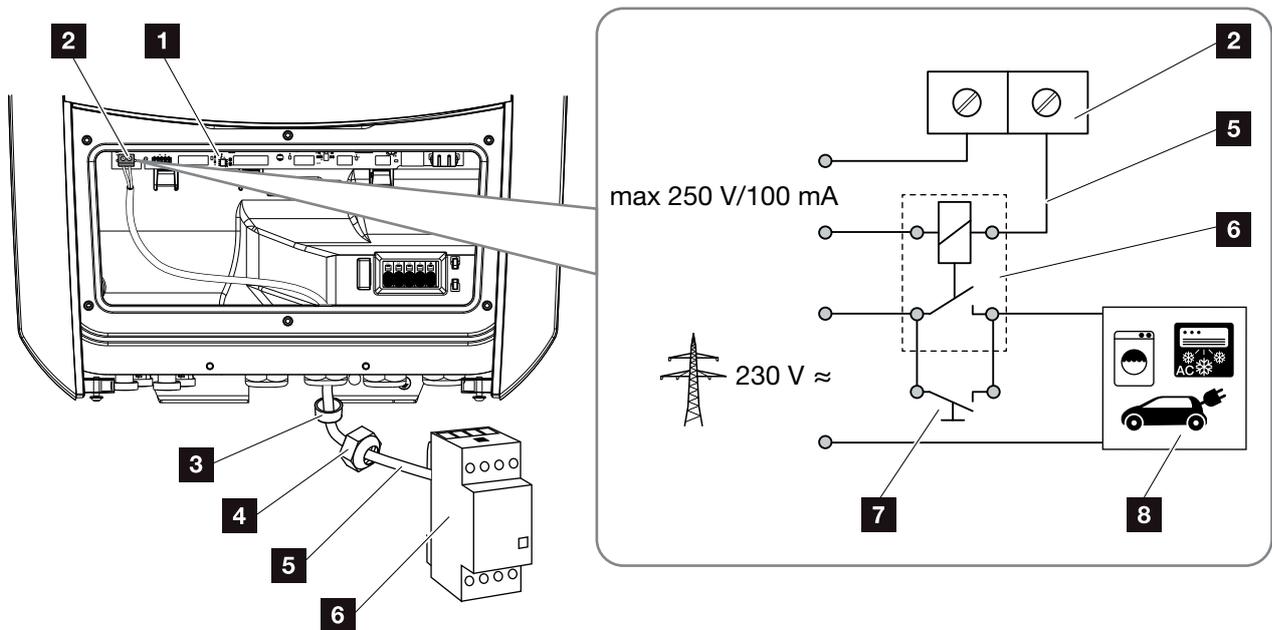


Fig. 55: Collegamento elettrico per l'autoconsumo

- 1 Smart Communication Board (SCB)
- 2 Morsetti per autoconsumo
- 3 Guarnizione
- 4 Dado di accoppiamento
- 5 Cavo di comando
- 6 Relé di carico
- 7 Interruttore di esclusione
- 8 UtENZE

Per il collegamento elettrico ai fini dell'autoconsumo, procedere nel modo seguente: 

1. Togliere tensione alla rete domestica.  **Cap. 4.3** 
 2. Collegare correttamente il relè di carico alla morsettieria per autoconsumo sulla Smart Communication Board.  **Fig. 55 Pos. 2** 
 3. Installare correttamente gli altri componenti per l'autoconsumo e collegarli.
- ✓ Il collegamento elettrico per l'autoconsumo è completato. Accensione dell'inverter.



POSSIBILI DANNI

Tra l'inverter e l'utenza è necessario installare un relè di carico esterno. Nessuna utenza può essere collegata direttamente all'inverter!

Carico uscita di comando:
 max. carico: 100 mA
 max. tensione: 250 V (AC o DC)



PERICOLO

PERICOLO DI MORTE PER FOLGORAZIONE E SCARICA ELETTRICA!

Togliere tensione al dispositivo ed assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.  **Cap. 4.3**



INFO

Il cavo di comando dovrebbe avere una sezione compresa tra min. 0,14 - max. 2,5 mm² (fisso) o min. 0,14 - max. 1,5 mm² / (flessibile) e una lunghezza di 20 m. La lunghezza di spelatura è di 8-9 mm.

9.3 Configurazione del controllo dell'autoconsumo

Uscita di comando

Funzione uscita di comando:

Controllo dell'autoconsumo

Controllo dell'autoconsumo

Funzione 1

Limite di potenza [W]

0

Superamento stabile del limite [min]

0

Tempo di funzionamento [min]

0

Attivazione [Volte/giorno]

0

Funzione 2

Limiti di accensione [W]

0

Limiti di spegnimento [W]

0

Opzioni

Ritardo in caso di caduta di potenza/anomalia

Ritardo

0

Consentire l'utilizzo della batteria

Fig. 56: Funzioni del controllo dell'autoconsumo Webserver

Qui l'utente ha a disposizione più funzionalità per il controllo dell'autoconsumo. Nelle pagine che seguono si trova una spiegazione più dettagliata.

Attivazione del controllo dell'autoconsumo

1. Richiamare il Webserver.
 2. Richiamare il punto "Menu di servizio > uscita di comando".
 3. Nel campo "Funzione uscita di comando" selezionare l'opzione "Controllo dell'autoconsumo" o "Controllo dinamico dell'autoconsumo". 
 4. Selezionare funzione 1 o funzione 2. 
 5. Inserire i parametri per la funzione selezionata.
 6. Attivare l'opzione per "Ritardo in caso di caduta di potenza/anomalia" tramite la Checkbox. 
 7. Cliccare su "Salva".
- ✓ La funzione Controllo dell'autoconsumo è attiva.



INFO

Se si seleziona il "Controllo dinamico dell'autoconsumo", in aggiunta al valore impostato viene tenuto in considerazione e calcolato automaticamente anche il consumo domestico rilevato tramite il contatore di energia digitale.



INFO

Ulteriori informazioni sulla scelta del funzione 1 o 2 sono indicate in questo capitolo.



INFO

Il comando "Ritardo in caso di caduta di potenza/anomalia" può essere utilizzato per la funzione 1 o 2.

Controllo dell'autoconsumo funzione 1

Controllo dell'autoconsumo in funzione del tempo

Quando una determinata potenza **P1** viene mantenuta per un determinato tempo **T1**, l'inverter attiva il comando di autoconsumo. **i**

L'inverter rimane per il ciclo **T2** in modalità autoconsumo. Dopo il ciclo **T2** l'inverter disattiva la funzione di autoconsumo.

L'intervallo è finito. Con l'opzione "Attivazione" questo intervallo può essere ripetuto.



INFO

Se si seleziona il "Controllo dinamico dell'autoconsumo", in aggiunta al limite di potenza impostato P1 viene tenuto in considerazione e valutato automaticamente anche il consumo domestico Pc (qui es. 700 W). Ciò significa in questo esempio che il contatto chiude solo a 1700 W.

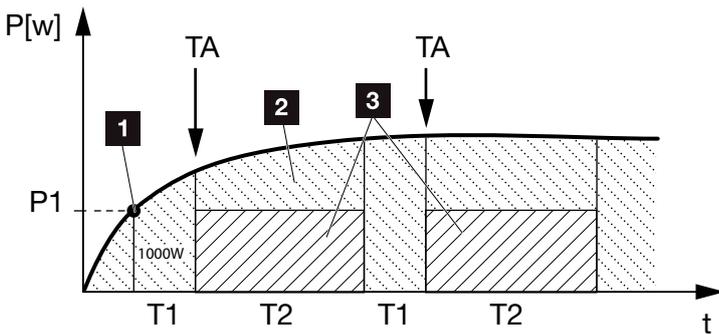


Fig. 57: Curva autoconsumo (funzione 1)

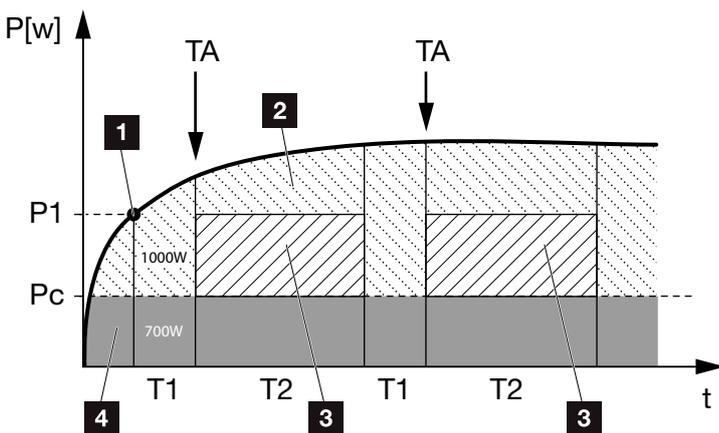


Fig. 58: Curva dell'autoconsumo dinamico (funzione 1)

Limite di potenza

- 1** Limite di potenza
- 2** Immissione nella rete elettrica pubblica
- 3** Autoconsumo tramite contatto dell'autoconsumo
- 4** Autoconsumo nella rete domestica

P1: Limite di potenza

Questa è la potenza minima (in Watt) che deve essere erogata (es. 1000 W) affinché l'utenza venga attivata. Sono ammessi valori da 1 Watt a 999 000 Watt.

T1: Intervallo di tempo del superamento stabile del limite di potenza (P1)

Per questo periodo di tempo (in minuti), l'inverter deve superare il "limite di potenza" impostato, prima che l'utenza venga attivata. Sono ammessi valori da 1 a 720 minuti (= 12 ore).

T2: Tempo di funzionamento

L'utenza collegata viene attivata per questo intervallo di tempo (in minuti) se sono stati soddisfatti entrambi i criteri di cui sopra. Sono ammessi valori da 1 a 1440 minuti (= 24 ore). Qualora l'inverter si spenga, il ciclo viene interrotto. Il ciclo viene terminato e non proseguito se l'inverter non produce corrente per tre ore.

TA: Attivazione**Zona tratteggiata: Autoconsumo sulla morsettiera attivo**

La quantità **TA** (volte/giorno) indica quante volte al giorno viene attivato l'autoconsumo.

Pc: Quantità di autoconsumo**Area grigia: Autoconsumo nella rete domestica**

Viene considerato nel controllo dinamico dell'autoconsumo. Significa che il contatto dell'autoconsumo viene chiuso solo quando il limite di potenza P1, meno l'autoconsumo, raggiunge il valore impostato.

Controllo dell'autoconsumo funzione 2

Controllo dell'autoconsumo in funzione della potenza

Quando una determinata potenza **P1** viene generata (es. 1000 W), l'inverter attiva l'autoconsumo.

Se si rimane al di sotto del valore di potenza **P2** (es. 700 W), l'inverter disattiva l'autoconsumo e immette nuovamente corrente in rete

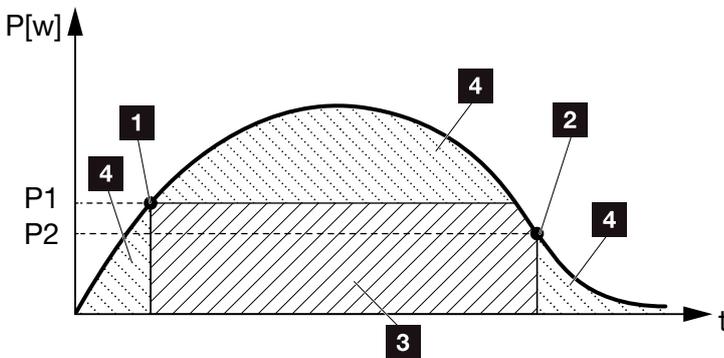


Fig. 59: Curva autoconsumo (funzione 2)

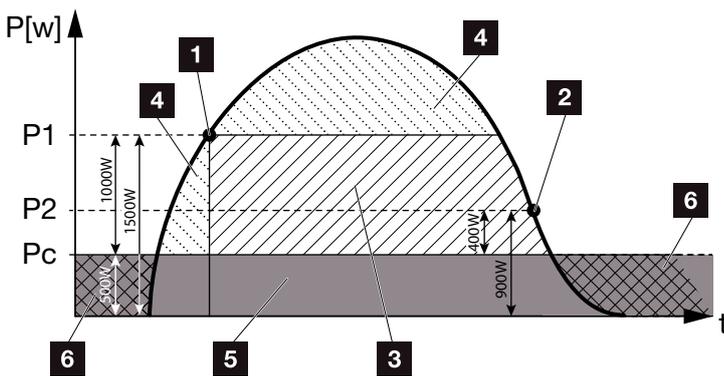


Fig. 60: Curva dell'autoconsumo dinamico (funzione 2)

- 1 Limiti di accensione
- 2 Limiti di spegnimento
- 3 Autoconsumo tramite contatto dell'autoconsumo
- 4 Immissione nella rete elettrica pubblica
- 5 Autoconsumo nella rete domestica
- 6 Prelievo dalla rete elettrica pubblica



INFO

Se si seleziona il “Controllo dinamico dell'autoconsumo”, in aggiunta al limite di potenza P1 impostato, es. 1000 W e P2 es. 400 W, viene tenuto in considerazione e calcolato automaticamente anche il consumo domestico Pc es. 500 W. Ciò significa che il contatto prima si chiude a 1500 W e poi si riapre a 900 W.

P1: Limite di accensione

Questa è la potenza minima (in Watt) che deve essere raggiunta affinché l'utenza venga attivata.

Sono ammessi valori da 1 Watt a 999 000 Watt.

P2: Limite di spegnimento

Se la potenza prodotta scende al di sotto di questo valore, il comando di autoconsumo viene disattivato.

Pc: Quantità di autoconsumo**Area grigia: Autoconsumo nella rete domestica**

Viene considerato nel controllo dinamico dell'autoconsumo. Significa che il contatto dell'autoconsumo viene chiuso solo quando il limite di potenza P1, meno l'autoconsumo, raggiunge il valore impostato.

Ritardo in caso di riduzione di potenza/anomalia

Tempo di ritardo per il disinserimento dell'autoconsumo

Con questa opzione viene disattivato il comando di autoconsumo dopo il tempo di ritardo **T1**. In caso di perdita di potenza, guasto (**Tx**) e se si rimane al di sotto del limite di disinserizione, l'utenza resta attivata per il tempo impostato (**T1**).

Se la durata del guasto o della riduzione di potenza è inferiore al tempo di ritardo impostato, l'autoconsumo rimane attivo.

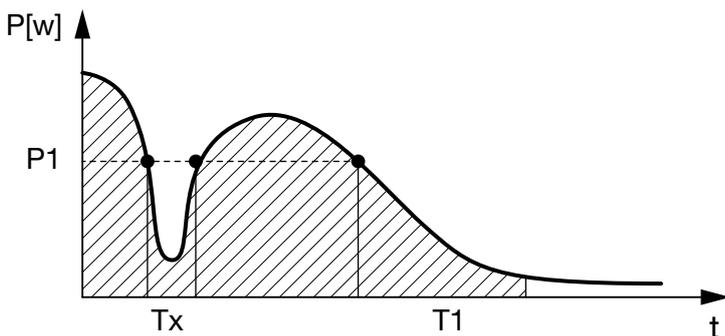


Fig. 61: Curva di ritardo in caso di riduzione di potenza/anomalia

P1: Limite di potenza

T1: Tempo di ritardo in caso di perdita di potenza/anomalia

Tx: Durata del guasto, perdita di potenza o anomalia nell'inverter

Zona tratteggiata: Autoconsumo attivo

10. Manutenzione

10.1	Manutenzione e pulizia	163
10.2	Pulizia dell'involucro	164
10.3	Pulizia della ventola	165
10.4	Aggiornamento del software	169
10.5	Codice evento	171

10.1 Manutenzione e pulizia

Al termine di una corretta installazione, l'inverter è in grado di funzionare perfettamente e richiede poca manutenzione.

Gli interventi di manutenzione periodica richiesti sull'inverter sono i seguenti:

Attività	Frequenza
Verificare i cablaggi e i connettori	1 volta all'anno
Pulire le ventole  Cap. 10.1 	1 volta all'anno

Tab. 8: Elenco interventi di manutenzione

La mancata esecuzione dei lavori di manutenzione, comporta l'esclusione della garanzia (v. esclusione della garanzia nelle nostre condizioni di assistenza e garanzia).



POSSIBILI DANNI

In caso di ventole sporche o bloccate, l'inverter non è raffreddato a sufficienza. Un insufficiente raffreddamento dell'inverter può comportare una riduzione della potenza o un guasto.

Installare gli inverter sempre in modo che eventuali pezzi cadenti non finiscano nell'inverter attraverso la griglia di ventilazione.

10.2 Pulizia dell'involucro

L'involucro deve essere pulito solo con un panno umido.
Non è consentito l'uso di detergenti aggressivi.

10.3 Pulizia della ventola

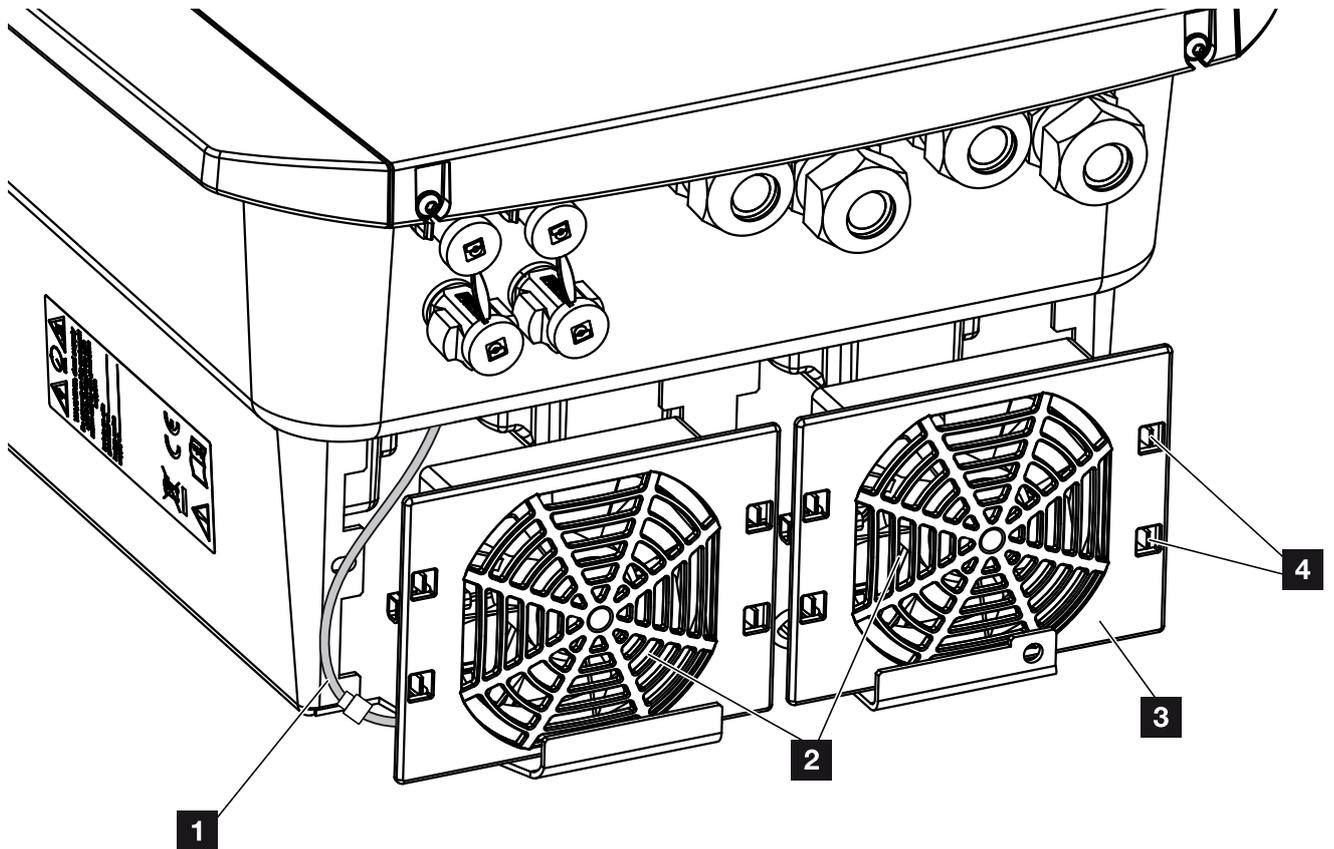


Fig. 62: Panoramica dello smontaggio della ventola

- 1** Cavo della ventola
- 2** Ventola
- 3** Griglia della ventola
- 4** Linguette di fissaggio

Procedura

La ventola può essere smontata e pulita solo quando l'inverter è spento. Diversamente si corre il rischio che la ventola si avvii.

1. Ruotare il sezionatore DC dell'inverter in posizione OFF.  **Fig. 10**
2. Smontare la ventola. A tale scopo appoggiare un cacciavite sul bordo della ventola ed esercitare una leggera pressione sulla griglia.  **Fig. 63**

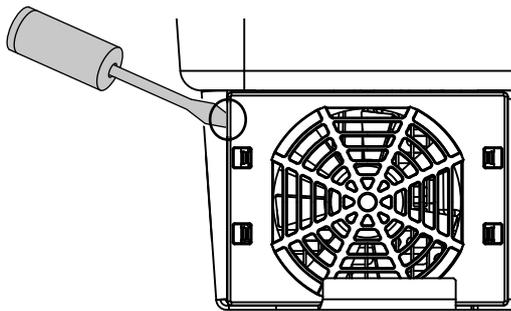


Fig. 63: Staccare la griglia della ventola

3. Con un secondo cacciavite premere le linguette di fissaggio verso il centro della ventola. Sollevare leggermente il gruppo ventola.  **Fig. 64**

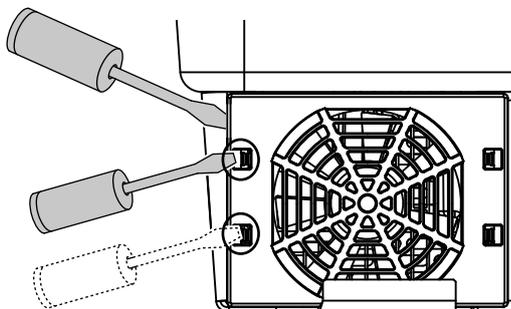


Fig. 64: Togliere le linguette di fissaggio

4. Estrarre completamente il gruppo ventola dall'involucro inverter. A tale scopo staccare il connettore del cavo della ventola. **Fig. 65** !

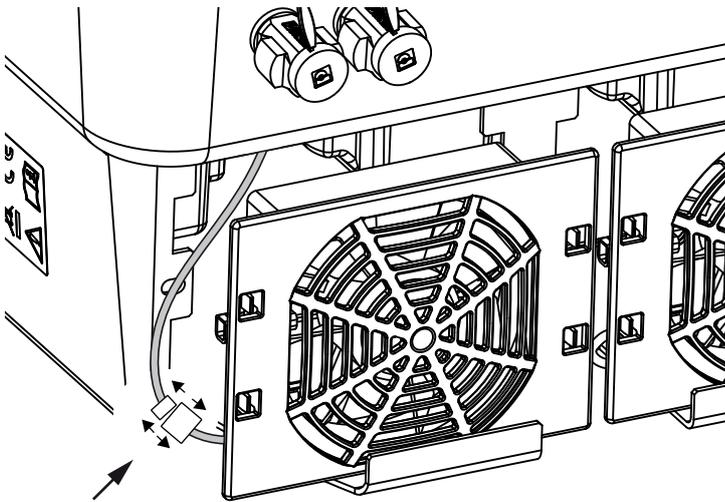


Fig. 65: Staccare il cavo della ventola

5. La ventola può anche essere separata dalla griglia. A tale scopo premere leggermente le linguette di fissaggio verso l'esterno e togliere la ventola. **Fig. 66**

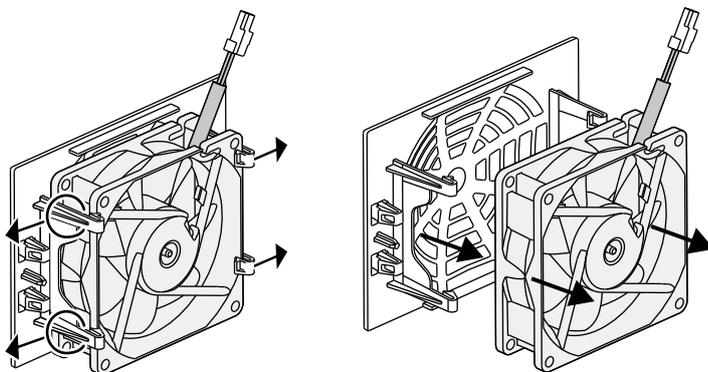


Fig. 66: Smontaggio della griglia della ventola

6. Pulire la ventola e l'apertura dell'involucro inverter con un pennello morbido.



INFORMAZIONI IMPORTANTI

Fare attenzione alla posa del cavo all'interno dell'involucro.

Quando si monta la ventola, la posa del cavo della ventola deve essere effettuata nello stesso modo.

7. Durante l'installazione della ventola fare attenzione ai seguenti punti: **!**

- la ventola deve essere montata correttamente nel telaio (direzione del flusso d'aria). **Fig. 67**
- il cavo deve essere all'interno dell'involucro.
- il cavo della ventola non deve essere impigliato.

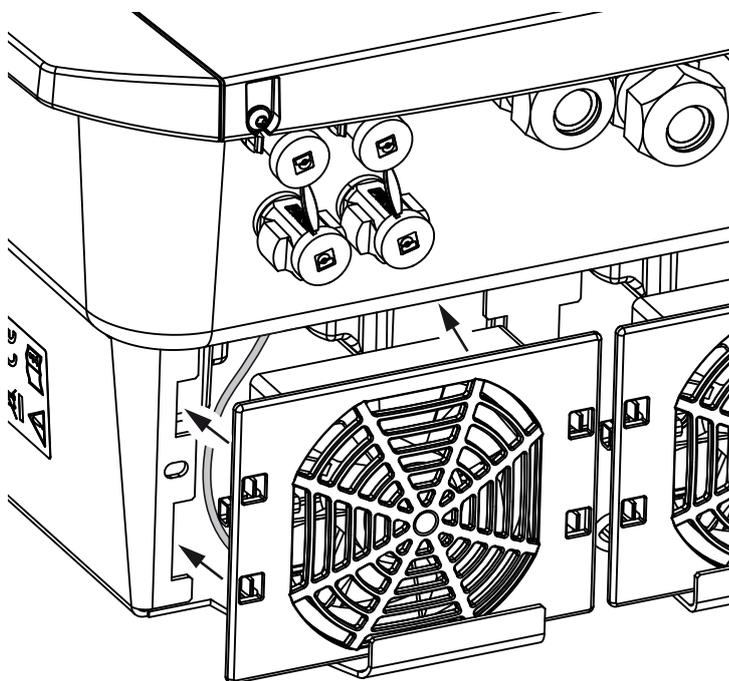


Fig. 67: Installazione ventola

8. Collegare nuovamente il cavo della ventola e reinserire la ventola nell'apposito spazio. Al primo avvio verificare che l'aria sia aspirata dalla ventola verso l'interno.

9. Mettere in funzione l'inverter **Cap. 4.1**



INFORMAZIONI IMPORTANTI

Durante l'installazione della ventola, fare attenzione che i cavi siano montati in modo che non penetrino nella ventola. Altrimenti la ventola potrebbe guastarsi o potrebbero verificarsi dei rumori.

10.4 Aggiornamento del software

In caso sia disponibile un aggiornamento/update del software da parte del costruttore, è possibile aggiornarlo. A questo punto il software e l'interfaccia utente (UI) della Smart Communication Board possono essere aggiornati. Per verificare la disponibilità degli aggiornamenti, consultare il sito internet del costruttore alla voce del relativo prodotto nell'area download.

Procedura

- Aggiornamento tramite Webservice

Aggiornamento tramite Webserver

L'inverter può essere facilmente aggiornato tramite il Webserver. A tale scopo mediante il Webserver viene selezionato il file di aggiornamento (*.swu) sul computer e avviata l'installazione.

1. Scaricate sul vostro computer l'aggiornamento per l'inverter dal sito internet del costruttore.
 2. Richiamate il Webserver  **Cap. 6.2**
 3. Selezionate la voce di menu "Update".
 4. Premete il pulsante Seleziona file e selezionare il file di aggiornamento (*.swu) sul computer o trascinare il file di aggiornamento nel campo.
 5. Avviate l'installazione tramite "Esegui".
- L'inverter riconosce il file di aggiornamento ed avvia l'installazione.
6. Se desiderate installare l'update, confermate la richiesta con "OK".
- L'update viene installato sull'inverter. Dopo l'installazione dell'update, l'inverter viene riavviato. L'aggiornamento può durare fino a 10 minuti. Dopo l'aggiornamento, viene visualizzato sul display dell'inverter: installazione eseguita con successo. 
7. Dopo installazione eseguita con successo, sull'inverter o sul Webserver è possibile visualizzare la versione del software aggiornata.
A tale scopo richiamare la seguente voce di menu nell'inverter: Impostazioni/Informazione > Info dispositivo o nel Webserver sotto la voce di menu Info.
- ✓ L'aggiornamento è stato installato.



INFO

Dopo un aggiornamento eseguito correttamente, l'inverter ritorna automaticamente alla modalità di immissione.

10.5 Codice evento

Se si verifica un evento occasionale o di breve durata e il dispositivo continua a funzionare, non sono richiesti interventi. Se un evento permane o si verifica spesso, la causa deve essere ricercata ed eliminata. ⚠

In caso di evento permanente, l'inverter interrompe l'immissione e si spegne automaticamente.

- Controllare se è stato disinserito il sezionatore DC o il sezionatore DC esterno.
- Verificare se l'evento è dovuto ad una interruzione della tensione di rete oppure all'intervento dell'interruttore tra il contatore di produzione e l'inverter.

In caso d'intervento dell'interruttore, contattare il proprio installatore. In caso d'interruzione della corrente attendere che il distributore di rete elimini il guasto.

Se l'evento è solo temporaneo (guasto di rete, surriscaldamento, sovraccarico ecc.), l'inverter si rimette in funzione automaticamente non appena viene risolto l'evento.

Se l'evento è permanente, rivolgersi al proprio installatore o al servizio di assistenza del produttore. ⓘ

Indicare quanto segue:

- Tipo di dispositivo e numero seriale. Questi dati si trovano sulla targhetta sul lato esterno dell'involucro inverter.
- Descrizione dell'errore (LED e messaggi visualizzati).

Sulla base del messaggio sul display "<Codice> <Tipo di anomalia>" e della tabella che segue, è possibile determinare il tipo di evento.

In caso di eventi non elencati in tabella, rivolgersi al nostro servizio di assistenza.



PERICOLO

PERICOLO DI MORTE PER FOLGORAZIONE E SCARICA ELETTRICA!

Nell'inverter si trovano tensioni mortali. Solo un elettricista specializzato può aprire il dispositivo e operare su di esso.



INFO

I dati per contattarci sono disponibili nel capitolo "Garanzia e assistenza":
 **Cap. 13.2**

Tipo di evento	Spiegazione generale e provvedimenti
Guasto sistema	Se viene visualizzato questo errore, di norma si dovrebbe eseguire un riavvio dell'inverter. A tale scopo spegnete l'inverter tramite l'interruttore DC e riaccendetelo dopo 5 minuti. Se non serve, rivolgetevi al vostro installatore o contattate la nostra assistenza telefonica.
Surriscaldamento	In questo caso il dispositivo è diventato troppo caldo. Spegnerne il dispositivo per ca. 20 min. Se l'errore compare più volte / è permanente, contattare il servizio di assistenza.
Guasto esterno	Rivolgersi al proprio installatore
guasto rete	Rivolgersi al proprio installatore
Guasto della ventola	Rivolgersi al proprio installatore

Codice evento	LED	Tipo di evento	Descrizione / possibile causa	Soluzione
5002		Guasto sistema	Rilevato relè DC principale incollato	Riavviare il dispositivo ¹
5003		Guasto sistema	Rilevato relè DC principale incollato	Riavviare il dispositivo ¹
5005		Guasto sistema	Rilevato relè DC principale incollato	Riavviare il dispositivo ¹
5006		Guasto sistema	Il relè o il comando potrebbero essere difettosi	Riavviare il dispositivo ¹
5008		Surriscaldamento	Surriscaldamento del modulo di potenza AC/DC	Spegnerne il dispositivo e lasciarlo raffreddare. Controllare le condizioni di installazione e le ventole ¹
5009		Surriscaldamento	Surriscaldamento processore	Spegnerne il dispositivo e lasciarlo raffreddare. Controllare le condizioni di installazione e le ventole ¹
5010		Guasto sistema	Il relè o il comando potrebbero essere difettosi	Riavviare il dispositivo ¹
5011		Guasto sistema	Il relè o il comando potrebbero essere difettosi	Riavviare il dispositivo ¹
5012		Guasto esterno del generatore	Sovratensione del generatore FV	Controllare l'installazione/configurazione del generatore ¹
5013		Informazione	Limitazione di potenza tramite comando esterno (distributore di rete)	Nessuna misura necessaria ¹
5014		Informazione	Limitazione di potenza a causa di un guasto di rete (frequenza di rete elevata)	Nessuna misura necessaria ¹
5016		Guasto esterno del generatore	Sovratensione del generatore FV DC1	Controllare l'installazione/configurazione del generatore ¹
5018		Guasto esterno del generatore	Sovratensione del generatore FV DC2	Controllare l'installazione/configurazione del generatore ¹

Codice evento	LED	Tipo di evento	Descrizione / possibile causa	Soluzione
5020	●	Guasto esterno del generatore	Sovratensione del generatore FV DC3	Controllare l'installazione/configurazione del generatore ¹
5022	●	Guasto esterno del generatore	Surriscaldamento del modulo di potenza AC/DC	Spegnere il dispositivo e lasciarlo raffreddare. Controllare le condizioni di installazione e le ventole ¹
5023	●	Guasto batteria	Selezione errata del tipo di batteria	Impostare nell'inverter il tipo di batteria corretto.
5024	☀	Guasto sistema	Errore hardware	Riavviare il dispositivo ¹
5025	☀	Guasto sistema	Errore hardware	Riavviare il dispositivo ¹
5026	☀	Guasto sistema	Errore hardware	Riavviare il dispositivo ¹
5035	●	Guasto sistema	Guasto di sistema interno	Controllare l'installazione/configurazione del generatore ¹
5040	☀	Guasto esterno del generatore	Evento di sovracorrente su stringa DC 1	Controllare l'installazione/configurazione del generatore ¹
5041	☀	Guasto esterno del generatore	Evento di sovracorrente su stringa DC 2	Controllare l'installazione/configurazione del generatore ¹
5042	☀	Guasto esterno del generatore	Evento di sovracorrente su stringa DC 3	Controllare l'installazione/configurazione del generatore ¹
5043	●	Guasto esterno del generatore	Evento di sovracorrente su generatore	Controllare l'installazione/configurazione del generatore ¹
5046	●	Errore di comunicazione batteria	Errore interno di comunicazione	Riavviare il dispositivo ¹
5049	●	Surriscaldamento	Surriscaldamento processore	Spegnere il dispositivo e lasciarlo raffreddare. Controllare le condizioni di installazione e le ventole ¹
5052	●	Guasto esterno del generatore	Sovracorrente del generatore FV	Controllare l'installazione/configurazione del generatore ¹
5055	●	Guasto rete esterno	Corrente di guasto troppo alta	Potrebbe esserci un problema legato alle condizioni atmosferiche. Controllare l'installazione dell'inverter e/o del generatore ¹ Controllare la resistenza isolamento del generatore. Possibile errore del generatore FV (troppi moduli FV).
5057	●	Guasto rete esterno	Resistenza isolamento troppo bassa	Potrebbe esserci un problema legato alle condizioni atmosferiche. Controllare l'installazione dell'inverter e/o del generatore ¹

Codice evento	LED	Tipo di evento	Descrizione / possibile causa	Soluzione
5059	○	Guasto rete esterno	Le condizioni di rete si trovano al di fuori del range valido	Nessuna misura necessaria. Se l'errore si verifica spesso, controllare l'installazione e i relativi valori di rete.
5061	○	Guasto rete esterno	Le condizioni di rete si trovano al di fuori del range valido	Nessuna misura necessaria. Se l'errore si verifica spesso, controllare l'installazione e i relativi valori di rete.
5062	○	Guasto rete esterno	Le condizioni di rete si trovano al di fuori del range valido	Nessuna misura necessaria. Se l'errore si verifica spesso, controllare l'installazione e i relativi valori di rete.
5063	○	Guasto rete esterno	Le condizioni di rete si trovano al di fuori del range valido	Nessuna misura necessaria. Se l'errore si verifica spesso, controllare l'installazione e i relativi valori di rete.
5064	○	Guasto rete esterno	Le condizioni di rete si trovano al di fuori del range valido	Nessuna misura necessaria. Se l'errore si verifica spesso, controllare l'installazione e i relativi valori di rete.
5065	○	Guasto rete esterno	Le condizioni di rete si trovano al di fuori del range valido	Nessuna misura necessaria. Se l'errore si verifica spesso, controllare l'installazione e i relativi valori di rete.
5066	○	Guasto rete esterno	Le condizioni di rete si trovano al di fuori del range valido	Nessuna misura necessaria. Se l'errore si verifica spesso, controllare l'installazione e i relativi valori di rete.
5067	●	Guasto rete esterno	Errore del dispositivo	Nessuna misura necessaria ¹
5068	●	Guasto esterno del generatore	Sovratensione del generatore FV	Controllare l'installazione/configurazione del generatore ¹
5069	●	Guasto sistema	Errore del dispositivo	Nessuna misura necessaria ¹
5070	●	Guasto sistema	Errore hardware	Contattare il servizio di assistenza
5071	●	Guasto sistema	Errore hardware	Contattare il servizio di assistenza
5074	●	Surriscaldamento	Temperatura dell'inverter troppo alta	Riavviare il dispositivo ¹
5075	●	Guasto rete esterno	Sovracorrente rete AC	Riavviare il dispositivo ¹
5076	●	Guasto sistema	Errore di sistema interno	Riavviare il dispositivo ¹

Codice evento	LED	Tipo di evento	Descrizione / possibile causa	Soluzione
5077	○	Informazione	Limitazione di potenza tramite comando esterno (distributore di rete)	Nessuna misura necessaria ¹
5078	○	Informazione	Limitazione di potenza tramite comando esterno (distributore di rete)	Nessuna misura necessaria ¹
5084	●	Guasto sistema	Non è possibile visualizzare le informazioni sensore	Riavviare il dispositivo ¹
5085	●	Guasto sistema	Errore di sistema interno	Riavviare il dispositivo ¹
5086	●	Guasto sistema	Errore di sistema interno	Riavviare il dispositivo ¹
5087	☀	Errore di comunicazione batteria	Cavo di comunicazione alla batteria guasto	Riavviare il dispositivo ¹
5087	☀	Guasto batteria	Batteria guasta	Riavviare il dispositivo ¹
5088	☀	Guasto batteria	Batteria guasta	Riavviare il dispositivo ¹
5089	☀	Guasto batteria	Batteria guasta	Riavviare il dispositivo ¹
5090	☀	Guasto contatore di energia	Contatore di energia guasto	Riavviare il dispositivo ¹
5091	●	Guasto esterno del generatore	Tensione negativa sul generatore FV 0	Controllare l'installazione/configurazione del generatore ¹
5092	●	Guasto esterno del generatore	Tensione negativa sul generatore FV 1	Controllare l'installazione/configurazione del generatore ¹
5093	●	Guasto esterno del generatore	Tensione negativa sul generatore FV 2	Controllare l'installazione/configurazione del generatore ¹
5094	●	Guasto esterno del generatore	Tensione negativa sul generatore FV 3	Controllare l'installazione/configurazione del generatore ¹
5095	☀	Guasto batteria	Connessione della batteria difettosa	Controllare connessione batteria. Riavviare il dispositivo ¹
5096	●	Guasto rete esterno	Guasto rete esterno	Riavviare il dispositivo ¹
6002	●	Errore di comunicazione batteria	Cavo di comunicazione alla batteria guasto	Controllare il collegamento di comunicazione con la batteria ¹
6004	☀	Guasto della ventola	Gruppo di ventilazione sporco	Controllare la ventola e/o pulirla ¹
6005	☀	Guasto della ventola	Gruppo di ventilazione sporco	Controllare la ventola e/o pulirla ¹
6006	●	Guasto sistema	Non è possibile visualizzare le informazioni sensore	Controllare il collegamento con il contatore di energia ¹
6007	●	Guasto sistema	Guasto di sistema interno	Contattare il servizio di assistenza

Codice evento	LED	Tipo di evento	Descrizione / possibile causa	Soluzione
6009	●	Errore di comunicazione batteria	Cavo di comunicazione alla batteria guasto	Controllare il collegamento di comunicazione con la batteria ¹
6010	●	Guasto della ventola	Gruppo ventola guasto	Controllare la ventola ¹
6011	●	Guasto della ventola	Gruppo ventola sporco o guasto	Controllare la ventola e/o pulirla ¹
6012	●	Guasto della ventola	Gruppo ventola sporco o guasto	Controllare la ventola e/o pulirla ¹
6013	●	Guasto della ventola	Gruppo ventola sporco o guasto	Controllare la ventola e/o pulirla ¹
6202	●	Errore di parametrizzazione interno	Errore hardware	Contattare il servizio di assistenza
6203	●	Guasto batteria	Errore hardware	Contattare il servizio di assistenza
6204	●	Guasto batteria	Errore hardware	Contattare il servizio di assistenza
6205	●	Guasto batteria	Cavo di comunicazione alla batteria guasto	Controllare il collegamento di comunicazione con la batteria ¹
6206	●	Guasto batteria	Cavo di comunicazione alla batteria guasto	Controllare il collegamento di comunicazione con la batteria ¹
6207	●	Guasto batteria	Errore hardware	Contattare il servizio di assistenza
6208	●	Guasto batteria	Errore hardware	Contattare il servizio di assistenza
6209	●	Guasto batteria	Temperatura ambiente troppo alta	Spegnere il dispositivo e lasciarlo raffreddare. Controllare le condizioni dell'installazione ¹
6210	●	Guasto batteria	Cavo di comunicazione alla batteria guasto	Controllare il collegamento di comunicazione con la batteria ¹
6211	●	Guasto batteria	Cavo di comunicazione alla batteria guasto	Controllare il collegamento di comunicazione con la batteria ¹
6212	●	Guasto batteria	Errore hardware	Contattare il servizio di assistenza
6213	●	Guasto batteria	Fusibili guasti o anomalia al cablaggio	Controllare/sostituire fusibili. Controllare il cablaggio ¹
6214	●	Guasto batteria	Fusibili guasti o anomalia al cablaggio	Controllare/sostituire fusibili. Controllare il cablaggio ¹
6215	●	Guasto batteria	Errore di sistema interno	Controllare installazione dispositivo lato AC
6250	●	Guasto batteria	Errore di sistema interno	Nessuna misura necessaria ¹
6251	●	Guasto batteria	Errore di sistema interno	Nessuna misura necessaria ¹
6252	●	Guasto batteria	Errore di sistema interno	La batteria deve essere caricata tramite generatori

Codice evento	LED	Tipo di evento	Descrizione / possibile causa	Soluzione
6253	●	Guasto batteria	Errore di sistema interno	Contattare il servizio di assistenza
6254	●	Guasto batteria	Temperatura ambiente troppo alta	Abbassare temperatura ambiente. Controllare condizioni di montaggio
6255	●	Guasto batteria	Temperatura ambiente troppo alta o misurazione di temperatura errata	Contattare il servizio di assistenza
6256	●	Guasto batteria	Temperatura ambiente troppo alta	Abbassare temperatura ambiente. Controllare condizioni di montaggio
6257	●	Guasto batteria	Temperatura ambiente troppo bassa o misurazione di temperatura errata	Contattare il servizio di assistenza
6258	●	Guasto batteria	Errore di sistema interno	Nessuna misura necessaria ¹
6259	●	Guasto batteria	Errore hardware	Contattare il servizio di assistenza
6260	●	Guasto batteria	Errore di sistema interno	Nessuna misura necessaria ¹
6261	●	Guasto batteria	Errore hardware	Contattare il servizio di assistenza
6262	●	Guasto batteria	Numero di moduli impostato errato	Correggere numero di moduli
6263	●	Guasto batteria	Errore hardware	Contattare il servizio di assistenza
6264	●	Guasto batteria	Errore hardware	Contattare il servizio di assistenza
6265	●	Guasto batteria	Interruzione delle linee di comunicazione o numero di moduli impostato errato	Controllare linee di comunicazione, correggere numero di moduli ¹
6266	○	Informazione	Errore di sistema interno	Nessuna misura necessaria ¹
6267	○	Informazione	Errore di sistema interno	Nessuna misura necessaria ¹
6268	●	Guasto batteria	Errore hardware	Contattare il servizio di assistenza

Tab. 9: Codice evento

¹ Se l'errore compare più volte / è permanente, contattare il servizio di assistenza.

Legenda per la tabella “Codice evento”

 Il LED lampeggia (avvertenza)

 Il LED è acceso (errore)

 Il LED è spento (Info)

11. Dati tecnici

11.1 Dati tecnici	180
11.2 Schema a blocchi	185

11.1 Dati tecnici

Con riserva di modifiche tecniche ed errori.

Informazioni aggiornate sono disponibili sul sito www.kostal-solar-electric.com.

Inverter	Unità	3.0	4.2	5.5	7.0	8.5	10
Lato ingresso (DC)							
Tipo di inverter		PIKO IQ					
Potenza FV max (cos $\varphi = 1$)	kWp	4,5	6,3	8,25	10,5	12,75	15
Potenza FV max. per ingresso DC	kWp	6,5					
Potenza nominale DC	kW	3,09	4,33	5,67	7,22	8,76	10,31
Tensione d'ingresso nominale ($U_{CC,r}$)	V	570					
Tensione in ingresso iniziale ($U_{CC,start}$)	V	150					
Intervallo di tensione di ingresso ($U_{DCmin} - U_{DCmax}$)	V	120...1000					
Range MPP per potenza nominale con funzionamento a un inseguitore (U_{MPPmin})	V	240...720 ⁵	350...720 ⁵	450...720 ⁵	-	-	-
Range MPP per potenza nominale con funzionamento a due inseguitori (U_{MPPmin})	V	180...720 ⁵	180...720 ⁵	225...720 ⁵	290...720 ⁵	345...720 ⁵	405...720 ⁵
Range di tensione MPP di lavoro ($U_{MPPworkmin} - U_{MPPworkmax}$)	V	120...720 ⁵					
Max. tensione di lavoro ($U_{DCworkmax}$)	V	900					
Corrente in ingresso max. (I_{DCmax}) per ingresso DC	A	13					
Corrente di corto circuito max. FV ($I_{SC_{PV}}$) per ingresso DC	A	16,25					
Numero di ingressi DC		2					
Numero inseguitori MPP indipendenti		2					

Inverter	Unità	3.0	4.2	5.5	7.0	8.5	10
Lato uscita							
Potenza nominale, $\cos \varphi = 1$ ($P_{CA,r}$)	kW	3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
Max. potenza apparente d'uscita, $\cos \varphi_{radj}$	kVA	3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
Min. tensione d'uscita (U_{ACmin})	V	320					
Max tensione d'uscita. (U_{ACmax})	V	460					
Corrente d'uscita nominale	A	4,33	6,06	7,94	10,10	12,27	14,43
Corrente d'uscita max. (I_{CAmax})	A	4,81	6,74	8,82	11,23	13,63	16,04
Corrente di inserzione (I_{Inrush})	A	2,46	2,46	2,46	6,72	6,72	6,72
Corrente di cortocircuito (Peak / RMS)	A	6,8/4,8	9,5/6,7	12,5/8,8	15,9/11,2	19,3/13,6	22,8/16,1
Numero fasi di immissione		3					
Collegamento alla rete		3N~, AC, 400V					
Frequenza nominale (fr)	Hz	50					
Frequenza di rete ($f_{min} - f_{max}$)	Hz	47/52,5					
Intervallo di regolazione del fattore di potenza $\cos \varphi_{AC,r}$		0,8...1...0,8					
Fattore di potenza con potenza nominale ($\cos \varphi_{AC,r}$)		1					
Fattore di distorsione armonica max	%	3					
Caratteristiche dei dispositivi							
Standby	W	7,9					
Standby incl. 24h misurazione del consumo domestico	W	7,9					
Grado di efficienza							
Grado di efficienza max	%	97,1	97,1	97,1	97,2	97,2	97,2
Grado di efficienza europeo	%	95,3	95,5	96,2	96,5	96,5	96,5
Grado di efficienza adattamento MPP	%	99,9					

Inverter	Unità	3.0	4.2	5.5	7.0	8.5	10
Dati di sistema							
Topologia: senza separazione galvanica – senza trasformatore					✓		
Classe di protezione ai sensi della IEC 60529 (involucro/ventola)					IP 65		
Categoria di protezione secondo IEC 62103					I		
Categoria di sovratensione secondo IEC 60664-1 lato ingresso (generatore FV) ¹					II		
Categoria di sovratensione secondo IEC 60664-1 lato uscita (collegamento rete) ²					III		
Tasso d'inquinamento ³					4		
Categoria ambientale (installazione all'aperto)					✓		
Categoria ambientale (installazione in locali chiusi)					✓		
Resistenza UV					✓		
Diametro cavi cavo di collegamento AC (min-max)					8...17		
Sezione del cavo cavo di collegamento AC (min-max)	mm ²		1,5...6			2,5...6	4...6
Sezione del cavo cavo di collegamento DC (min-max)	mm ²				2,5...6		
Coppia di serraggio viti area di connessione	Nm				2		
Coppia di serraggio viti coperchio	Nm				1,5		
Protezione max. lato uscita secondo IEC60898-1					B16 / C16		B25 / C25
Compatibilità con i dispositivi di sicurezza di corrente di guasto esterni (da FW 01.14)					RCD Tipo A		
Protezione interna delle persone ai sensi EN62109-2 (compatibile con RCB tipo A da FW 01.14)					✓		
Dispositivo automatico di disinserzione ai sensi della VDE V 0126-1-1 ⁴					✓		
Sezionatore DC elettronico integrato					✓		

Inverter	Unità	3.0	4.2	5.5	7.0	8.5	10
Protezione contro le inversioni di polarità lato DC					✓		
Altezza/larghezza/profondità	mm (inch)				563 / 405 / 233 (22.17 / 15.94 / 9.17)		
Peso	kg (lb)		17,9 (39.46)			19,6 (43.87)	
Principio di raffreddamento – ventola controllata					✓		
Portata di aria massima	m ³ /h				184		
Emissione acustica massima (tipico) ⁶	dBA				39		
Temperatura ambiente	°C (°F)				-20...60 (-4...140)		
Max. altezza di esercizio s. l. m.	m (ft)				2000 (6562)		
Umidità relativa dell'aria	%				4...100		
Modalità di connessione lato DC					Connettore SUNCLIX		
Modalità di connessione lato AC					Morsettiera a molla		
Interfacce							
Ethernet LAN (RJ45)					1		
Collegamento contatore di energia per rilevamento energia (Modbus RTU)					1		
Ingressi digitali (es. per ricevitore di segnali digitale)					4		
Contatto privo di potenziale per controllo dell'autoconsumo					1		
USB 2.0					1		

Inverter	Unità	3.0	4.2	5.5	7.0	8.5	10
Webserver (User Interface)					✓		
Garanzia							
Garanzia dopo registrazione sul KOSTAL Solar Webshop (*senza registrazione)	Anni				5 (2*)		
Estensione della garanzia opzionale di	Anni				5/10/15		
Normative / Certificazione							
CE, GS, CEI 0-21, CEI10/11, EN 62109-1, EN 62109-2, EN 60529, EN 50438*, EN 50549-1*, ENA/EEA, G98, G99, IFS2018, IEC 61727, IEC 62116, RD 1699, RFG, TOR Erzeuger, UNE 206006 IN, UNE 206007-1 IN, UTE C15-712-1, VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, VJV2018							
(*non valido per tutte le deviazioni nazionali della EN 50438)							

¹ Categoria di sovratensione II (ingresso DC): Il dispositivo è idoneo per il collegamento a una stringa FV. Lunghe linee di alimentazione in esterno o impianti di protezione contro i fulmini nei paraggi dell'impianto FV, rendono necessario l'utilizzo di dispositivi di protezione da sovratensioni e i fulmini.

² Categoria di sovratensione III (uscita AC): Il dispositivo è idoneo per il collegamento fisso alla rete di distribuzione a valle del contatore e dell'interruttore automatico. Se i cavi di collegamento si trovano su lunghe linee all'aperto, può rendersi necessaria l'installazione di dispositivi di protezione da sovratensioni.

³ Tasso di inquinamento 4: La sporcizia comporta una conduttività stabile, ad es. tramite polvere conducibile, pioggia o neve; in locali aperti o all'aperto.

⁴ Dispositivi di disinserimento secondo VDE V 0126-1-1, per l'Austria: l'inverter è dotato di "Dispositivo automatico di disinserimento conformemente alla direttiva ÖVE/ÖNORM E 8001-4-712".

⁵ Range MPP da 120V...180V (per corrente limitata a 9,5-13 A) a 680V...720V (per corrente limitata a 11 A). Una configurazione dettagliata dovrebbe essere eseguita tramite il software KOSTAL (PIKO) Solar Plan.

⁶ Misurato alla potenza nominale a una temperatura ambiente di 23 ° C. Con una connessione di stringa sfavorevole o una temperatura ambiente più elevata, l'emissione di rumore può raggiungere fino a 48 dB (A).

11.2 Schema a blocchi

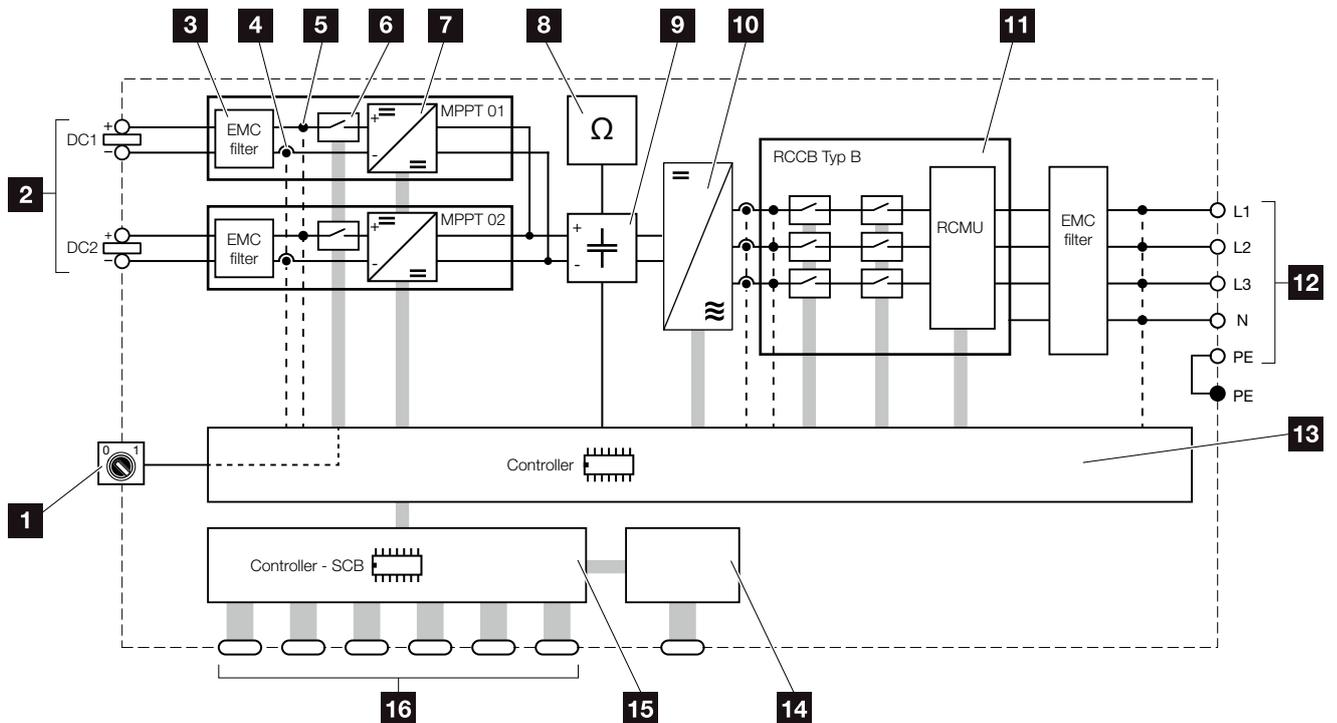


Fig. 68: Schema a blocchi

- 1** Sezionatore DC
- 2** Stringhe FV
- 3** Filtri per compatibilità elettromagnetica (EMC)
- 4** Punto di misurazione corrente
- 5** Punto di misurazione tensione
- 6** Dispositivo di disinserzione DC elettronico
- 7** Dispositivo di regolazione DC
- 8** Monitoraggio dell'isolamento
- 9** Circuito intermedio
- 10** Ponte inverter
- 11** Protezione di interfaccia e disattivazione della rete
- 12** Uscita AC trifase
- 13** Sistema di controllo con inseguitore MPP
- 14** Indicazione/display
- 15** Smart Communication Board (SCB)
- 16** Interfacce (es. Ethernet, USB, contatori di energia)

12. Accessori

12.1 KOSTAL (PIKO) Solar Portal	187
12.2 KOSTAL Solar App	188
12.3 PIKO M2M Service	189

12.1 KOSTAL (PIKO) Solar Portal

Il KOSTAL (PIKO) Solar Portal offre la possibilità di tenere sotto controllo il funzionamento dell'inverter via internet. La registrazione al KOSTAL (PIKO) Solar Portal è gratuita e può essere effettuata dalla nostra homepage.

Il codice portale per il KOSTAL (PIKO) Solar Portal (www.piko-solar-portal.com) è P3421.

Ulteriori informazioni su questo prodotto sono disponibili sul sito internet www.kostal-solar-electric.com nella sezione **Prodotti & assistenza > Monitoraggio**.

12.2 KOSTAL Solar App

La KOSTAL Solar App gratuita offre un monitoraggio professionale del vostro impianto fotovoltaico. Tramite la KOSTAL Solar App è possibile richiamare in qualsiasi momento tutte le funzioni comodamente e in modo semplice con il proprio smartphone o tablet.

Per configurare e utilizzare l'app è necessario un accesso al KOSTAL (PIKO) Solar Portal e un inverter abilitato nello stesso. Per effettuare il login nell'app sono necessarie le stesse credenziali d'accesso del KOSTAL (PIKO) Solar Portal.

Con la KOSTAL Solar App è possibile monitorare l'impianto fotovoltaico in completa comodità da fuori o dentro casa e possono essere consultati dati importanti dell'impianto. Avete la possibilità di ottenere i dati di consumo e produzione in diversi periodi di tempo, come giorno, settimana, mese e anno, nonché accedere ai dati storici del proprio impianto fotovoltaico. Grazie alla KOSTAL Solar App potete rimanere sempre aggiornati.

Scaricate subito la KOSTAL Solar App gratuita e approfittate delle funzionalità nuove e ampliate.

Ulteriori informazioni su questo prodotto sono disponibili sul sito internet www.kostal-solar-electric.com nella sezione **Prodotti > Monitoraggio**.

12.3 PIKO M2M Service

Con PIKO M2M Service, la KOSTAL offre il monitoraggio dell'impianto FV tramite rete mobile e il KOSTAL (PIKO) Solar Portal. In questo modo viene garantito un monitoraggio completo dell'impianto.

La connessione VPN sicura e criptata consente la comunicazione esclusivamente tra l'inverter ed il KOSTAL (PIKO) Solar Portal tutelando l'utente dall'uso improprio o da costi eccessivi.

Il prezzo del pacchetto copre 5 anni e non ha costi mensili: ciò permette di risparmiare sulle spese di gestione e offre per almeno 5 anni il funzionamento del monitoraggio senza costi aggiuntivi. A seconda delle dimensioni dell'impianto è possibile scegliere tra due pacchetti di diverso tipo.

Ulteriori informazioni su questo prodotto sono disponibili sul sito internet www.kostal-solar-electric.com nella sezione **Prodotti & assistenza > Monitoraggio**.

13. Appendice

13.1 Targhetta	191
13.2 Garanzia ed assistenza	192
13.3 Consegna all'utente finale	193
13.4 Disattivazione e smaltimento	194

13.1 Targhetta

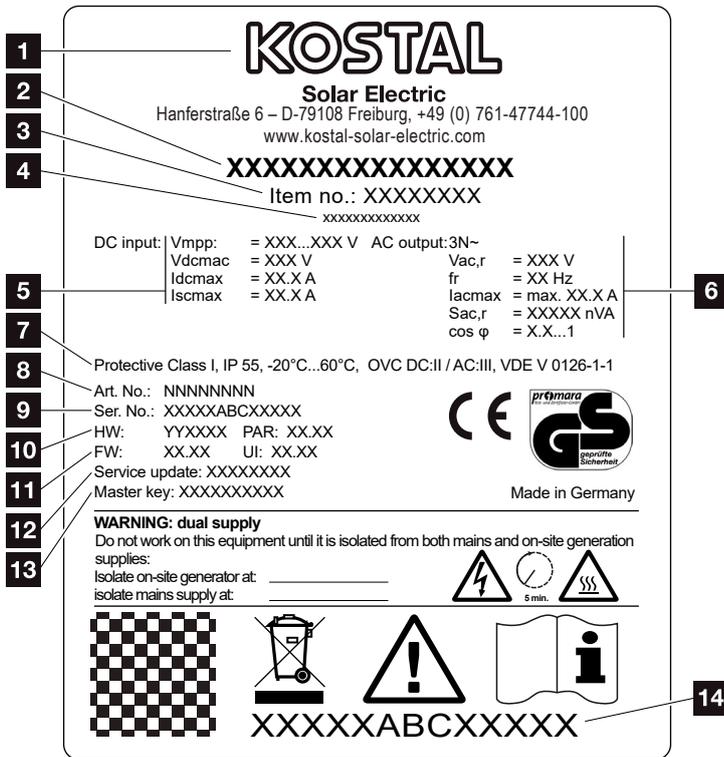


Fig. 69: Targhetta

La targhetta si trova sull’inverter. Con l’aiuto della targhetta è possibile definire il tipo di dispositivo e i dati tecnici più importanti.

- 1** Nome e indirizzo del costruttore
- 2** Tipo di dispositivo
- 3** Numero articolo
- 4** Denominazione supplementare (es. dispositivo sostitutivo)
- 5** Indicazioni relative all’ingresso DC:
 - Intervallo di regolazione MPP
 - max. tensione in ingresso DC
 - max. corrente in ingresso DC
 - max. corrente di cortocircuito DC
- 6** Indicazioni relative all’uscita AC:
 - Numero fasi di immissione
 - Tensione d’uscita (nominale)
 - Frequenza di rete
 - max. corrente d’uscita AC
 - max. potenza AC
 - Intervallo di regolazione del fattore di potenza
- 7** Classe di protezione secondo IEC 62103, classe di protezione, range di temperatura ambiente, categoria di sovratensione, requisiti che soddisfano il monitoraggio rete installato
- 8** Numero articolo interno
- 9** Numero seriale
- 10** Numero versione hardware, numero versione del set di parametri
- 11** Numero versione firmware, numero versione dell’interfaccia utente del dispositivo
- 12** Data dell’ultimo aggiornamento (solo per dispositivi sostitutivi)
- 13** Password Master Key per login dell’installatore sul Webserver
- 14** Etichetta di garanzia amovibile

13.2 Garanzia ed assistenza

Il periodo di validità della garanzia dell'inverter è di 2 anni a partire dalla data di acquisto. Se si registra l'inverter nel KOSTAL Solar Webshop entro i primi 6 mesi dalla data di acquisto, potete prolungare la garanzia gratuitamente di 5 anni con la nostra KOSTAL Smart Warranty.

Ulteriori informazioni sulle condizioni di assistenza e garanzia del vostro inverter sono disponibili nell'area download del prodotto nel nostro sito internet all'indirizzo www.kostal-solar-electric.com.

Per informazioni sull'assistenza tecnica e un'eventuale richiesta di sostituzione sono necessari il modello dell'inverter e il numero seriale. Questi dati si trovano sulla targhetta sul lato esterno dell'involucro inverter.

Se necessari, utilizzare unicamente pezzi di ricambio originali.

Per domande tecniche, contattare la nostra assistenza telefonica:

- Germania e altri paesi¹
+49 (0)761 477 44 - 222
- Svizzera
+41 32 5800 225
- Francia, Belgio, Lussemburgo
+33 16138 4117
- Grecia
+30 2310 477 555
- Italia
+39 011 97 82 420
- Spagna, Portogallo²
+34 961 824 927
- Turchia³
+90 212 803 06 26

¹ Lingua: Tedesco, inglese

² Lingua: Spagnolo, inglese

³ Lingua: Inglese, turco

13.3 Consegna all'utente finale

Al termine dell'installazione e della messa in servizio, consegnare tutti i documenti all'utente finale. L'utente finale deve essere informato dei seguenti punti:

- Posizione e funzionamento del sezionatore DC
- Posizione e funzionamento dell'interruttore automatico AC
- Sicurezza nell'uso del dispositivo
- Esecuzione corretta della procedura di verifica e manutenzione del dispositivo
- Significato dei LED e delle visualizzazioni sul display
- Interlocutori in caso di guasto
- Consegna della documentazione del sistema e delle prove ai sensi della DIN EN 62446 (VDE 0126-23) (a richiesta).

13.4 Disattivazione e smaltimento

Per smontare l'inverter, procedere come segue:

1. Togliere tensione all'inverter sia lato AC che DC.
 **Cap. 4.3** 
2. Aprire il coperchio dell'inverter.
3. Mollare morsetti e pressacavi.
4. Scollegare tutti i cavi DC, AC e di comunicazione.
5. Chiudere il coperchio dell'inverter.
6. Svitare la vite sul lato inferiore dell'inverter.
7. Svitare le viti sul lato superiore dell'inverter.
8. Sollevare l'inverter dalla parete.

Smaltimento a regola d'arte

Dispositivi elettronici che sono contrassegnati con un bidone della spazzatura barrato non devono essere smaltiti nei rifiuti domestici. Questi dispositivi possono essere consegnati gratuitamente nei centri di raccolta.



Si prega di informarsi sulle disposizioni locali nel vostro paese riguardanti lo smaltimento separato di dispositivi elettrici ed elettronici.



PERICOLO

PERICOLO DI MORTE PER FOLGORAZIONE E SCARICA ELETTRICA!

Togliere tensione al dispositivo ed assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.  **Cap. 4.3**



Indice

A

Accessori	186
Aprire il coperchio dell'inverter	96, 98, 194
Assistenza telefonica	7, 192
Autoconsumo	8, 124, 125, 136, 152, 154, 156, 157, 158, 159, 161
Avvertenze	12, 14, 15, 17

C

Cavi DC	59, 61, 194
Cavo	183
Cavo Ethernet	98
Collegamenti DC	44, 61, 71
Comando	73
Configurazione impianto	122
Contenuto della confezione	40
Controllo della potenza attiva	143, 146, 150
Controllo dell'autoconsumo	125, 155, 157

D

Dati tecnici	180
Dichiarazioni di conformità UE	11
Display	42, 62, 72, 73, 74, 75, 171

E

EMS	28
Esportazione dati	138, 139
Ethernet	52, 55, 57, 96, 97, 98

F

File di log	116, 134, 137, 138
Firmware	191

G

Garanzia	9, 59, 192
Generatore FV	182
Guasti	136

**I**

Impostazioni	26, 72, 82, 95, 98, 104, 139
Indicazioni di sicurezza	14
Indirizzo IP	95, 104, 119, 146, 150
Ingressi.....	180
Interfacce	183
Interruttore automatico	44, 62, 68, 70
Intervallo di registrazione.....	34
Istruzioni per l'uso aggiornate	12

L

LAN.....	95
Lingua	2

M

Menu.....	73, 84
Morsettiera	46, 53, 154
Morsettiere a molla	47

P

Portale solare.....	138
Prima messa in servizio	62
Protezione di interfaccia.....	136, 191

R

Ricevitore di segnali.....	52, 53, 54, 117
Richiamare il Webserver	103

**S**

Schema a blocchi.....	185
Server DHCP.....	119
Server proxy.....	95
Sezionatore DC.....	23, 62, 68, 69, 70, 166, 185
Smaltimento.....	194
Stati di funzionamento.....	75
Stoccaggio.....	39
Stringhe.....	60, 62, 68, 69, 136
Supporto a parete.....	43

T

Targhetta.....	171, 191, 192
Tasti di comando.....	26
Trasporto.....	39

U

Uscita di comando.....	155, 156
Utilizzo conforme alla destinazione d'uso.....	8

W

Webserver.....	33, 96, 101, 102, 103, 117, 155
----------------	---------------------------------

KOSTAL

KOSTAL Solar Electric GmbH
Hanferstr. 6
79108 Freiburg i. Br.
Deutschland
Telefon: +49 761 47744 - 100
Fax: +49 761 47744 - 111

KOSTAL Solar Electric Ibérica S.L.
Edificio abm
Ronda Narciso Monturiol y Estarriol, 3
Torre B, despachos 2 y 3
Parque Tecnológico de Valencia
46980 Valencia
España
Teléfono: +34 961 824 - 934
Fax: +34 961 824 - 931

KOSTAL Solar Electric France SARL
11, rue Jacques Cartier
78280 Guyancourt
France
Téléphone: +33 1 61 38 - 4117
Fax: +33 1 61 38 - 3940

KOSTAL Solar Electric Hellas E.Π.Ε.
47 Steliou Kazantzidi st., P.O. Box: 60080
1st building – 2nd entrance
55535, Pilea, Thessaloniki
Ελλάδα
Τηλέφωνο: +30 2310 477 - 550
Φαξ: +30 2310 477 - 551

KOSTAL Solar Electric Italia Srl
Via Genova, 57
10098 Rivoli (TO)
Italia
Telefono: +39 011 97 82 - 420
Fax: +39 011 97 82 - 432

KOSTAL Solar Electric Turkey
Mahmutbey Mah. Taşocağı Yolu
No:3 (B Blok), Ağaoğlu My Office212,
Kat:16, Ofis No: 269
Bağcılar - İstanbul / Türkiye
Telefon: +90 212 803 06 24
Faks: +90 212 803 06 25