FIMER



Manuale del prodotto

PVS-50-TL / PVS-60-TL

(da 50 a 60 kW)



IMPORTANTI ISTRUZIONI DI SICUREZZA

Questo manuale contiene importanti istruzioni di sicurezza da seguire durante l'installazione e la manutenzione dell'apparecchiatura.



CONSERVARE QUESTE ISTRUZIONI!

Conservare questo documento in un luogo sicuro vicino all'inverter, facilmente accessibile durante l'installazione, il funzionamento e la manutenzione.

L'INSTALLATORE DEVE LEGGERE L'INTERO DOCUMENTO PRIMA DELL'INSTALLAZIONE.

Gli operatori devono leggere il manuale e seguirne scrupolosamente le istruzioni. FIMER non risponde dei danni a persone, cose o apparecchiatura se le condizioni descritte non sono rispettate.

Il documento guida il tecnico qualificato, formato e/o con comprovate competenze costruttive, nell'installazione, uso e manutenzione dell'inverter. Riguarda solo l'inverter, non i dispositivi collegati (moduli FV, sezionatori esterni ecc.).

I requisiti di garanzia sono riportati nei Termini e condizioni di vendita inclusi nell'ordine dell'inverter.
NOTA: modifiche non approvate da FIMER invalidano la garanzia.

Manuale del prodotto

Inverter di stringa PVS-50/60-TL

1 - Introduzione e informazioni generali

2 - Caratteristiche

3 - Sicurezza e prevenzione infortuni

4 - Sollevamento e trasporto

5 - Installazione

6 - Strumenti

7 - Funzionamento

8 - Manutenzione

9 - Allegati

Indice

Indice **4**

Introduzione e informazioni generali ***8***

Garanzia e condizioni di fornitura **8**

Esclusioni dalla fornitura 8

Scopo e destinatari **9**

Scopo e struttura del documento 9

Elenco documenti allegati 9

Competenze/requisiti di operatori e manutentori 9

Simboli e segnaletica **10**

Caratteristiche ***12***

Condizioni generali **12**

Campo d'impiego e condizioni generali **13**

Uso previsto o consentito 13

Limiti del campo d'impiego 13

Uso improprio o vietato 13

Identificazione di apparecchiatura e produttore 14

Etichetta identificativa della comunicazione 15

Modelli e gamma **16**

Elenco componenti principali **17**

Staffa di montaggio 17

Vista esterna (alto e retro) 17

Vista esterna (fronte, sinistra, destra e fondo) 18

Vista interna (wiring box) 19

Scheda di comunicazione e controllo 20

Componenti principali wiring box 21

Caratteristiche e dati tecnici **22**

Coppie di serraggio 26

Campo di serraggio dei pressacavi 26

Dimensioni d'ingombro 27

Dimensioni staffa di montaggio 28

Curve di efficienza **29**

Limitazione di potenza (derating) **30**

Riduzione per condizioni ambientali 30

Riduzione per tensione d'ingresso 31

Riduzione per tensione di rete 31

Curva di capacità P-Q 32

Caratteristiche del generatore FV **33**

Stringhe e campi 33

Descrizione dell'apparecchiatura **34**

Schema di funzionamento 34

Collegamento di più inverter 35

Note sul dimensionamento 35

Funzioni e componenti dell'apparecchiatura **36**

Caratteristiche principali....36
Messa in servizio e manutenzione semplificate....36
Aurora Vision® Plant Management Platform....36
Relè configurabile....38
Accensione/spegnimento remoto....38
Immissione di potenza reattiva in rete....38
Limitazione di potenza attiva immessa....38
Monitoraggio scaricatori....38
Trasmissione dati e controllo....38
Schemi di comunicazione....39
Interfacce di comunicazione....39
Accesso al webserver....39
Collegamento bus Ethernet....40
Schema topografico dell'apparecchiatura....41
Dispositivi di sicurezza....43
Anti-isola....43
Guasto a terra dei moduli FV....43
Fusibili di stringa....43
Scaricatori di sovratensione....43
Altre protezioni....43
Sicurezza e prevenzione infortuni....44
Informazioni e istruzioni di sicurezza....44
Aree e operazioni pericolose....45
Condizioni e rischi ambientali....45
Segnaletica ed etichette....45
Pericolo termico ed elettrico....46
Abbigliamento e protezione del personale....46
Rischi residui....47
Tabella dei rischi residui....47
Sollevamento e trasporto....48
Condizioni generali....48
Trasporto e movimentazione....48
Sollevamento....48
Disimballo e verifica....48
Stoccaggio....49
Peso dell'apparecchiatura....49
Modalità di sollevamento....49
Elenco componenti forniti....50
Installazione....51
Condizioni generali....51
Sito e posizione di installazione....52
Verifiche ambientali del segnale wireless....54
Installazioni oltre 2000 metri....55
Installazioni con alta umidità....55
Montaggio inverter sulla staffa....56
Collegamento alla rete (lato AC)....59

Caratteristiche e dimensionamento cavo di terra 59
Installazione del secondo cavo di terra 60
Protezione differenziale 60
Interruttore di protezione (sezionatore AC) 60
Caratteristiche e dimensionamento cavo di linea 61
Collegamento alla morsettiera AC 62
Operazioni preliminari al collegamento FV 65
Verifica dispersioni a terra del generatore FV 65
Verifica tensione stringhe 65
Verifica polarità delle stringhe 65
Configurazione ingressi indipendenti o paralleli 66
Esempi di configurazione canali 67
Canali indipendenti (predefinita) 68
Canali in parallelo 68
Collegamento al generatore FV (lato DC) 69
Collegamento ingressi modello Standard 70
Collegamento ingressi modelli -SX / -SX2 71
Procedura di installazione dei connettori rapidi 72
Fusibili di stringa (solo -SX / -SX2) 76
Dimensionamento fusibili 76
Scheda di comunicazione e controllo 78
Collegamenti alla scheda di comunicazione e controllo 79
Collegamento Ethernet 80
Collegamento seriale - Slave (RS485-1, RS485-2) 82
Collegamento seriale - Slave/Master (RS485-MAIN) 85
Collegamento comando remoto 86
Collegamento relè configurabili (ALARM e AUX) 86
Chiusura coperchio frontale 87
Strumenti 88
Condizioni generali 88
Descrizione funzioni dei LED 89
LED guasto di isolamento 89
Interfaccia utente 90
Tolleranza di misura 90
Funzionamento 91
Condizioni generali 91
Messa in servizio 92
Messa in servizio con app Installer for Solar Inverters 93
Messa in servizio da interfaccia web - Wireless 97
Comportamento dei LED 105
Descrizione dell'interfaccia web 107
Accesso all'interfaccia web 107
Struttura dei menu dell'interfaccia web 110
Sezione MAIN 111
Sezione SETTING 112
Registro inverter 116
Sezione USER 117

Servizi NETWORK 118
Strumenti SERVICE TOOLS 125
INFORMATION 131
Funzioni dell'interfaccia web 132
Accesso Admin Plus 132
Configurazione limite di immissione 134
Spegnimento dell'inverter 140
Competenze/requisiti di operatori e manutentori 140
Procedura di spegnimento 141
Manutenzione 147
Condizioni generali 147
Manutenzione ordinaria 148
Ricerca guasti 149
Problemi di webserver e comunicazione wireless 149
Messaggi di allarme dell'inverter 151
Messaggi di limitazione potenza 163
Procedura di smontaggio inverter 165
Sostituzione fusibili di stringa DC 166
Sostituzione gruppo di raffreddamento 167
Sostituzione batteria tampone 168
Verifica dispersioni a terra 169
Sistema senza dispersioni 169
Sistema con dispersioni 170
Misura resistenza di isolamento generatore FV 171
Stoccaggio e smantellamento 172
Stoccaggio o sosta prolungata 172
Smantellamento, dismissione e smaltimento 172
Allegati 173
Porte e servizi di rete usati dall'inverter 173
Servizi di rete IP 173
Host di rete 174
Configurazione di rete inverter 174
Contatti 175

Introduzione e informazioni generali

1

Garanzia e condizioni di fornitura

Le condizioni di garanzia valgono se il cliente rispetta il manuale; eventuali deroghe vanno concordate espressamente nell'ordine d'acquisto.

FIMER dichiara la conformità alle leggi del paese di installazione e ha emesso la relativa dichiarazione di conformità.

Esclusioni dalla fornitura

FIMER declina responsabilità per inosservanza delle istruzioni di installazione e per gli impianti a monte o a valle delle apparecchiature fornite.
È assolutamente vietato modificare l'apparecchiatura. Qualsiasi modifica, manipolazione o alterazione hardware o software non espressamente concordata con il produttore comporta l'immediata decadenza della garanzia.
Il cliente è interamente responsabile di qualsiasi modifica apportata al sistema.

Date le molte configurazioni e ambienti possibili, verificare: spazi adeguati; rumore nell'ambiente; possibili condizioni di infiammabilità.

FIMER NON risponde di difetti o guasti dovuti a uso improprio, deterioramento da trasporto o particolari condizioni ambientali, manutenzione errata o assente, manomissioni, riparazioni non sicure, uso/installazione da personale non qualificato.

FIMER non risponde dello smaltimento dell'apparecchiatura, o di sue parti, effettuato in difformità dalle norme e leggi vigenti nel paese di installazione.

Scopo e destinatari

Scopo e struttura del documento

Questo manuale d'uso e manutenzione è una guida utile per lavorare in sicurezza ed eseguire le operazioni necessarie a mantenere l'apparecchiatura in buone condizioni di funzionamento.



Un uso non previsto dal manuale può compromettere la protezione offerta.



La lingua originale del documento è l'INGLESE; in caso di incongruenze o dubbi, richiedere al produttore il documento originale.

Elenco dei documenti in appendice

Oltre al manuale d'uso e manutenzione, la documentazione è consultabile e scaricabile su www.fimer.com.



Parte dei dati proviene dai documenti originali dei fornitori. Sono incluse solo le informazioni necessarie all'uso e alla manutenzione ordinaria.

Competenze e requisiti di operatori e manutentori



Il personale addetto all'uso e alla manutenzione deve possedere le competenze per le attività descritte e dimostrare in modo affidabile di saper interpretare correttamente il manuale.



Per sicurezza, l'installazione è riservata a elettricisti qualificati, formati e/o con comprovate competenze sulla struttura e sul funzionamento dell'inverter.



L'installazione deve essere eseguita da installatori qualificati e/o elettricisti abilitati, nel rispetto delle norme del paese e di tutte le regole di sicurezza dei lavori elettrici.



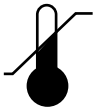
È vietato l'uso e la manutenzione da parte di persone NON qualificate, in stato di ebbrezza o sotto stupefacenti.



Il cliente è civilmente responsabile della qualifica e dello stato psicofisico del personale che opera sull'apparecchiatura. Il personale deve sempre usare i dispositivi di protezione individuale (DPI) previsti dalle leggi del paese di destinazione e forniti dal datore di lavoro.

Simboli e segnaletica

Nel manuale e, in alcuni casi, sull'apparecchiatura, i pericoli sono indicati da segnali, etichette, simboli o icone.

Simbolo	Descrizione
	Obbligo di consultare il manuale o documento originale, da conservare integro per usi futuri.
	**Avvertenza generale** - Informazione di sicurezza. Operazioni o situazioni che richiedono particolare attenzione.
	**Tensione pericolosa** - Operazioni o situazioni che richiedono attenzione ai livelli pericolosi di tensione.
	**Parti calde** - Pericolo dovuto a zone o componenti ad alta temperatura (ustioni).
	Rischio di esplosione
	Rischio di lesioni per il peso. Attenzione durante sollevamento e trasporto
	Divieto di accesso all'area o di eseguire l'operazione descritta.
	Tenere lontano dai bambini
	Vietato fumare e usare fiamme libere.
	Obbligo di eseguire le operazioni con indumenti e/o DPI forniti dal datore di lavoro.
	Simbolo RAEE: smaltire secondo le norme vigenti per i componenti elettronici.
	Grado di protezione secondo IEC 70-1 (EN 60529 giugno 1997).
	Punto di messa a terra di protezione.
	Intervallo di temperatura ammesso

Simbolo	Descrizione
	Rischio di scossa elettrica. Tempo di scarica dell'energia accumulata (numero XX in figura) dopo il distacco dell'inverter sia dal lato DC sia dal lato AC.
	Corrente continua
	Corrente alternata
	Con trasformatore di isolamento
	Senza trasformatore di isolamento
	Polo positivo tensione di ingresso (DC)
	Polo negativo tensione di ingresso (DC)
	Indica il baricentro dell'apparecchiatura.
	Indica l'obbligo di indossare protezioni acustiche per prevenire danni all'udito

Caratteristiche

2

Condizioni generali

Le caratteristiche dell'apparecchiatura sono descritte per identificarne i componenti principali e definire la terminologia tecnica utilizzata nel manuale.

Questo capitolo contiene informazioni sui modelli, i dettagli dell'apparecchiatura, le caratteristiche e i dati tecnici, le dimensioni di ingombro e l'identificazione dell'apparecchiatura.



Il cliente/installatore assume piena responsabilità qualora non rispetti l'ordine di lettura del manuale. Tutte le informazioni sono fornite tenendo conto di eventuali indicazioni già riportate nei capitoli precedenti.



In alcuni casi può essere necessario documentare separatamente le funzionalità software o allegare documentazione integrativa a questo manuale destinato a professionisti più qualificati.

Campo d'impiego e condizioni generali

FIMER non risponde di eventuali danni derivanti da operazioni errate o negligenti.



Non usare l'apparecchiatura per impieghi diversi da quelli previsti nel campo d'uso. È VIETATO l'uso da parte di inesperti o anche di esperti che operino in difformità da manuale e documentazione allegata.

Uso previsto o consentito

L'inverter è progettato per:
trasformare la corrente continua (DC)
di un generatore fotovoltaico (FV)
in corrente alternata (AC)
idonea all'immissione nella rete pubblica.

Limiti del campo d'impiego

Usare solo moduli FV con poli isolati da terra, salvo accessori per la messa a terra degli ingressi. In tal caso, installare un trasformatore di isolamento sul lato AC.

Collegare in ingresso solo un generatore FV, non batterie o altre sorgenti.

L'inverter si collega alla rete solo nei paesi per cui è certificato/approvato.

Non collegare il lato DC in parallelo ad altri inverter per convertire energia da un generatore di potenza superiore alla nominale del singolo inverter.

Usare l'inverter rispettando tutte le caratteristiche tecniche.

Uso improprio o vietato



È SEVERAMENTE VIETATO:

- *Installare in ambienti con particolari condizioni di infiammabilità o condizioni ambientali avverse/non ammesse (temperatura e umidità).*
- *Usare l'apparecchiatura con sicurezze guaste o disattivate.*
- *Collegare l'apparecchiatura o sue parti ad altre macchine, salvo dove espressamente previsto.*
- *Modificare parametri non accessibili all'operatore e/o parti per variare prestazioni o isolamento.*
- *Pulire con prodotti corrosivi che intacchino i componenti o generino cariche elettrostatiche.*
- *Usare o installare l'apparecchiatura senza aver letto e compreso il manuale d'uso e manutenzione.*



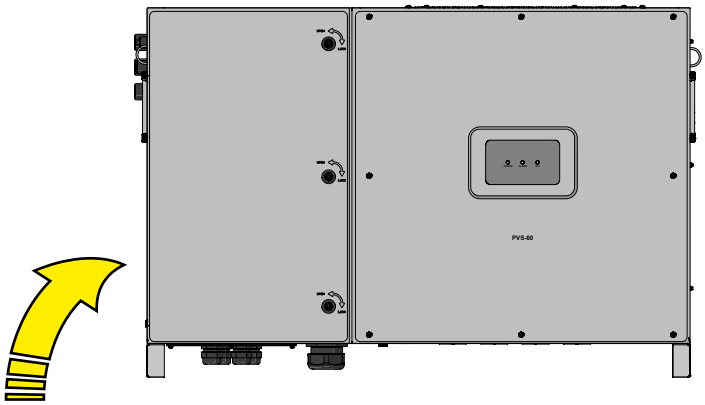
- *Scaldare o asciugare stracci e abiti sulle parti calde: è pericoloso e ostacola ventilazione e raffreddamento.*

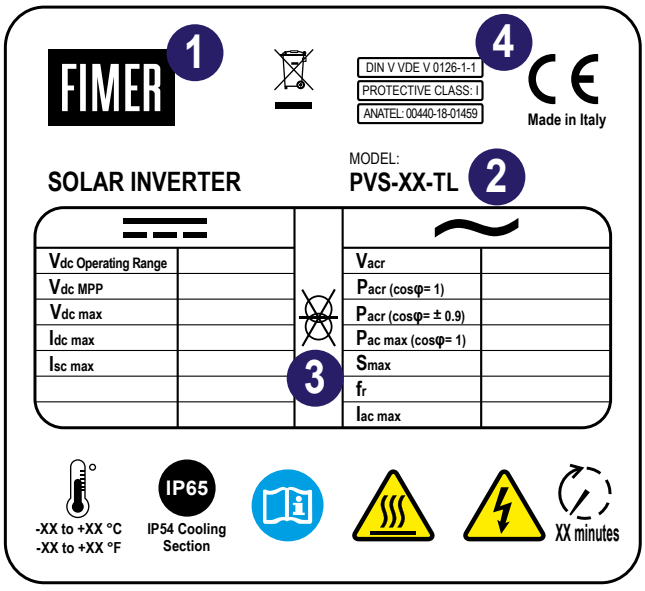
Identificazione di apparecchiatura e produttore

I dati tecnici del manuale non sostituiscono quelli sulle etichette dell'apparecchiatura.

NON rimuovere, danneggiare, macchiare o nascondere le etichette per alcun motivo.

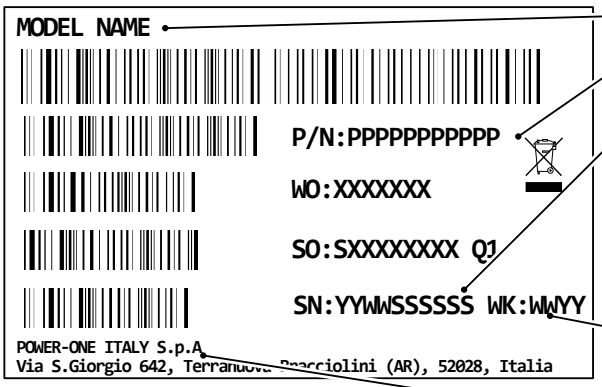
L'etichetta di omologazione riporta:
1. Produttore
2. Modello
3. Dati nominali
4. Marchi di certificazione





NON coprire le etichette con stracci, scatole, attrezzi o altri oggetti; mantenerle pulite e visibili.

Oltre all'etichetta dati è presente un'etichetta identificativa aggiuntiva. Riporta le seguenti informazioni:



- **Modello inverter**
- **Codice inverter**
- **Numero di serie inverter** composto da:
  - YY = anno di produzione
  - WW = settimana di produzione
  - SSSSSS = numero progressivo
- **Settimana/anno di produzione**
- **Produttore**

I dati obbligatori sono sull'etichetta di omologazione. Quella identificativa è accessoria e riporta i dati per identificare e caratterizzare l'inverter da parte di FIMER.

NON coprire le etichette con stracci, scatole, attrezzi o altri oggetti; mantenerle pulite e visibili.

Etichetta identificativa di comunicazione

Sulla wiring box è applicata un'etichetta di identificazione della comunicazione. Riporta le seguenti informazioni:



- **Numero di serie scheda WLAN**
- **Codice scheda WLAN**
- **Indirizzo MAC:**
  - Per ricavare l'SSID del punto di accesso dell'inverter: **ABB-***XX-XX-XX-XX-XX-XX*
    (dove "*X*" è una cifra esadecimale del MAC).
  - Per ricavare l'"Host Name":
    http:// *-XX-XX-XX-XX-XX-XX***.local**
    (dove "*X*" è una cifra esadecimale del MAC).
  - Il MAC è l'unico dato richiesto per registrare l'inverter in Aurora Vision.
- **Numero di serie inverter**
- **Product Key:**
  Password del punto di accesso wireless; utente e password per l'interfaccia web se si perdono le credenziali; messa in servizio con FIMER Installer for Solar Inverters.

L'etichetta è divisa in due da una linea tratteggiata: staccare la parte inferiore e applicarla alla documentazione d'impianto. Si consiglia una mappa dell'impianto, con l'etichetta di ogni inverter nella posizione corretta.

Modelli e gamma di apparecchiature



Il modello va scelto da un tecnico qualificato che conosca le condizioni d'installazione, i dispositivi esterni e l'eventuale integrazione in un impianto esistente.

Gli inverter trifase del manuale si dividono in due gruppi per potenza massima:
50kW e 60kW.

Per ogni modello sono disponibili le varianti.

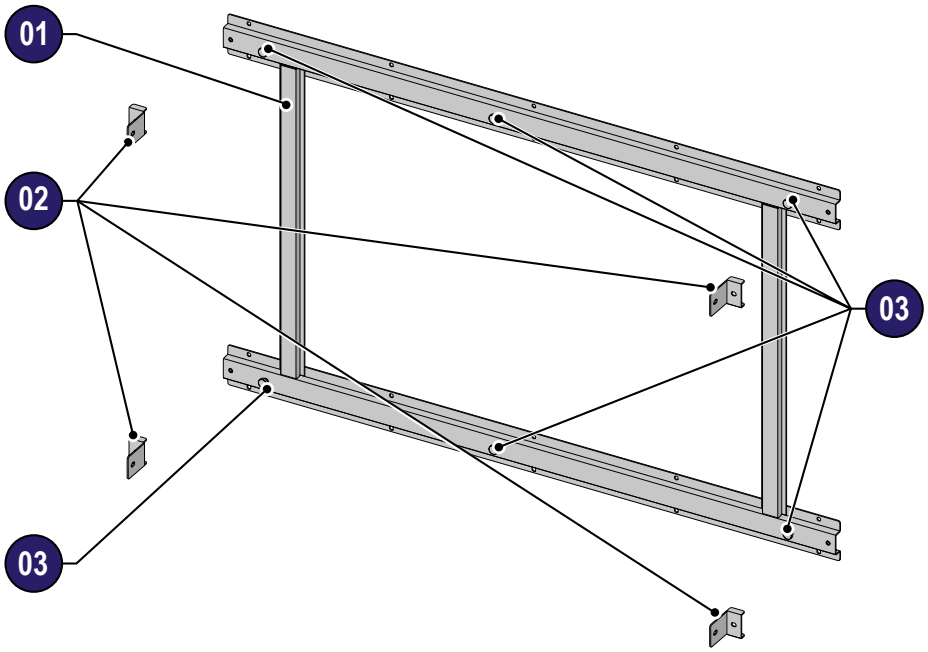
Inverter Numero modello	Descrizione
PVS-50-TL PVS-60-TL	• Morsetti DC. MPPT singolo • Morsetti AC • SPD tipo II monitorati su AC e DC
PVS-50-TL-S PVS-60-TL-S	• Sezionatore DC • Morsetti DC. MPPT singolo • Morsetti AC • SPD tipo II monitorati su AC e DC
PVS-50-TL-SX PVS-60-TL-SX	• 15 ingressi DC con connettori rapidi • 3 MPPT indipendenti (parallelabili) • Fusibili solo sul polo POSITIVO (senza monitoraggio) • Sezionatore DC • SPD tipo II monitorati su AC e DC
PVS-50-TL-SX2;25A	• 9 ingressi DC con connettori rapidi • 3 MPPT indipendenti (parallelabili) • Fusibili 25A su entrambi i poli (senza monitoraggio) • Sezionatore DC • SPD tipo II monitorati su AC e DC
PVS-50-TL-SX2* PVS-60-TL-SX2*	• 15 ingressi DC con connettori rapidi • 3 MPPT indipendenti (parallelabili) • Fusibili su entrambi i poli (senza monitoraggio) • Sezionatore DC • SPD tipo II monitorati su AC e DC

Tutti i modelli possono avere display con codice dedicato (suffisso ";DISPLAY")
* Le versioni SX2 possono avere SPD tipo I e II monitorati sul lato DC, con codice dedicato (suffisso ";SPD1+2")

Elenco componenti principali

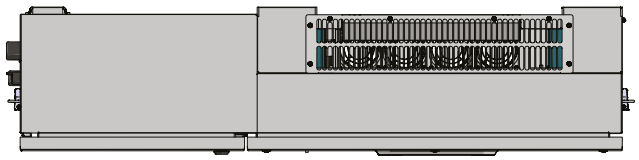
Staffa di montaggio

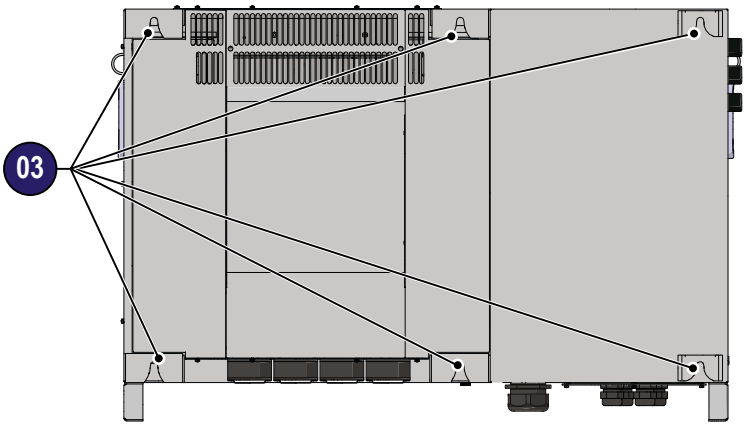
01 Staffa di montaggio
02 Staffe di bloccaggio
03 Punti ancoraggio inverter/staffa



Vista esterna (alto e retro)

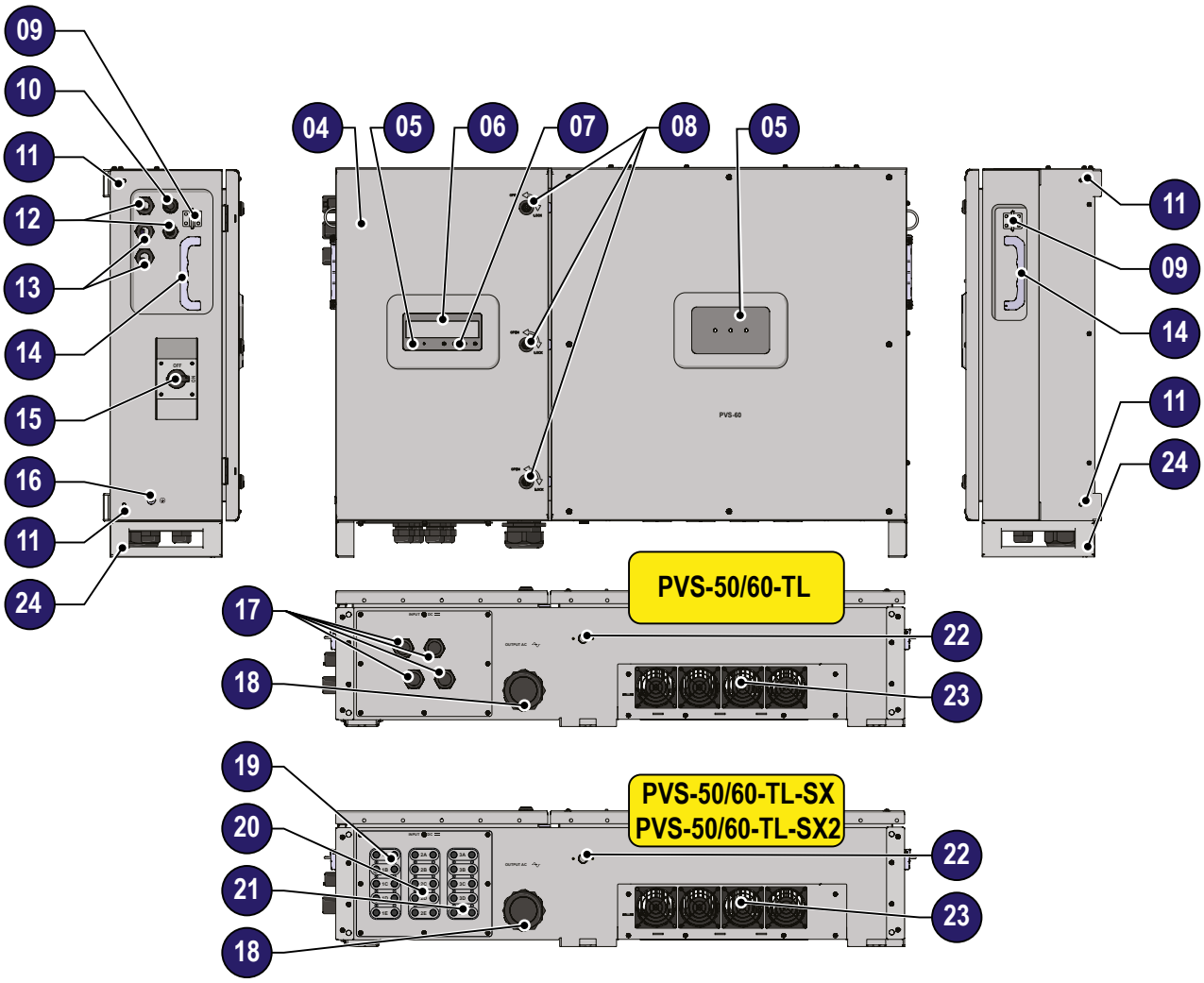
03 Punti ancoraggio inverter/staffa





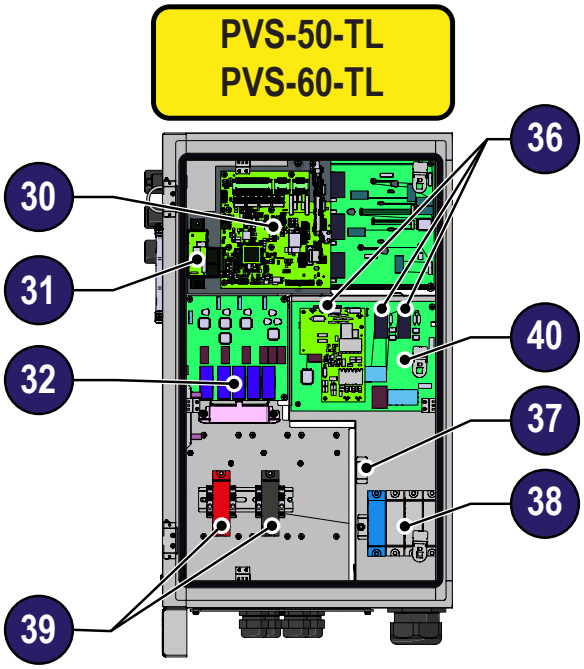
Vista esterna (fronte, sinistra, destra e fondo)

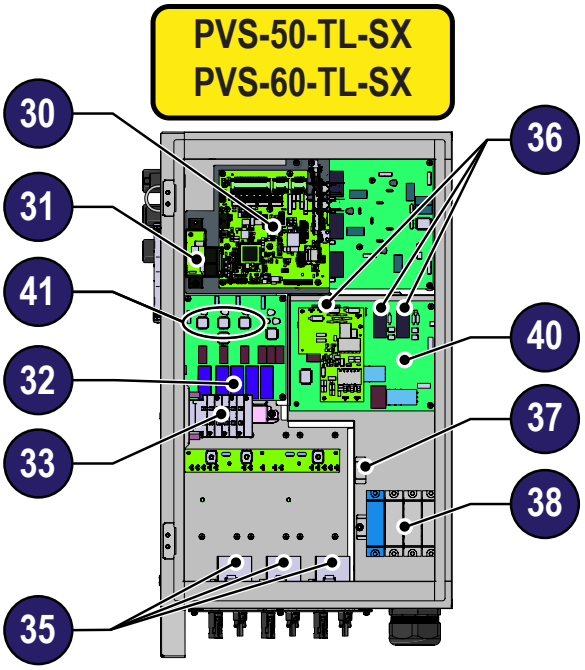
04 Sportello wiring box
05 Pannello LED
06 Display
07 Tastiera
08 Serratura
09 Anello di sollevamento
10 Connettore antenna Wi-Fi
11 Punto fissaggio staffe di bloccaggio
12 Pressacavo Ethernet
13 Pressacavo di servizio
14 Maniglia
15 Sezionatore DC
16 Morsetto di terra esterno
17 Pressacavi DC
18 pressacavo AC
19 Connettori rapidi ingresso (canale 1)
20 Connettori rapidi ingresso (canale 2)
21 Connettori rapidi ingresso (canale 3)
22 Valvola anticondensa
23 Gruppo di raffreddamento
24 Supporto inferiore

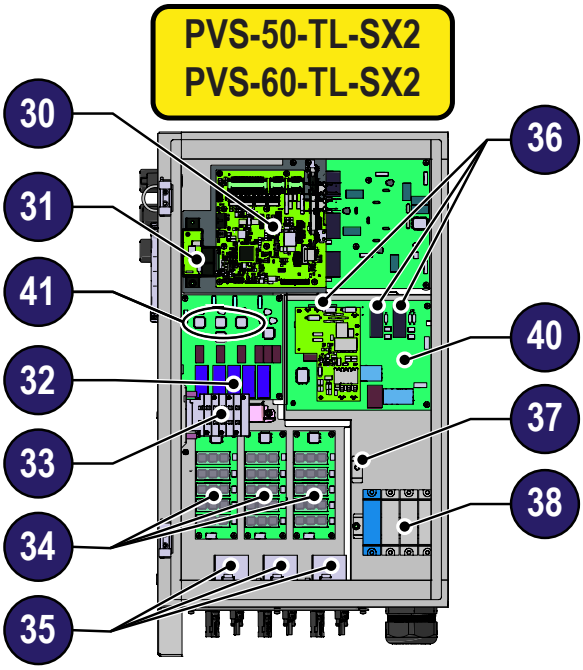


Vista interna (wiring box)

30 Scheda di comunicazione e controllo
31 Kit di terra (opzionale)
32 Scaricatori DC
33 Sezionatore DC
34 Fusibili stringhe negative (-)
35 Fusibili stringhe positive (+)
36 Scaricatori AC
37 Morsetto di terra interno
38 Morsettiera a vite uscita AC
39 Morsettiera a vite ingresso DC
40 Scheda filtro AC
41 Punti di connessione MPPT in parallelo

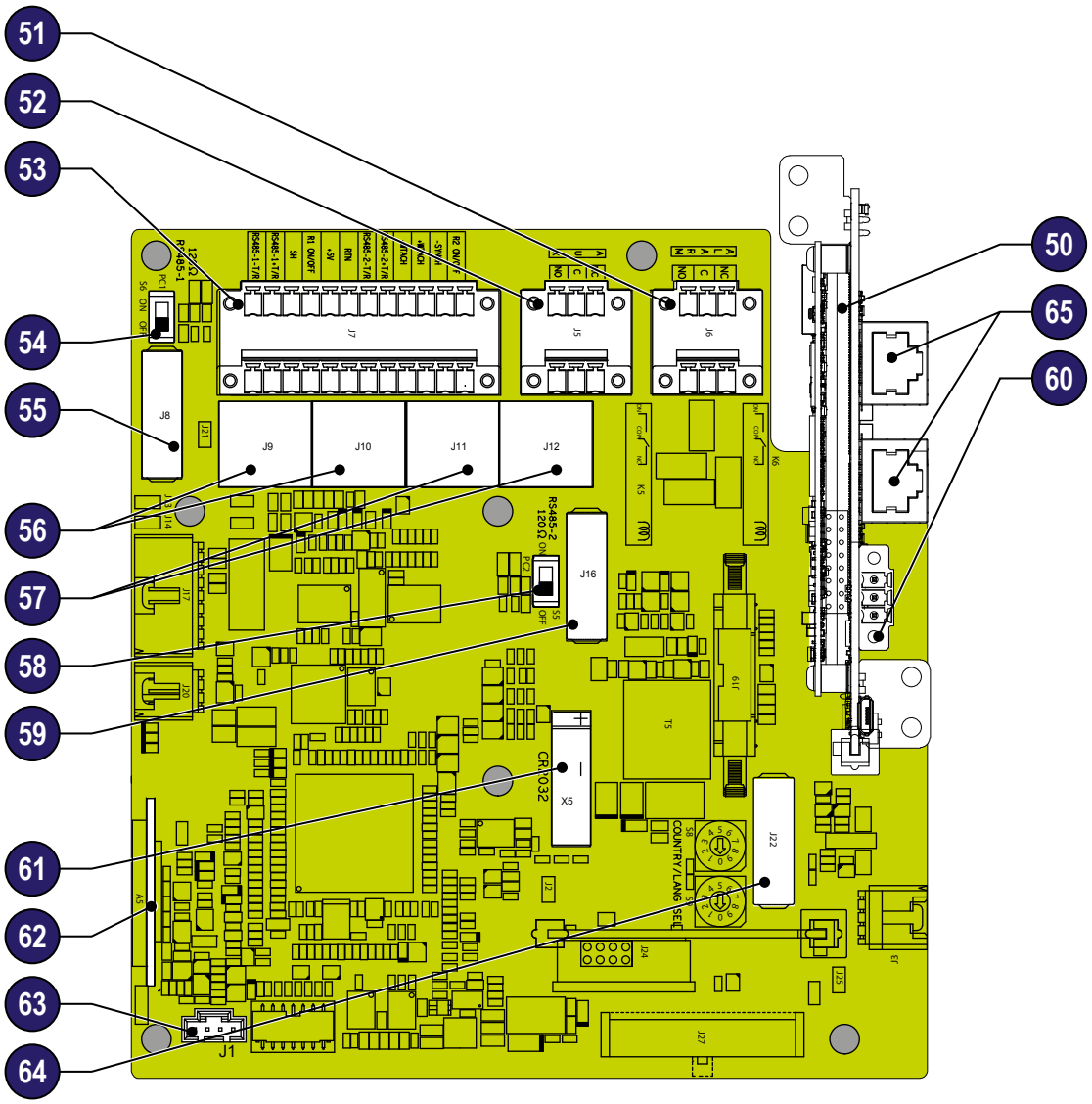






Scheda di comunicazione e controllo

50 Scheda Interposer
51 Morsettiera ALARM (relè multifunzione)
52 Morsettiera AUX (relè multifunzione)
53 Morsettiera RS485-1 e RS485-2, R1 ON/OFF e R2 ON/OFF (ON/OFF remoto) e linee ausiliarie 5V
54 Selettore RS485-1: terminazione 120Ohm
55 Alloggiamento scheda RS485-1
56 Connessione RS485-1 su RJ45
57 Connessione RS485-2 su RJ45
58 Selettore RS485-2: terminazione 120Ohm
59 Alloggiamento scheda RS485-2
60 Morsettiera RS485-MAIN (J5)
61 Alloggiamento batteria
62 Alloggiamento scheda SD
63 Connettore kit di terra (opzionale)
64 Sede scheda memoria dati inverter
65 Connettore Ethernet



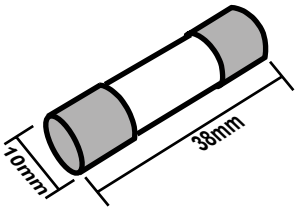
Componenti principali della wiring box

• Sezionatore DC 15

Modelli PVS-50/60-TL -SX/ -SX2

Modello: Nader NDG3V-50

Sezionatore DC		
Tensione	**Categoria d'uso**	**Corrente**
1000Vdc	DC-21B	150A (50A per polo)



• Fusibili di stringa 34 35

Wiring box PVS-50/60 -SX/ -SX2

I fusibili di stringa standard installati hanno queste caratteristiche:

Tensione	Valore nominale	Tipo
1000Vdc	15 A (max 20A)	gPV

• Scaricatori di sovratensione DC 32

PVS-50/60-TL tutte le versioni (scaricatore classe 2)

Gli scaricatori DC installati su questi inverter Modelli sono:
Marca: PTG
Modello: PV 600-40M2-M (5 elementi).
Componenti non sostituibili.

PVS-50/60-TL-SX2;SPD 1+2 (scaricatore classe 1+2)

Gli scaricatori DC installati su questo inverter Modello sono:
Marca: PTG
Modello: PTV 600-40M2-M (5 elementi).
Componenti non sostituibili.

• Scaricatori di sovratensione AC 36

PVS-50/60-TL tutte le versioni (scaricatore classe 2)

Gli scaricatori AC installati su questi inverter Modelli sono:
Marca: PTG
Modello: PTE 385-40M2-10 (4 elementi)
Componenti non sostituibili.

Per scaricatori danneggiati da agenti atmosferici sono disponibili kit di ricambio.

Caratteristiche e dati tecnici

Tabella: dati tecnici	PVS-50-TL
Ingresso	
Tensione max assoluta ingresso (Vmax,abs)	1000 V
Tensione di avvio (Vstart)	420…700 V (predefinita 420 V)
Intervallo DC (Vdcmin...Vdcmax)	0.7xVstart ...950 V (min 300 V)
Tensione DC nominale di ingresso (Vdcr)	610 Vdc
Potenza DC nominale (Pdcr)	52000 W
Numero di MPPT indipendenti	3 (versioni -SX e -SX2) / 1 (Standard)
Potenza DC massima per MPPT (PMPPT,max)	19300W@30°C/17500 W@45°C
Tensione DC MPPT (VMPPTmin ... VMPPTmax) a Pacr	480-800 Vdc
Corrente DC massima di ingresso (Idcmax) per MPPT	36 A
Corrente max di ritorno (lato AC verso DC)	Trascurabile in condizioni operative normali (3)
Corrente max di cortocircuito (Iscmax) per MPPT	55 A (165A con MPPT in parallelo)
Coppie di connessione DC per MPPT	5 (versioni -SX e -SX2)
Tipo connettori DC	Morsettiera a vite, sezione max 95mm^2 (versione Standard) Connettore FV a innesto rapido (4) (versioni -SX e -SX2)
Tipo di pannelli fotovoltaici collegabili in ingresso secondo IEC 61730	Classe A
Protezioni ingresso	
Protezione contro l'inversione di polarità	Sì, da sorgente a corrente limitata
Protezione sovratensione per MPPT - SPD	Sì, 1 per MPPT
Protezione sovratensione per MPPT - scaricatore	Tipo II/Tipo I+II (opzionale)
Controllo isolamento	Conforme alla norma locale
Sezionatore DC per MPPT (versioni dotate di sezionatore)	1000 V / 60 A per MPPT (180 A con MPPT in parallelo)
Fusibili stringhe (-SX/-SX2)	15A (gPV / 1000Vdc) *(6)*
Uscita	
Connessione AC alla rete	3W + GND (senza N) o 4W + GND (con N), solo sistema a stella con neutro a terra
Potenza AC nominale (Pacr @cosφ=1)	50000 W
Potenza AC massima (Pacmax @cosφ=1)	55000 W fino a 30°C
Potenza apparente max uscita (Smax)	55000 VA fino a 30°C
Tensione AC nominale (Vacr)	400 V
Intervallo tensione (Vacmin...Vacmax)	320...480 V *(1)*
Corrente massima (Iacmax)	80 A
Contributo alla corrente di cortocircuito	92 A
Frequenza nominale di uscita (fr)	50 Hz / 60 Hz
Frequenza di uscita (fmin...fmax)	47...53 Hz / 57…63 Hz *(2)*
Fattore di potenza nominale e regolazione	> 0.995, 0...1 induttivo/capacitivo con Smax massima
Distorsione armonica totale di corrente	<3%
Sezione massima cavo AC	95 mm^2 rame rame/alluminio
Tipo connessioni AC	Morsettiera a vite - pressacavo AC singolo M63
Protezioni uscita	
Protezione anti-isola	Conforme alla norma locale (deriva attiva di frequenza con tecniche RoCoF)
Protezione max esterna sovracorrenti AC	100 A
Protezione sovratensione uscita - SPD	Sì

Tabella: dati tecnici	PVS-50-TL
Protezione sovratensione uscita - scaricatore modulare	Tipo II
Prestazioni operative	
Rendimento massimo (ηmax)	98.4%
Efficienza ponderata (EURO/CEC)	98.2% / -
Comunicazione	
Interfacce di comunicazione integrate	3x RS485, 2x Ethernet (RJ45), WLAN (IEEE802.11 b/g/n @ 2,4 GHz)
Protocollo di comunicazione	Modbus RTU / TCP (Sunspec); protocollo Aurora
Servizi di monitoraggio remoto	Accesso standard al portale Aurora Vision
Funzioni avanzate	Interfaccia web integrata; display opzionale; registrazione e invio diretto al cloud
Dati ambientali	
Intervallo temperatura ambiente	-25...+60°C (-13...140°F), derating oltre 45°C (113°F)
Umidità relativa	4…100 % con condensa
Pressione sonora tipica	75 dB(A) @ 1 m
Quota massima quota	4000 m (13123 ft), derating oltre 2000 m / 6561 ft
Grado di inquinamento ambientale classificazione per ambienti esterni	3
Classe ambientale	Esterno
Dati fisici	
Grado di protezione ambientale	IP 65 (IP54 per la sezione di raffreddamento)
Sistema di raffreddamento	Aria forzata
Dimensioni (A x L x P)	750 mm x 1100 mm x 257 mm / 29.5” x 43.3” x 10.12”
Peso	70 kg / 154 lbs (versione SX)
Sistema di montaggio	Staffa di montaggio (verticale o orizzontale)
Categoria di sovratensione secondo IEC 62109-1	II (ingresso DC) III (uscita AC)
Sicurezza	
Classe di sicurezza	I
Livello di isolamento	Senza trasformatore (TL)
Marcatura CE	CE *(5) (7)*
Norme di sicurezza ed EMC	IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12
Standard di rete (verificare con il canale vendita)	CEI 0-21, CEI 0-16, DIN V VDE V 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, G59/3, EN 50438 (non tutti gli allegati nazionali), RD 1699, RD 413, RD 661, P.O. 12.3, AS 4777, BDEW, NRS-097-2-1, MEA, PEA, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683, VFR-2014, IEC 62116
Accessori	
PVS-50/60-GROUNDING KIT	Collega il polo negativo a terra
DISPLAY	Display opzionale con codice dedicato

1. L'intervallo di tensione d'uscita varia secondo lo standard nazionale di rete
2. L'intervallo di frequenza d'uscita varia secondo lo standard nazionale di rete
3. In caso di guasto, limitata dalla protezione esterna prevista sul circuito AC
4. Consultare “Inverter di stringa – Appendice al manuale prodotto” su www.fimer.com per marca e modello dei connettori rapidi usati nell'inverter.
5. Solo 50Hz
6. Valore massimo installabile 20A
7. FIMER S.p.A. dichiara che le apparecchiature radio (modulo radio e inverter) di questo manuale sono conformi alla Direttiva 2014/53/EU. La dichiarazione UE completa è disponibile su www.fimer.com

Nota. Le caratteristiche non citate nella scheda non sono incluse nel prodotto

Tabella: dati tecnici	PVS-60-TL
Ingresso	
Tensione max assoluta ingresso (Vmax,abs)	1000 V
Tensione di avvio (Vstart)	420...700 V (predefinita 500 V)
Intervallo DC (Vdcmin...Vdcmax)	0,7xVstart...950 V (min 360 V)
Tensione DC nominale di ingresso (Vdcr)	720 V
Potenza DC nominale (Pdcr)	61800 W
Numero di MPPT indipendenti	3 (versioni -SX e -SX2) / 1 (Standard)
Potenza DC massima per MPPT (PMPPT,max)	23100 W@30°C/21000 W@45°C
Tensione DC MPPT (VMPPTmin ... VMPPTmax) a Pacr	570...800 V
Corrente DC massima di ingresso (Idcmax) per MPPT	36 A
Corrente max di ritorno (lato AC verso DC)	Trascurabile in condizioni operative normali (3)
Corrente max di cortocircuito (Iscmax) per MPPT	55 A (165A con MPPT in parallelo)
Coppie di connessione DC per MPPT	5 (-SX e -SX2 versioni)
Tipo connettori DC	Morsettiera a vite, sezione max 95mm^2 (versione Standard) Connettore FV a innesto rapido (4) (versioni -SX e -SX2)
Tipo di pannelli fotovoltaici collegabili in ingresso secondo IEC 61730	Classe A
Protezioni ingresso	
Protezione contro l'inversione di polarità	Sì, da sorgente a corrente limitata
Protezione sovratensione per MPPT - SPD	Sì, 1 per MPPT
Protezione sovratensione per MPPT - scaricatore	Tipo II / Tipo I+II (opzionale)
Controllo isolamento	Conforme alla norma locale
Sezionatore DC per MPPT (versioni dotate di sezionatore)	1000 V / 60 A per MPPT (180 A con MPPT in parallelo)
Fusibili stringhe (-SX/-SX2)	15A (gPV / 1000Vdc) *(6)*
Uscita	
Connessione AC alla rete	3W + GND (senza N) o 4W + GND (con N) Solo sistema a stella con neutro a terra
Potenza AC nominale (Pacr @cosφ=1)	60000 W
Potenza AC massima (Pacmax @cosφ=1)	66000 W fino a 30°C
Potenza apparente max uscita (Smax)	66000 VA fino a 30°C
Tensione AC nominale (Vacr)	480 Vac
Intervallo tensione (Vacmin...Vacmin)	384...571 Vac *(1)*
Corrente massima (Iacmax)	80 A
Contributo alla corrente di cortocircuito	92 A
Frequenza nominale di uscita (fr)	50 Hz / 60 Hz
Frequenza di uscita (fmin...fmax)	47...53 Hz / 57…63 Hz *(2)*
Fattore di potenza nominale e regolazione	> 0.995, 0...1 induttivo/capacitivo con Smax massima
Distorsione armonica totale di corrente	<3%
Sezione massima cavo AC	95 mm^2 rame/alluminio
Tipo connessioni AC	Morsettiera a vite - pressacavo AC singolo M63
Protezioni uscita	
Protezione anti-isola	Conforme alla norma locale (deriva attiva di frequenza con tecniche RoCoF)
Protezione max esterna sovracorrenti AC	100 A
Protezione sovratensione uscita - varistori	Sì
Protezione sovratensione uscita - scaricatore modulare	Tipo 2
Prestazioni operative	
Rendimento massimo (ηmax)	98.6%

Tabella: dati tecnici	PVS-60-TL
Efficienza ponderata (EURO/CEC)	98.4% / -
Comunicazione	
Interfacce di comunicazione integrate	3x RS485, 2x Ethernet (RJ45), WLAN (IEEE802.11 b/g/n @ 2,4 GHz)
Protocollo di comunicazione	Modbus RTU / TCP (Sunspec); protocollo Aurora
Servizi di monitoraggio remoto	Accesso standard al portale Aurora Vision
Funzioni avanzate	Interfaccia web integrata; display opzionale; registrazione e invio diretto al cloud
Dati ambientali	
Intervallo temperatura ambiente	-25...+60°C (-13...140°F), derating oltre 45°C (113°F)
Umidità relativa	4…100 % con condensa
Pressione sonora tipica	75 dB(A) @ 1 m
Quota massima senza derating	4000 m (13123 ft), derating oltre 2000 m / 6561 ft
Grado di inquinamento ambientale classificazione per ambienti esterni	3
Classe ambientale	Esterno
Dati fisici	
Grado di protezione ambientale	IP 65 (IP54 per la sezione di raffreddamento)
Sistema di raffreddamento	Aria forzata
Dimensioni (A x L x P)	750 mm x 1100 mm x 257 mm / 29.5” x 43.3” x 10.12”
Peso	70 kg / 154 lbs (versione SX)
Sistema di montaggio	Staffa di montaggio (verticale o orizzontale)
Categoria di sovratensione secondo IEC 62109-1	II (ingresso DC) III (uscita AC)
Sicurezza	
Classe di sicurezza	I
Livello di isolamento	Senza trasformatore (TL)
Marcatura CE	CE *(5) (7)*
Norme di sicurezza ed EMC	IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12
Standard di rete (verificare con il canale vendita)	CEI 0-21, CEI 0-16, DIN V VDE V 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, G59/3, EN 50438 (non tutti gli allegati nazionali), RD 1699, RD 413, RD 661, P.O. 12.3, AS 4777, BDEW, NRS-097-2-1, MEA, PEA, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683, VFR-2014, IEC 62116
Accessori	
PVS-50/60-GROUNDING KIT	Collega il polo negativo a terra
DISPLAY	Display opzionale con codice dedicato

1. L'intervallo di tensione d'uscita varia secondo lo standard nazionale di rete
2. L'intervallo di frequenza d'uscita varia secondo lo standard nazionale di rete
3. In caso di guasto, limitata dalla protezione esterna prevista sul circuito AC
4. Consultare “Inverter di stringa – Appendice al manuale prodotto” su www.fimer.com per marca e modello dei connettori rapidi usati nell'inverter.
5. Solo 50Hz
6. Valore massimo installabile 20A
7. FIMER S.p.A. dichiara che le apparecchiature radio (modulo radio e inverter) di questo manuale sono conformi alla Direttiva 2014/53/EU. La dichiarazione UE completa è disponibile su www.fimer.com

Nota. Le caratteristiche non citate nella scheda non sono incluse nel prodotto

Coppie di serraggio

Per mantenere il grado IP65 e installare correttamente, rispettare queste coppie di serraggio:

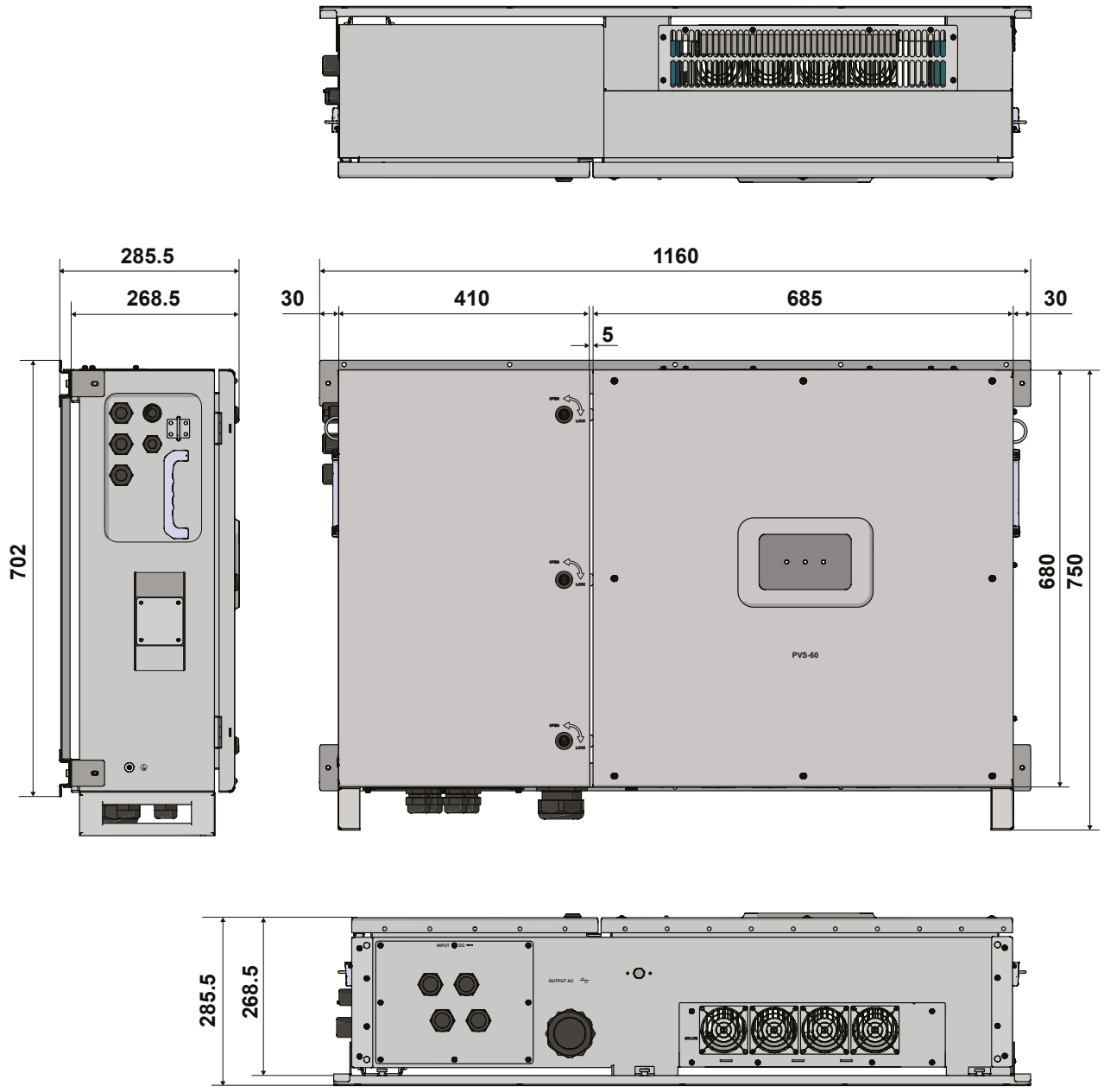
Componente	
Morsettiera ingresso DC (13) 95 mm^2 (versione Standard)	**20.0 Nm**
Morsettiera uscita AC 95 mm^2	**20.0 Nm**
Morsettiera segnali 1.5 mm^2 max	**2.5 Nm**
Pressacavo di servizio (34) (PG 21)	**7.5 Nm**
Pressacavi DC (11) M32 (solo Standard)	**8.0 Nm**
Pressacavo AC M63	**10.0 Nm**
Pressacavo Ethernet (PG 21)	**7.5 Nm**
Pressacavo Ethernet (PG 16)	**5.0 Nm**
Morsetto di terra esterno (16)	**11.0 Nm**
Morsetto di terra interno (37)	**11.0 Nm**

Intervallo di serraggio dei pressacavi

Componente	
Pressacavo di servizio (34) (PG 21)	**13...18mm**
Pressacavi DC (11) M32 (versioni Standard)	**13...21mm**
Pressacavo AC M63	**25...44mm**
Pressacavo Ethernet (PG 21)	**13...18mm**
Pressacavo Ethernet (PG 16)	**10...14mm**

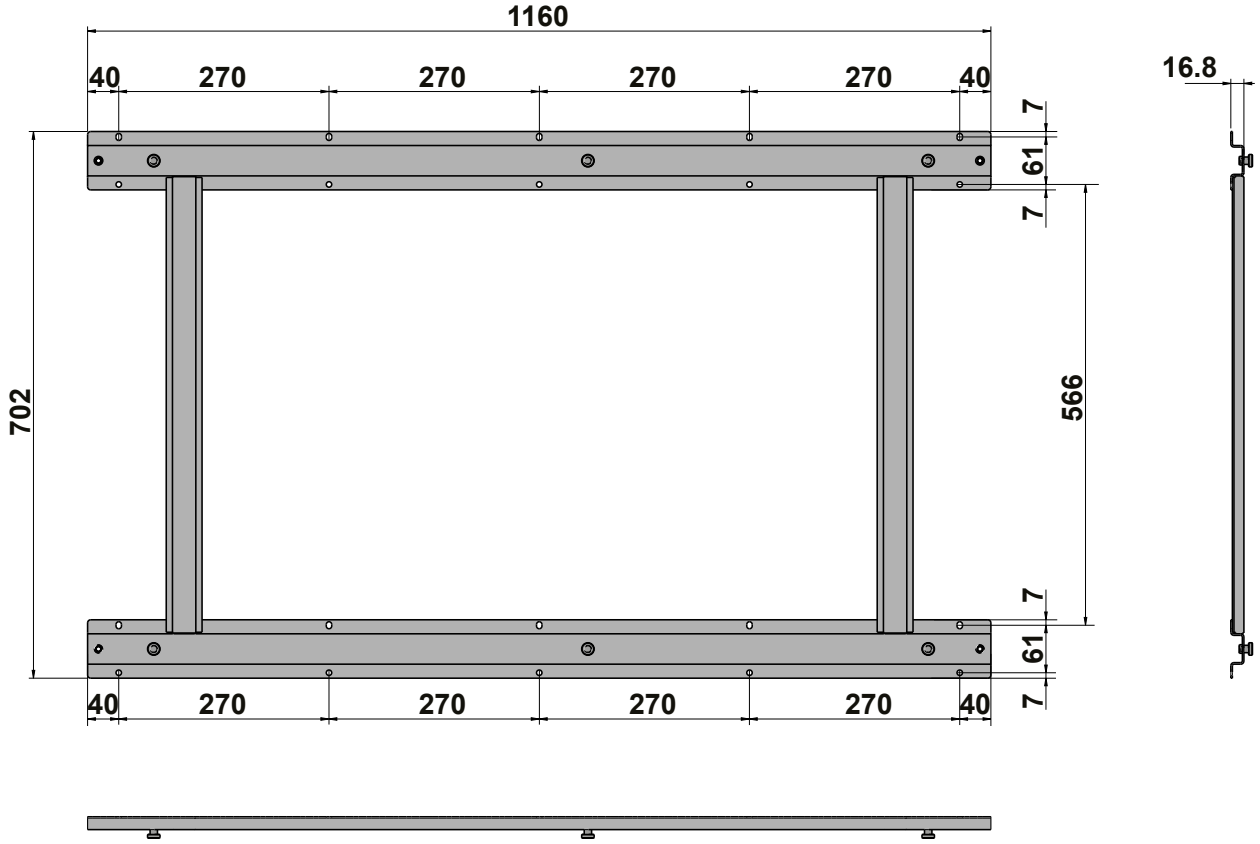
Dimensioni d'ingombro

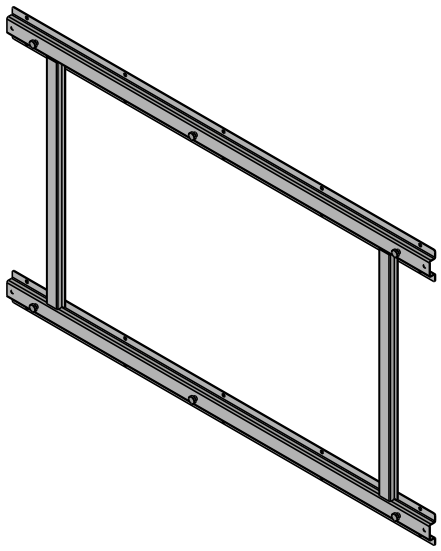
Dimensioni in millimetri, staffa inclusa.



Dimensioni della staffa di montaggio.

Le dimensioni della staffa a parete sono in millimetri.





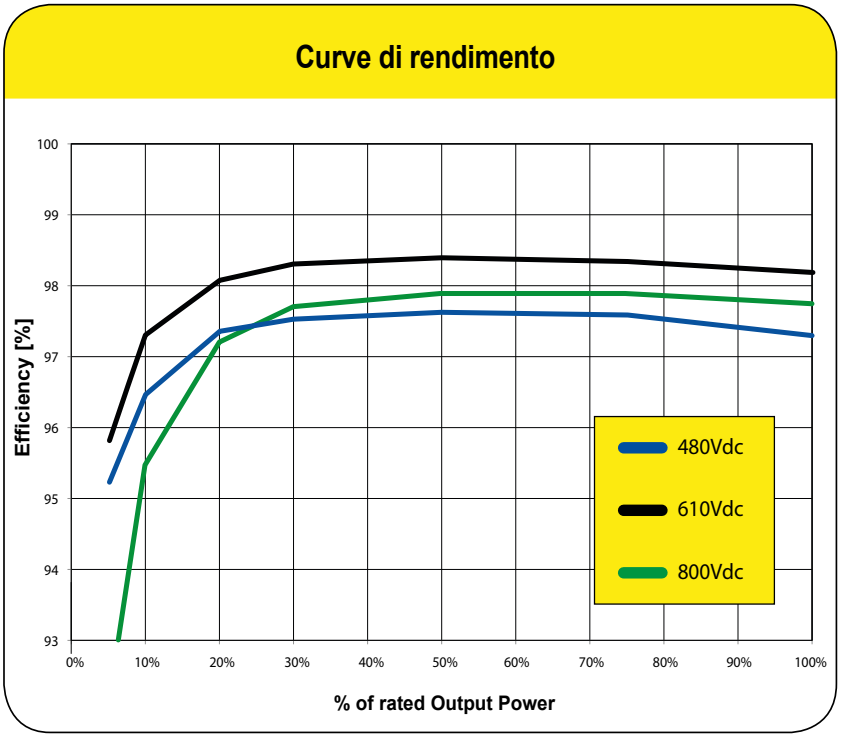
Curve di rendimento

Il progetto rispetta gli standard di risparmio energetico, evitando sprechi e dispersioni.

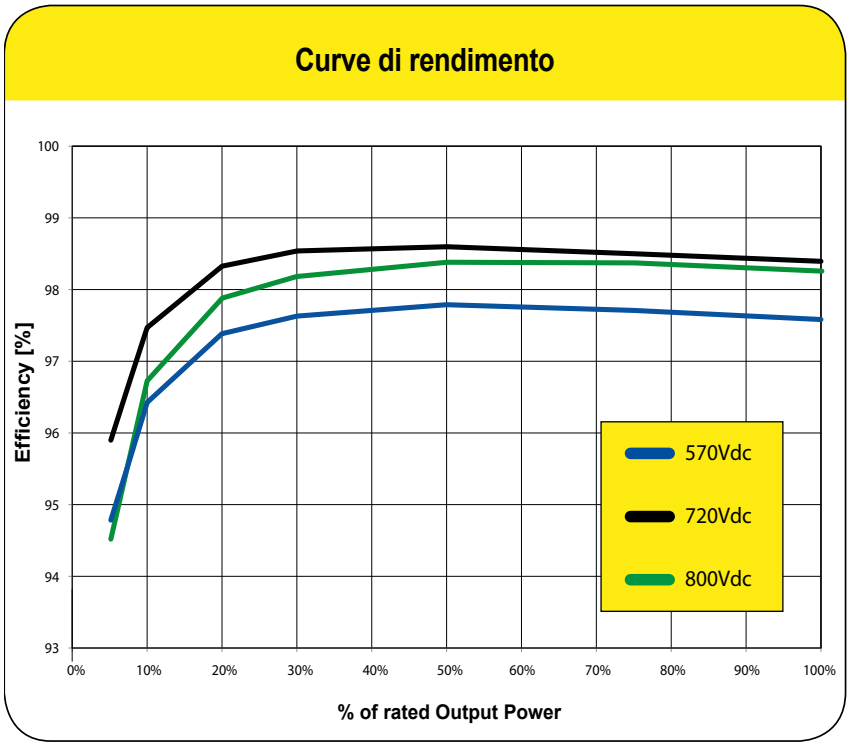
Di seguito i grafici delle curve di efficienza di tutti i modelli descritti nel manuale.

Le curve di efficienza dipendono da parametri tecnici in continuo miglioramento e sono quindi indicative.

PVS-50-TL



PVS-60-TL



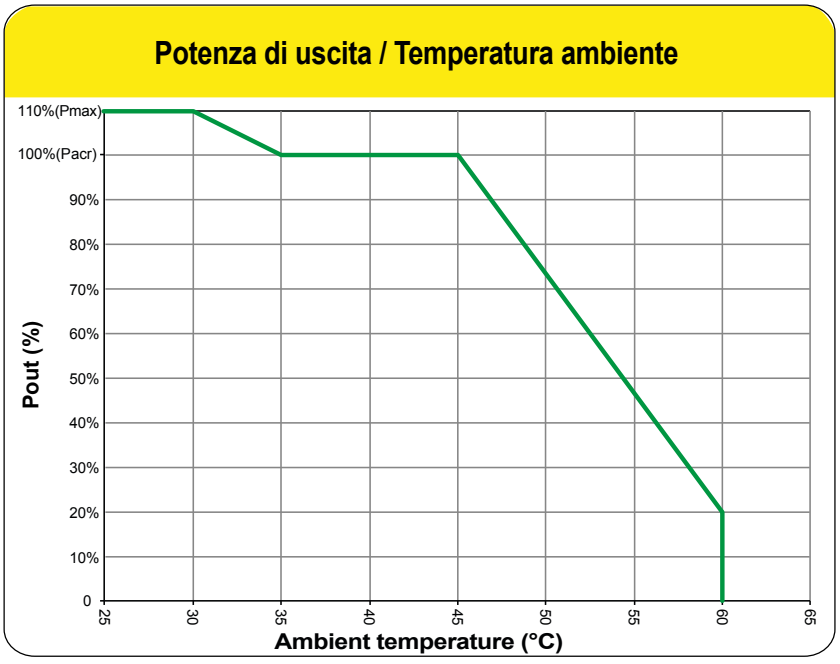
Limitazione di potenza (derating)

Per consentire all'inverter un funzionamento termico ed elettrico sicuro, l'unità riduce automaticamente la potenza immessa.
La limitazione può dipendere da:
• Condizioni ambientali avverse (derating termico)
• Percentuale di potenza di uscita impostata dall'utente
• Sovrafrequenza di rete (modalità impostata dall'utente)
• Sovratensione U>10min Der. (abilitata dall'utente)
• Anti-isola
• Sottotensione di rete
• Tensione di ingresso troppo elevata.
• Correnti d'ingresso elevate.

Riduzione di potenza per condizioni ambientali

Il valore della riduzione di potenza e la temperatura dell'inverter a cui avviene dipendono dalla temperatura ambiente e da vari parametri operativi.
Esempio: tensione d'ingresso, tensione di rete e potenza disponibile dal campo FV.
L'inverter può quindi ridurre la potenza in alcuni momenti della giornata secondo tali parametri.
Garantisce comunque la massima potenza anche ad alte temperature, purché non esposto al sole diretto.

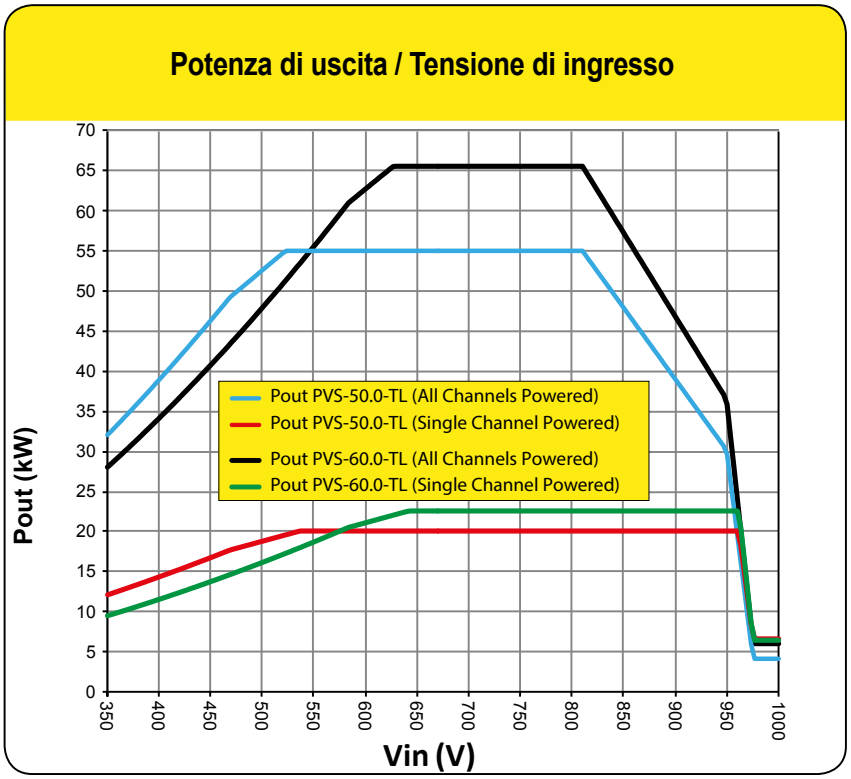
PVS-50-TL
PVS-60-TL



Riduzione di potenza per tensione d'ingresso

La potenza si riduce automaticamente con tensione DC d'ingresso troppo alta o bassa.

PVS-50-TL
PVS-60-TL



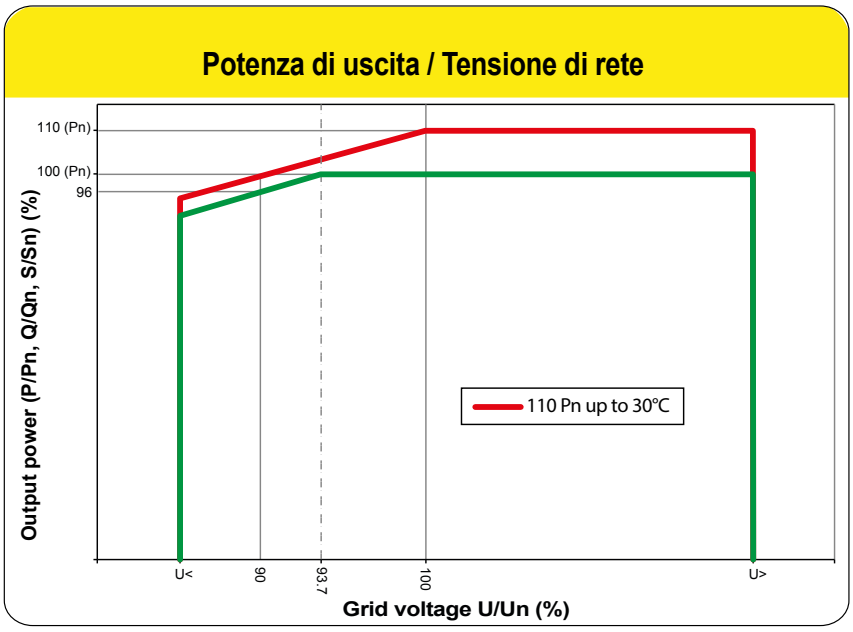
* Le curve “All input powered” valgono con tensioni bilanciate su tutti i canali d'ingresso.

* Le curve valgono alla tensione nominale di rete.

Riduzione di potenza per tensione di rete

La potenza si riduce automaticamente con tensione di rete troppo alta o bassa.

PVS-50-TL
PVS-60-TL



U< e U> variano secondo lo standard nazionale selezionato

Curva di capacità P-Q

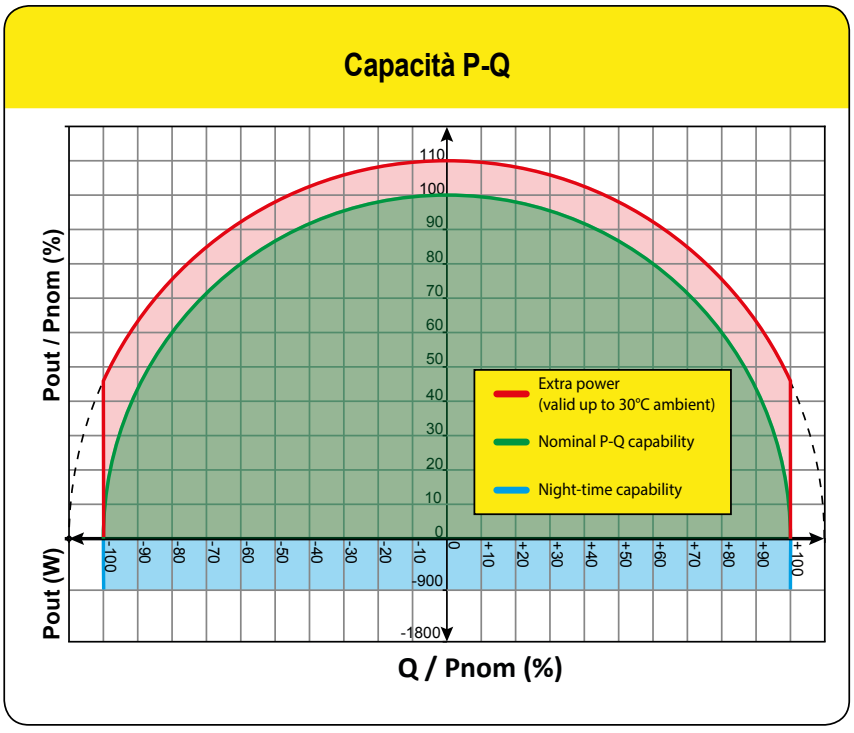
La curva P-Q può ridursi secondo lo standard nazionale di rete.

Condizioni:

PVS-50-TL
- Tensione nominale (Un) 400Vac
- Potenza attiva nominale (Pn) 50kW (55kW fino a 30°C ambiente)
- Potenza apparente nominale (Sn) 50kVA (55kVA fino a 30°C ambiente)
- Potenza reattiva nominale (Qn) 50kVAR
- Cos -0 ... 1 ... 0 +
- Capacità 100% Pn con tensione di rete 0.937xUn ... 1.2xUn
- Capacità 110% Pn con tensione 1.0xUn ... 1.1xUn fino a 30°C ambiente

PVS-60-TL
- Tensione nominale (Un) 480Vac
- Potenza attiva nominale (Pn) 60kW (60kW fino a 30°C ambiente)
- Potenza apparente nominale (Sn) 60kVA (60kVA fino a 30°C ambiente)
- Potenza reattiva nominale (Qn) 60kVAR
- Cos -0 ... 1 ... 0 +
- Capacità 100% Pn con tensione di rete 0.937xUn ... 1.2xUn
- Capacità 110% Pn con tensione 1.0xUn ... 1.1xUn fino a 30°C ambiente

PVS-50-TL
PVS-60-TL

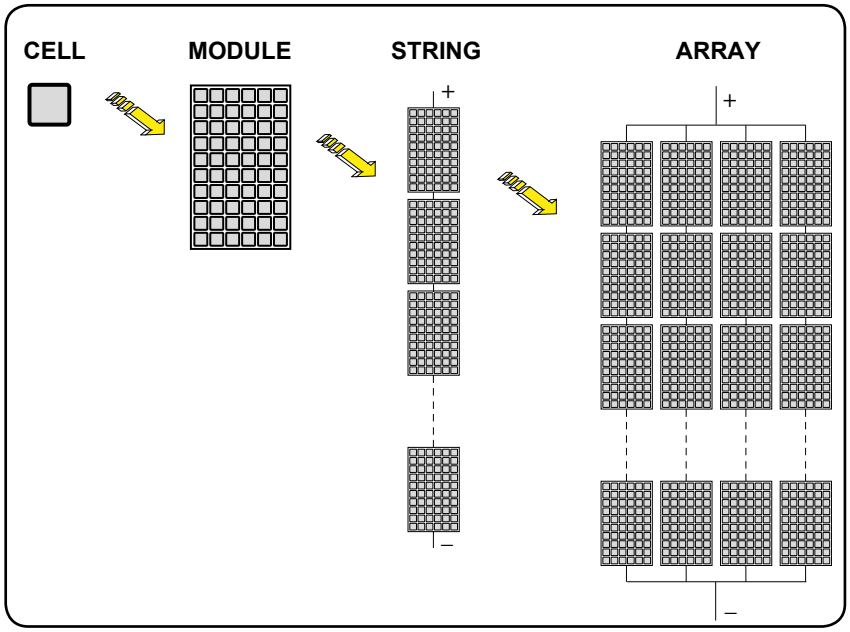


Caratteristiche di un generatore fotovoltaico

Una generatore FV è un insieme di moduli che trasformano la radiazione solare in energia DC, composto da:
Stringhe: numero (X) di moduli FV in serie
Campo: gruppo di X stringhe in parallelo

Stringhe e campi

La tecnologia a stringhe riduce i costi di installazione dell'impianto FV, soprattutto per cablaggi DC e distribuzione AC. Un modulo contiene molte celle fotovoltaiche sullo stesso supporto.
• Una stringa comprende un certo numero di moduli in serie.
• Un campo comprende due o più stringhe in parallelo.
I grandi impianti possono avere più campi su uno o più inverter.
Maggiore è il numero di pannelli in ciascuna stringa, minori sono il costo e la complessità dei collegamenti dell'impianto.

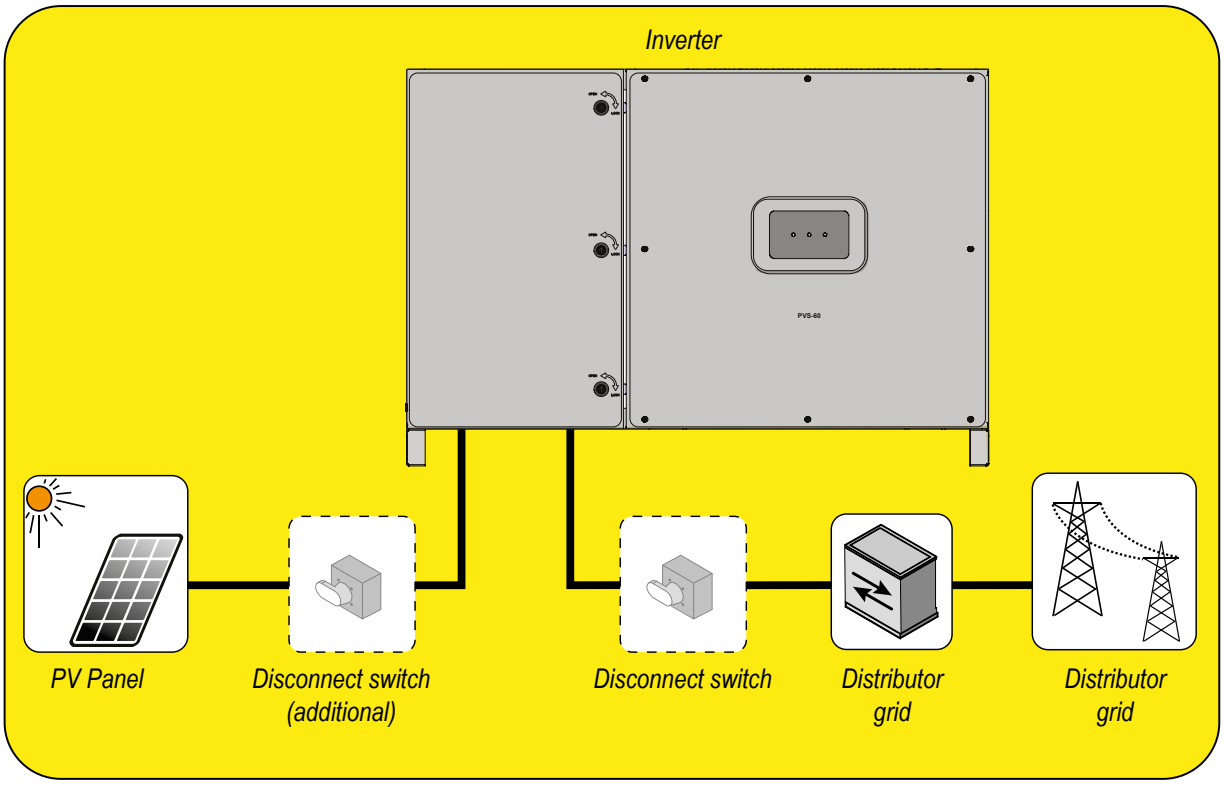


La corrente di ogni campo deve rispettare i limiti dell'inverter.

Descrizione dell'apparecchiatura

L'apparecchiatura è un inverter di stringa che converte la corrente continua del generatore FV in alternata e la immette nella rete pubblica.
I moduli trasformano la radiazione solare in energia DC tramite il campo FV, poi convertita in AC per l'uso. Gli inverter FIMER eseguono efficientemente questa conversione con elettronica statica, senza parti rotanti.
Per consentire all'inverter un funzionamento termico ed elettrico sicuro, l'unità riduce automaticamente la potenza immessa in condizioni ambientali avverse o con tensioni d'ingresso inadeguate.
In parallelo alla rete, la corrente alternata fluisce direttamente nella distribuzione domestica o industriale, a sua volta connessa alla rete pubblica.
L'impianto solare compensa così l'energia prelevata dalle utenze sulla stessa rete.
Quando l'impianto FV non produce abbastanza, l'energia necessaria ai carichi viene prelevata dalla rete pubblica. Se la produzione è eccedente, viene immessa in rete per altri utenti.
Secondo le norme nazionali e locali, l'energia si può vendere alla rete o accreditare sui consumi futuri, con notevole risparmio.

Schema di funzionamento



Collegamento di più inverter

Se l'impianto supera la capacità di un inverter, collegarne più di uno: ciascuno sul lato DC a una sezione del generatore FV e sul lato AC alla rete.
Ogni inverter di stringa lavora indipendentemente e immette la massima potenza disponibile dai propri moduli.

Note sul dimensionamento

La struttura di un impianto FV dipende da moduli, spazio disponibile, ubicazione, obiettivi di produzione a lungo termine e altri fattori.

Sul sito Fimer è disponibile un programma di configurazione per il corretto dimensionamento dell'impianto fotovoltaico (http://stringsizer.fimer .com).

Funzioni e componenti dell'apparecchiatura

Caratteristiche principali

- 3 MPPT indipendenti (solo SX e SX2)
- Inverter senza trasformatore
- Doppio stadio per ampio intervallo d'ingresso
- Numerosi codici di rete selezionabili sul posto
- Installazione verticale e orizzontale
- 2 taglie, 50 e 60 kW, con uscita rispettivamente a 400 e 480 Vac
- Accesso wireless alle interfacce integrate
- Cascata Ethernet abilitata
- Modbus TPC/RTU conforme Sunspec
- Monitoraggio e aggiornamento remoto via Aurora Vision® (senza logger)

Messa in servizio e manutenzione semplificate

App Fimer Installer for Solar Inverters
Installazione di più inverter semplificata con l'app Fimer Installer for Solar Inverters su dispositivi Android (l'app iOS sarà disponibile prossimamente).

Interfaccia utente web integrata
La scheda Ethernet e wireless (IEEE802.11 b/g/n) e l'interfaccia web integrata offrono accesso completo alle principali impostazioni. Basta un browser su portatile, tablet o smartphone con Ethernet o wireless.

Funzione di aggiornamento firmware da remoto
Il firmware si aggiorna da remoto dalla sezione dedicata dell'interfaccia web o da Aurora Vision® o l'app Fimer Installer for Solar Inverters.

Aurora Vision® Plant Management Platform

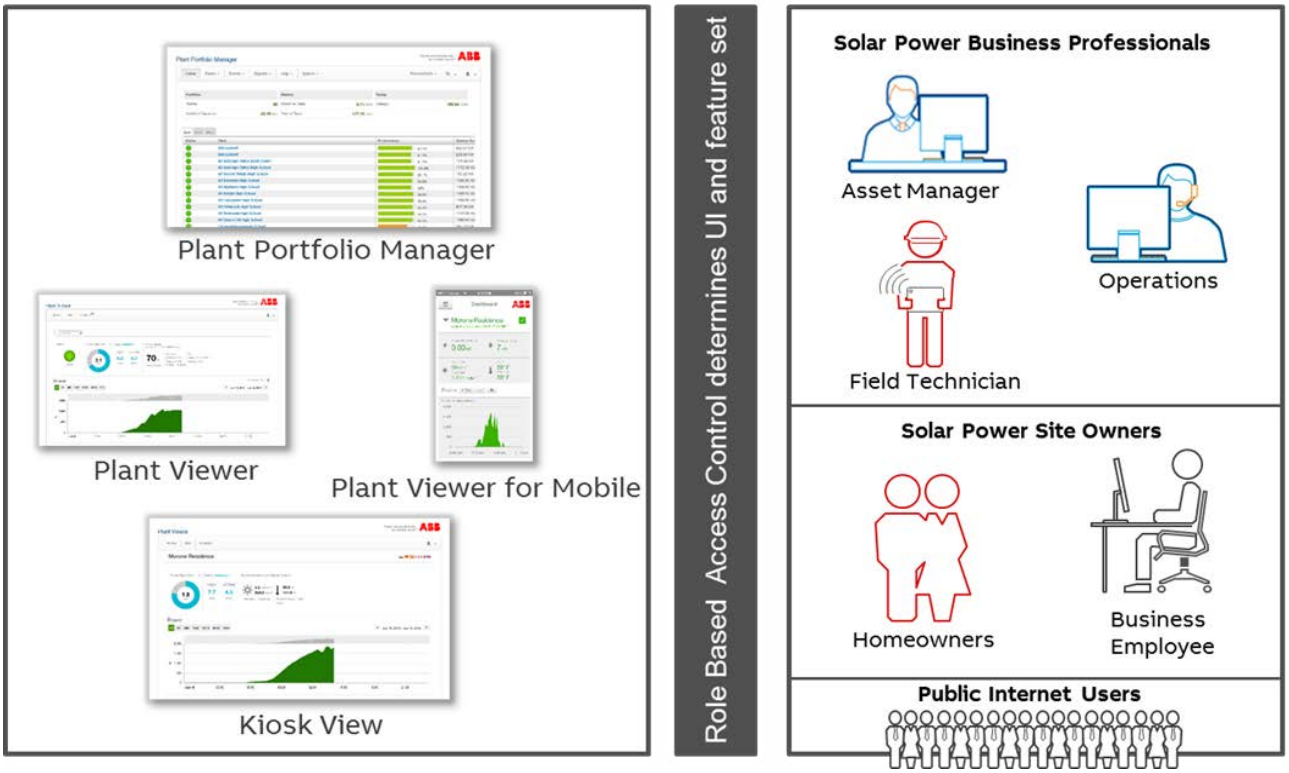
La registrazione integrata consente il monitoraggio remoto senza logger esterni.
Aurora Vision è una piattaforma cloud per il monitoraggio remoto e la gestione dei dispositivi FIMER nelle applicazioni fotovoltaiche.
Aurora Vision comprende tre prodotti:

1. **Plant Portfolio Manager** è un'applicazione web completa per professionisti del solare, per monitorare e gestire portafogli di impianti con inverter Fimer.

2. **Plant Viewer** è un servizio web semplice per utenti non professionisti (proprietari di case o piccole attività), per monitorare i propri impianti solari.

3. **Plant Viewer for Mobile** è la versione mobile di **Plant Viewer**, per utenti non specialisti che monitorano da remoto i propri impianti con smartphone, tablet e iPod Touch iOS o Android.

I tre prodotti operano insieme per consentire a professionisti e proprietari la gestione condivisa degli impianti FV.



Per un account Plant Portfolio Manager (installatori e gestori), contattare l'assistenza FIMER. Per Plant Viewer e Plant Viewer for Mobile (proprietari), visitare www.auroravision.net e premere "Register with Plant Viewer".

Relè configurabile

Il relè di commutazione configurabile offre diverse modalità impostabili dal webserver. Un esempio tipico è la chiusura del contatto in caso di allarme.

Accensione/spegnimento da remoto

Il comando consente accensione/spegnimento software da remoto (vedere capitoli 5 e 7).
Con la funzione attiva, l'accensione dipende sia dai normali parametri di connessione alla rete, sia dal comando esterno di accensione/spegnimento.

Immissione di potenza reattiva in rete

L'inverter produce e immette potenza reattiva tramite l'impostazione del fattore di fase (vedere capitolo 5).
Le modalità di immissione dipendono dal paese e dal gestore di rete.

Limitazione della potenza attiva immessa in rete

L'inverter può limitare la potenza attiva immessa al valore desiderato e impostabile (vedere capitolo 5).

Monitoraggio degli scaricatori di sovratensione

L'inverter monitora gli scaricatori e segnala i guasti con avvisi, visibili da monitoraggio, interfaccia web o app Installer.

Trasmissione dati e controllo

Le interfacce WLAN, Ethernet e RS485, con Modbus RTU/TCP conforme Sunspec, consentono l'integrazione con sistemi esterni di monitoraggio e controllo conformi allo stesso standard.



Contattare il supporto tecnico Fimer o consultare il sito Sunspec Alliance per informazioni sui prodotti Modbus Sunspec.

Schemi di collegamento comunicazione

Gli schemi mostrano la connessione locale o remota tramite la scheda Ethernet e wireless integrata.

Interfacce di comunicazione

L'inverter offre queste interfacce:

- Canale Wi-Fi integrato (IEEE 802.11 b/g/n@2.4GHz)
Consigliato per accedere al webserver da dispositivi WLAN (PC, tablet, smartphone) per messa in servizio e configurazione

- 2x porte Ethernet (10/100BaseTx - connettori RJ45 esterni)
Le porte abilitano di default la cascata Ethernet.
Per maggiore affidabilità, lo stesso bus consente una topologia ad anello

- 3x porte RS485 interne
Consigliate per sostituire vecchi prodotti o per assistenza.

Accesso al webserver

Per il webserver si consiglia l'interfaccia Wi-Fi.
Si può usare qualsiasi dispositivo WLAN con un browser comune.

- Circa 60 secondi dopo l'accensione, l'inverter crea una rete wireless visibile come punto di accesso da tablet, smartphone e altri dispositivi.
- Abilitare il wireless sul dispositivo di configurazione (tablet, smartphone o PC) e collegarsi al punto di accesso creato dall'inverter. Il nome della rete a cui collegarsi è: **ABB-XX-XX-XX-XX-XX-XX** dove "**X**" è una cifra esadecimale del MAC wireless, riportato sull'etichetta di identificazione della comunicazione sul fianco dell'inverter.
- Se richiesto, inserire la password di rete **PRODUCT KEY**



Inserire il "product key", inclusi i trattini (es. 1234-1234-1234-1234), come password del punto di accesso. È stampato sull'etichetta wireless sul fianco dell'inverter.

Il webserver ammette account utente e amministratore protetti da password, definiti alla messa in servizio.
Per recuperare la password, premere "forgot password" e seguire la procedura.

Collegamento bus Ethernet

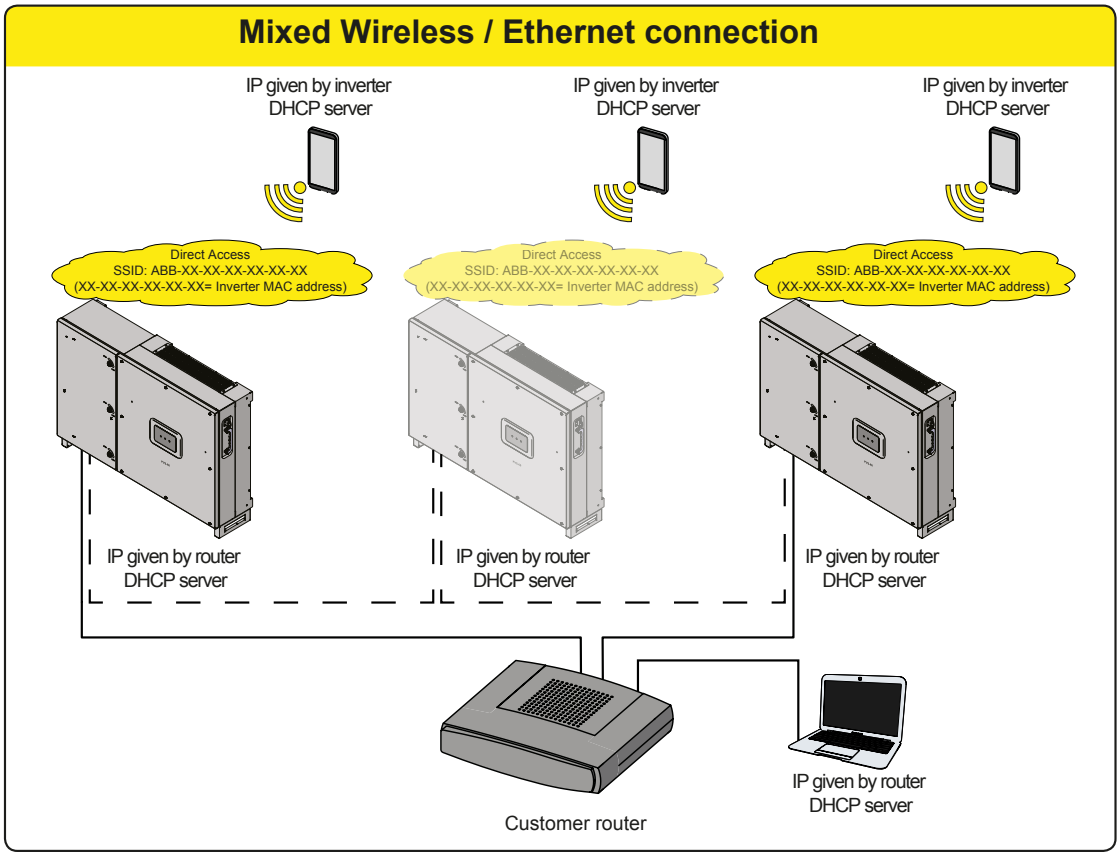
Le 2 porte Ethernet sono già configurate per la connessione in cascata.

Dopo il cablaggio non servono impostazioni specifiche: al primo avvio gli inverter acquisiscono i parametri di rete, con o senza server DHCP. Se è disponibile Internet, si configurano per inviare dati ad Aurora Vision Cloud senza dispositivi aggiuntivi, grazie alla registrazione integrata.

Aurora Vision Plant Management è la soluzione cloud FIMER per monitorare e gestire da remoto gli impianti. Per un account, vedere http://www.fimer.com o contattare l'assistenza FIMER

Con cascata Ethernet e Internet, Aurora Vision Cloud consente sempre l'aggiornamento remoto del firmware.

Per migliorare la comunicazione e raggiungere tutti gli inverter anche in caso di guasto, creare un anello collegando primo e ultimo inverter allo switch Ethernet locale, come in figura.



Per l'installazione, vedere il capitolo 5.

Schema topografico dell'apparecchiatura

La nuova famiglia PVS, con 3 MPPT indipendenti e potenza fino a 60 kW (versione 480 V), massimizza il ritorno sull'investimento nei grandi impianti, con i vantaggi della configurazione decentralizzata su tetto e a terra.

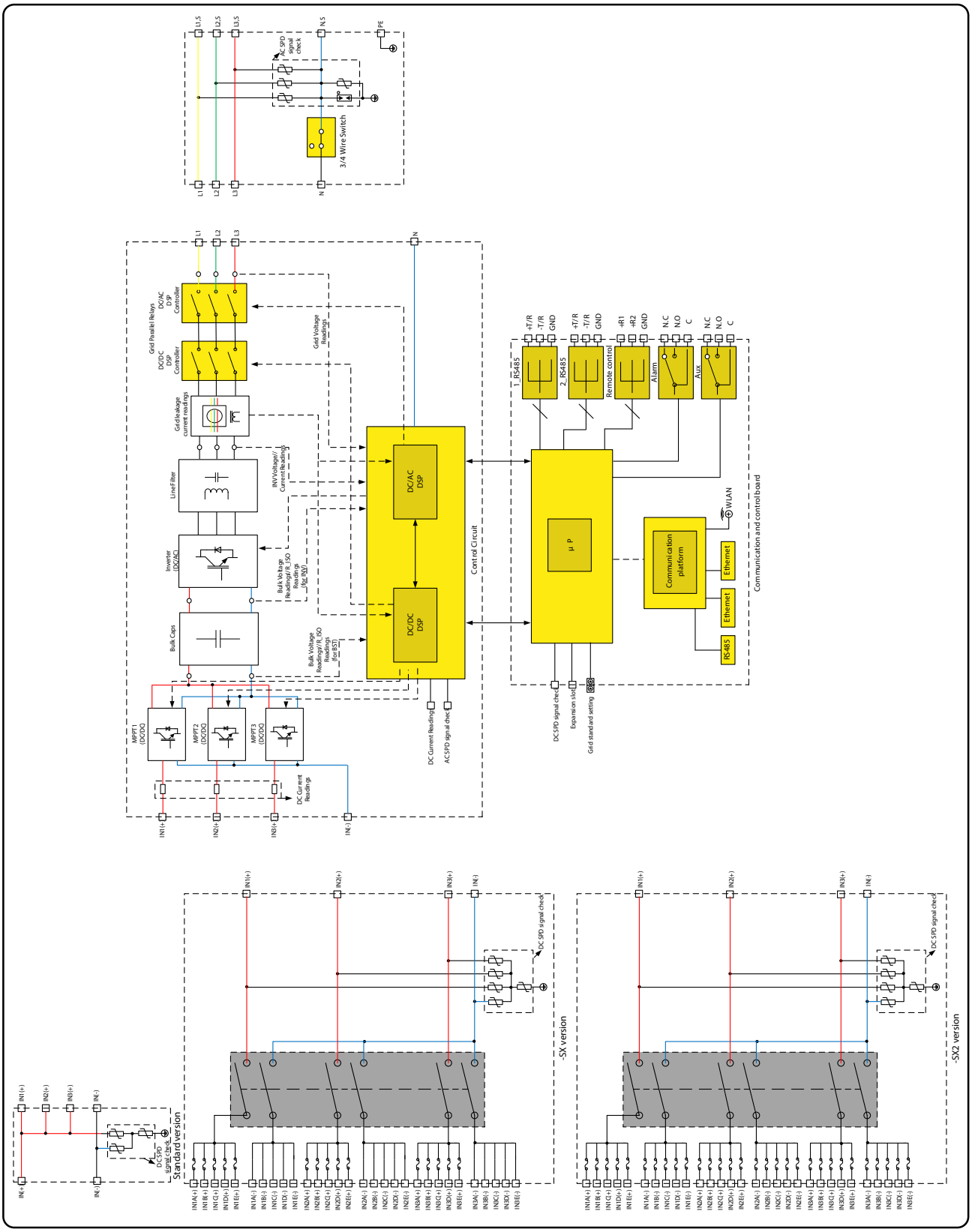
Flessibilità progettuale
Il circuito interno a doppio stadio comprende:
- Convertitore DC/DC di ingresso (booster)
- Inverter DC-AC di uscita

Entrambi lavorano ad alta frequenza di commutazione, con dimensioni e peso contenuti.
Ogni convertitore d'ingresso è dedicato a un campo con inseguimento del punto di massima potenza (MPPT), per massimizzare l'energia del generatore FV immessa in rete.
Questa versione è senza trasformatore e quindi senza isolamento galvanico tra ingresso e uscita, per aumentare l'efficienza di conversione.

Il funzionamento e le protezioni sono controllati da due DSP (Digital Signal Processor) indipendenti e un microprocessore centrale.
Due elaboratori indipendenti controllano la connessione alla rete, nel pieno rispetto delle norme elettriche di alimentazione e sicurezza.
Si garantiscono così funzionamento ottimale, alte prestazioni con ogni irraggiamento e piena conformità a direttive, standard e norme.

Le interfacce integrate WLAN, Ethernet e RS485, con Modbus RTU/TCP conforme Sunspec, facilitano l'integrazione con sistemi esterni di monitoraggio e
controllo.

Lo schema riassume la struttura interna dell'inverter.



Dispositivi di sicurezza

Anti-isola

In caso di interruzione della rete locale da parte del gestore o di spegnimento per manutenzione, scollegare fisicamente l'inverter per proteggere chi lavora sulla rete, secondo le norme nazionali. Per evitare il funzionamento in isola, l'inverter dispone di un sistema automatico di distacco “Anti-Islanding”.

La protezione attiva anti-isola usa la deriva attiva di frequenza con tecniche RoCoF

I meccanismi di protezione anti-isola variano secondo le norme di rete, pur avendo tutti lo stesso scopo.

Guasto a terra dei moduli fotovoltaici

Un circuito avanzato monitora costantemente la terra e scollega l'inverter in caso di guasto a terra, segnalando il guasto con il LED rosso “GFI” sul pannello frontale, ove presente.

Utilizzare questo inverter con pannelli collegati in modo “flottante”, cioè senza collegamenti a terra dei terminali positivi e negativi.

Fusibili di stringa

Il comparto DC può avere fusibili di stringa:

Versione -SX - Fusibili solo positivi (+) 35 preinstallati

Versione -SX2 - Fusibili negativi (-) 34 e positivi (+) 35 preinstallati.

I fusibili proteggono ogni stringa dalle correnti oltre il limite.

Il dimensionamento dei fusibili va valutato attentamente all'installazione.

Scaricatori di sovratensione

Tutte le versioni hanno scaricatori tipo 2 contro fulmini e induzione elettrostatica (opzionali tipo I+II sul lato DC per -SX2).

Altre protezioni

L'inverter dispone di altre protezioni per operare in sicurezza in ogni circostanza. Le protezioni includono:

- Monitoraggio costante della rete per mantenere tensione e frequenza nei limiti;
- Controllo della temperatura interna per limitare automaticamente la potenza ed evitare surriscaldamenti (derating).

I numerosi sistemi di controllo costituiscono una struttura ridondante che garantisce operazioni in assoluta sicurezza.

Sicurezza e prevenzione degli infortuni

3

Informazioni e istruzioni di sicurezza

L'apparecchiatura è costruita secondo rigorose norme antinfortunistiche e dotata di dispositivi per proteggere componenti e operatori.

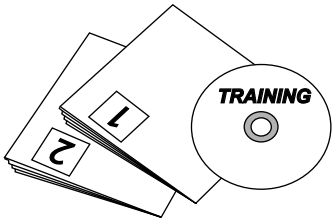


Non si possono prevedere tutte le installazioni e gli ambienti d'uso. Il cliente deve informare il produttore delle condizioni particolari d'installazione.

FIMER declina responsabilità per il mancato rispetto delle istruzioni di installazione e per le apparecchiature a monte o a valle.



Fornire informazioni corrette agli operatori, che devono leggere e rispettare il manuale e la documentazione allegata.



Le istruzioni del manuale non sostituiscono i dispositivi di sicurezza e le etichette dei dati tecnici per l'installazione e l'uso presenti sul prodotto, né le norme di sicurezza vigenti nel Paese di installazione.
Il produttore offre formazione presso la propria sede o in sito, alle condizioni contrattuali concordate.



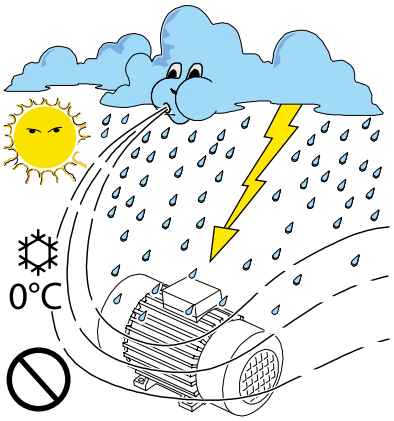
Non usare l'apparecchiatura in presenza di anomalie.

Evitare riparazioni provvisorie. Tutte le riparazioni devono utilizzare esclusivamente ricambi originali, installati secondo la loro destinazione d'uso.

Per i componenti commerciali rispondono i rispettivi produttori.

Aree e operazioni pericolose

Condizioni ambientali e rischi

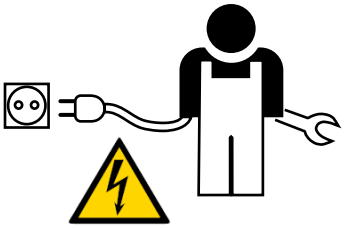


Il dispositivo si installa all'aperto solo in condizioni compatibili con il regolare funzionamento, indicate nei dati tecnici e nel capitolo Installazione.

FIMER NON è responsabile dello smaltimento di display, cavi, batterie, accumulatori ecc. Il cliente deve smaltire tali elementi, potenzialmente dannosi per l'ambiente, secondo le norme del paese.

Adottare le stesse precauzioni per lo smantellamento.

Il dispositivo non è progettato per ambienti infiammabili o esplosivi.



Cliente e/o installatore devono formare operatori e persone che si avvicinano all'unità e segnalare, ove necessario, aree e operazioni a rischio: campi magnetici, tensioni pericolose, alte temperature, scariche, pericoli generici ecc.

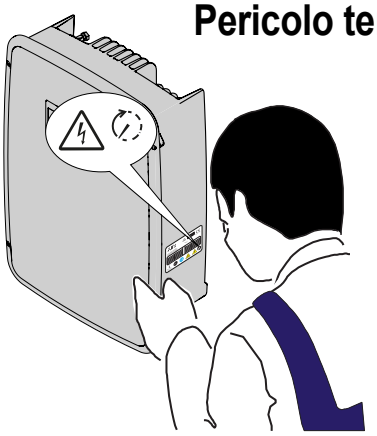
Segnaletica ed etichette



NON rimuovere, danneggiare, alterare o nascondere le etichette.

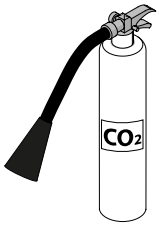
Pulirle regolarmente e mantenerle visibili, NON coperte da stracci, scatole, attrezzi o altri oggetti.
I dati del manuale non sostituiscono quelli sulle etichette dell'apparecchiatura.

Pericolo termico ed elettrico



AVVERTENZA: rimuovere protezioni o coperchi solo dopo aver tolto tensione e atteso il tempo in etichetta, per raffreddare i componenti e scaricare i condensatori. Vedere "Spegnimento dell'inverter" per tutti i passi necessari a operare in sicurezza.

Subito dopo lo spegnimento alcune superfici sono calde (trasformatori, accumulatori, bobine ecc.): prestare attenzione a ciò che si tocca.



In caso di incendio, utilizzare estintori a CO2 e sistemi di aspirazione automatica per spegnere il fuoco negli ambienti chiusi.

Abbigliamento e protezione del personale

FIMER ha eliminato, per quanto possibile, spigoli e bordi taglienti. Poiché non è sempre possibile, indossare gli indumenti e i DPI forniti dal datore di lavoro.



Non indossare indumenti o accessori che possano causare incendi, cariche elettrostatiche o compromettere la sicurezza.



Operare con indumenti e strumenti adeguatamente isolati.
Ad es.: guanti isolanti classe 0, categoria RC

Eseguire la manutenzione solo dopo lo scollegamento da rete e generatore FV. Vedere "Spegnimento dell'inverter" per tutti i passi necessari a operare in sicurezza.

NON avvicinarsi a piedi nudi o con mani bagnate.

Il manutentore deve impedire che altri accendano o azionino il dispositivo durante i lavori e segnalare anomalie o danni da usura/invecchiamento per ripristinare la sicurezza. Seguire tutti i passi in "Spegnimento dell'inverter".

Installatore e manutentore devono verificare che l'ambiente sia ben illuminato e lasci spazio sufficiente per una via di fuga.



Durante l'installazione, ***considerare che il rumore, secondo l'ambiente,*** può superare i limiti di legge (meno di 80 dBA): usare protezioni acustiche idonee.

Rischi residui



Nonostante le avvertenze e i sistemi di sicurezza, permangono alcuni rischi residui che non possono essere eliminati.
La tabella elenca i rischi e le misure preventive.

Tabella dei rischi residui

Analisi e descrizione del rischio	Rimedio suggerito
Rumore per installazione in ambienti inadatti o con presenza permanente di personale.	Rivalutare l'ambiente o il luogo di installazione.
Ventilazione locale idonea a evitare surriscaldamenti e disagi alle persone nel locale.	Ripristinare condizioni idonee e aerare il locale.
Condizioni esterne: infiltrazioni d'acqua, freddo, alta umidità ecc.	Mantenere condizioni ambientali idonee al sistema.
Superfici calde (trasformatori, accumulatori, bobine ecc.) possono ustionare. Non ostruire le aperture o i sistemi di raffreddamento.	Usare protezioni idonee o attendere il raffreddamento prima dell'accensione.
Scarsa pulizia: compromette raffreddamento e leggibilità delle etichette.	Pulire apparecchiatura, etichette e ambiente di lavoro.
L'energia elettrostatica accumulata può causare scariche pericolose.	Attendere la scarica dei dispositivi prima di intervenire.
Formazione inadeguata del personale.	Richiedere formazione aggiuntiva.
Il montaggio temporaneo di apparecchiatura o componenti può essere rischioso.	Prestare attenzione e vietare l'accesso all'area di installazione.
Distacchi accidentali dei connettori in funzione o collegamenti errati possono generare archi elettrici	Prestare attenzione e vietare l'accesso all'area di installazione.

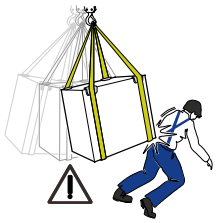
Sollevamento e trasporto

4

Condizioni generali

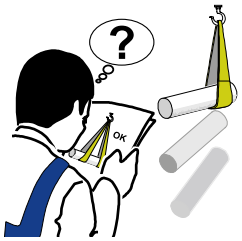
Alcune indicazioni valgono solo per prodotti grandi o imballi multipli di prodotti piccoli.

Trasporto e movimentazione



Il trasporto dell'apparecchiatura, soprattutto su strada, deve prevedere mezzi di protezione dei componenti, in particolare quelli elettronici, da urti violenti, umidità, vibrazioni, ecc.
Evitare movimenti bruschi o rapidi che causino oscillazioni pericolose.

Sollevamento



FIMER protegge i componenti con mezzi idonei a facilitarne trasporto e movimentazione; affidarsi comunque a personale esperto nel carico e scarico.

Funi e attrezzature di sollevamento devono essere adatte a sostenere il peso dell'apparecchiatura.

Non sollevare contemporaneamente più unità o parti dell'apparecchiatura, salvo diversa indicazione.

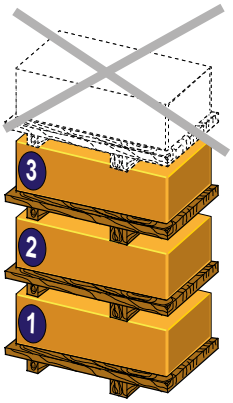
Disimballaggio e verifica

Gli elementi dell'imballaggio (cartone, cellophane, graffette, nastro adesivo, reggette, ecc.) possono causare tagli e/o lesioni se maneggiati senza cautela. Rimuoverli con attrezzature idonee.

I componenti dell'imballaggio devono essere smaltiti secondo le norme vigenti nel Paese di installazione.

All'apertura dell'imballo verificare che l'apparecchiatura sia integra e tutti i componenti siano presenti.
In caso di difetti o danni, interrompere il disimballo, consultare il trasportatore e avvisare subito FIMER Service.

Stoccaggio



Se correttamente stoccato, l'imballaggio regge fino a 3 unità impilate, su 3 pallet.

NON impilare apparecchi o prodotti diversi da quelli indicati.

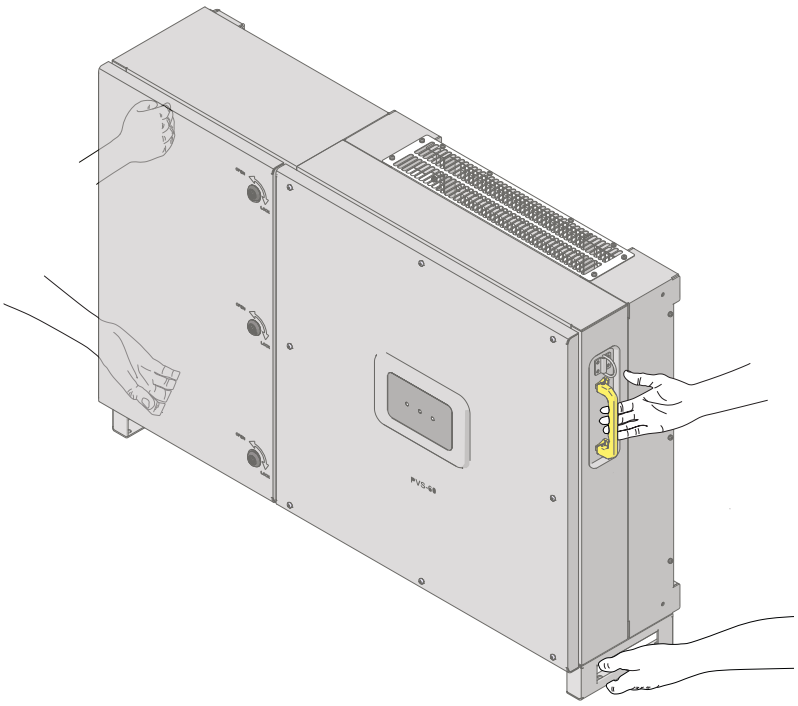
Peso dell'apparecchiatura

Tabella: pesi	Peso (kg)	Punti di sollevamento (n°#)
PVS-50-TL PVS-60-TL	70kg/159lbs	4 (2 maniglie e 2 supporti inferiori)

Modalità di sollevamento

Per il peso, sollevare l'inverter in due persone o con mezzi idonei.

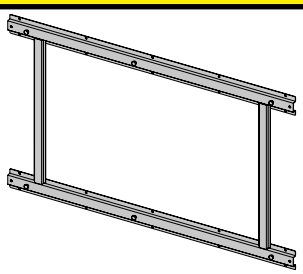
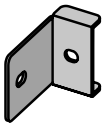
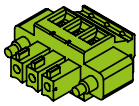
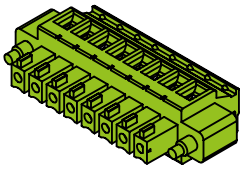
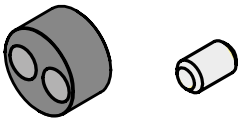
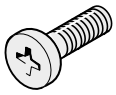
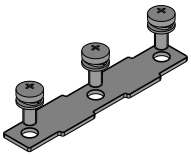
Per facilitarne la movimentazione, usare le maniglie 14 e il supporto inferiore 24 per sollevarlo.



Usare gli anelli laterali solo per estrarre l'inverter dalla scatola.

Elenco componenti forniti

L'inverter include tutti i componenti necessari per installazione e collegamento corretti

Componenti per tutti i modelli	Q.tà
 Staffa di montaggio 01	1
 Staffe di bloccaggio 02	4
 Connettore relè configurabile	2
 Connettore segnali di comunicazione e controllo	2
 Guarnizione a due fori per pressacavi di servizio 13 PG 21 + tappo	2 + 2
 Vite M6 per fissare: - Morsetto di terra interno 37 - Morsetto di terra esterno 16	2
 Rondella dentata M6 per fissare: - Morsetto di terra interno 37 - Morsetto di terra esterno 16	4
 Antenna wireless	1
 Barra parallelo ingressi + viti M5x12 (con rondella elastica e piana)	1 + 3
 Chiave serratura coperchio frontale 08	1
 Documentazione tecnica	

Installazione

5

Condizioni generali

Installare il dispositivo in un impianto idoneo all'uso previsto. Seguire tutte le istruzioni del capitolo considerando la struttura del sito. Le prestazioni dipendono dalla corretta installazione.

L'installazione deve essere eseguita da personale qualificato, rispettando obbligatoriamente le indicazioni del manuale, degli schemi e della documentazione allegata e seguendo esattamente la sequenza descritta.



Il personale autorizzato all'installazione deve essere specializzato ed esperto in tale attività e aver ricevuto un'adeguata formazione su apparecchiature di questo tipo.



L'installazione deve essere eseguita da installatori qualificati e/o elettricisti abilitati secondo le norme vigenti nel Paese di installazione.



Rimuovendo pannelli/coperchi si accede all'area riservata all'assistenza, non accessibile all'operatore



Il collegamento FV a un impianto connesso alla distribuzione deve essere approvato dal fornitore di energia.



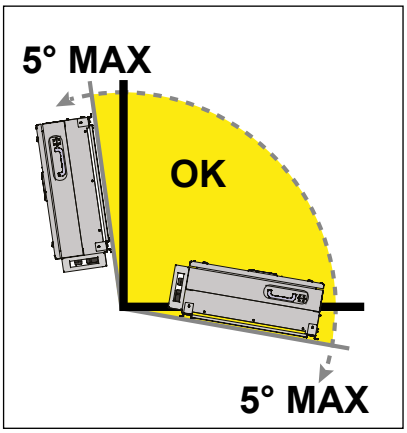
Installare con l'apparecchiatura scollegata da ogni sorgente di tensione. Vedere “Spegnimento dell'inverter” per tutti i passi necessari a operare in sicurezza.

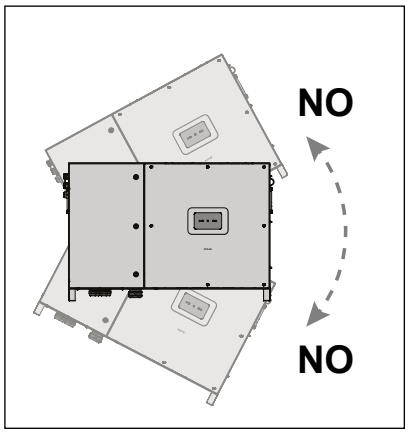


I moduli FV esposti al sole forniscono tensione continua DC all'inverter.

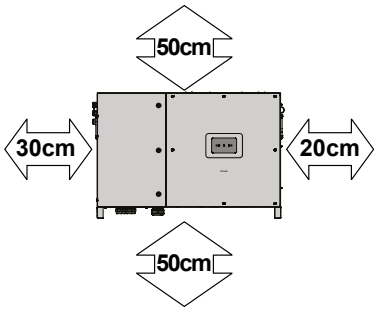
Sito e posizione di installazione

- Consultare i dati tecnici per le condizioni ambientali (grado di protezione, temperatura, umidità, quota ecc.)
- È ammessa l'installazione al sole diretto.
  Tranne per la versione con display.
- Non installare in piccoli locali chiusi senza libera circolazione d'aria
- Non ostruire l'aria intorno all'inverter per evitare surriscaldamenti.
- Non installare vicino a sostanze infiammabili (minimo 3 m)
- Non installare su pareti in legno o vicino a sostanze infiammabili.
- Non installare in locali abitati o con presenza prolungata di persone o animali: l'inverter è rumoroso. Il rumore dipende molto dal sito (superfici circostanti, caratteristiche del locale ecc.) e dalla qualità dell'alimentazione elettrica.
- Questi modelli si installano verticalmente o orizzontalmente, con l'inclinazione massima in figura.



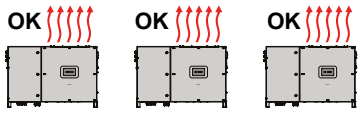


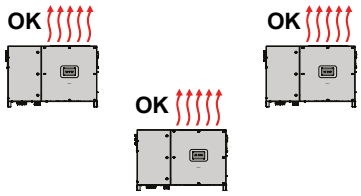
- La manutenzione hardware e software richiede l'apertura del coperchio. Rispettare le distanze di sicurezza per consentire controlli e interventi ordinari.
- Installare su parete o struttura robusta, adatta al peso
- Se possibile, all'altezza degli occhi per vedere i LED.
- Scegliere altezza e posizione in base al peso e all'accessibilità per manutenzione, salvo predisporre mezzi idonei
- L'installazione finale non deve ostacolare l'accesso agli eventuali dispositivi di sezionamento esterni.



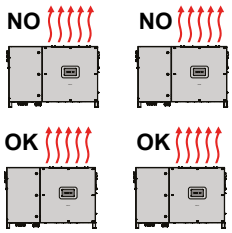
• Rispettare le distanze minime dagli oggetti che ostacolano installazione o flusso d'aria.

• Lasciare spazio frontale sufficiente per i collegamenti nella wiring box.

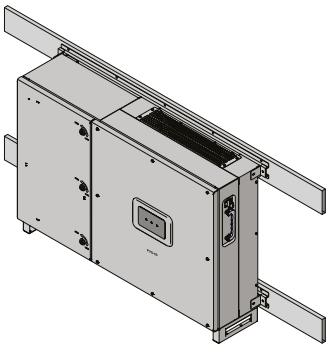




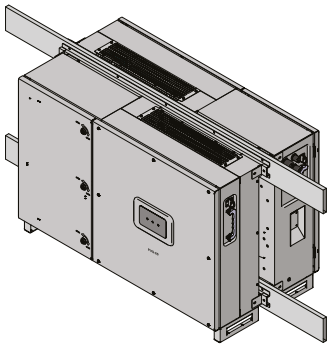
• Con più inverter, affiancarli rispettando per ognuno le distanze minime dal bordo esterno.



• Se manca spazio, sfalsarli come in figura per evitare che quelli sottostanti ostacolino la dissipazione.



• È consentita l'installazione verticale su struttura con supporto per la staffa e supporto per i perni posteriori.



• È consentita l'installazione verticale di due inverter dorso a dorso, su struttura con supporti per staffe e perni posteriori.

Consultare i termini e le condizioni di garanzia per valutare eventuali esclusioni dovute a un'installazione impropria.

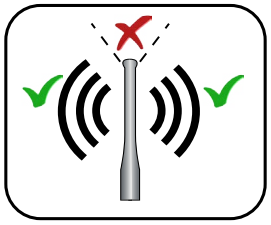
Verifiche ambientali del segnale wireless

Il wireless serve per messa in servizio e monitoraggio. La scheda WLAN usa onde radio: valutarne la propagazione per un'installazione ottimale.

- Pareti in cemento armato e superfici metalliche (porte, persiane ecc.) riducono molto la portata, che in condizioni ottimali è circa 50 metri in spazio libero.

- Prima dell'installazione, verificare il segnale con smartphone, tablet o portatile collegato al router wireless da un punto vicino al sito dell'inverter.

Il segnale tra inverter e router si può migliorare così:



1. Cambiare l'orientamento dell'antenna.
La punta dell'antenna ha una zona morta: non orientarla verso il router, come in figura.

2. Spostare il router considerando i materiali attraversati dal segnale:

Materiale	Riduzione relativa del segnale
Campo aperto	0% (portata di circa 50 metri)
Legno / Vetro	Da 0 a 10%
Pietra / Compensato	Da 10 a 40%
Cemento armato	Da 60 a 90%
Metallo	Fino al 100 %

Durante l'installazione la qualità del segnale RF è valutabile dal livello in dBm visualizzato.

3. Installare un ripetitore tra inverter e router, evitando gli ostacoli più critici.

Installazioni oltre 2000 metri



La rarefazione dell'aria in quota crea condizioni da valutare nella scelta del luogo di installazione:

• Minore efficacia del raffreddamento, con maggiore probabilità di derating per temperature interne elevate.
• Minore rigidità dielettrica dell'aria che, con alte tensioni DC in ingresso, può generare archi elettrici (scariche) dannosi per l'unità.
All'aumentare della quota cresce esponenzialmente il tasso di guasto di alcuni componenti per la radiazione cosmica.



L'inverter funziona normalmente fino a 2000 metri.
Tra 2000 e 4000 metri opera in derating (seconda curva di derating per quota).
Oltre 4000 metri l'installazione è vietata.

Installazioni con elevata umidità



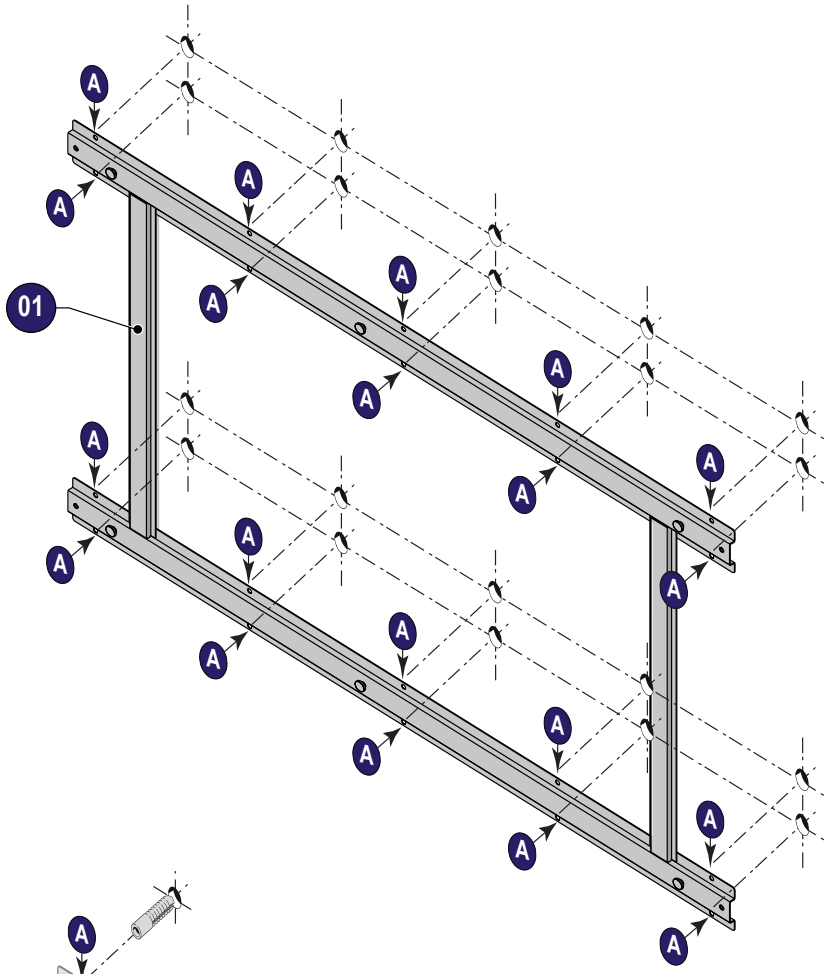
Non aprire mai l'inverter in caso di pioggia, neve o umidità >95%.
Sigillare sempre con cura tutte le aperture inutilizzate.

Pur essendo dotato di valvola anticondensa, l'inverter può formare condensa interna con aria estremamente umida.
Poiché l'inverter è quasi completamente isolato dall'esterno, in determinate condizioni meteorologiche la condensa può formarsi anche dopo l'installazione.

Montaggio dell'inverter sulla staffa

La staffa di montaggio può essere utilizzata per installare l'inverter su supporto verticale o orizzontale.

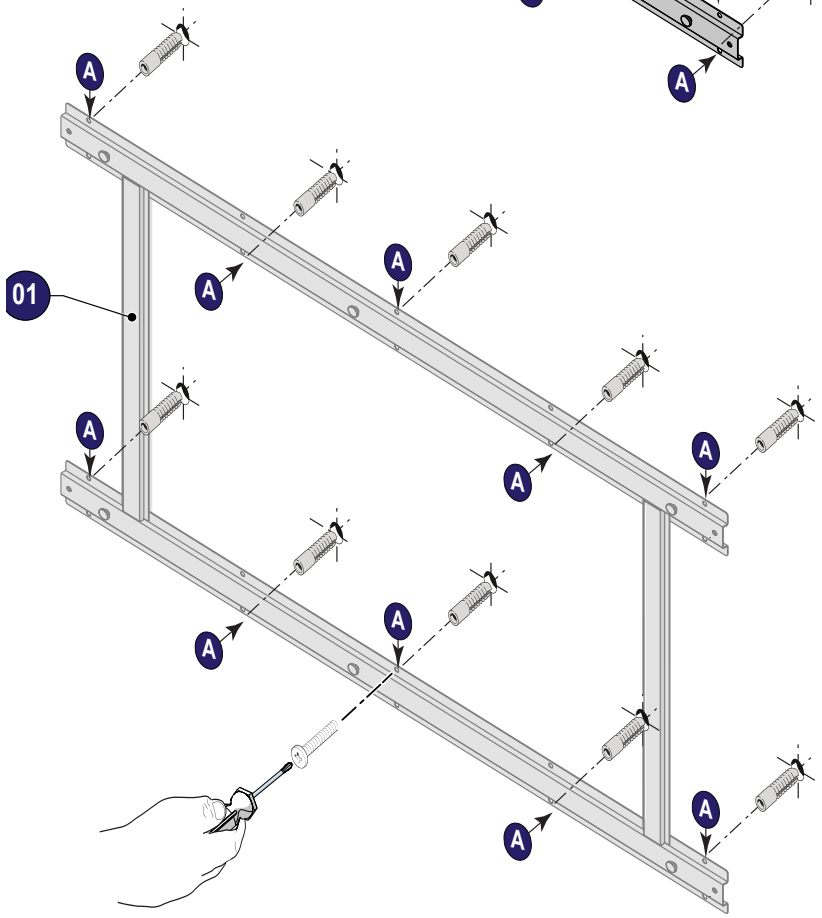
- Posizionare la staffa 01 perfettamente in piano sul supporto e usarla come dima di foratura.



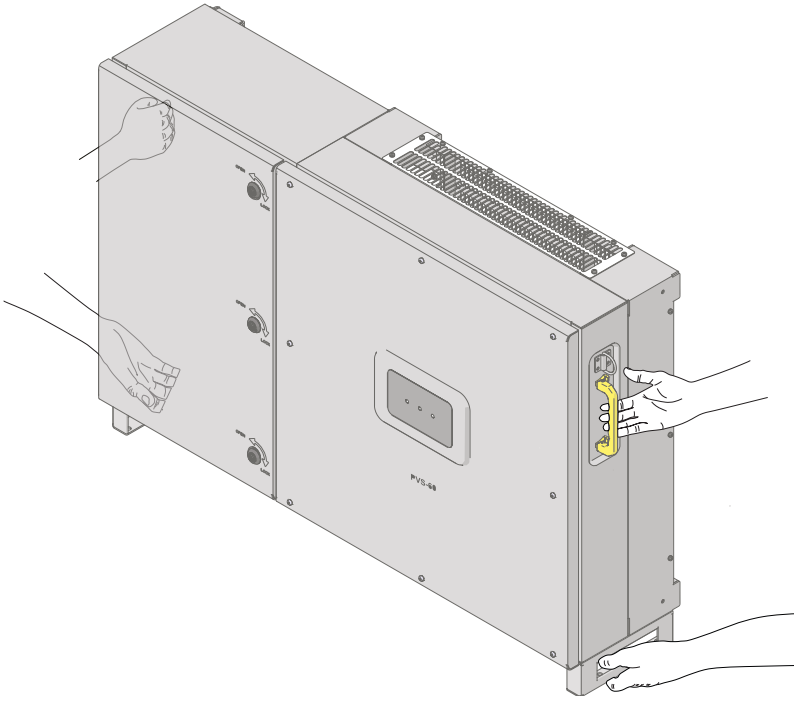
- L'installatore deve scegliere numero e distribuzione dei fissaggi secondo supporto (parete, telaio o altro), ancoraggi e capacità di reggere 4 volte il peso dell'inverter (4x70Kg=280Kg per tutti i modelli).

  Fissare la staffa con almeno 10 viti. In base agli ancoraggi, praticare almeno 10 fori A per la staffa. Usare almeno quattro viti in alto e quattro in basso (vedere l'esempio in figura)

- Fissare la staffa al supporto.

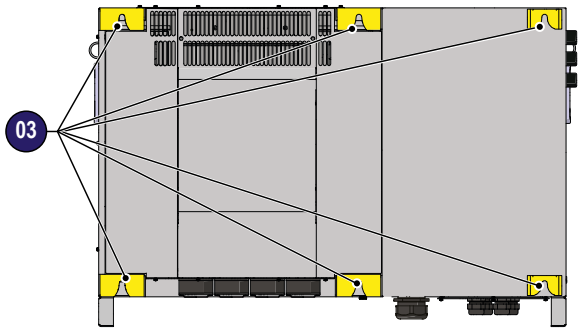


- Sollevare l'inverter fino alla staffa con le maniglie 14 o un mezzo idoneo. I supporti inferiori 24 permettono di appoggiarlo temporaneamente a terra in verticale, agevolando il sollevamento.

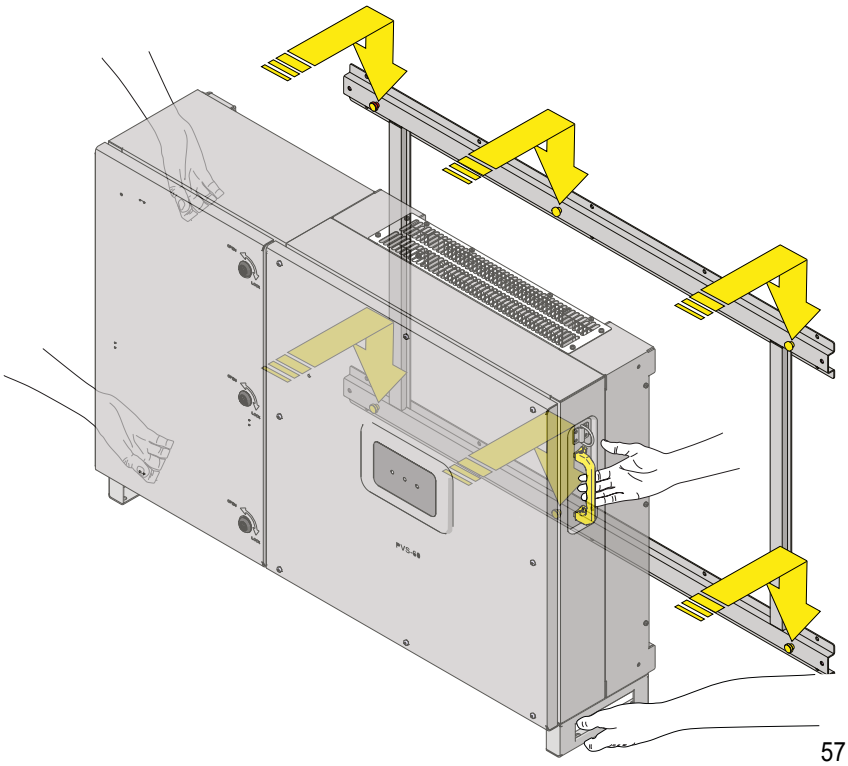




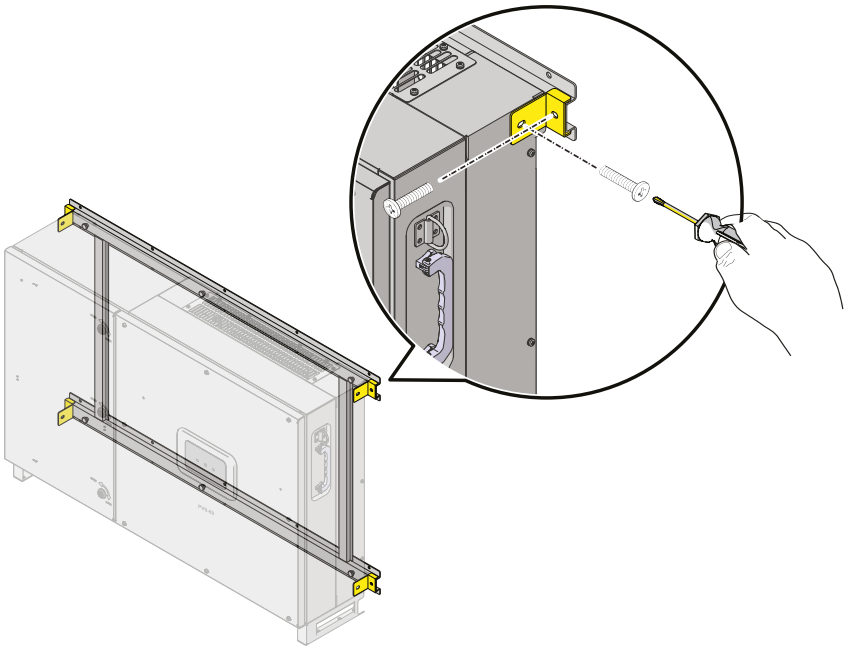
Rischio di lesioni per il peso elevato.



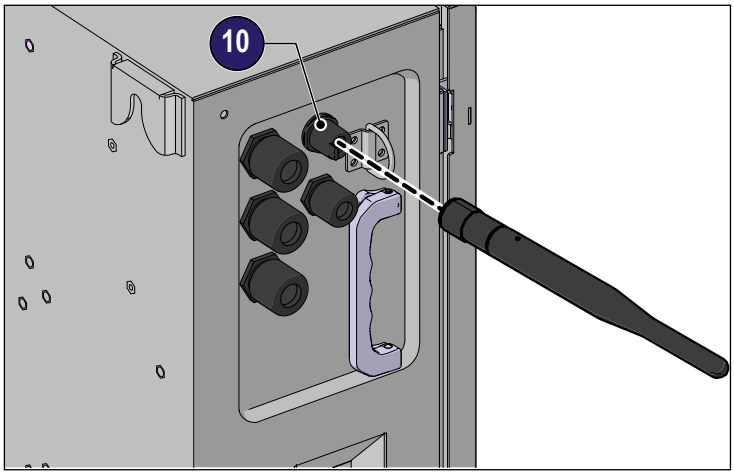
- Inserire le teste dei sei punti di ancoraggio 03 sulla staffa nelle asole posteriori dell'inverter.



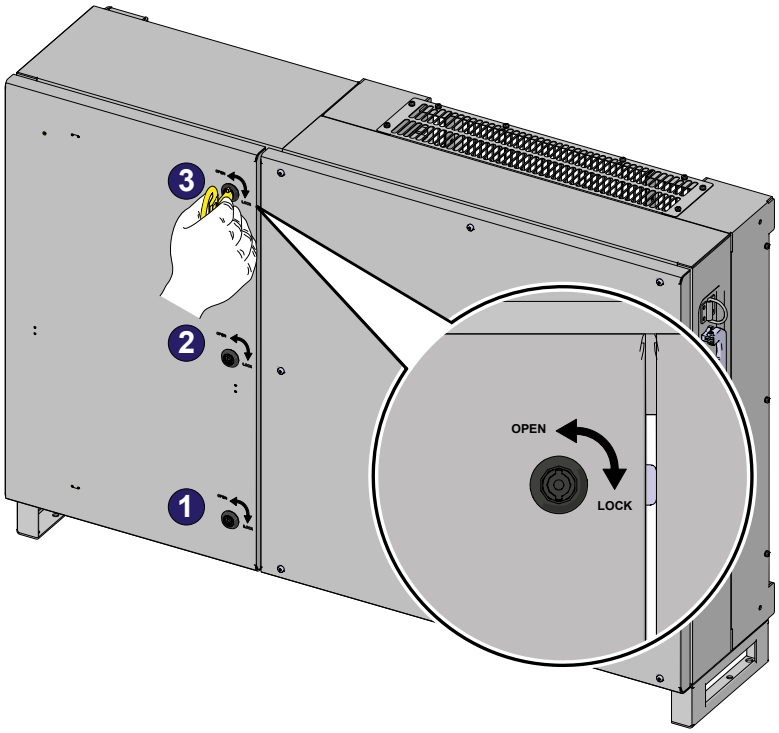
• Installare le 4 staffe ai 4 angoli dell'inverter (con 8 viti)



• Rimuovere il tappo del connettore antenna sul lato sinistro. Avvitare l'antenna wireless nel connettore 10.



• Aprire il coperchio frontale ruotando le 3 serrature 08 su “OPEN” e procedere con cablaggi e collegamenti previsti dal modello.



Collegamento di uscita alla rete (lato AC)

Collegare l'inverter a una rete trifase con centro stella a terra, a quattro fili (3 fasi + neutro) o a tre fili (3 fasi).
La messa a terra dell'inverter è sempre obbligatoria.
Usare cavo pentapolare per quattro fili o quadripolare per tre fili.

Caratteristiche e dimensionamento del cavo di terra

Collegare gli inverter FIMER a terra tramite il morsetto col simbolo ⏚ e un cavo di sezione adatta alla massima corrente di guasto a terra del sistema. Sono presenti 2 punti:
- Morsetto di terra interno 37. Vicino alla morsettiera AC, dentro l'involucro.
- Morsetto di terra esterno 16. Sul lato sinistro esterno dell'involucro.

I guasti all'inverter senza messa a terra sull'apposito morsetto non sono coperti da garanzia.

La norma IEC 62109 richiede di:
• Installare su un morsetto di terra un cavo della sezione minima indicata:

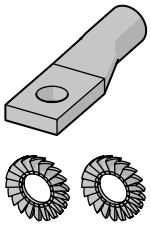
Sezione dei conduttori di fase (S) (mm^2)	Sezione minima del conduttore di terra di protezione (mm^2)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
35 < S	S/2

I valori della tabella valgono solo se il conduttore di terra di protezione è dello stesso metallo dei conduttori di fase. In caso contrario, la sezione deve essere determinata in modo da ottenere una conduttanza equivalente a quella risultante dall'applicazione della tabella.

• Si può installare un secondo cavo della stessa sezione sul morsetto di terra libero.
Le norme di alcuni Paesi di installazione richiedono anche un secondo cavo di terra di protezione.

Leggere le istruzioni in "Installazione del secondo cavo di terra".

Installazione del secondo cavo di terra



Le norme del paese possono richiedere un secondo cavo di terra. Rispettare le condizioni seguenti:

1. fissare il cavo a un punto dedicato, identificato dal simbolo ⏚
2. usare un capocorda M6.
3. porre il capocorda tra due rondelle dentate
4. fissare capocorda, vite e rondelle serrando a 11Nm.

Protezione differenziale

Secondo le norme del paese e la configurazione d'impianto, può servire una protezione differenziale sulla linea AC tra inverter e punto di connessione alla rete.
La protezione deve avere queste caratteristiche:

	PVS-50-TL	PVS-60-TL
Tipo	A / AC	
Sensibilità	500mA	600mA

Ai sensi dell'articolo 712.413.1.1.1.2, Sezione 712 della norma IEC 64-8/7, si dichiara che gli inverter FIMER, per costruzione, non immettono correnti continue di guasto a terra.

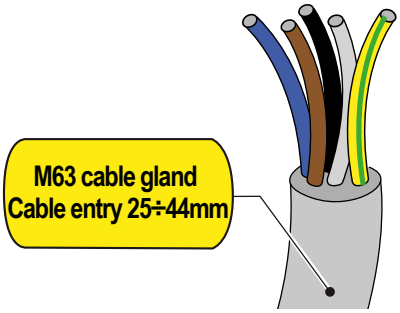
Con più inverter su un unico interruttore differenziale, si consiglia un dispositivo con soglia e tempo di intervento regolabili.

Interruttore di protezione (sezionatore AC)

Proteggere la linea AC dell'inverter con un dispositivo di sovracorrente avente le seguenti caratteristiche:

	PVS-50-TL	PVS-60-TL
Tipo	Interruttore magnetotermico differenziale	
Corrente/tensione nominale	100 A / 400 V	100 A / 480 V
Caratteristica protezione magnetica	B/C	
Numero di poli	3/4	

Caratteristiche e dimensionamento del cavo di linea



La sezione del conduttore AC va dimensionata per evitare distacchi indesiderati dell'inverter dalla rete dovuti all'elevata impedenza della linea di alimentazione; un'impedenza eccessiva provoca un aumento della tensione AC che, raggiunto il limite previsto dalle norme del paese di installazione, causa lo spegnimento dell'inverter.

La tabella indica la lunghezza massima del conduttore di linea in funzione della sua sezione:

Sezione conduttore di linea (mm^2)	Lunghezza max cavo di linea (m)	
	PVS-50-TL	**PVS-60-TL**
25	36 m	43 m
35	52 m	62 m
50	75 m	90 m
70	106 m	127 m
95	144 m	173 m

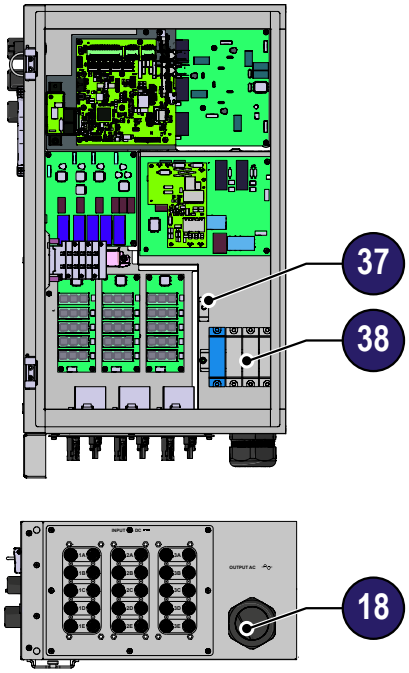
Valori calcolati alla potenza nominale, considerando:
- perdita di potenza lungo la linea non superiore all'1%
- cavo in rame, isolato in gomma HEPR e posato in aria libera.

Collegamento alla morsettiera AC

Per evitare scosse elettriche, eseguire i cablaggi con il sezionatore a valle dell'inverter (lato rete) aperto.
Non scambiare una fase con il neutro!

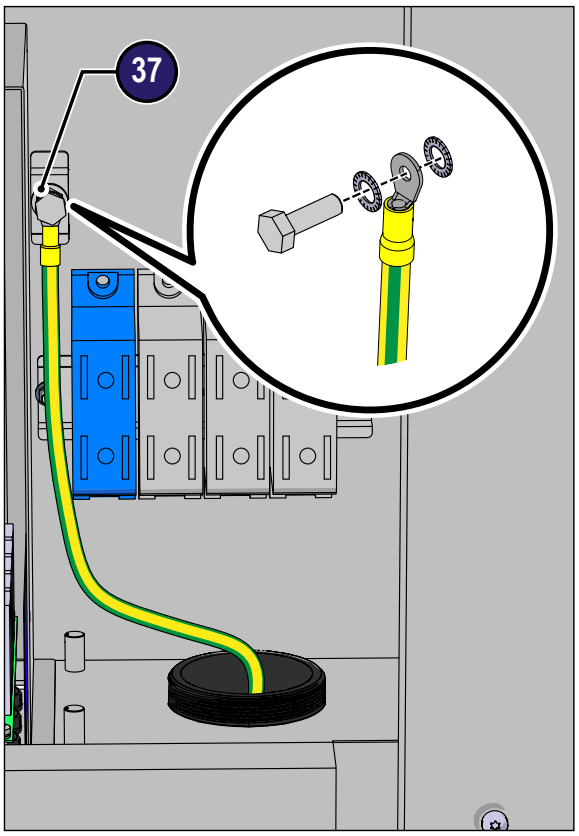
Collegare a terra prima della connessione alla rete.

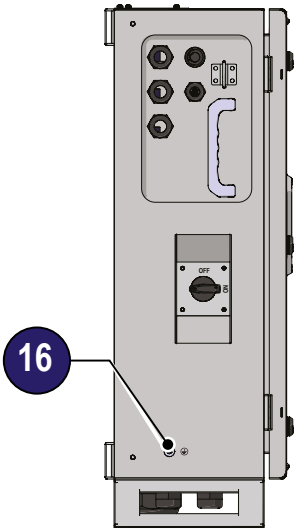
Far passare un cavo multipolare (diametro da 44 a 52mm) attraverso il pressacavo AC singolo 18. Il cavo AC si collega alla morsettiera a vite AC di uscita 38; che accetta sezioni fino a 95 mm^2 (rame o alluminio).



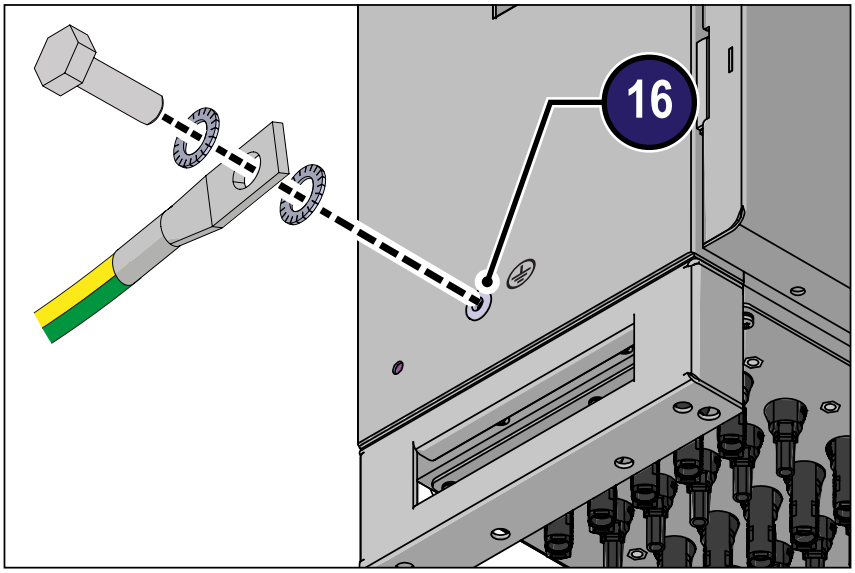
Installazione cavo AC:

- Aprire il coperchio frontale della wiring box 04.
- Svitare il Pressacavo AC 18
- Inserire il cavo di sezione adeguata
- Collegare il cavo di terra al morsetto interno 37, seguire la sequenza in figura e serrare a 11Nm. Usare un capocorda ad anello per inserto filettato M6.





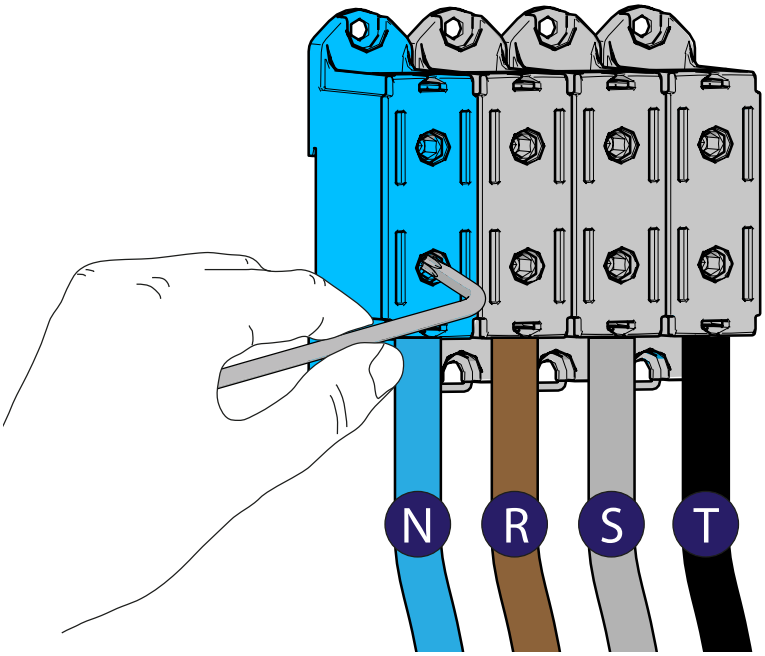
In alternativa, collegare il cavo di terra al morsetto esterno 16 sul lato sinistro. Come per il morsetto interno 37, seguire la sequenza in figura e serrare a 11Nm. Usare un capocorda ad anello per inserto filettato M6.

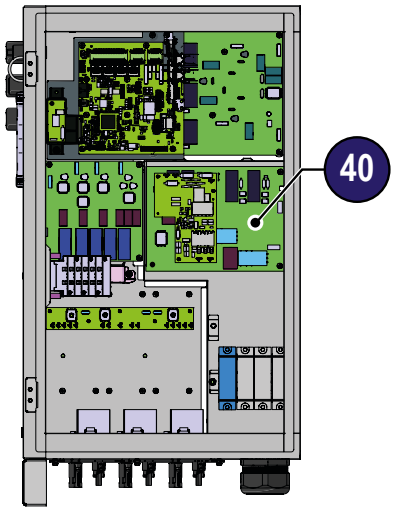


- Collegare Neutro, R, S, T ai rispettivi morsetti AC 38. Rispettare la sequenza R, S, T delle etichette sui cavi AC interni.

L'inverter verifica la sequenza delle fasi e consente la connessione solo se conforme alle etichette. Altrimenti non si collega e genera E079 (vedere anche Ricerca guasti).

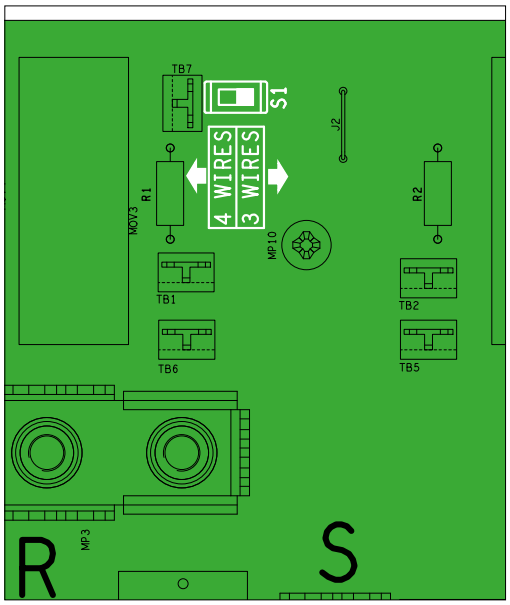
Consultare la scheda tecnica della morsettiera per i cavi ammessi.





• Tirare ogni filo per verificarne il fissaggio

• Sulla scheda filtro AC (40) impostare S1 secondo i collegamenti di uscita:
- **3WIRES**. Configurazione a tre fili (R+S+T)
- **4WIRES**. Configurazione a quattro fili (R+S+T+Neutro)



• Completato il collegamento alla morsettiera AC (38), serrare il pressacavo a 10.0 Nm e verificarne la tenuta.

Operazioni preliminari al collegamento del generatore FV

Per eseguire in sicurezza le operazioni preliminari al collegamento FV, l'inverter deve essere connesso a terra.

Verifica dispersioni a terra del generatore FV

Misurare la tensione tra il polo positivo e la terra e tra il polo negativo e la terra di ogni stringa.
Se si misura una tensione tra un polo di ingresso e la terra, la resistenza di isolamento del generatore FV potrebbe essere bassa; l'installatore deve verificarla e risolvere il problema.

Non collegare le stringhe se si rileva una dispersione a terra: l'inverter potrebbe non collegarsi alla rete.

Verifica tensione delle stringhe

Misurare la tensione tra polo positivo e negativo di ogni stringa.
Se la tensione a vuoto della stringa è vicina al massimo ammesso, considerare che il freddo la aumenta, in misura diversa secondo il modulo. Verificare quindi il dimensionamento dell'impianto e/o i collegamenti dei moduli (ad es. numero in serie superiore al progetto).



Tensioni di ingresso superiori al massimo ammesso dall'inverter (vedere tabella dati tecnici) possono danneggiarlo.

Verifica della corretta polarità delle stringhe

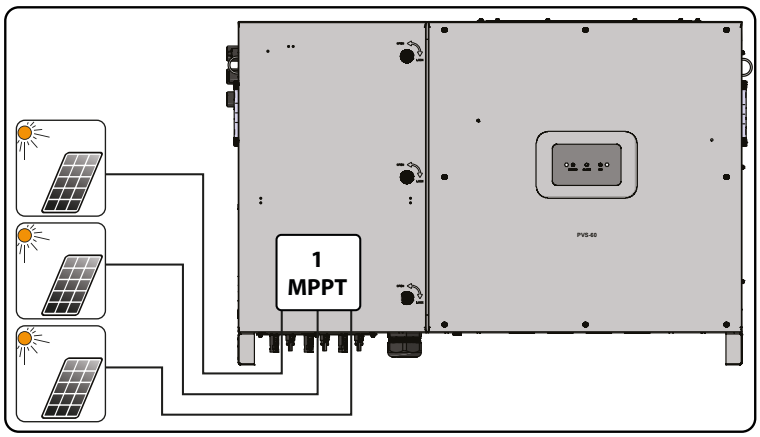
Prima di cablare le stringhe, verificarne la corretta polarità con un voltmetro.

Configurazione canali di ingresso indipendenti o in parallelo

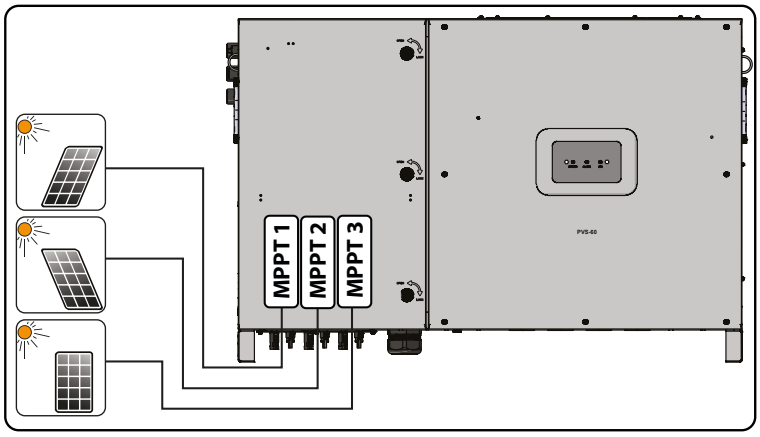
Le versioni -SX e -SX2 hanno tre canali d'ingresso, ciascuno con un inseguitore MPPT, indipendenti o collegabili in parallelo con un solo MPPT.

Su ogni canale collegare stringhe con moduli dello stesso tipo e numero in serie, con uguale orientamento a SUD e inclinazione sull'orizzontale.

Per i tre canali in parallelo, rispettare tali requisiti per sfruttare tutta la potenza di uscita su un solo canale.



La struttura multi-MPPT gestisce tre generatori FV indipendenti, uno per canale, diversi per installazione, tipo e numero di moduli in serie. Per l'uso indipendente, il generatore su ogni ingresso deve avere potenza inferiore al limite del singolo canale e corrente massima inferiore al relativo limite.

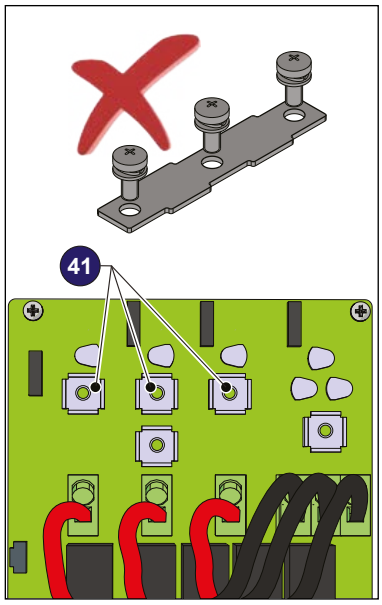


Tutti i parametri d'ingresso da rispettare sono nella tabella “Dati tecnici”.

Esempi di configurazione canali

Caratteristiche generatore FV	Configurazione MPPT	Note
Le stringhe hanno un numero **diverso** di moduli in serie. Le stringhe hanno condizioni di installazione **diverse** tra loro.	**Configurazione MPPT Deve essere INDIPENDENTE**	Una **NECESSARIA** per i tre MPPT indipendenti è che il generatore collegato a ogni ingresso abbia potenza **inferiore** al limite del singolo canale **e** corrente massima **inferiore** al limite del singolo canale.
Le stringhe hanno lo **stesso** numero di moduli in serie. Il generatore FV è composto da stringhe con le **stesse** condizioni di installazione, ossia la **stessa** inclinazione sull'orizzontale e lo **stesso** orientamento a SUD. Il generatore collegato a ogni ingresso ha potenza **inferiore** al limite del canale **e** corrente **inferiore** al limite del canale.	**Possibile configurazione MPPT INDIPENDENTE o PARALLELO**	Una **NECESSARIA** per i tre MPPT indipendenti è che il generatore collegato a ogni ingresso abbia potenza **inferiore** al limite del canale **e** corrente massima **inferiore** al limite del canale. Una condizione **CONSIGLIATA** (*) per i tre MPPT in parallelo è che le stringhe collegate ai tre ingressi abbiano lo **stesso** numero di moduli in serie e che tutti i moduli abbiano le **stesse** condizioni di installazione.
(*) Consigliata per la produzione energetica dell'impianto, non per il funzionamento dell'inverter.		
Le stringhe hanno lo **stesso** numero di moduli in serie. Le stringhe hanno le **stesse** condizioni di installazione, ossia tutte hanno la **stessa** inclinazione sull'orizzontale e lo **stesso** orientamento a SUD. Il generatore collegato a ogni ingresso ha potenza **superiore** al limite del canale **o** corrente **superiore** al limite del canale.	**Configurazione MPPT Deve essere PARALLELO**	Una **SUFFICIENTE** (*) per richiedere i tre MPPT in parallelo è che il generatore su ogni ingresso abbia potenza **superiore** al limite del singolo canale **o** corrente massima **superiore** al limite del singolo canale. Una condizione **CONSIGLIATA** (**) per i tre MPPT in parallelo è che le stringhe sui tre ingressi abbiano lo stesso numero di moduli in serie e identiche condizioni di installazione.
(*) Sufficiente per la produzione energetica dell'impianto, non per il funzionamento dell'inverter. *(**) Consigliata per la produzione energetica dell'impianto, non per il funzionamento dell'inverter.*		

Canali indipendenti (configurazione predefinita)

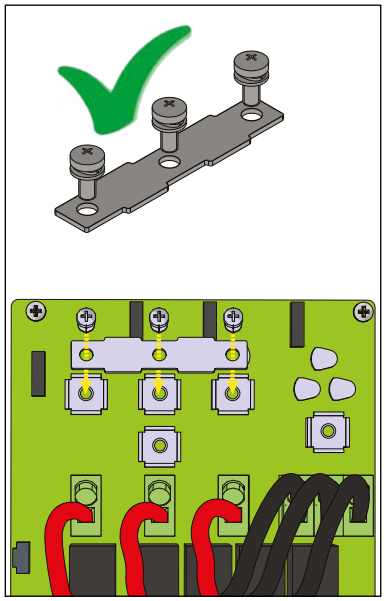


Le versioni -SX e -SX2 hanno i canali MPPT indipendenti di fabbrica: non installare la barra di parallelo fornita sui punti di connessione MPPT 41 e impostare “Independent channel mode” nell'inverter in uno dei seguenti modi:

1. Nella procedura guidata di messa in servizio (PASSO 4)
2. Nella sezione del webserver “**Setup section > Setup DC side > Input mode**”
3. Dal display (se presente), nel menu “**Inverter>Settings> Input mode**”.

La configurazione non è disponibile per le versioni Standard e -S.

Configurazione canali in parallelo



Nelle versioni -SX e -SX2, i canali MPPT sono configurabili in parallelo. **Prima, scollegare le stringhe e aprire il sezionatore AC.** Installare la barra di parallelo fornita sui punti di connessione MPPT 41 e impostare “parallel channel mode” sull'inverter. L'impostazione può avvenire:

1. Nella procedura guidata di messa in servizio (PASSO 4)
2. Nella sezione del webserver “**Setup section > Setup DC side > Input mode**”
3. Dal display (se presente), nel menu “**Inverter>Settings> Input mode**”.

Collegamento al generatore FV (lato DC)

Eseguite le verifiche preliminari, accertata l'assenza di problemi nell'impianto FV e scelta la configurazione dei canali (paralleli o indipendenti), collegare gli ingressi all'inverter.



Verificare che i canali siano impostati in modo indipendente o parallelo secondo l'impianto. Un'impostazione errata può ridurre la produzione.



Rispettare la corrente massima di ingresso dei connettori a innesto rapido indicata nei dati tecnici.



L'inversione di polarità può causare gravi danni. Verificarla prima di collegare ogni stringa!



I moduli FV esposti al sole forniscono tensione continua DC all'inverter. Per evitare scosse elettriche, ***eseguire tutti i cablaggi con il sezionatore DC (interno o esterno) OFF****.*



Attenzione! Questi inverter sono SENZA TRASFORMATORE. Richiedono moduli FV isolati (IEC61730 Classe A) e un generatore flottante rispetto a terra: nessun terminale del generatore deve essere collegato a terra.

I collegamenti DC variano secondo la versione:
- il modello **Standard** usa pressacavi
- i modelli **-SX** / **-SX2** usano connettori rapidi (uno per ogni polo di ciascuna stringa).

Nella versione **Standard***, il parallelo delle stringhe (composizione del campo) va eseguito a monte dell'inverter da tecnici, durante l'installazione.*

Le versioni **-SX** / **-SX2** accettano il collegamento diretto delle singole stringhe tramite connettori all'esterno dell'involucro.

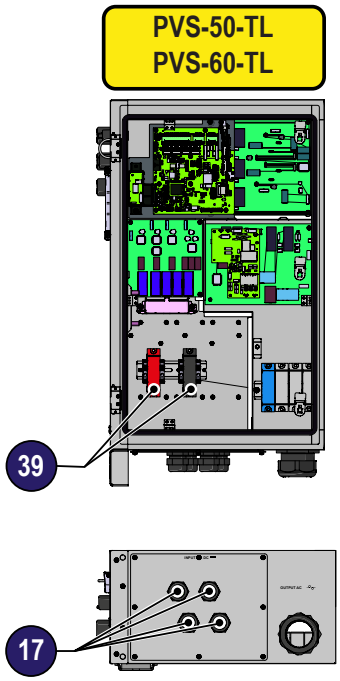


Per evitare scosse elettriche,, eseguire tutti i collegamenti con il sezionatore DC **15** *e il sezionatore AC esterno aperti.*

Collegamento degli ingressi sul modello Standard

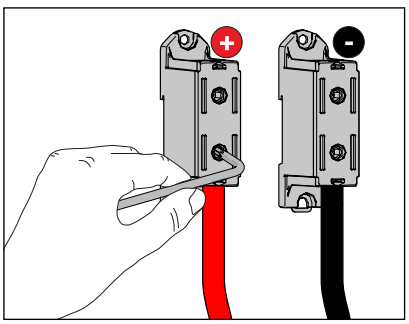
Per questi due modelli il collegamento alla morsettiera a vite DC di ingresso 39 avviene inserendo i cavi nei pressacavi 17.

Per collegarli, far passare i cavi (diametro da 13 a 21mm) attraverso il pressacavo DC 17. I cavi DC si collegano alla morsettiera a vite di ingresso 39; che accetta sezioni fino a 95 mm^2 (rame o alluminio).



Installazione cavi DC:

• Aprire il coperchio frontale della wiring box 04.



• Svitare il pressacavo DC 17

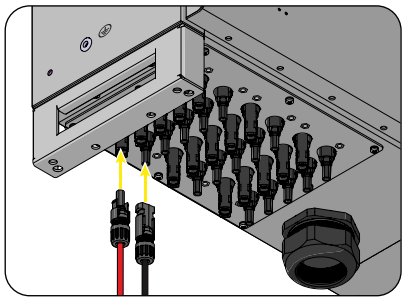
• Inserire il cavo di sezione adeguata

• Collegare i cavi ai morsetti della morsettiera a vite DC di ingresso 39 con coppia di 20 Nm, rispettando la polarità.

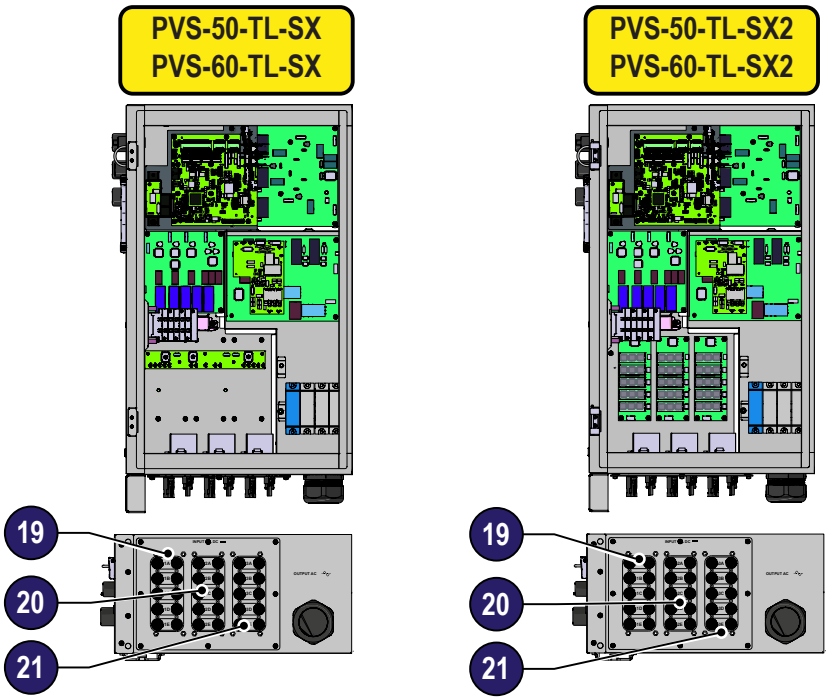
• Completato il collegamento alla morsettiera a vite DC di ingresso 39, serrare il pressacavo a 8.0 Nm e verificarne la tenuta.

• Consultare la scheda tecnica della morsettiera per i cavi ammessi.

Collegamento degli ingressi sui modelli -SX / -SX2



Per collegare le stringhe sulle -versioni SX /-SX2, usare i connettori rapidi sul fondo (solitamente Weidmüller PV-Stick o WM4, MultiContact MC4 e Amphenol H4).
Gli ingressi sono divisi in 3 gruppi, uno per canale, da 5 coppie di connettori rapidi (3 coppie per PVS-50-TL-SX2;25A).



Marca e modello dei connettori sono in “Inverter di stringa – Appendice al manuale prodotto” su www.fimer.com. Usare lo stesso modello del connettore dell'inverter e la relativa controparte, verificandone la conformità sul sito del produttore o con FIMER.

Controparti non conformi ai connettori rapidi possono causare gravi danni all'unità e invalidare la garanzia.

Collegare tutte le stringhe previste, verificando sempre la tenuta dei connettori.

Se alcuni ingressi non sono usati, verificare che i tappi siano installati sui connettori e applicare quelli mancanti.
Ciò garantisce la tenuta dell'inverter ed evita danni ai connettori liberi, utilizzabili in futuro.

IP65

In queste versioni è OBBLIGATORIO collegare direttamente le singole stringhe (senza quadri di parallelo in campo). I fusibili su ogni ingresso non sono dimensionati per stringhe in parallelo (campo). Ciò può danneggiare i fusibili e causare malfunzionamenti.

Procedura di installazione dei connettori rapidi

Sugli inverter FIMER si usano solitamente quattro modelli di connettori rapidi: Weidmüller PV-Stick o WM4, MultiContact MC4 e Amphenol H4.

Consultare il documento "*Inverter di stringa – Appendice al manuale prodotto*" su *www.fimer.com* per informazioni su marca e modello dei connettori a innesto rapido utilizzati nell'inverter.

Usare controparti dello stesso modello dei connettori installati sull'inverter, verificandone la conformità sul sito del produttore o con FIMER.

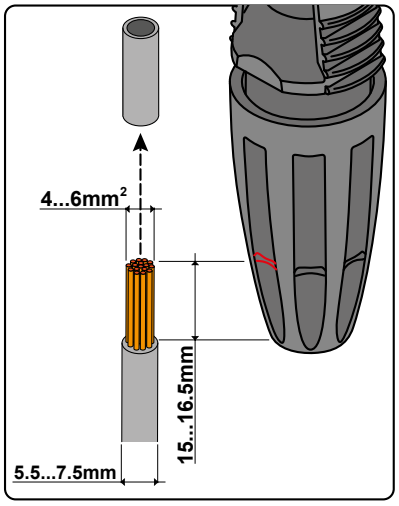
Controparti non conformi ai connettori dell'inverter possono causare gravi danni e invalidare la garanzia.

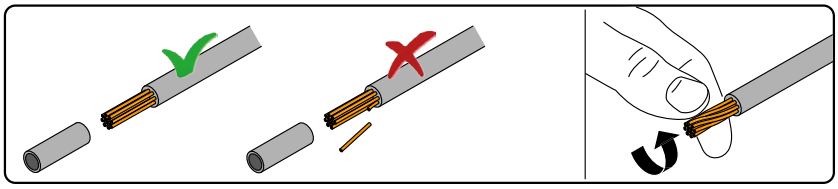
ATTENZIONE: per evitare danni durante i collegamenti, rispettare la polarità.

1. Connettori rapidi WEIDMÜLLER PV-Stick

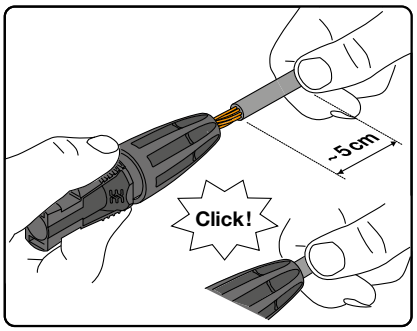
L'installazione dei I connettori Weidmüller PV-Stick non richiedono attrezzi speciali.

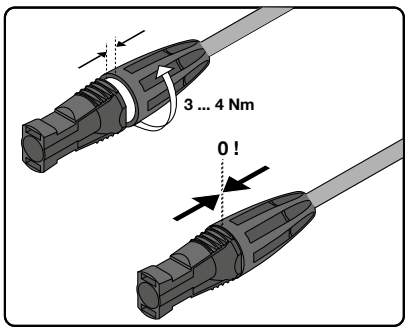
- Spellare il cavo da collegare, dopo averne verificato la compatibilità con il connettore.



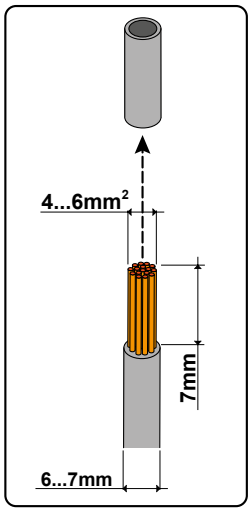


- Inserire il filo fino allo scatto di bloccaggio.



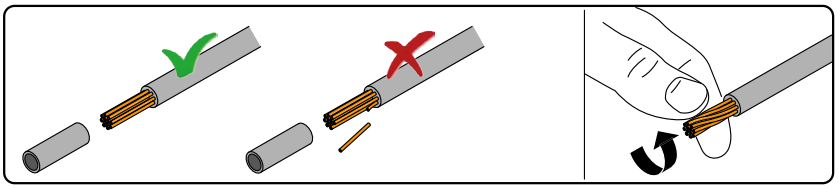


- Serrare la ghiera zigrinata per un fissaggio ottimale.

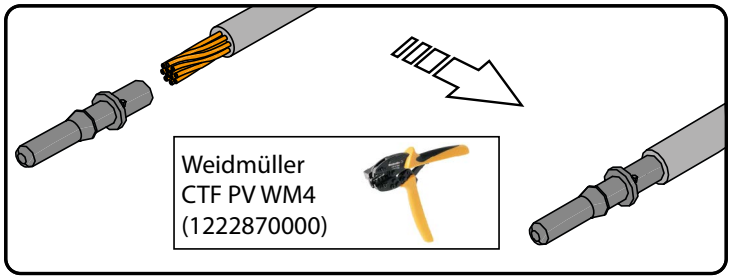


2. Connettori rapidi WEIDMÜLLER WM4

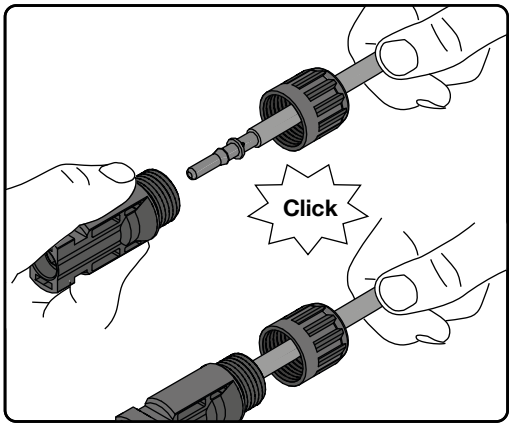
L'installazione dei connettori Weidmüller WM4 richiede crimpatura con attrezzi idonei.
- Spellare il cavo da collegare, dopo averne verificato la compatibilità con il connettore.



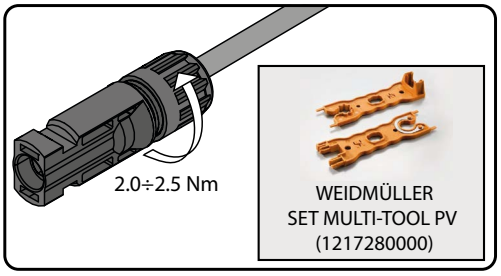
- Applicare il terminale con la pinza prevista.



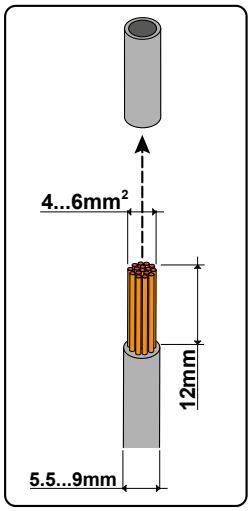
- Inserire il cavo con terminale nel connettore fino allo scatto di bloccaggio.



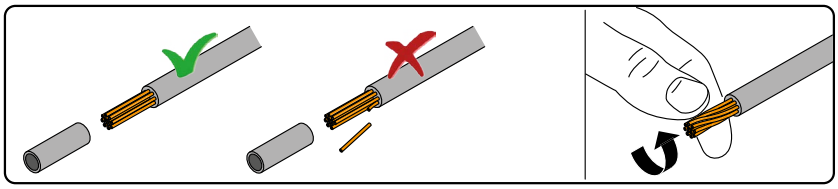
- Serrare saldamente il pressacavo con l'attrezzo adatto.



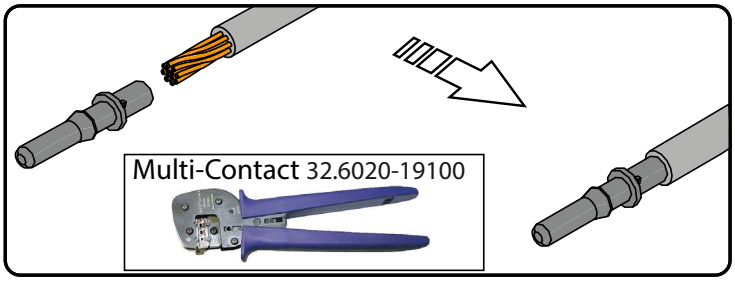
3. Connettori rapidi MULTICONTACT MC4



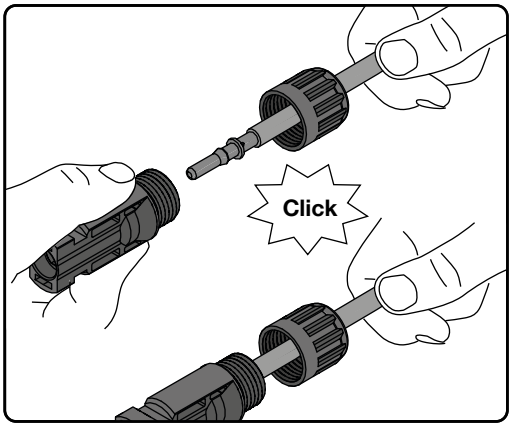
L'installazione dei I connettori Multicontact MC4 richiedono crimpatura con attrezzi idonei.
- Spellare il cavo da collegare, dopo averne verificato la compatibilità con il connettore.



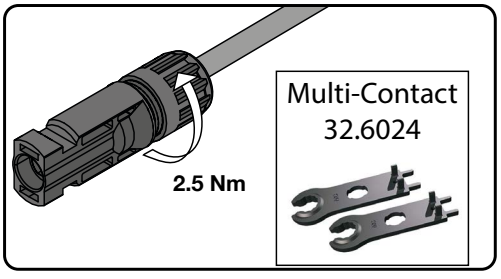
- Applicare il terminale con la pinza prevista.

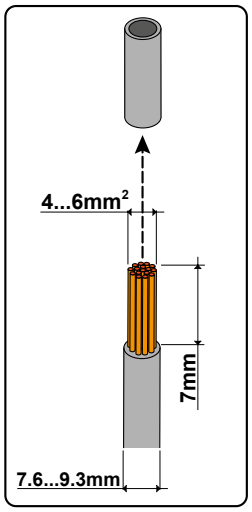


- Inserire il cavo con terminale nel connettore fino allo scatto di bloccaggio.



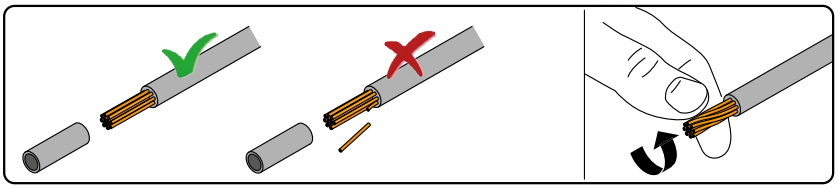
- Serrare saldamente il pressacavo con l'attrezzo adatto.



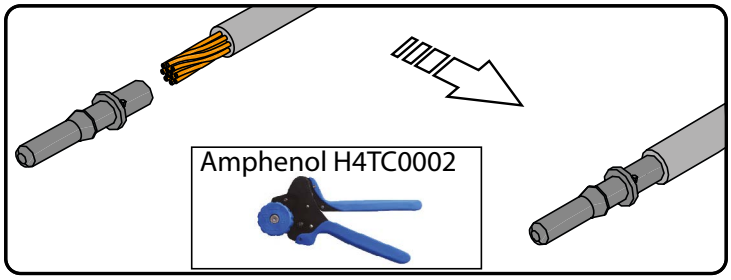


4. Connettori rapidi AMPHENOL H4

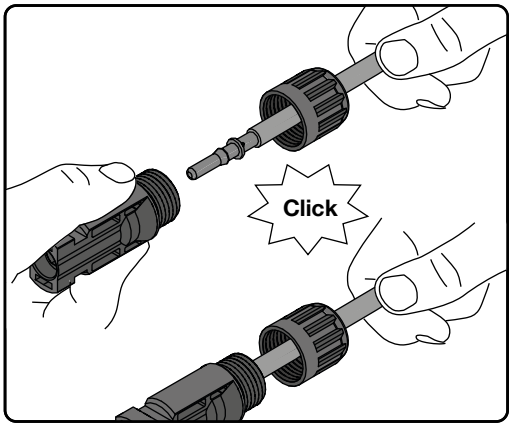
L'installazione dei I connettori Amphenol H4 richiedono crimpatura con attrezzi idonei.
- Spellare il cavo da collegare, dopo averne verificato la compatibilità con il connettore.



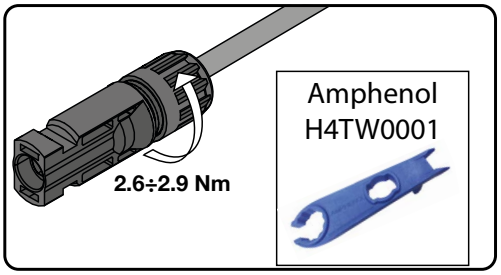
- Applicare il terminale con la pinza prevista.



- Inserire il cavo con terminale nel connettore fino allo scatto di bloccaggio.



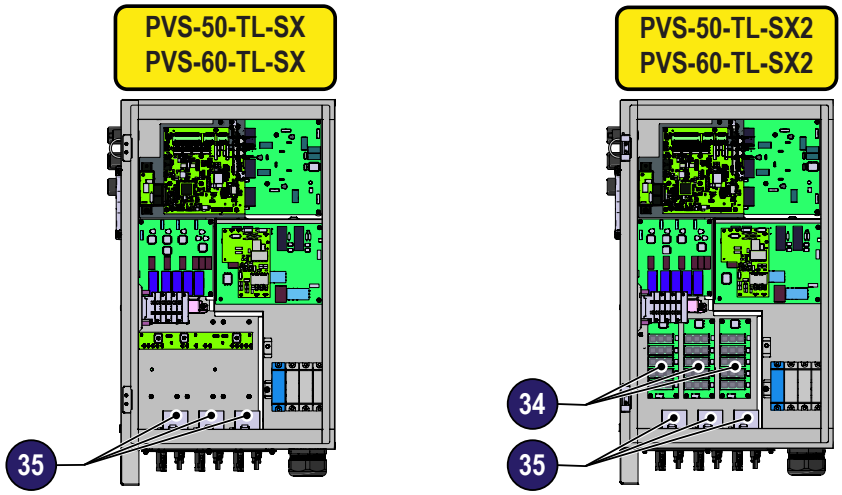
- Serrare saldamente il pressacavo con l'attrezzo adatto.



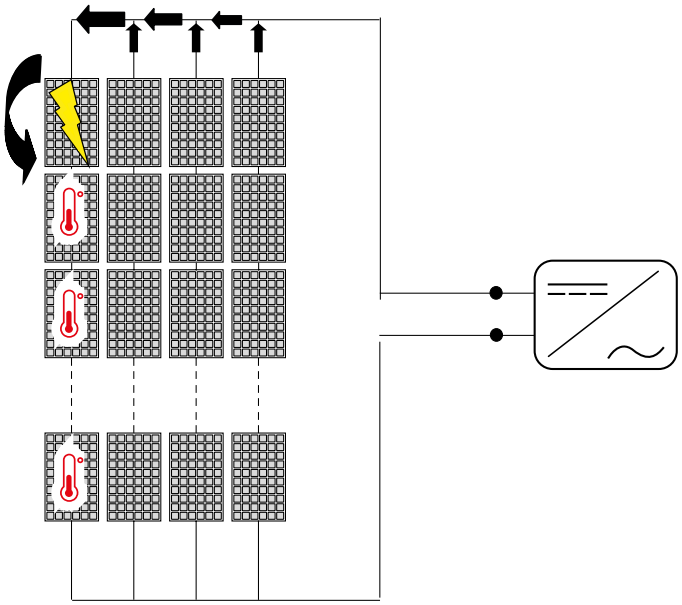
Fusibili di stringa (solo modelli -SX / -SX2)

Dimensionamento dei fusibili

Il corretto dimensionamento dei fusibili di stringa positivi (+) 35 e negativo (-) 34 per la protezione dalle “correnti inverse” è essenziale per limitare il rischio di incendio e danni al generatore FV.
Wiring box con fusibili di stringa:
Versione -SX. Solo lato positivo (+) 35 Fusibili di stringa
Versione -SX2. Lato positivo (+) 35 e negativo (-) 34 Fusibili di stringa



Una “corrente inversa” può generarsi per un guasto e relativo cortocircuito ai capi di uno o più moduli FV; tutta la corrente delle stringhe sane collegate allo stesso canale può così attraversare la stringa guasta.



In queste versioni, collegare direttamente le singole stringhe all'inverter, senza quadri di parallelo in campo. Infatti, sul lato positivo (+) 35 e negativo (-) 34 i fusibili di ogni ingresso non sono dimensionati per stringhe in parallelo (campo).
L'operazione può danneggiare il fusibile e causare malfunzionamenti.

Dimensionare i fusibili rispettando queste 2 condizioni:

1. La corrente nominale del fusibile (I_{rated}) non deve superare il massimo valore ammesso in serie alle stringhe, indicato nei dati tecnici dei moduli FV secondo EC 61730-2:

$$I_{rated} < \text{Massimo valore del fusibile in serie}$$

2. Il valore del fusibile (I_{rated}) va scelto in base alla corrente di stringa e alle indicazioni del produttore, evitando interventi intempestivi. In generale, dalla corrente di cortocircuito dei moduli (I_{sc}), si calcola il valore con la formula:

$$I_{rated} > (1.4 \approx 1.5) * I_{sc}$$

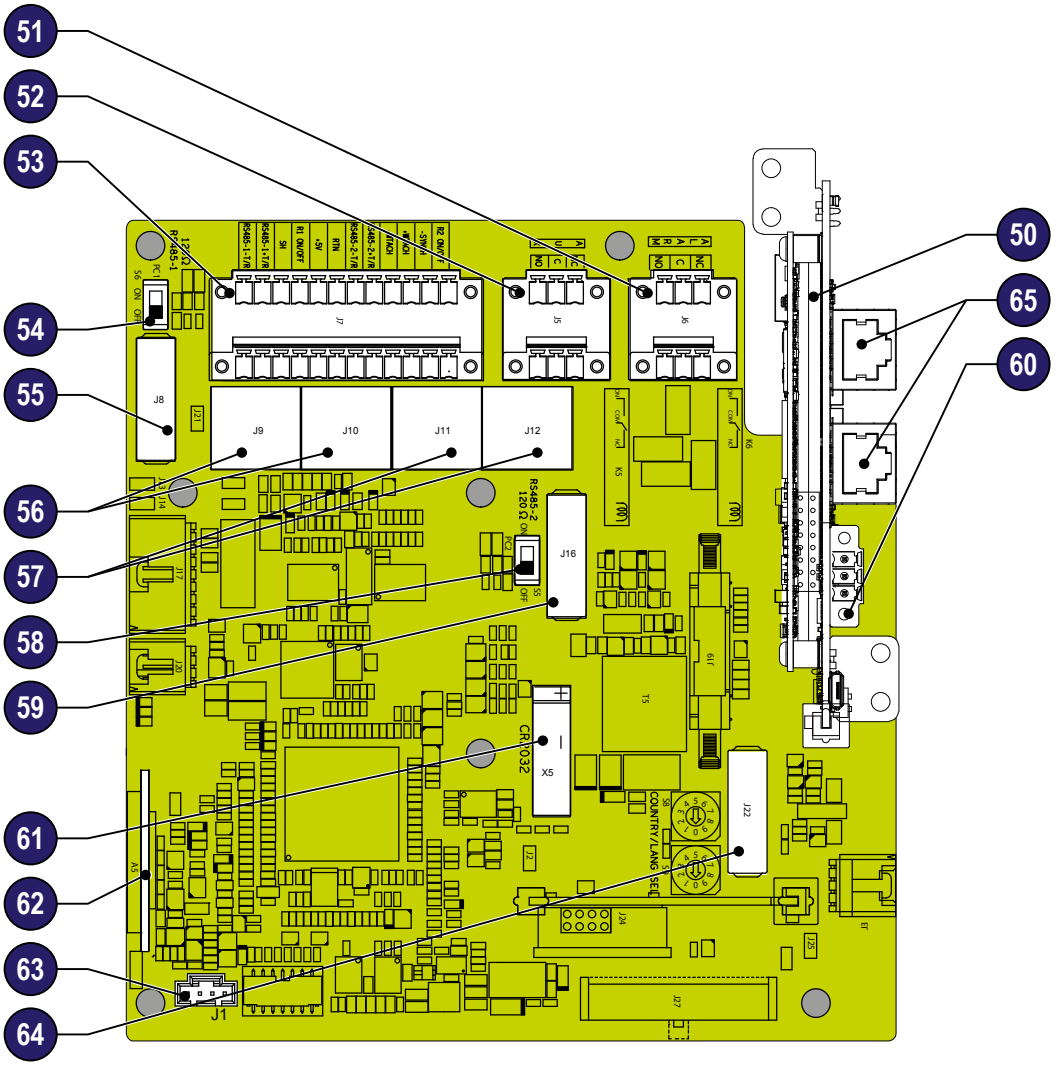
Scegliere tra i valori commerciali standard quello più vicino al risultato.
Il fusibile calcolato come sopra tiene conto di fattori di derating e correzioni quali:
- aumento dell'irraggiamento effettivo nel sito
- aumento di Isc per l'alta temperatura del modulo FV
- derating termico del fusibile
- massima corrente inversa dei moduli FV installati

FIMER fornisce il kit fusibili:

Codice	Descrizione	Quantità
KIT 10 FUSIBILI 15A	Kit di fusibili da 15A	10

Per un calcolo con le reali condizioni di installazione, consultare i documenti del produttore dei fusibili.

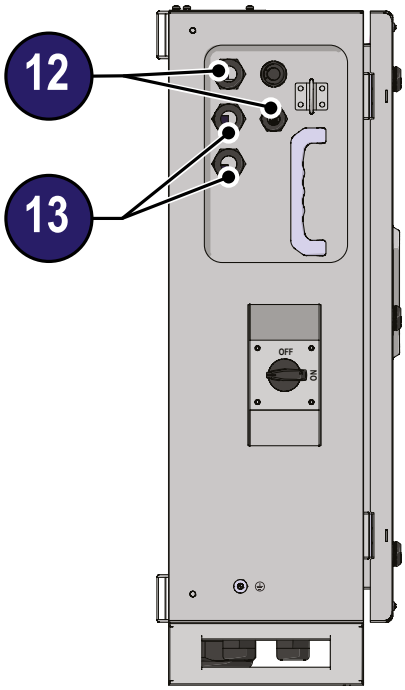
Scheda di comunicazione e controllo



Serigrafia	Riferimento	Simbolo
	50	Scheda Interposer
J6	51	Morsettiera ALARM (relè multifunzione)
J5	52	Morsettiera AUX (relè multifunzione)
J7	53	Morsettiera RS485-1 e RS485-2, R1 ON/OFF e R2 ON/OFF (ON/OFF remoto) e linee ausiliarie 5V
S6	54	Selettore RS485-1: terminazione 120Ohm
J8	55	Alloggiamento scheda RS485-1
J9, J10	56	Connessione RS485-1 su RJ45
J11, J12	57	Connessione RS485-2 su RJ45
S5	58	Selettore RS485-2: terminazione 120Ohm
J16	59	Alloggiamento scheda RS485-2
J5 sulla scheda Interposer 50	60	morsettiera RS485-MAIN
X5	61	Alloggiamento batteria
A5	62	Alloggiamento scheda SD
J1	63	Connettore kit di terra (opzionale)
J22	64	Sede scheda memoria dati inverter
	65	Connettore Ethernet

Collegamenti alla scheda di comunicazione e controllo

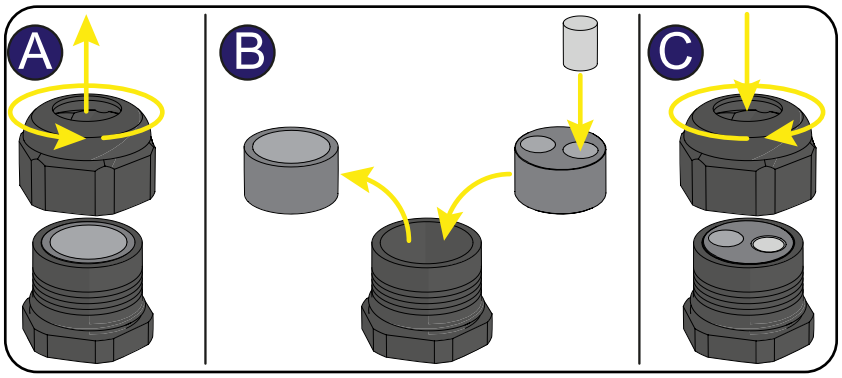
I segnali di comunicazione e controllo si collegano alla scheda interna alla wiring box. Sul lato sinistro della wiring box DC sono presenti:



- 2 pressacavi Ethernet 12 (PG21 e PG16), per la cascata (ingresso/uscita) degli inverter. Ethernet consente monitoraggio, configurazione e aggiornamento remoto del firmware tramite i connettori sulla scheda Interposer 50.

- 2 pressacavi 13 (PG21) per i morsetti/connettori della scheda di comunicazione e controllo. Ciascuno accetta un cavo da 13 mm a 18 mm.

In alternativa, installare la guarnizione a due fori in dotazione per due cavi da 1.5 a 6mm; chiudere i fori inutilizzati con i tappi cilindrici in plastica forniti, per garantire la tenuta.



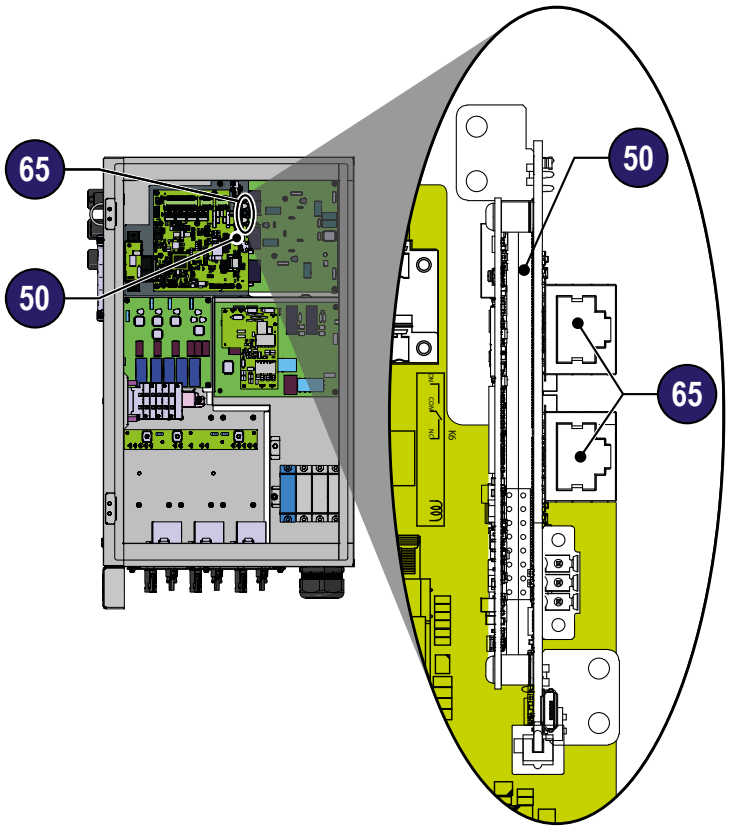
Collegamento Ethernet

Ethernet consente l'invio diretto dei dati al server FIMER per il monitoraggio.
All'accensione, i parametri di rete si impostano automaticamente e l'inverter invia i dati di telemetria ad Aurora Vision®.

Collegare il cavo di comunicazione Ethernet agli appositi connettori 65 sulla scheda Interposer 50 (verticale sulla scheda di comunicazione e controllo 35) nella wiring box. Per una cascata o un anello, usare entrambi i connettori.

Il cavo deve rispettare le seguenti specifiche:
• Cavo: Patch o Cross, 100BaseTx, CAT5e o superiore, schermatura STP o FTP.
• Resistente ai raggi UV per uso esterno
• Connettore: RJ45 metallico schermato
• Lunghezza massima 100 metri. Evitare percorsi vicini ai cavi di potenza per non disturbare la trasmissione dati.
• Massimo 40 inverter per singola cascata

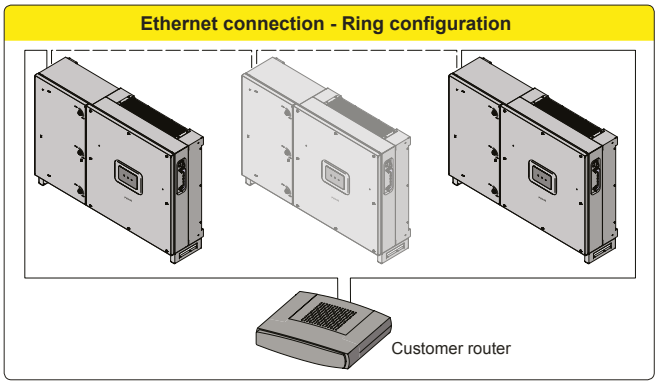
Per evitare anelli di terra e problemi di comunicazione, collegare lo schermo Ethernet al connettore RJ45 a una sola estremità, lasciando l'altra flottante. Crimpare quindi lo schermo nel connettore RJ45 a una sola estremità del cavo.



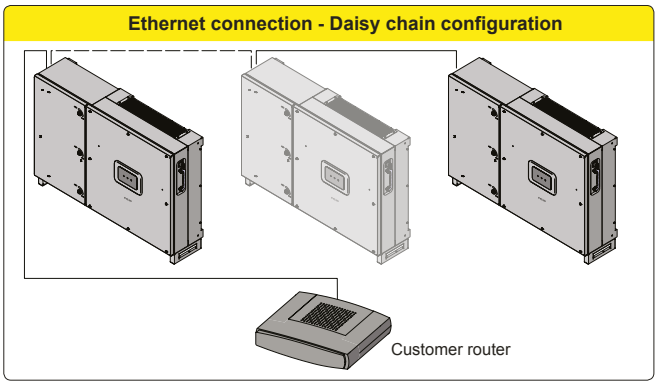
Il cavo Ethernet si collega ai due connettori RJ45 65.

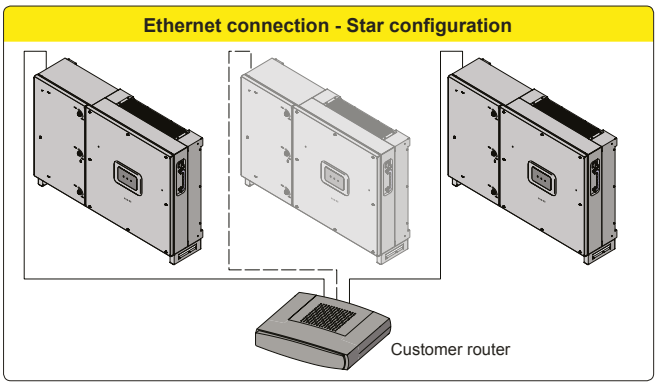
I due RJ45 sono equivalenti e possono fungere indifferentemente da ingresso o uscita della linea.

Sono disponibili tre topologie di collegamento Ethernet al router:



La connessione ad anello è preferibile: mantiene raggiungibili gli inverter se uno si guasta. Con topologia ad anello sullo switch, abilitare SPT (Spanning Tree Protocol SPT, IEEE 802.1D, già attivo sugli inverter).





In ogni configurazione, la lunghezza massima è 100m tra inverter e inverter e tra inverter e switch.

Per ulteriori informazioni sul collegamento Ethernet, consultare lo standard LAN IEEE802.3

Consultare i documenti Aurora Vision sul sito FIMER per informazioni su come ottenere un account per monitorare e gestire da remoto gli impianti solari installati.

Non occorre una configurazione iniziale per trasmettere dati ad Aurora Vision.
Per tutte le funzioni remote di Aurora Vision occorre una connessione internet.

Collegamento seriale - Slave (RS485-1, RS485-2)

Configurazione automatica di rete all'avvio, registrazione integrata, invio automatico ad Aurora Vision Cloud senza logger e aggiornamento remoto sono disponibili solo su TCP/IP (Ethernet e/o Wi-Fi).

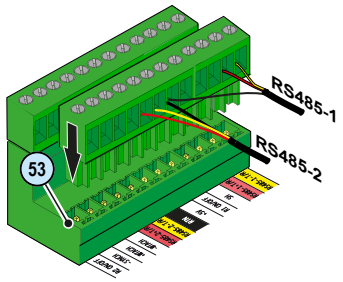
La linea RS485 è consigliata con sistemi RS485 di monitoraggio e controllo di terze parti. La connessione su questa RS485 è consigliata solo per sostituire vecchi inverter già installati o per assistenza.

- Linea seriale RS485-1.
Protocollo selezionabile: “Aurora” (proprietario) o Modbus RTU (FIMER).
Usare questa porta per aggiornare il firmware, localmente o da remoto con dispositivi di monitoraggio FIMER

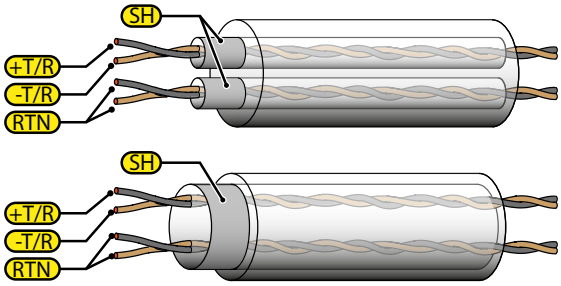
Usare RS485-1 per i dispositivi di monitoraggio FIMER

- Linea seriale RS485-2.
Protocollo selezionabile: “Aurora” (proprietario), Modbus RTU (FIMER) o Modbus RTU (Sunspec).

I cavi RS485 consentono due tipi di collegamento:



• **Collegamento tramite morsetti** 53
Per collegamenti a lunga distanza, preferire i morsetti con un doppino schermato di impedenza caratteristica Z0=120 Ohm, come nella tabella:



Segnale	Simbolo
Dati positivi	RS485 (-1 or -2) +T/R
Dati negativi	RS485 (-1 or -2) -T/R
Riferimento	RTN
Schermo	SH

Garantire la continuità dello schermo lungo la linea tramite SH e collegarlo a terra in un solo punto.

La linea RS485, collegata a un dispositivo di monitoraggio, consente di controllare l'impianto FV. Il monitoraggio può essere locale o remoto, in base al dispositivo usato.

Per installazione, compatibilità e uso, vedere la documentazione degli accessori.

- **Collegamento con connettori RJ45 56 o 57**
  I due connettori RJ45 (A) e (B) per RS485 sono equivalenti e utilizzabili per ingresso o uscita della linea nella connessione in cascata degli inverter.

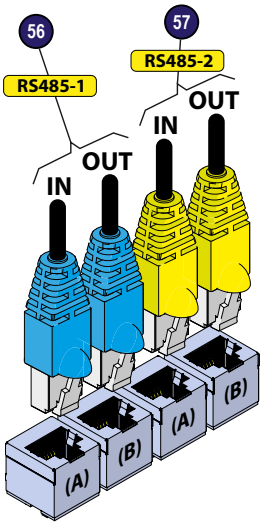
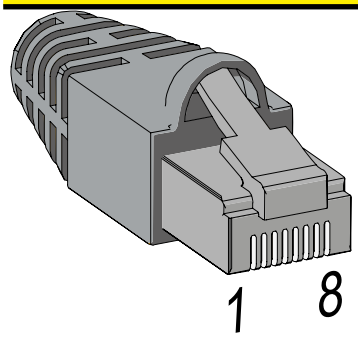
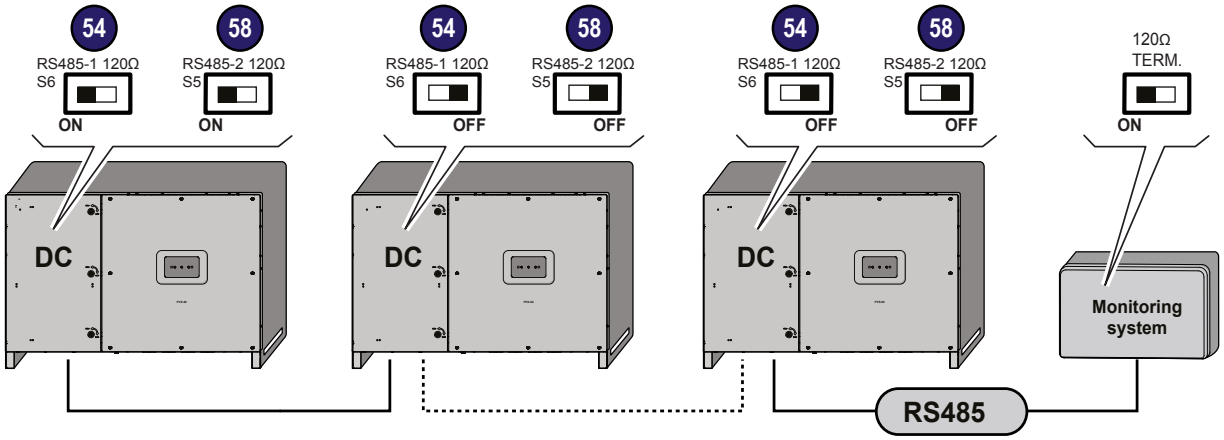


Tabella: crimpatura connettori RJ45

	N. pin	Funzione
	3	+T/R
	5	-T/R
	7	RTN
	1, 2, 4, 6, 8	non usato

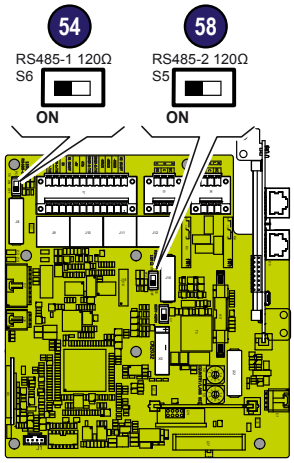
Usare connettori metallici per la continuità dello schermo!

Per entrambi i collegamenti, connettere le unità RS485 in cascata rispettando i segnali e attivare la resistenza di terminazione sull'ultimo elemento, portando:
- il selettore 54 della linea RS485-1 su ON.
- il selettore 58 della linea RS485-2 su ON.

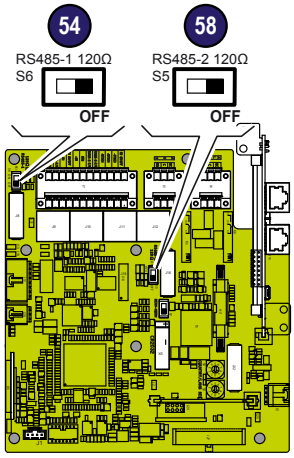


Terminare la linea anche sul primo elemento, normalmente il dispositivo di monitoraggio.

Si raccomanda una linea non superiore a 1000m.
Sulla stessa linea RS485 possono essere collegati al massimo 62 inverter.



Con un solo inverter collegato al sistema di monitoraggio, attivare la resistenza di terminazione impostando il selettore 54 o 58 (su ON).
Assegnare un indirizzo RS485 diverso a ogni inverter. **Nessun inverter può avere indirizzo "Auto"**. Scegliere un indirizzo tra 2 e 63.
L'indirizzo si imposta tramite "Aurora Manager".



Se si aggiungono inverter a una linea RS-485 esistente, riportare su OFF il selettore della resistenza di terminazione usata (1) o (2) sull'inverter che prima era l'ultimo della linea.
Ogni inverter è fornito con indirizzo RS485 due (2) e selettore della resistenza di terminazione 54 o 58 su OFF.

Collegamento seriale - Slave/Master (RS485-MAIN)

La morsettiera RS485-MAIN 60 si trova sulla scheda Interposer 50.

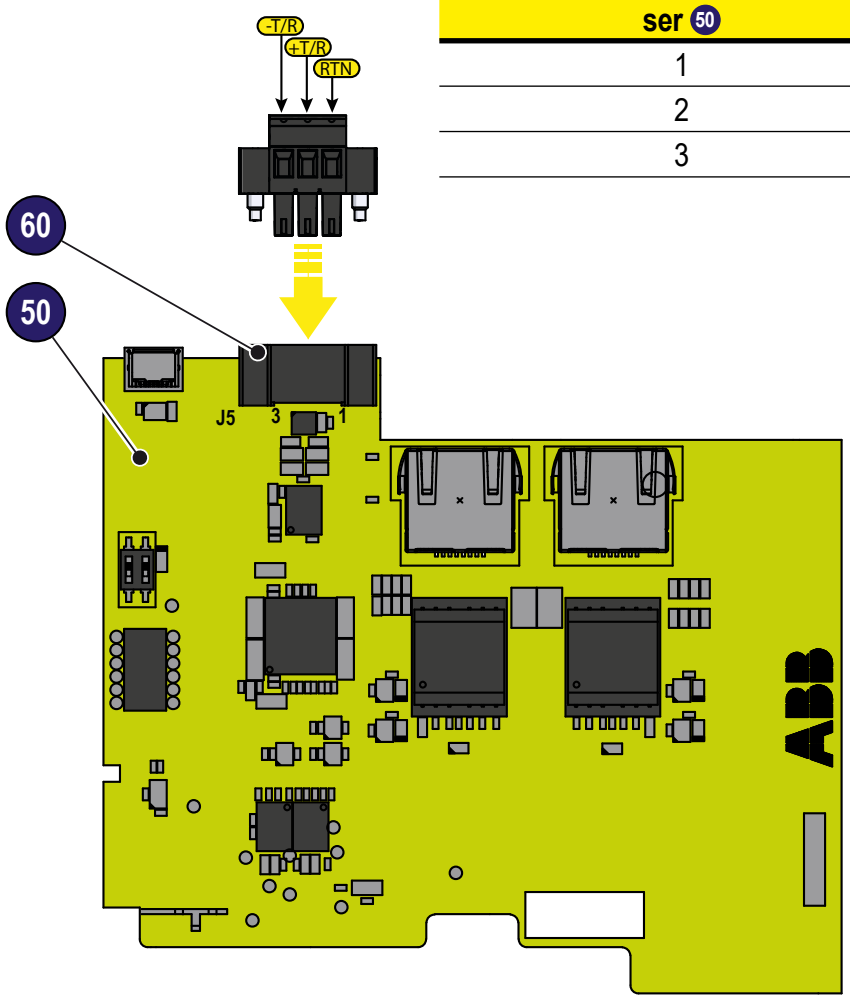
La porta può essere impostata come:
- **Slave** (predefinito). Consente di collegare un dispositivo con protocollo Modbus RTU (FIMER) o Modbus RTU (Sunspec).

Alla RS485-MAIN si può collegare un solo dispositivo

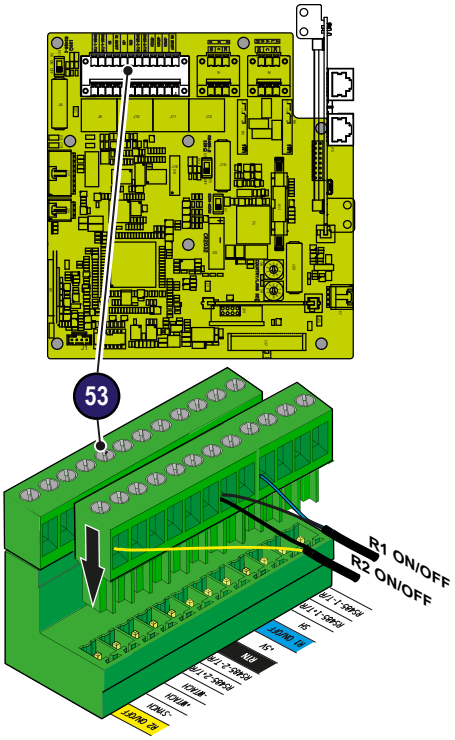
- **Master**. In questa configurazione la porta collega accessori supportati (contatore energia, stazione meteo VSN800 ecc.); i loro dati sono registrati e inviati al cloud dall'inverter (modalità master).
  Per il cablaggio alla morsettiera RS485, consultare il manuale dell'accessorio o l'assistenza FIMER.
  Aggiungere e configurare l'accessorio RS485-MAIN nell'elenco “Device Acquisition” dell'interfaccia web integrata (vedere “Interfaccia utente web”).

In entrambe le configurazioni, il collegamento RS485-MAIN avviene sul connettore dedicato della scheda Interposer 50.

Morsettiera RS485-MAIN (J5) 60 Pin del connettore sulla scheda Interposer 50	Segnale RS485
1	RTN
2	+T/R
3	-T/R



Collegamento del controllo remoto



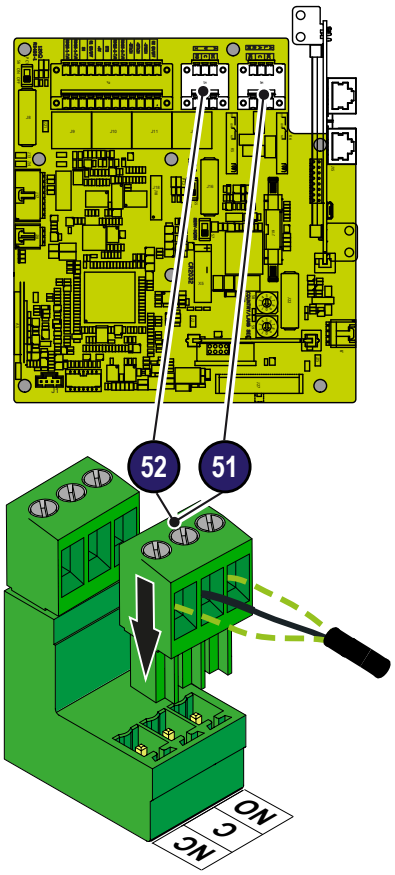
Un controllo esterno può comandare collegamento e distacco dalla rete. Abilitare la funzione nel relativo menu di Aurora Manager Tools. Se il controllo remoto è disattivato, l'accensione dipende dai normali parametri che consentono il collegamento alla rete.

Se il controllo remoto è attivo, oltre ai normali parametri di connessione alla rete, l'accensione dipende dallo stato dei morsetti R1 ON/OFF e R2 ON/OFF rispetto a RTN sul a11 connettore della Scheda di comunicazione e controllo (35).

Portando R1 ON/OFF o R2 ON/OFF allo stesso potenziale di RTN, cioè cortocircuitando i due morsetti, l'inverter si scollega dalla rete.

I comandi si collegano tra gli ingressi “R1 ON/OFF” e “R1 ON/OFF” rispetto al comune “RTN”.
Trattandosi di un ingresso digitale, non vi sono requisiti di sezione del cavo, salvo quelli dimensionali per il passaggio nei pressacavi e nel connettore terminale.

Collegamento relè configurabili (ALARM e AUX)



L'inverter dispone di 2 relè multifunzione con attivazione configurabile. Si possono usare come contatto normalmente aperto (NO e comune C) o normalmente chiuso (NC e comune C).

Al relè si possono collegare vari dispositivi (luminosi, acustici ecc.), purché rispettino i seguenti requisiti:

Corrente alternata
Tensione max: 240 V AC Corrente max: 1 A

Corrente continua
Tensione max: 30 V DC Corrente max: 0.8 A

Requisiti cavo
Diametro esterno: da 5 a 17 mm
Sezione conduttore: da 0.14 a 1.5 mm^2

Il contatto consente diverse configurazioni operative, selezionabili dal webserver integrato.

Chiusura del coperchio frontale

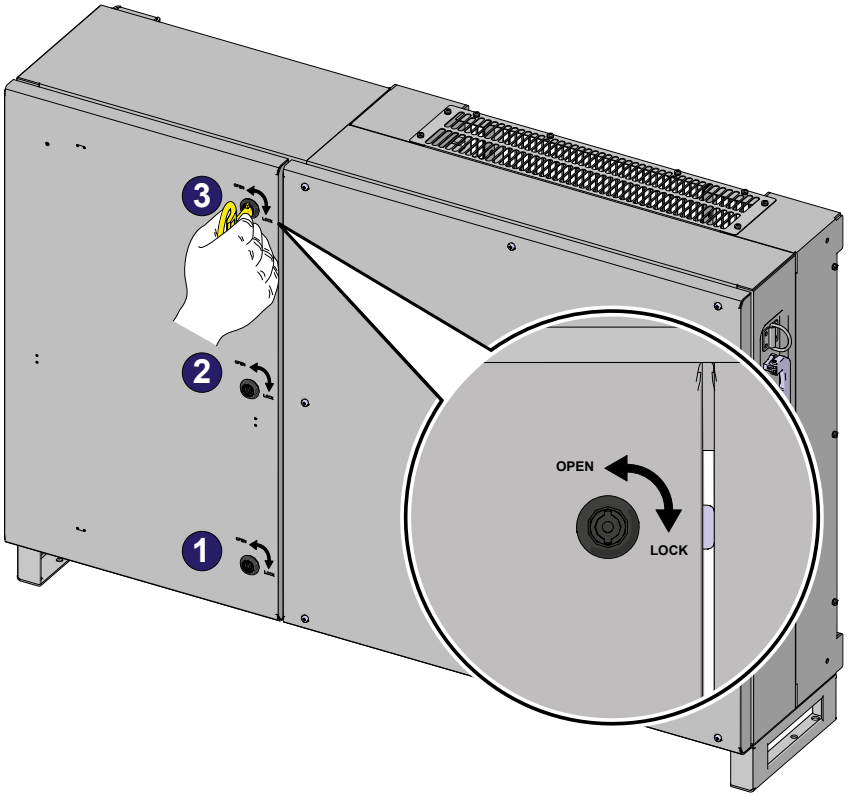
Terminati collegamenti e configurazione, chiudere il coperchio frontale prima della messa in servizio.

IP65

Chiudere correttamente il coperchio per mantenere il grado IP dell'inverter

- Chiudere con cura il coperchio.
- Inserire la chiave nella serratura 08
- Ruotare la serratura 08 su “LOCK”
- Ripetere per l'altra serratura 08

Con il coperchio chiuso si può avviare la messa in servizio



Strumentazione

6

Condizioni generali

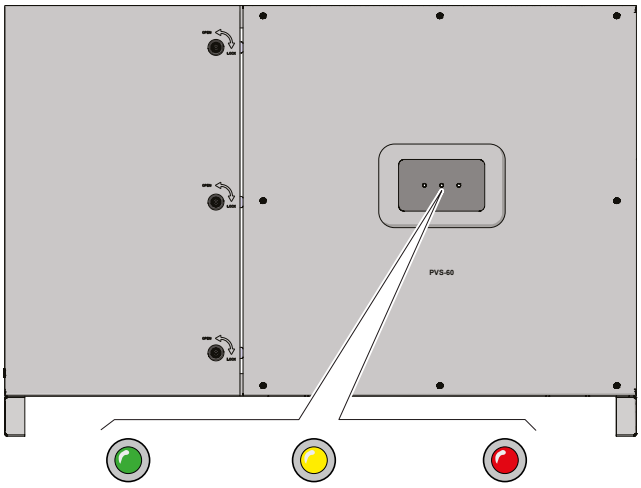
Conoscere a fondo gli strumenti è essenziale per evitare danni all'apparecchiatura e all'operatore. Leggere attentamente il manuale. In caso di dubbi, chiedere chiarimenti all'assistenza FIMER.

Non usare l'apparecchiatura se:
- non si è qualificati a operare su questa apparecchiatura o prodotti simili;
- non se ne comprende il funzionamento;
- non si conoscono gli effetti di pulsanti o interruttori;
- si notano anomalie di funzionamento;
- vi sono dubbi o contraddizioni tra esperienza, manuale e/o altri operatori.

FIMER non risponde di danni all'apparecchiatura o all'operatore dovuti a scarsa conoscenza, qualifica o formazione.

Descrizione delle funzioni dei LED

Di seguito sono descritte le funzioni dei LED dell'inverter.



ROSSO

Il LED “GFI” (guasto a terra) indica il rilevamento di un guasto a terra nel generatore FV sul lato DC. Quando questo guasto è rilevato, l'inverter si scollega subito dalla rete.

GIALLO

Indica che l'inverter ha rilevato un'anomalia, identificabile tramite “Aurora Manager Lite”.

VERDE

Indica il corretto funzionamento dell'inverter.
Alla messa in servizio, durante la verifica della rete, il LED lampeggia. Se viene rilevata una tensione di rete valida, resta acceso finché l'irraggiamento basta ad attivare l'unità. Altrimenti continua a lampeggiare fino a irraggiamento sufficiente.

Le combinazioni dei LED segnalano più condizioni oltre a quelle dei singoli LED; vedere le descrizioni nel manuale.

LED guasto di isolamento

Interventi dopo un guasto di isolamento
Se si accende il LED rosso, tentare prima il reset dell'allarme dal web-server integrato.
Se l'inverter si riconnette normalmente, il guasto era transitorio.

Se il guasto si ripete, far controllare l'impianto dall'installatore o da uno specialista.

Se l'inverter non si riconnette, isolarlo sui lati AC e DC tramite sezionatori e contattare l'installatore o il centro autorizzato per riparare il guasto nel generatore FV.

Interfaccia utente

1. Interfaccia web integrata
- Accesso Wi-Fi da dispositivi WLAN (PC, smartphone, tablet…)
- Configurazione dei singoli inverter (Aurora Manager Embedded)
- Aggiornamento firmware.

2. Display locale
- Sola lettura delle impostazioni
- Impostazione degli indirizzi RS485 e della modalità MPPT
- Disponibile su richiesta (accessorio)

3. Aurora Manager Lite
- Prevalentemente per assistenza
- Monitoraggio locale.
- Configurazione avanzata (livello INSTALLER)
- Aggiornamento firmware.
- Richiede un collegamento RS485 tra PC e inverter tramite convertitore PVI-USB-RS485_232.

4. App e portale web Aurora Vision
- Monitoraggio remoto dell'inverter.

Tolleranza di misura

I dati dell'inverter possono differire da strumenti certificati (contatori, multimetri, analizzatori di rete): non essendo uno strumento di misura, l'inverter ha tolleranze più ampie.
Le tolleranze sono generalmente:
- ±5% per misure istantanee con potenza di uscita inferiore al 20%.
- < ±2,2% per misure istantanee con potenza di uscita superiore al 20%.
- < ±2,2% per i dati statistici con potenza di uscita superiore al 20%.

Funzionamento

7

Condizioni generali

Prima di verificare il funzionamento, conoscere a fondo il capitolo 6 Strumenti e le funzioni abilitate durante l'installazione.
L'apparecchiatura funziona automaticamente senza operatore; lo stato operativo deve essere controllato tramite la sua strumentazione.

L'interpretazione o la modifica di alcuni dati è riservata esclusivamente a personale specializzato e qualificato.



Per evitare danni, la tensione d'ingresso non deve superare i valori massimi dei dati tecnici, sezione 2.
Per dettagli, consultare i dati tecnici.

Durante l'uso, verificare le condizioni ambientali e di stoccaggio (capitolo 5 Installazione).
Verificare che tali condizioni non siano cambiate e che l'apparecchiatura non sia esposta a condizioni meteo avverse.

Messa in servizio



Non appoggiare oggetti di alcun tipo sull'inverter in funzione! Non toccare il dissipatore durante il funzionamento! Alcune parti possono essere molto calde e causare ustioni.



Prima della messa in servizio, eseguire tutte le verifiche indicate nella sezione dei controlli preliminari.



Verificare che l'irraggiamento sia stabile e sufficiente a completare la messa in servizio.

La messa in servizio può avvenire in due modi:

- **Tramite app FIMER Installer for Solar Inverters**
  App consigliata per singoli inverter e impianti con più inverter.

- **Tramite interfaccia web (rete wireless del punto di accesso)**
  Interfaccia web integrata per configurazione e messa in servizio di un singolo inverter (non supporta più inverter).
  Consigliata come metodo alternativo per un solo inverter.

Messa in servizio tramite app Installer for Solar Inverters

"Installer for Solar Inverters" è la nuova app FIMER per semplificare messa in servizio, configurazione e ricerca guasti degli inverter di stringa nei grandi impianti FV.

È lo strumento professionale più indicato anche per installazioni con un solo inverter.

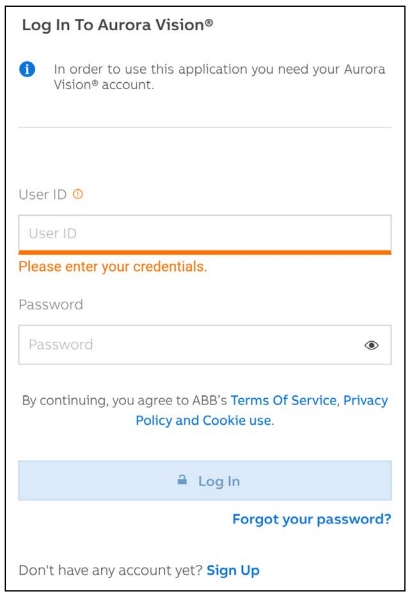
L'app "Installer for Solar Inverters" si scarica dal Play Store per Android 6.0.1 o superiore (supporto iOS prossimamente).

Procedura di messa in servizio:
Si raccomanda di collegare gli inverter in cascata Ethernet, con o senza anello, prima della messa in servizio.
Verificare che tutti gli inverter abbiano l'ultimo firmware (aggiornabile dall'app Installer for Solar Inverters).

- Chiudere i sezionatori DC (15) per alimentare l'inverter con la tensione del generatore FV.

Verificare che l'irraggiamento sia stabile e sufficiente a completare la messa in servizio.

Passaggi principali della procedura:
- App Installer for Solar Inverters installata sul dispositivo mobile.



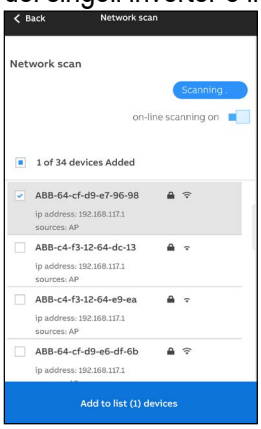
- Account installatore Aurora Vision abilitato all'uso dell'app
L'account si crea direttamente nell'app seguendo la procedura guidata.

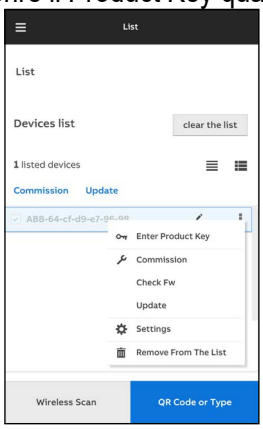
- Associazione manuale degli inverter da mettere in servizio.

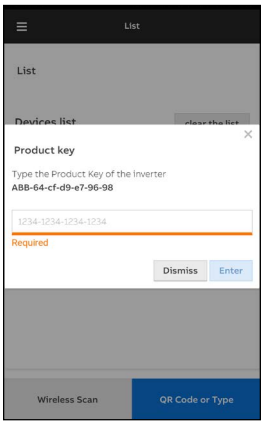
L'associazione indica quali inverter mettere in servizio.

Si esegue scansionando i QR degli inverter e aggiungendoli all'elenco di lavoro. Inserire inverter della stessa famiglia; si possono configurare insieme al massimo 40 inverter.

In alternativa al QR, selezionare manualmente gli SSID delle reti Wi-Fi dei singoli inverter e inserire il Product Key quando richiesto.





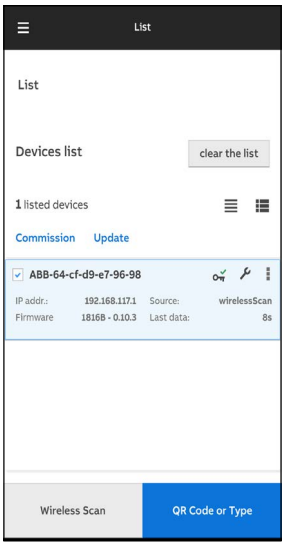


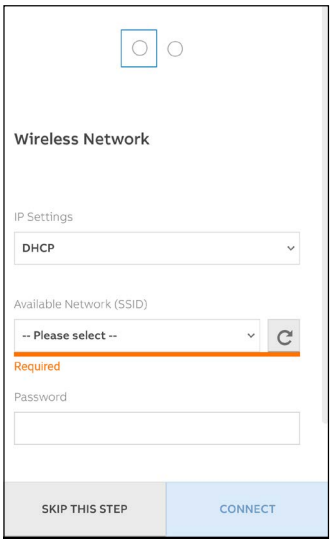
QR e Product Key sono sull'etichetta di identificazione della comunicazione di ogni inverter.

L'etichetta è divisa in due da una linea tratteggiata: staccare la parte inferiore e applicarla alla documentazione d'impianto. Si consiglia una mappa dell'impianto, con l'etichetta di ogni inverter nella posizione corretta.
I passi sopra valgono per tutte le funzioni disponibili nell'app Installer for Solar Inverters.

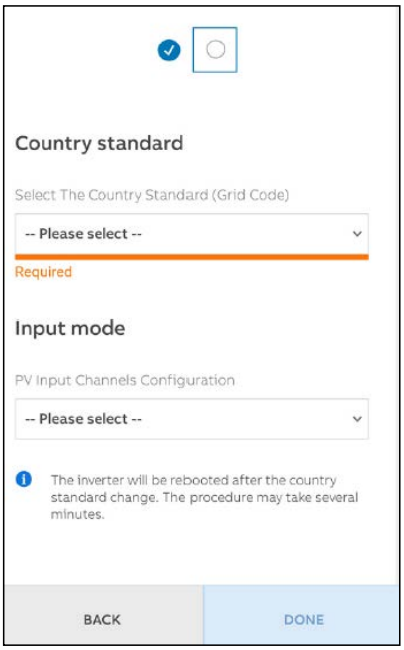
- Premere “Commissioning” per avviare la procedura guidata. Se necessario, prima premere “Firmware update” per aggiornare tutti gli inverter in elenco all'ultima versione (serve Internet).

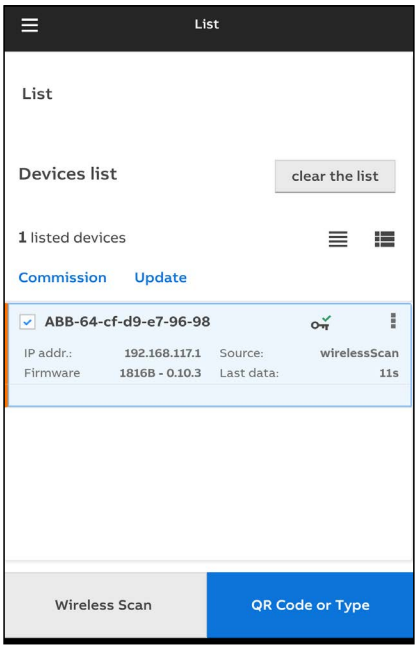
- Inserire IP Settings (DHCP o Static), SSID e password di rete.
  Premere “Connect” per collegare l'inverter alla rete wireless locale.
  Se non serve una rete locale, toccare “Skip this step”: la connessione resta punto-punto.





• Selezionare standard nazionale e configurazione degli ingressi. Confermare con “DONE”. L'immagine mostra l'esito positivo.





Nella sezione SETTING sono disponibili i sottomenu:
• RS485
• LAN
• WLAN
• Monitored Devices
RS485 (immagine 485): imposta indirizzo, baud rate, parità e protocollo.
LAN (immagine lan): mostra lo stato e modifica la cascata delle due porte Ethernet.
WLAN (immagine wlan): mostra lo stato dei due canali wireless e scollega il canale 2.
• Monitored Devices (monitored devices + add device): aggiunge e configura gli accessori supportati connessi a RS485 (adeguare i dati nella scheda rs485 alle caratteristiche del dispositivo)

Per dettagli sulla messa in servizio e sulle altre funzioni dell'app Installer for Solar Inverters, contattare l'assistenza FIMER.

Per altre impostazioni dei singoli inverter, vedere “Descrizione dell'interfaccia utente web”.

Al termine della messa in servizio con FIMER Installer for Solar Inverters, cambia il comportamento dei LED “Power” e “Alarm” 08 secondo la tensione di ingresso:

Tensione di ingresso	Stato LED	Descrizione
Vin < Vstart	Power = Lampeggiante Alarm = Spento	Tensione di ingresso insufficiente al collegamento alla rete.
Vin > Vstart	Power = Lampeggiante Alarm = Acceso	Tensione di ingresso sufficiente: l'inverter attende la tensione di rete per collegarsi.

L'inverter è alimentato SOLO dalla tensione del generatore FV: la sola tensione di rete NON BASTA per accenderlo.

• Quando la tensione d'ingresso consente la connessione, chiudere l'interruttore AC a valle per applicare la tensione di rete. L'inverter verifica la rete, misura l'isolamento del campo FV verso terra ed esegue altri controlli diagnostici. Durante i controlli preliminari al parallelo, “Power” lampeggia; “Alarm” e “GFI” sono spenti.

• L'inverter si collega in parallelo SOLO se i parametri di rete e di isolamento rientrano nei limiti normativi.

• Se i controlli preliminari sono superati, l'inverter si collega alla rete e inizia a immettere potenza. Il LED “Power” resta acceso fisso; “Alarm” e “GFI” sono spenti.

Per risolvere eventuali problemi iniziali e garantire la piena funzionalità, verificare la presenza di aggiornamenti firmware nell'area download di www.fimer.com o su https://registration.solar.fimer.com (istruzioni di registrazione e aggiornamento nel manuale).

Messa in servizio da interfaccia web - Wireless

COLLEGAMENTO ALL'INVERTER - WIRELESS

La messa in servizio può avvenire via wireless dall'interfaccia web dell'inverter. La configurazione iniziale richiede quindi tablet, portatile o smartphone con connessione wireless.

- Chiudere i sezionatori DC (15) per alimentare l'inverter con la tensione del generatore FV.

Verificare che l'irraggiamento sia stabile e sufficiente a completare la messa in servizio.

- Dopo l'alimentazione, l'inverter crea una rete wireless (circa 60 secondi dall'accensione).
- Abilitare il wireless sul dispositivo di configurazione (tablet, smartphone o PC) e collegarsi al punto di accesso creato dall'inverter. Il nome della rete a cui collegarsi è: **ABB-XX-XX-XX-XX-XX-XX** dove "**X**" è una cifra esadecimale del MAC wireless, riportato sull'etichetta di identificazione della comunicazione sul fianco dell'inverter.

Le schermate seguenti sono di un tablet Android; altri dispositivi o sistemi possono mostrare schermate diverse.



- Se richiesto, inserire il **PRODUCT KEY** (stampato sull'etichetta di identificazione della comunicazione e applicato alla documentazione d'impianto alla messa in servizio) come password del punto di accesso.

Inserire nella password anche i trattini "-" del Product Key.

Se necessario, recuperare il Product Key da Aurora Vision Cloud o dall'assistenza tecnica FIMER.

MESSA IN SERVIZIO - CONNESSIONE WIRELESS

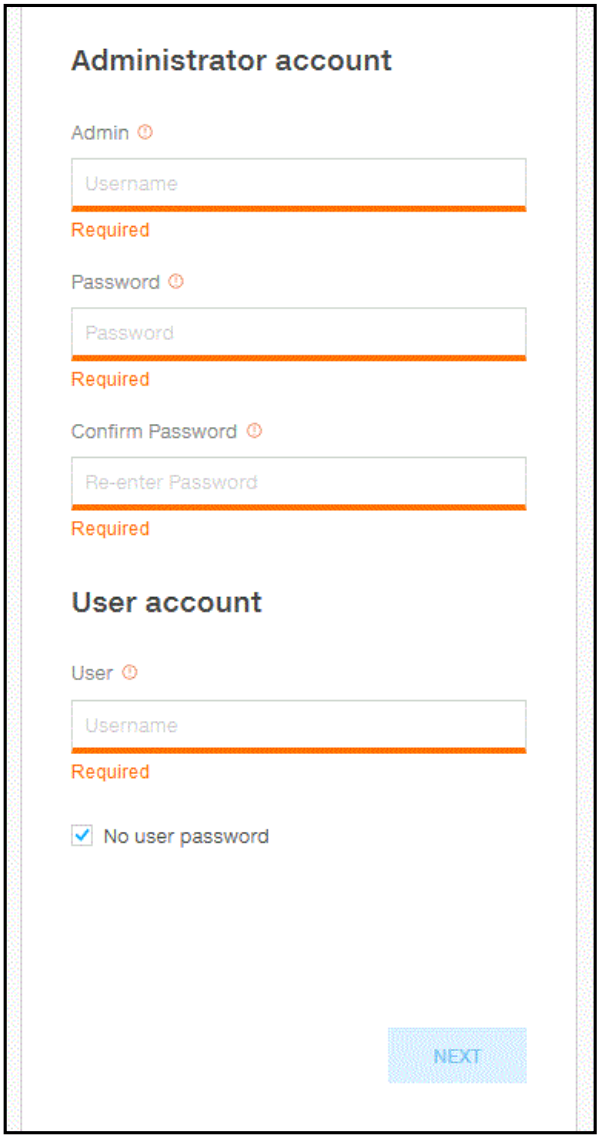
• Aprire un browser (consigliati: Chrome da v.55, Firefox da v.50; Explorer non è compatibile) e inserire l'IP predefinito **192.168.117.1** per accedere all'interfaccia web.
L'interfaccia offre una semplice procedura guidata di messa in servizio.

La lingua della procedura guidata può essere cambiata dalla barra di stato superiore



Informazioni richieste nella procedura:

PASSO 1 - Credenziali amministratore/utente

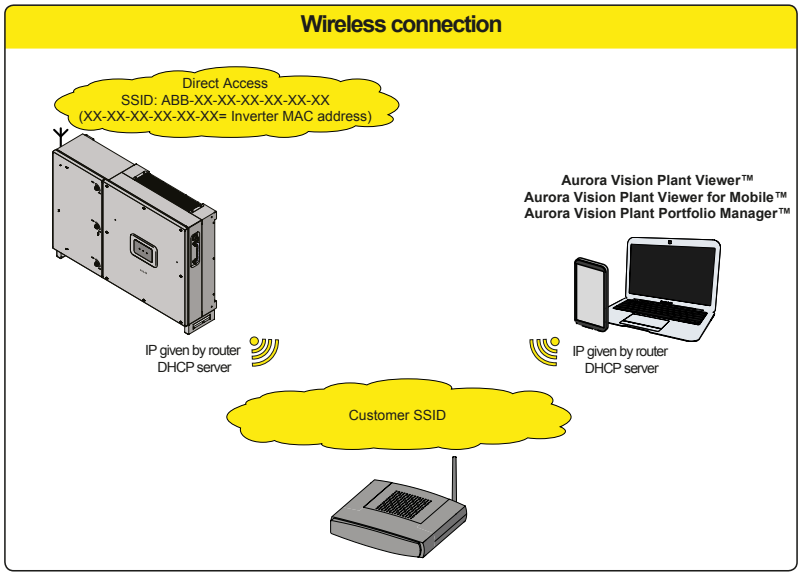


- Impostare **Administrator** nome utente e password dell'account (password di almeno 8 caratteri):
L'amministratore può aprire e vedere i contenuti del sito FV e modificare le impostazioni dell'inverter.
Utente e password distinguono MAIUSCOLE e minuscole.

- Impostare **Utente** nome utente e password (opzionale) dell'account (password di almeno 8 caratteri):
L'utente può solo leggere i dati, senza modifiche.
Utente/password: maiuscole e minuscole distinte.

PASSO 2 (facoltativo) - Connessione wireless.

Come indicato nel capitolo 2, per collegare tutti gli inverter a Internet e Aurora Vision Cloud si consiglia una cascata Ethernet cablata. In impianti con pochi inverter e ambiente idoneo, ogni inverter può collegarsi a un router Wi-Fi senza cavi.



L'AP resta disponibile per la connessione all'inverter.

Il router assegna gli IP secondo le proprie regole.

L'inverter è raggiungibile tramite IP.

Il nome di dominio è utilizzabile solo se il router consente il multicast

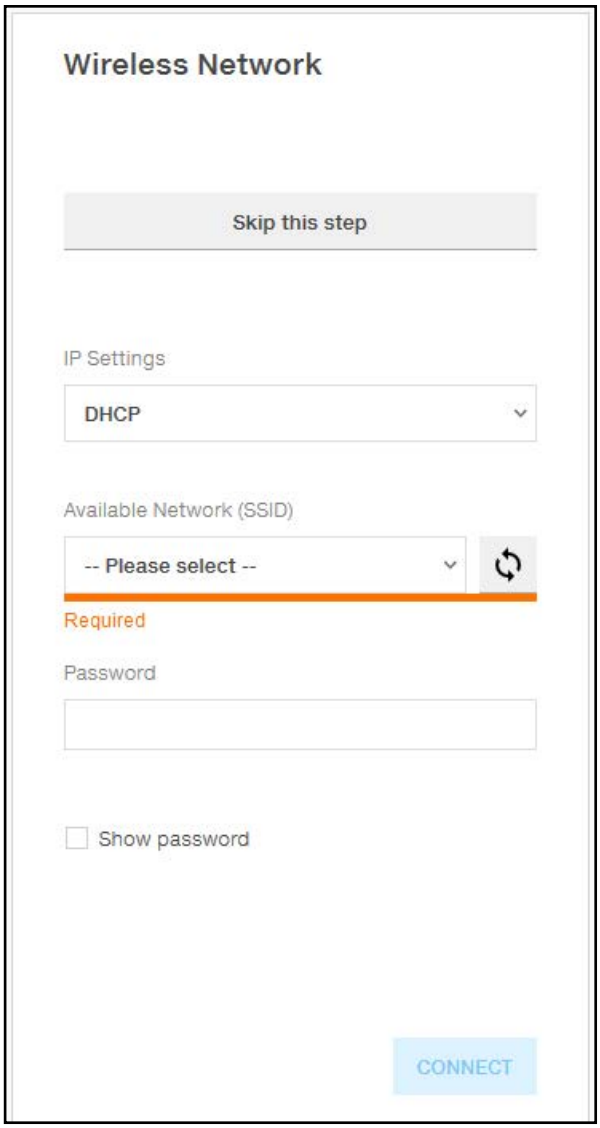
La procedura guidata chiede di collegare l'inverter a un router Wi-Fi. Se si sceglie tale connessione, si attiva un secondo canale radio Wi-Fi per il router. Con “Skip this step”, il secondo canale resta spento.

Due canali Wi-Fi consentono connessioni simultanee: una a IP statico tra inverter e dispositivo installatore, una tra inverter e switch/router.

Sia con Ethernet sia con Wi-Fi, il webserver integrato è accessibile collegando il proprio dispositivo allo stesso switch/router e raggiungendo l'inverter tramite IP assegnato o nome host (sul secondo canale radio se connesso al router via Wi-Fi)

L'IP dell'inverter può variare o essere sconosciuto: richiederlo all'amministratore IT.

A differenza dell'IP assegnato, l'“Host Name” resta invariato nel tempo.
Per accedere dal router al webserver tramite “Host Name” anziché IP, il servizio DNS (Domain Name System) deve essere disponibile e attivo.
Il nome host di ogni inverter FIMER ha questa struttura:
ABB-*ID logger.LOCAL* *dove:*
ID logger *indica il MAC sull'etichetta di identificazione della comunicazione dell'inverter.*



I parametri della rete wireless del cliente, impostati sul router, da conoscere e inserire sono:

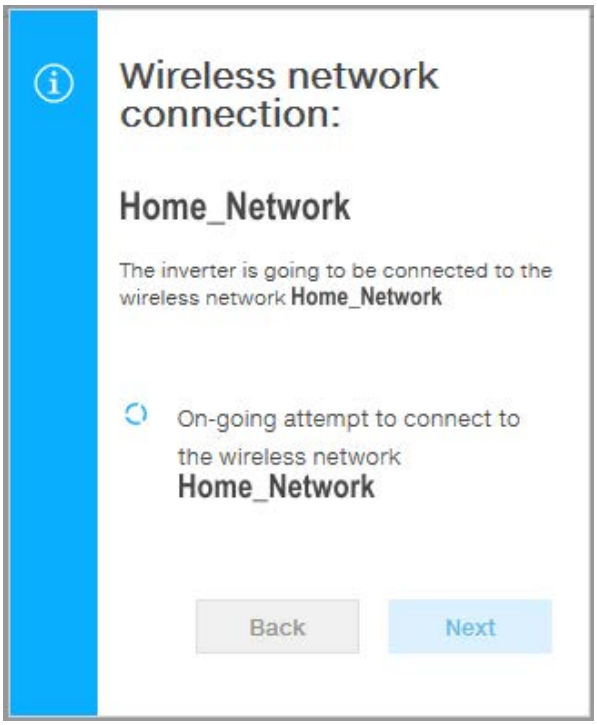
- IP Settings: DHCP o Static.
  Con DHCP (predefinito), il router assegna un IP dinamico all'inverter a ogni tentativo di connessione alla rete utente.

  Con Static, l'utente assegna un IP fisso. Compilare i campi aggiuntivi mostrati in basso, tutti obbligatori salvo DNS secondario.

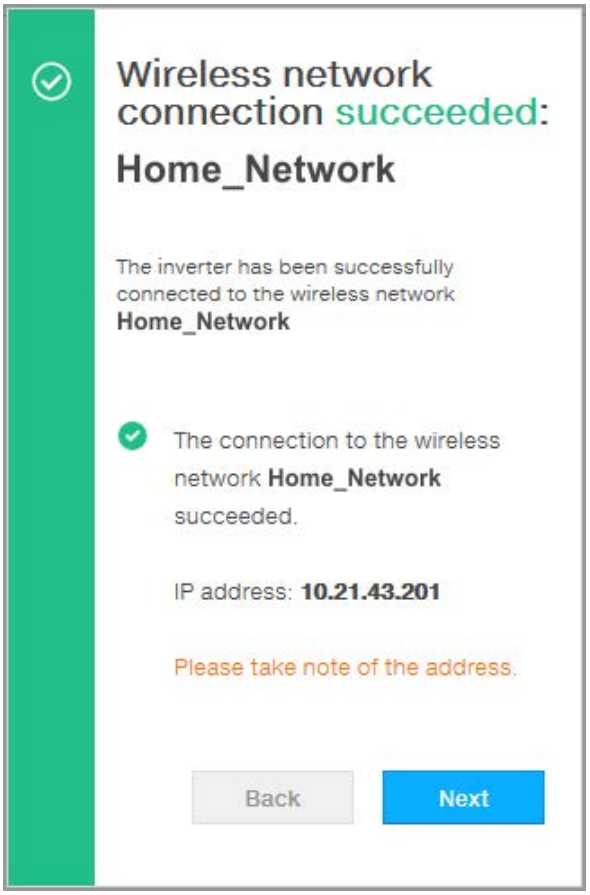
- Available networks (SSID):.
  Selezionare la rete wireless del cliente nel campo SSID (il pulsante Update ripete la ricerca delle reti rilevabili).
  Confermare la selezione.

- Password: password della rete wireless.
  Inserire la password della rete, se richiesta, e avviare la connessione (richiede pochi secondi).

Premere “Connect” per collegare l'inverter alla rete wireless domestica.



Alla richiesta di conferma, premere “Next” per collegarsi alla rete del cliente.



Alla connessione alla rete wireless del cliente, un messaggio ne conferma l'esito.

Il messaggio fornisce l'IP assegnato dal router domestico all'inverter, utilizzabile per accedere all'interfaccia web quando l'inverter è connesso alla rete domestica. **Annotarlo**.

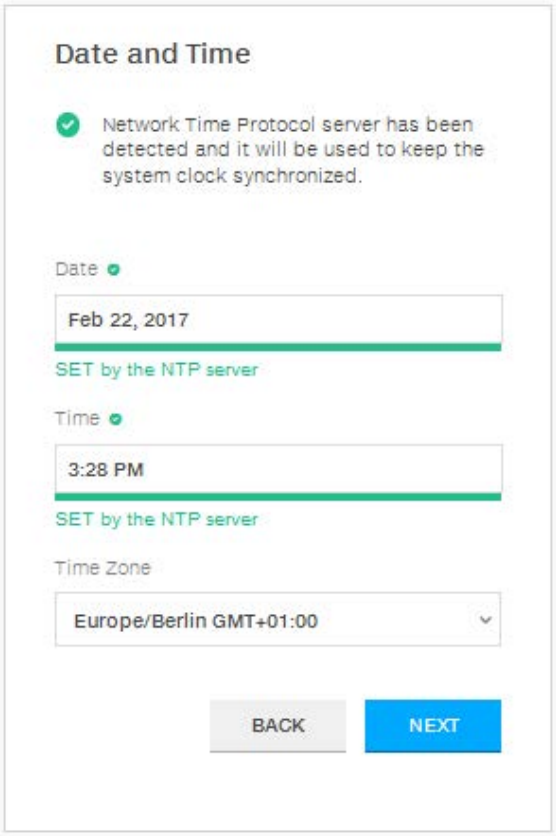
Fare clic su “Next” per proseguire la procedura guidata.

L'IP assegnato può cambiare per la configurazione del router wireless domestico (ad es. lease DHCP molto breve). Per verificarlo, di norma l'elenco dei client e relativi IP è disponibile nel pannello di amministrazione del router.

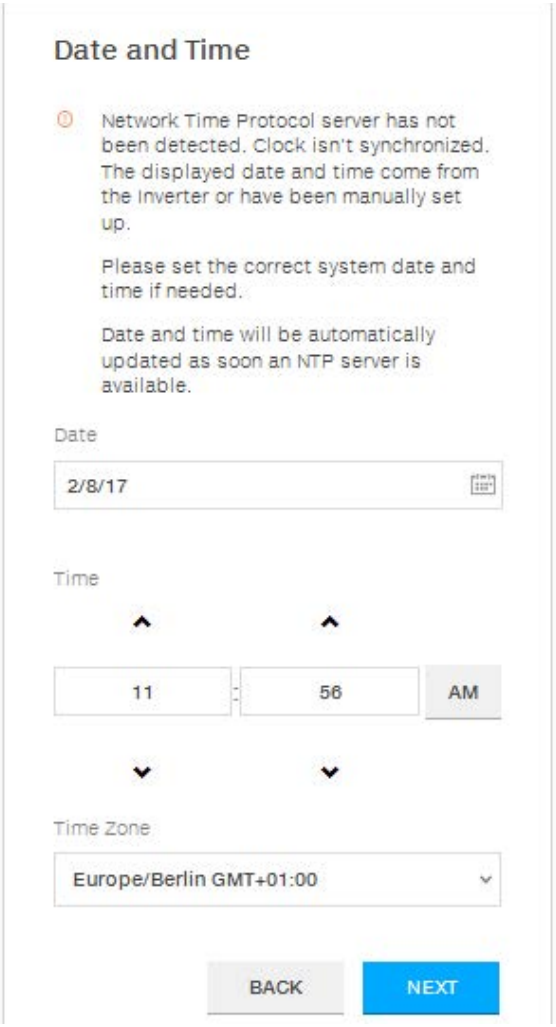
Se l'inverter perde la rete wireless domestica e quindi Internet, riattiva il proprio punto di accesso.

Cause comuni: password cambiata, router guasto o irraggiungibile, router sostituito (SSID diverso) senza aggiornare le impostazioni.

PASSO 3 - Data, ora e fuso orario



Impostare data, ora e fuso orario (l'inverter propone i campi, se disponibili).



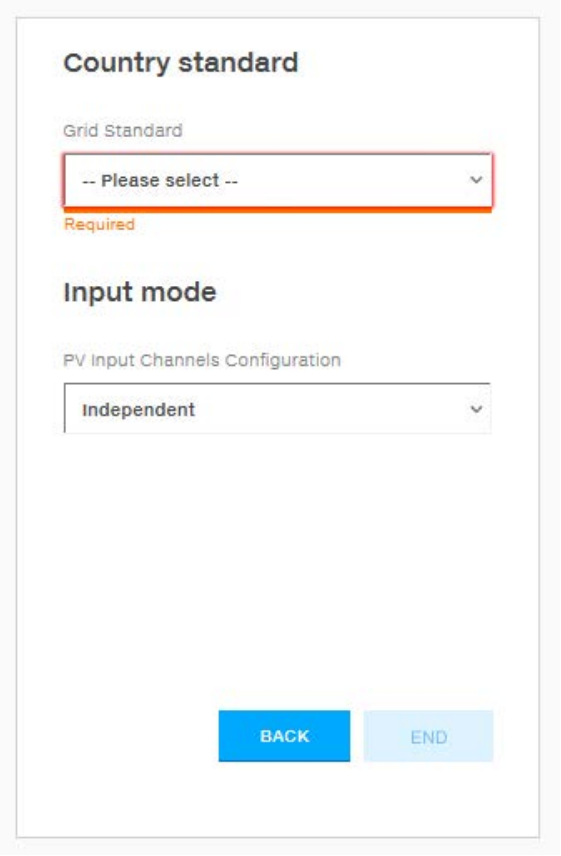
Se non rileva il protocollo orario, inserirli manualmente.

Fare clic su “Next” per proseguire la procedura guidata.

PASSO 4 - Norma nazionale e configurazione ingressi

- **<u>Country standard: scelta dello standard di rete</u>**:
  Impostare lo standard di rete del paese di installazione.

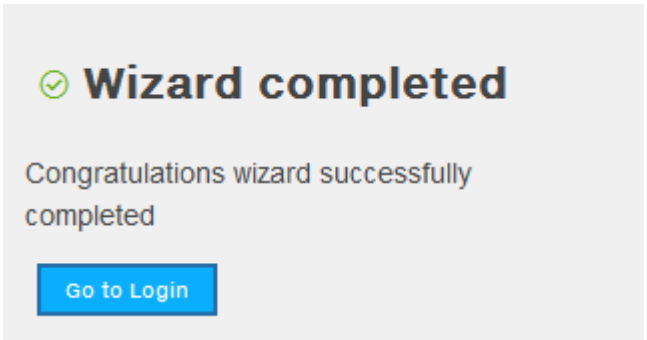
Dall'impostazione dello standard si hanno 24 ore per modificarlo; poi "Country Select > Set Std." si blocca. Per disporre di altre 24 ore e scegliere un nuovo standard, ripristinare il tempo residuo seguendo "Ripristino del tempo residuo per la modifica dello standard di rete" nella sezione dedicata.



- **<u>Modalità ingressi</u>**:
  (Vedere la sezione del manuale sull'impostazione della modalità ingressi)
  1. **Indipendenti**
  2. **Parallelo**

Confermare con "END": l'inverter si riavvia.

Una notifica conferma il completamento della procedura guidata.



• Al termine della procedura guidata, l'inverter modifica il comportamento dei LED “Power” e “Alarm” 05 in base alla tensione d'ingresso:

Tensione di ingresso	Stato LED	Descrizione
Vin < Vstart	Power = Lampeggiante Alarm = Spento	Tensione di ingresso insufficiente al collegamento alla rete.
Vin > Vstart	Power = Lampeggiante Alarm = Acceso	Tensione di ingresso sufficiente: l'inverter attende la tensione di rete per collegarsi.



L'inverter è alimentato SOLO dalla tensione del generatore FV: la sola tensione di rete NON BASTA per accenderlo.

• Quando la tensione d'ingresso consente la connessione, chiudere l'interruttore AC a valle per applicare la tensione di rete: l'inverter verifica la rete, misura la resistenza di isolamento del campo FV verso terra ed esegue altri controlli diagnostici. Durante i controlli preliminari al parallelo, il LED “Power” lampeggia, i LED “Alarm” e “GFI” sono spenti.

• L'inverter si collega in parallelo SOLO se i parametri di rete e di isolamento rientrano nei limiti normativi.

• Se i controlli preliminari sono superati, l'inverter si collega alla rete e inizia a immettere potenza. Il LED “Power” resta acceso fisso; “Alarm” e “GFI” sono spenti.



Per risolvere eventuali problemi iniziali e garantire la piena funzionalità, verificare la presenza di aggiornamenti firmware nell'area download di www.fimer.com o su https://registration.solar.fimer.com (istruzioni di registrazione e aggiornamento nel manuale).

Comportamento dei LED

I LED frontali si comportano diversamente in base allo stato operativo dell'inverter.

La tabella mostra tutte le combinazioni dei LED. Ciascuno può essere:
= LED acceso
= Lampeggio lento (2 secondi acceso / 2 secondi spento)
= Lampeggio rapido (0.2 secondi acceso / 0.2 secondi spento)
= LED spento
= Una qualsiasi delle condizioni sopra descritte

Stato LED	Stato operativo
verde: **giallo:** **rosso:**	**Programmazione firmware** Programmazione del firmware in corso
verde: **giallo:** **rosso:**	**Modalità notturna (spegnimento automatico)** L'inverter è in spegnimento notturno (tensione d'ingresso inferiore al 70% della tensione di avvio impostata).
verde: **giallo:** **rosso:**	**Inizializzazione inverter** Stato transitorio dovuto alla verifica delle condizioni operative. L'inverter controlla che sussistano le condizioni per collegarsi alla rete.
verde: **giallo:** **rosso:**	**L'inverter è collegato e immette potenza in rete** Funzionamento normale. In questa fase l'inverter insegue e analizza automaticamente il punto di massima potenza (MPP) del generatore FV.
verde: **giallo:** **rosso:**	**Distacco dalla rete** Indica assenza di tensione di rete. L'inverter non può collegarsi alla rete (sul display appare “Missing Grid”).
verde: **giallo:** **rosso:**	**Avviso (codici W) o errore (codici E)** - Il controllo dell'inverter ha rilevato un avviso (W) o errore (E). Il problema è identificabile con Aurora Manager LITE (vedere i messaggi di allarme).
verde: **giallo:** **rosso:**	**Intervento della protezione termica** Possibile intervento della protezione per temperature interne troppo basse o elevate
verde: **giallo:** **rosso:**	**Anomalia isolamento del generatore fotovoltaico** Rilevata una dispersione a terra dal generatore FV, che causa il distacco dalla rete.

Stato LED	Stato operativo
verde: ● **giallo:** ⊗ **rosso:** ○	**• Anomalia ventilazione** Indica un'anomalia della ventilazione interna che può limitare la potenza a temperature ambiente elevate.
	• Intervento scaricatori di sovratensione Indica l'intervento di scaricatori di sovratensione di classe II installati sul lato AC o DC
	• Autotest non eseguito (solo per standard di rete italiani) L'autotest non è stato eseguito sull'inverter
	• Anomalia memoria interna delle statistiche Indica un'anomalia della memoria interna che contiene le statistiche dell'inverter
	• Batteria tampone scarica La batteria tampone è scarica e l'inverter non mantiene l'impostazione dell'ora
verde: ○ **giallo:** ✳ **rosso:** ○	**• Configurazione iniziale non riuscita** L'inverter è bloccato per un errore nella configurazione iniziale, ad esempio nell'impostazione della norma di rete del Paese di installazione
	• Autotest non eseguito (solo per standard di rete italiani) Autotest non riuscito
	Versioni firmware dei dispositivi incompatibili Le versioni firmware dei dispositivi che compongono l'apparecchiatura sono incompatibili e vengono aggiornate (operazione automatica)
	• Anomalia sensore di temperatura
verde: ✳ **giallo:** ✳ **rosso:** ✳ * accensione sequenziale dei LED	**Aggiornamento firmware da scheda SD** Firmware in aggiornamento dalla scheda SD
	Programmazione firmware non riuscita Programmazione da scheda SD del firmware di uno o più dispositivi interni non riuscita.
verde: ● **giallo:** ● **rosso:** ●	**Aggiornamento firmware da scheda SD completato** Firmware aggiornato correttamente da scheda SD
verde: ✳ **giallo:** ✳ **rosso:** ✳ * lampeggia 3 volte	**Aggiornamento firmware da scheda SD non riuscito** L'aggiornamento del firmware da SD non è riuscito
verde: ✳ **giallo:** ○ **rosso:** ○	**OFF remoto attivato** È stato attivato il comando OFF remoto. L'unità non si collegherà alla rete finché non sarà attivato il comando ON remoto

Descrizione dell'interfaccia utente web

L'inverter dispone di un'interfaccia web integrata avanzata che offre pieno accesso a tutti i parametri di configurazione e messa in servizio da portatile, tablet o smartphone.

Accesso all'interfaccia web

Per accedere all'interfaccia web, collegare un dispositivo wireless (tablet, laptop o smartphone).

Seguire una delle due procedure secondo il metodo scelto nella messa in servizio, “Station Mode” o “AP Mode”:

Connessione all'inverter in modalità “Station”

• Abilitare il wireless sul dispositivo (tablet, smartphone o portatile) e collegarsi alla stessa rete dell'inverter.

• Aprire un browser (consigliati: Chrome da v.55, Firefox da v.50) e inserire i link forniti alla messa in servizio, corrispondenti all'IP assegnato dal router o all'“Host Name”, per accedere al login.

Per usare “Host Name” al posto dell'IP dinamico, il router Wi-Fi cui è connessa la scheda in “Station Mode” deve fornire il servizio DNS (Domain Name System). Chiedere all'amministratore di rete se il servizio è disponibile e come abilitarlo. Così, anche se l'IP dell'inverter cambia nel tempo, si potrà sempre usare lo stesso “Host Name”, che rimane invariato.

L'IP assegnato può cambiare per la configurazione del router wireless domestico (ad es. lease DHCP molto breve). Per verificarlo, di norma l'elenco dei client e relativi IP è disponibile nel pannello di amministrazione del router.

Se si è perso l'“Host Name”, ottenerlo digitando l'URL:

http://ABB-XX-XX-XX-XX-XX-XX.local

*sostituendo “**X**” con le cifre esadecimali del MAC dell'inverter (sull'etichetta di identificazione della comunicazione sul fianco dell'inverter o applicata alla documentazione d'impianto alla messa in servizio).*

Connessione all'inverter in modalità “AP”

• Abilitare il wireless sul dispositivo usato per configurare la scheda (tablet, smartphone o PC) e collegarsi all'Access Point creato dall'inverter. Il nome della rete wireless a cui collegarsi è:

ABB-XX-XX-XX-XX-XX-XX
dove “**X**” è una cifra esadecimale del MAC (sull'etichetta di identificazione della comunicazione sul fianco dell'inverter o applicata alla documentazione d'impianto alla messa in servizio).

• Se richiesto, inserire il **PRODUCT KEY** (stampato sull'etichetta di identificazione della comunicazione e applicato alla documentazione d'impianto alla messa in servizio) come password del punto di accesso.

Inserire nella password anche i trattini “-” del Product Key.

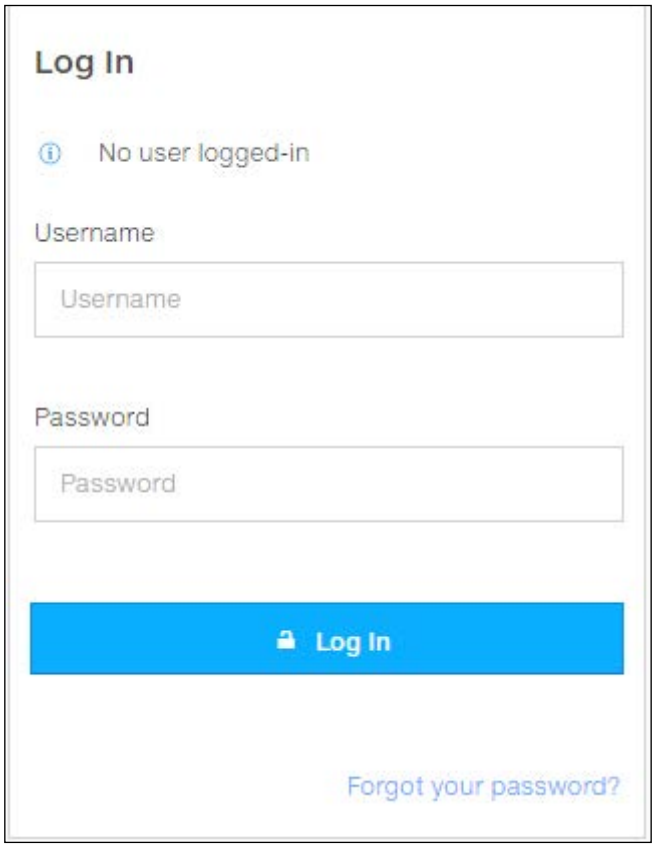


Se necessario, recuperare il Product Key da Aurora Vision Cloud o dall'assistenza tecnica FIMER.

• Aprire un browser (consigliati: Chrome da v.55, Firefox da v.50) e inserire l'IP predefinito **192.168.117.1** per accedere alla pagina di login.

Pagina di accesso

Collegato il dispositivo, accedere con utente e password creati alla messa in servizio.



Utente/password: maiuscole e minuscole distinte.

Se si smarrisce la password, fare clic su "Forgot your password?" e inserire la PRODUCT KEY stampata sull'"etichetta identificativa di comunicazione", applicata alla documentazione dell'impianto durante la messa in servizio, per accedere all'interfaccia web e cambiare la password.

La lingua dell'interfaccia web si cambia in qualsiasi momento dalla barra di stato a destra:



Struttura dei menu dell'interfaccia web

Le schermate seguenti si riferiscono a un portatile e possono differire su smartphone o tablet.



L'interfaccia web è suddivisa in sei sezioni principali nella barra laterale sinistra:

MAIN: Sezione principale con il riepilogo dello stato e della produzione di inverter e impianto FV.

SETTING: Sezione di configurazione dei parametri delle linee AC e DC.

INVERTER LOG: Sezione del registro eventi di allarmi e avvisi.

USER: Sezione di gestione utenti.

NETWORK SERVICES: Sezione delle impostazioni di comunicazione dell'inverter.

SERVICE TOOLS: Sezione di configurazione dei principali strumenti di assistenza.

INFORMATION: Sezione delle informazioni generali sull'interfaccia web integrata.

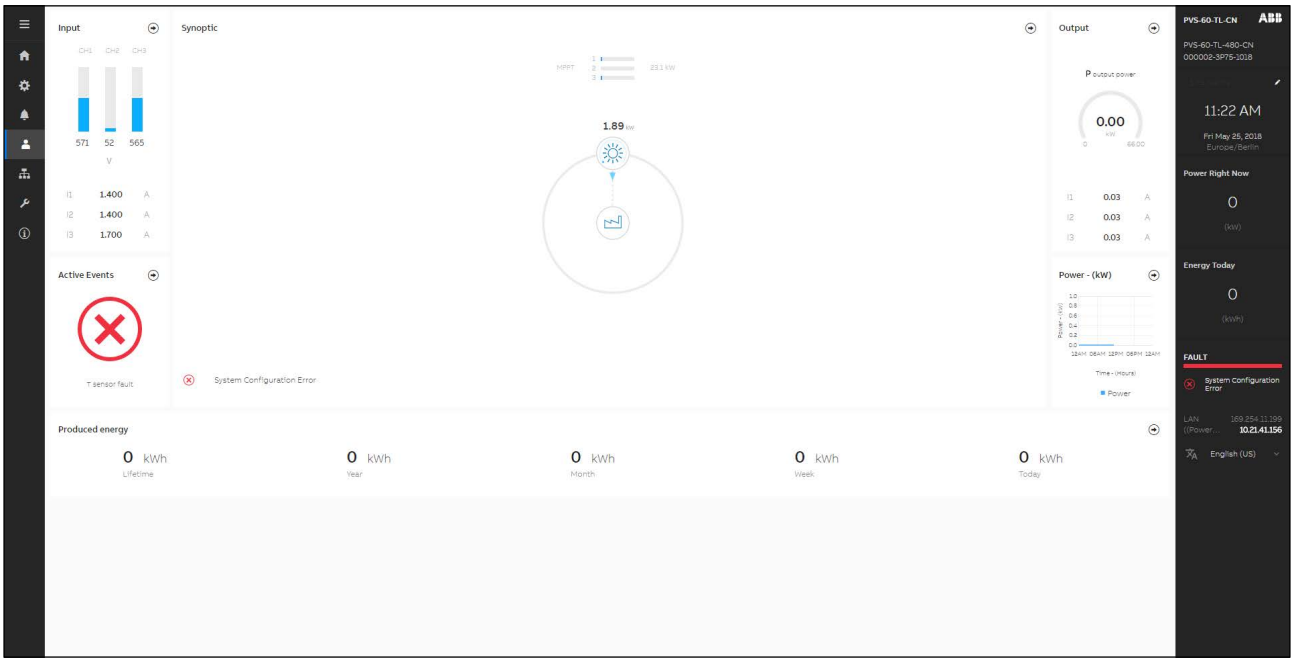
Sezione MAIN

Nella sezione **MAIN** sono disponibili i seguenti sottomenu:

- **Dashboard**
- **Status Summary**

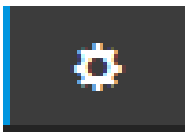
Dashboard

Nel sottomenu **Dashboard** si possono vedere le informazioni principali su stato e produzione di inverter e impianto FV e gli allarmi/avvisi attivi.



Status Summary

Nel sottomenu **Status Summary** si possono vedere le informazioni dettagliate sullo stato e sulla produzione del sistema.



Sezione SETTING

Nella sezione **SETUP** sono disponibili i seguenti sottomenu:
- **AC output Rating** *(visibile solo con Admin Plus)*
- **AC Settings** *(visibile solo con Admin Plus)*
- **Active Power Control** *(visibile solo con Admin Plus)*
- **DC Settings**
- **Digital Inputs**
- **Frequency Control: P(f)** *(visibile solo con Admin Plus)*
- **Ramp Control** *(visibile solo con Admin Plus)*
- **Reactive Power Control** *(visibile solo con Admin Plus)*

AC output Rating (visibile e modificabile solo con privilegi Admin Plus)

Nel sottomenu **AC output Rating** si configura il limite di potenza di uscita modificando la massima potenza AC e la massima potenza apparente.



Non modificare senza richiesta del gestore di rete.

Impostazioni AC (Visibile e modificabile solo con privilegi Admin Plus)

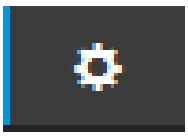
Nel sottomenu **Impostazioni AC** si configurano i parametri del lato AC di uscita:



Modificare questi parametri può impedire il distacco dalla rete se i nuovi valori superano quelli normativi del paese. Se si impostano valori fuori dall'intervallo standard, installare una protezione di interfaccia esterna all'inverter conforme ai requisiti del paese.

1. **Grid Connection**
   Consente di modificare le soglie entro cui l'inverter può collegarsi alla rete

2. **Grid Protections + VRT/FRT**
   Consente di abilitare/disabilitare e modificare le soglie di intervento delle protezioni di rete e le impostazioni di tenuta ai disturbi di tensione (HVRT, LVRT) e frequenza (HFRT, LFRT).



Controllo potenza attiva (Visibile e modificabile solo con privilegi Admin Plus)

Nel sottomenu **Controllo potenza attiva** si configura la riduzione della potenza attiva tramite i seguenti gruppi di parametri:

1. **Active Power Curtailment**
2. **CEI Average VGrid Derating**
3. **Volt/Watt settings: P(V)**

I valori della variabile dipendente (punti di potenza) devono essere tra [0-100%]. Altri valori possono causare funzionamento anomalo del convertitore.

Non modificare senza richiesta del gestore di rete.

Impostazioni DC

Nel sottomenu **Impostazioni DC** si configurano i parametri del lato DC di ingresso:

1. **VStart 1 New Value**
   Imposta la tensione di attivazione Vstart del canale 1: la tensione minima d'ingresso oltre la quale l'inverter tenta la connessione alla rete.

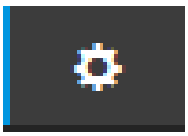
2. **VStart 2 New Value**
   Imposta la tensione di attivazione Vstart del canale 2: la tensione minima d'ingresso oltre la quale l'inverter tenta la connessione alla rete.

3. **VStart 3 New Value**
   Imposta la tensione di attivazione Vstart del canale 3: la tensione minima d'ingresso oltre la quale l'inverter tenta la connessione alla rete.

Modificare Vstart solo se necessario e al valore corretto: il dimensionatore FV sul sito Fimer indica se e come modificarla.

4. **Input Mode - Independ / Parallel**
   Imposta la modalità di configurazione degli ingressi.

5. **UV Protection Time**
   Imposta il tempo per cui l'inverter resta connesso alla rete quando la tensione d'ingresso scende sotto il limite di sottotensione (70% di Vstart).
   (Valore predefinito: 60 secondi).

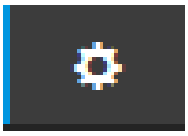


6. **Multiple Max Scan Enable**
   Abilita/disabilita la scansione del punto di massima potenza dell'impianto.

7. **Multiple Max Scan Period**
   Imposta l'intervallo tra scansioni. Intervalli più brevi aumentano le perdite di produzione: durante la scansione l'energia viene immessa in rete, ma non al punto di massima potenza. Ogni scansione dura circa 2 secondi.

Ingressi digitali

Nel sottomenu **Ingressi digitali** si abilita/disabilita l'ON/OFF remoto relativo alla morsettiera “Remote” 53.



Frequency Control: P(f) (visibile e modificabile solo con privilegi Admin Plus)

Nel sottomenu **Frequency Control: P(f)** si configura la riduzione di potenza attiva in funzione della frequenza di rete.

Non modificare senza richiesta del gestore di rete.

Controllo rampa (Visibile e modificabile solo con privilegi Admin Plus)

Nel sottomenu **Controllo rampa** si configura la rampa di potenza attiva all'avvio e dopo un guasto di rete.

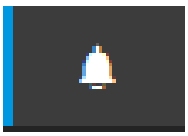
Non modificare senza richiesta del gestore di rete.

Controllo potenza reattiva (Visibile e modificabile solo con privilegi Admin Plus)

Nel sottomenu **Controllo potenza reattiva** si configura la potenza reattiva tramite i seguenti gruppi di parametri:

1. **Watt/Cosphi Settings: Cosphi(P)**
2. **Q Set**
3. **Cosphi Set**
4. **Volt/VAr Settings: Q(V)**

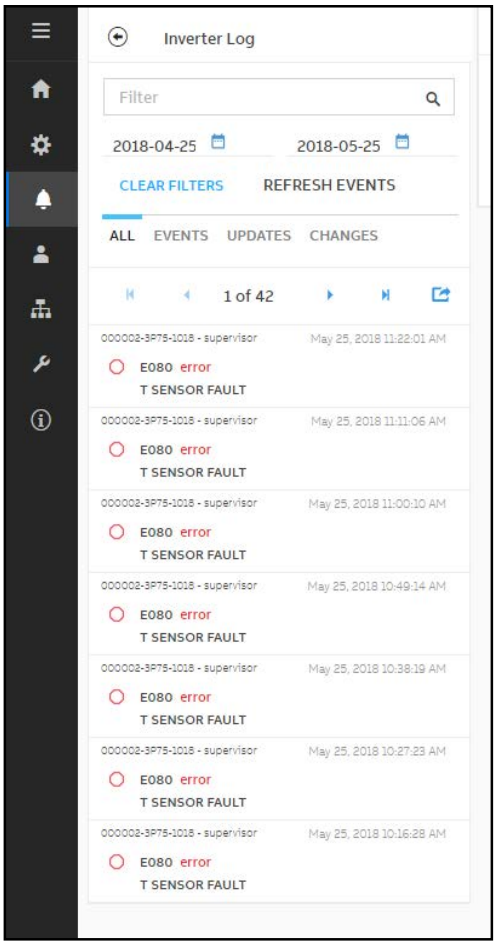
Non modificare senza richiesta del gestore di rete.

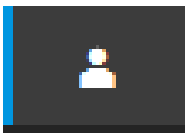


Inverter Log

Nella sezione **Inverter Log** si può vedere l'elenco di allarmi e avvisi, filtrandolo per tipo o per parola.

Fare clic su un evento per i dettagli.





Sezione USER

Nella sezione **Utente** si può uscire dall'interfaccia web e tornare al login, o accedere ai seguenti sottomenu:

- **Edit Email and Password**
- **Admin Plus**
- **User Management**

Edit Email and Password

Nel sottomenu **Edit Email and Password** si possono modificare e-mail e password dell'utente che accede all'interfaccia web:

Admin Plus

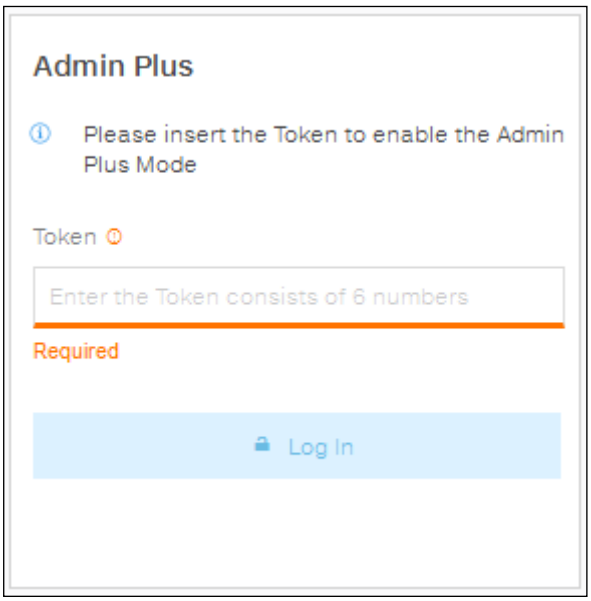
Accedendo al sottomenu **Admin Plus** si ottengono i privilegi "Admin Plus", che consentono di:

- Cambiare lo standard di rete dopo 24 ore di funzionamento (quando il sottomenu **Norma nazionale** nella sezione **assistenza** è bloccato).

- Vedere e modificare **Impostazioni AC**, **Controllo potenza reattiva**, **Controllo rampa**, **Controllo potenza attiva** e **Frequency Control: P(f)**

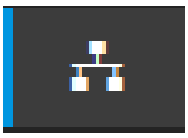
- Vedere e modificare il campo "**MPPT Noise amplitude**" in **Impostazioni DC** nella sezione **SETUP**.

Per accedere con privilegi "Admin Plus" occorre un token di sicurezza, ottenibile registrandosi su https://registration.solar.fimer.com. Consultare la sezione dedicata del manuale.



User Management

Accedendo al sottomenu **User Management** si possono modificare gli utenti esistenti e crearne altri con privilegi Admin o User.



NETWORK Services

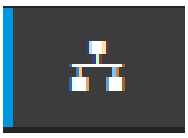
Nella sezione **NETWORK Services** sono disponibili i seguenti sotto menu:

- **RS485**
- **LAN**
- **WLAN**
- **Modbus**
- **Connectivity Check**
- **Debug Settings**

RS485

Nel sottomenu **RS485** è possibile regolare le impostazioni della linea seriale RS485:

- RS485 Node Address: imposta l'indirizzo dei singoli inverter sulla linea RS485. UP e DOWN scorrono la scala numerica. (Indirizzi assegnabili: da 2 a 63).
- RS485 Baud Rate: imposta il baud rate (2400/4800/9600/19200/34800/57600/115200).
- RS485 Parity Mode: imposta il bit di parità (No Parity, Even Parity, Odd Parity).
- RS485 Protocol Type: imposta il protocollo della linea RS485.
  - "Modbus Sunspec Server": protocollo generale per abilitare monitoraggio e controllo.
  - "Device Acquisition": protocollo per connessione in modalità "Master" a dispositivi esterni (ad es. stazione meteo VSN800).

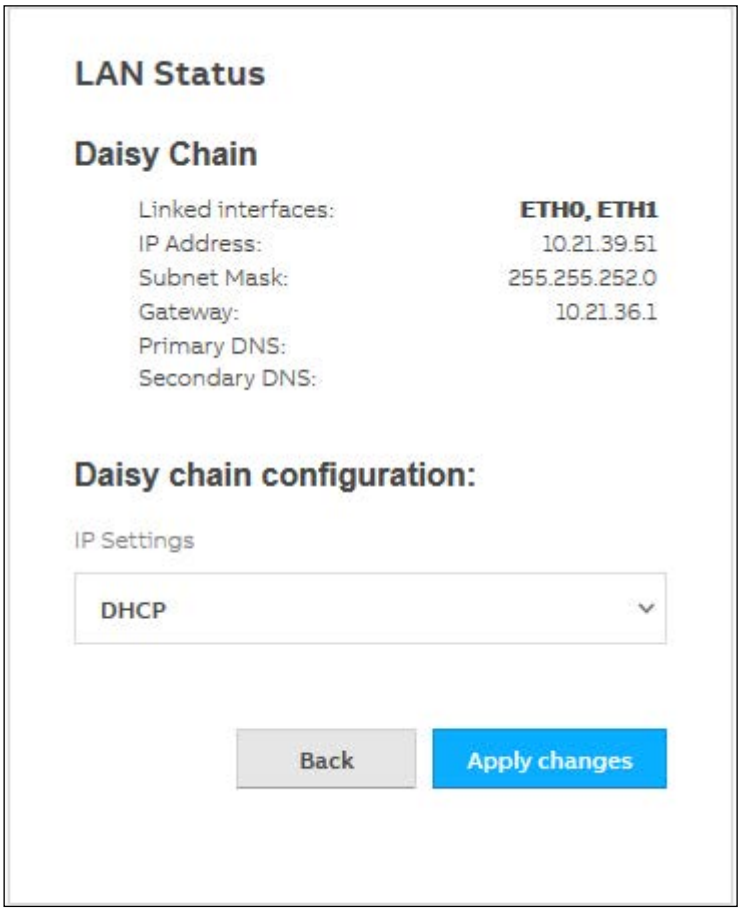


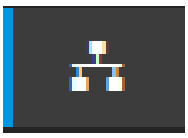
LAN

Nel sottomenu **LAN** si può vedere lo stato e modificare la configurazione in cascata delle due porte Ethernet.

- Configurazione in cascata: DHCP o Static:
  Con DHCP (predefinito), il router assegna automaticamente un IP dinamico all'inverter a ogni tentativo di connessione alla rete utente.

  Con Static, l'utente assegna un IP fisso. Compilare i campi aggiuntivi mostrati in basso, tutti obbligatori salvo DNS secondario.

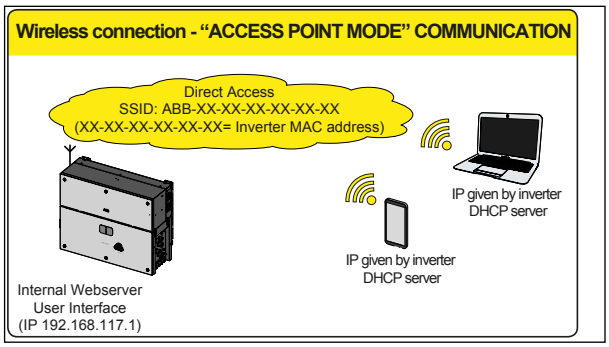




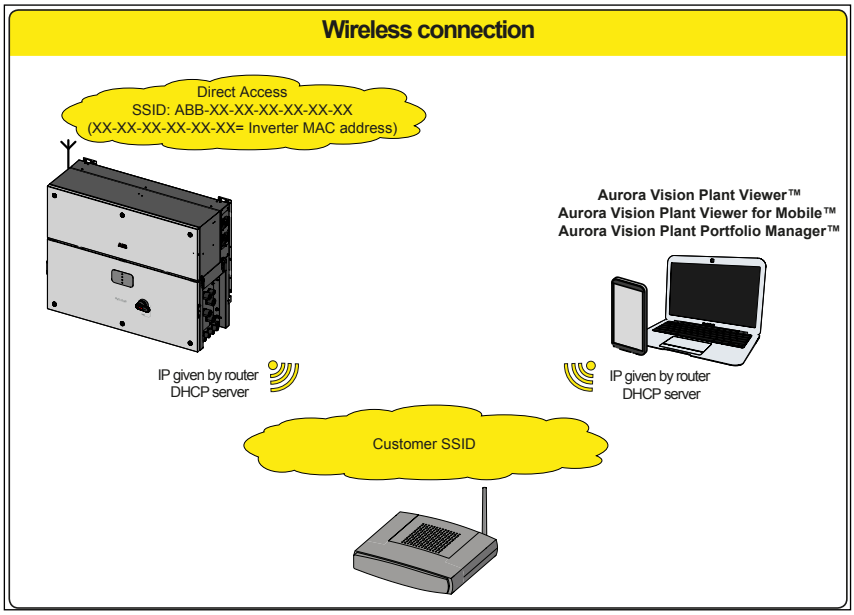
WLAN

Nel sottomenu **WLAN** si può vedere lo stato dei due canali wireless dell'inverter e scollegare il canale 2.

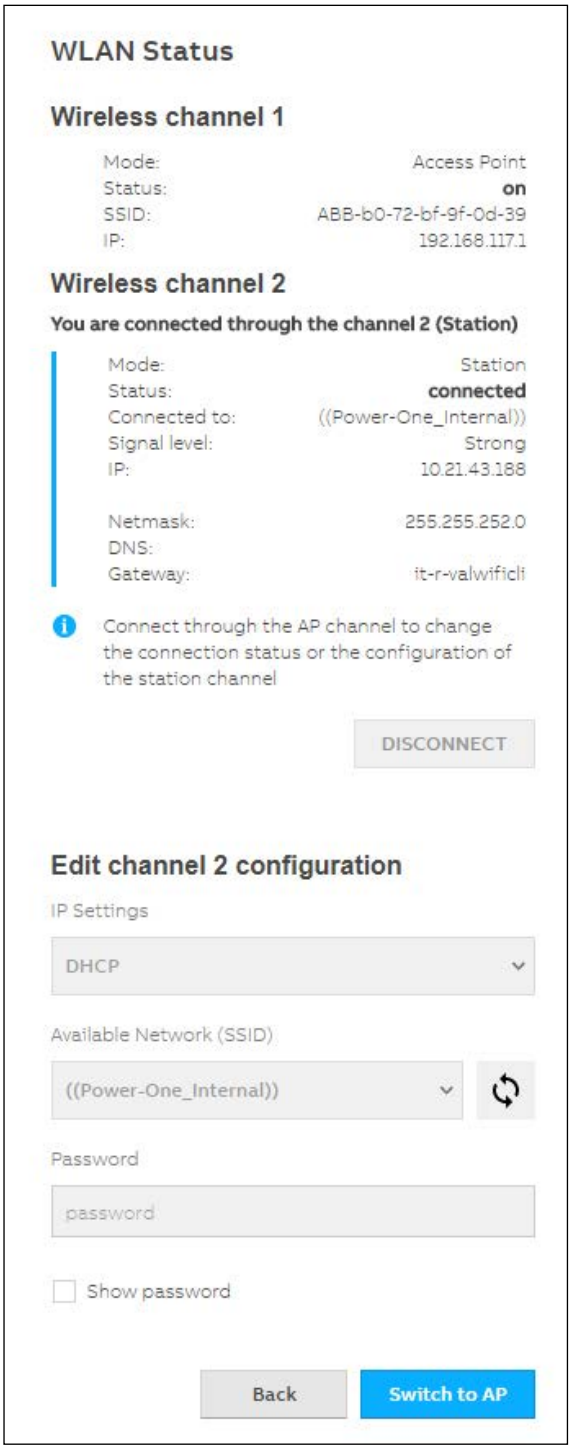
- Canale 1 “Access Point mode”: abilita solo la comunicazione locale. La WLAN genera una rete wireless come punto di accesso; l'utente vi si collega per configurare inverter e impianto FV accedendo direttamente all'interfaccia web integrata



- Canale 2 “Station Mode”: collega l'inverter a un router Wi-Fi e abilita il monitoraggio remoto dalla piattaforma CLOUD Aurora Vision®.



Per il canale 2 (“Station Mode”), inserire i parametri wireless del router e seguire la procedura:



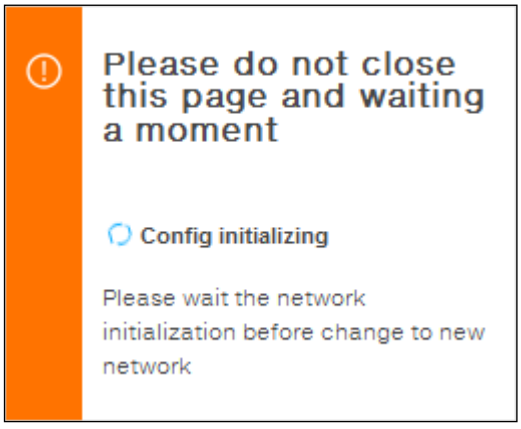
- IP Selection Mode: DHCP o Static:
  Con DHCP (predefinito), il router assegna automaticamente un IP dinamico all'inverter a ogni tentativo di connessione alla rete utente.

  Con Static, l'utente assegna un IP fisso. Compilare i campi aggiuntivi mostrati in basso, tutti obbligatori salvo DNS secondario.

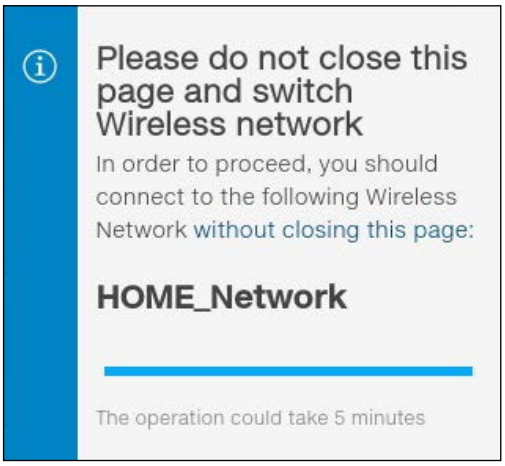
- SSID (nome della rete wireless):
  Selezionare la propria rete wireless domestica tra quelle nel campo SSID (il pulsante Update ripete la ricerca delle reti rilevabili).
  Confermare la selezione.

- Password (password della rete wireless):
  Inserire la password della rete di destinazione, se richiesta, e avviare la connessione (richiede pochi secondi).

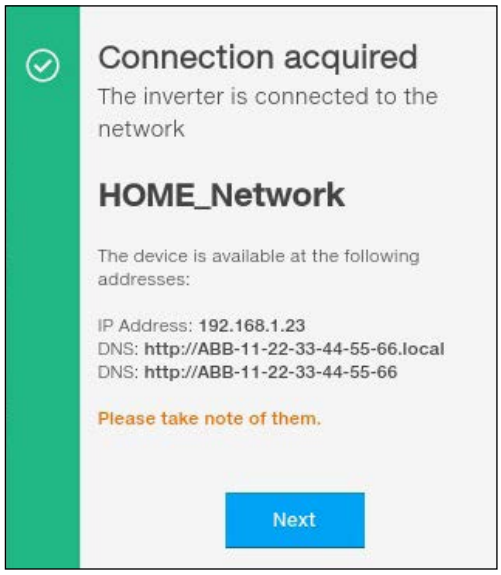
Premere “Connect”



Dopo l'associazione, collegare tablet/smartphone/PC alla stessa rete wireless dell'inverter.



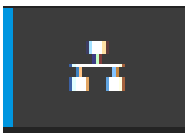
Passato il dispositivo alla rete locale, un messaggio conferma la connessione.



Premere “Next” per completare la configurazione di “Station Mode”

Per usare “Host Name” al posto dell'IP dinamico, il router Wi-Fi cui è connessa la scheda in “Station Mode” deve fornire il servizio DNS (Domain Name System). Chiedere all'amministratore di rete se il servizio è disponibile e come abilitarlo. Così, anche se l'IP dell'inverter cambia nel tempo, si potrà sempre usare lo stesso “Host Name”, che rimane invariato.

L'IP assegnato può cambiare per la configurazione del router wireless domestico (ad es. lease DHCP molto breve). Per verificarlo, di norma l'elenco dei client e relativi IP è disponibile nel pannello di amministrazione del router.



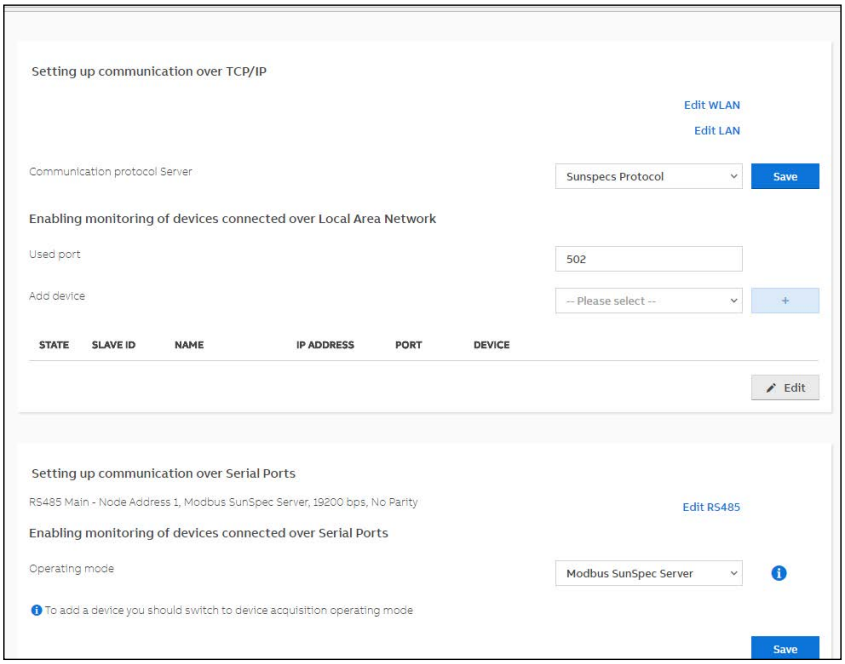
Modbus

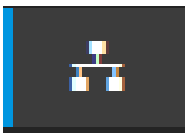
Nel sottomenu **Modbus** si può impostare la modalità di comunicazione RTU (RS485):

- premere “Edit” e selezionare il tipo di dispositivo esterno
- Selezionare il protocollo dell'inverter in base al dispositivo

Nella sezione TCP / IP (WLAN / LAN), le impostazioni variano in base al dispositivo esterno collegato.

- Se l'inverter è CLIENT e il dispositivo esterno SERVER:
  - premere “Edit” e scegliere il tipo di dispositivo
  - selezionare il protocollo in base al dispositivo
  - premere [+] per visualizzare il dispositivo aggiunto
  - modificare e salvare STATE / SLAVE ID / NAME / IP ADDRESS / PORT / DEVICE.
- Se l'inverter è SERVER, impostare solo il protocollo della porta (Communication protocol server)

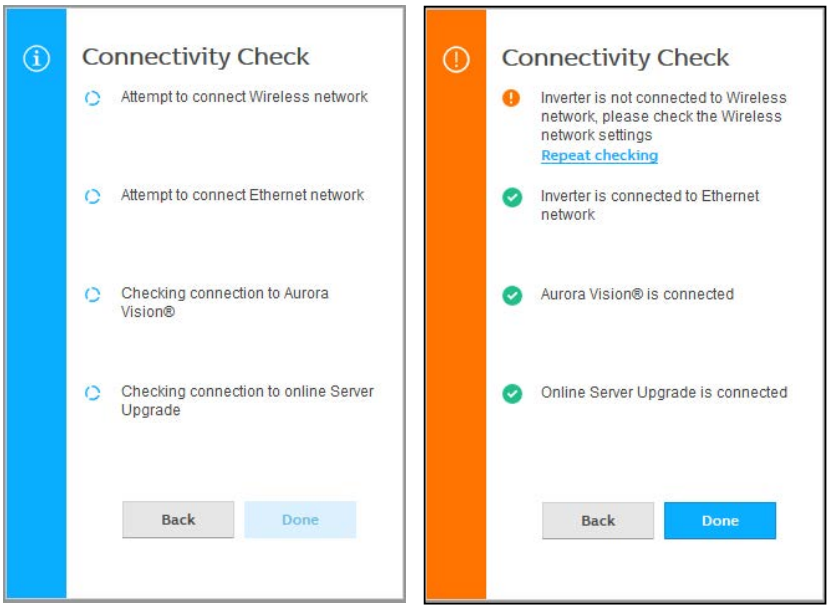




Verifica connettività

Nel sottomenu **Verifica connettività** è possibile testare le connessioni wireless, Ethernet, Aurora Vision e server di aggiornamento firmware.

Al termine vengono mostrati i risultati dettagliati.



Debug Settings

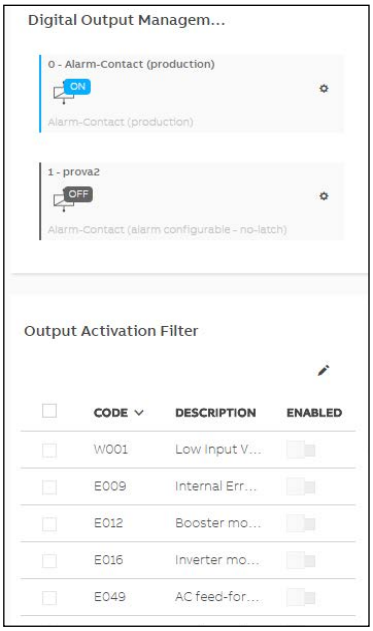
Nel sottomenu **Debug Settings** si abilita/disabilita l'accesso diagnostico per l'assistenza FIMER.

Strumenti di assistenza

Nella sezione **Strumenti di assistenza** sono disponibili i seguenti sottomenu:

- **Digital Output management**
- **Country Standard**
- **Firmware Update**
- **Date/Time**
- **Reset Manufacturing** *(visibile solo con Admin Plus)*

Digital Output Management

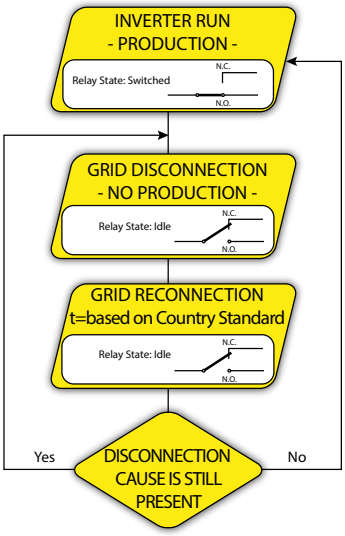


Questa sezione consente di impostare lo stato di attivazione di un relè (contatti normalmente aperto – N.O. – e normalmente chiuso – N.C.) e condizioni di allarme personalizzate.

Il contatto può attivare una sirena o un allarme visivo, comandare il sezionatore di un trasformatore esterno o un altro dispositivo. È richiesta una breve descrizione del tipo di allarme (ad es. “spia allarme”).

Le modalità di commutazione si impostano con l'icona delle impostazioni :

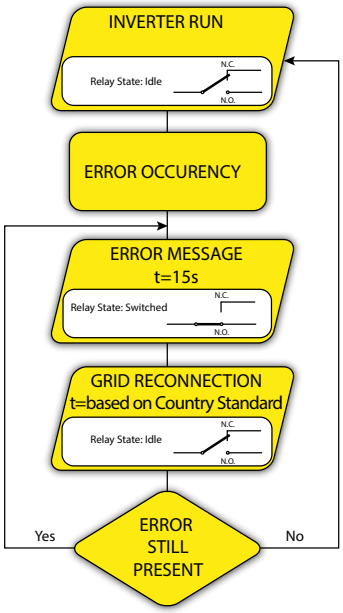
Con “Output active filter” si selezionano gli eventi che fanno commutare i relè.



- **Alarm-Contact (Produzione)**

Il relè commuta quando l'inverter si collega alla rete e torna a riposo a ogni distacco, qualunque ne sia la causa.





• Alarm-Contact (tutti gli allarmi - senza memoria):

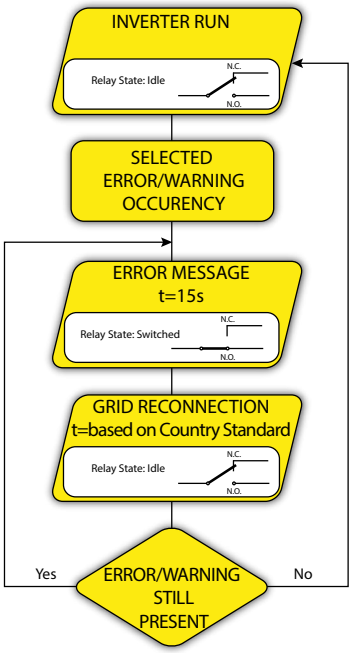
Il relè si attiva (commuta) per ogni errore (Exxx) o avviso di parametri di rete fuori limite (W003, W004, W005, W006, W007). Torna a riposo al cessare dell'allarme, prima che l'inverter verifichi i parametri di rete. Il controllo della rete è infatti uno stato operativo normale, non di allarme.

Allarmi selezionabili che attivano il relè

E001	E002	E003	E004	E005	E006
E007	E010	E011	E013	E014	E015
E017	E018	E019	E020	E021	E022
E023	E025	E029	E031	E032	E033
E034	E036	E037	E053	E055	E075
E077	E078	E079	E080	E084	W002
W004	W005	W006	W007	W011	W015
W017	W046	W047	W048		



Con W003, W004, W005, W006, W007, il contatto commuta e si ripristina al cessare dell'allarme. In assenza di tensione di rete (messaggio "Missing Grid"), il contatto resta a riposo.



• Alarm-Contact (allarmi configurabili - senza memoria)

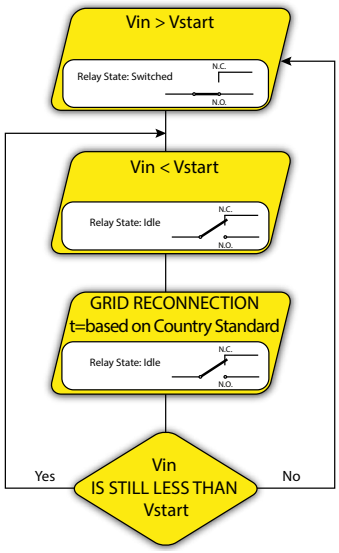
Il relè si attiva (commuta) per ogni errore (Exxx) o avviso (Wxxx) selezionato nell'elenco del sottomenu **Output Activation Filter** del display. Il contatto torna a riposo al cessare dell'allarme, prima della verifica della rete. Il controllo della rete è infatti uno stato operativo normale, non di allarme.

Allarmi selezionabili che attivano il relè

E001	E002	E003	E004	E005	E006
E007	E010	E011	E013	E014	E015
E017	E018	E019	E020	E021	E022
E023	E025	E029	E031	E032	E033
E034	E036	E037	E053	E055	E075
E077	E078	E079	E080	E084	W002
W004	W005	W006	W007	W011	W015
W017	W046	W047	W048		

Per la modalità "Alarm Conf." vale quanto segue:
Se l'allarme persiste, il contatto passa ciclicamente da riposo ad attivo.

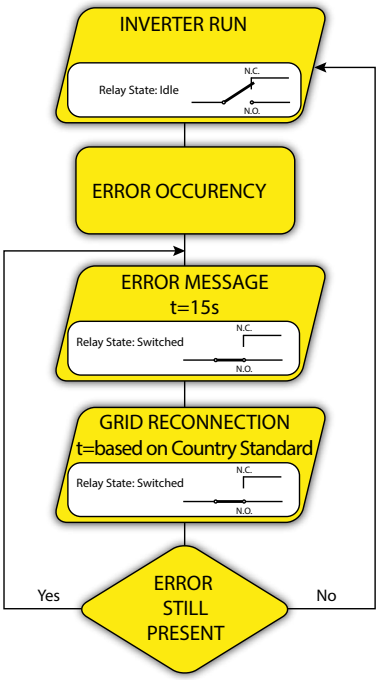
Per W002 (Input UV, ingresso sotto il limite), il contatto commuta e si ripristina al termine. Durante la tensione di ingresso ridotta ("Waiting Sun") resta a riposo.
Con W003, W004, W005, W006, W007, il contatto commuta e si ripristina al cessare dell'allarme. In assenza di tensione di rete (messaggio "Missing Grid"), il contatto resta a riposo.



• Alarm-Contact (crepuscolare):
Il relè si attiva (commuta) appena la tensione d'ingresso supera la tensione di attivazione impostata.

Il relè torna a riposo quando la tensione d'ingresso scende sotto il 70% della tensione di attivazione.

La modalità serve a scollegare trasformatori esterni che consumerebbero inutilmente di notte.



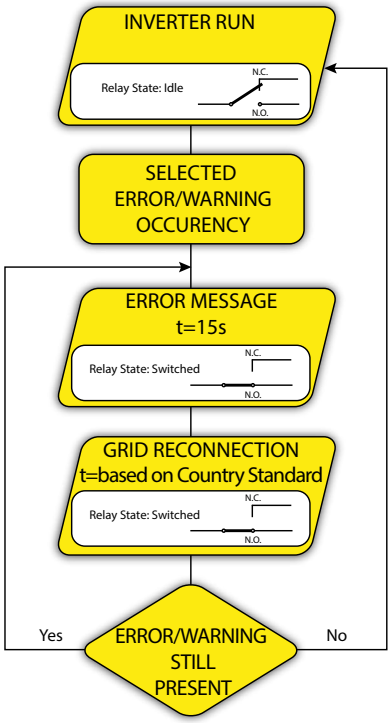
• Alarm-Contact (tutti gli allarmi - con memoria):
Il relè si attiva (commuta) per ogni errore (Exxx) o avviso (Wxxx). Quando l'inverter torna al funzionamento normale e si riconnette alla rete, il contatto torna a riposo.

Allarmi selezionabili che attivano il relè

E001	E002	E003	E004	E005	E006
E007	E010	E011	E013	E014	E015
E017	E018	E019	E020	E021	E022
E023	E025	E029	E031	E032	E033
E034	E036	E037	E053	E055	E075
E077	E078	E079	E080	E084	W002
W004	W005	W006	W007	W011	W015
W017	W046	W047	W048		

Se l'allarme persiste, il relè resta attivo (commutato)





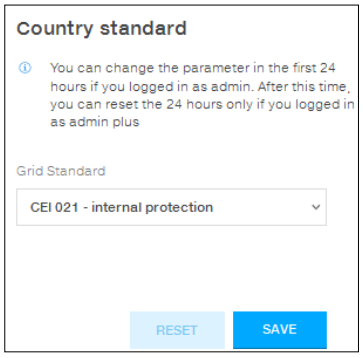
• Alarm-Contact (allarmi configurabili - con memoria):
Il relè si attiva (commuta) per ogni errore (Exxx) o avviso (Wxxx) selezionato nell'elenco del sottomenu **Output Activation Filter** del display (vedere tabella seguente). Quando l'inverter torna al funzionamento normale e si riconnette alla rete.

Allarmi selezionabili che attivano il relè					
E001	E002	E003	E004	E005	E006
E007	E010	E011	E013	E014	E015
E017	E018	E019	E020	E021	E022
E023	E025	E029	E031	E032	E033
E034	E036	E037	E053	E055	E075
E077	E078	E079	E080	E084	W002
W004	W005	W006	W007	W011	W015
W017	W046	W047	W048		

Se l'allarme persiste, il relè resta attivo (commutato)

• Alarm-Contact (allarmi configurabili - matrice):
Consente di configurare il relè in base a una tabella errori impostabile nell'interfaccia web. Si selezionano gli allarmi o avvisi che attivano il relè (commutazione); per ogni allarme si sceglie la modalità “Latch” (con memoria) o “No Latch” (senza memoria).

Norma nazionale



Accedendo al sottomenu **Norma nazionale** si può modificare lo standard di rete entro 24 ore di funzionamento dell'inverter.

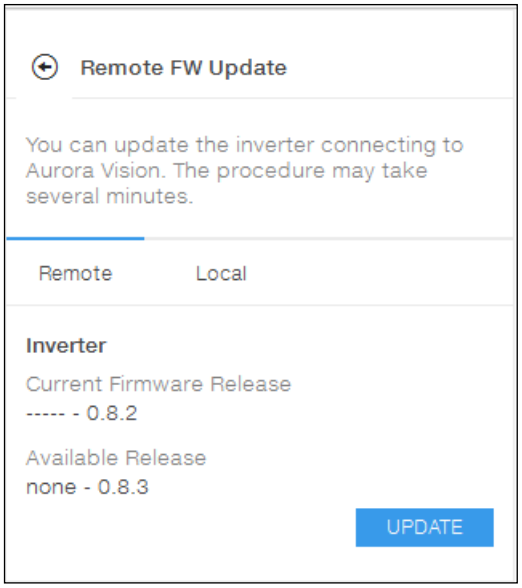
*Dopo l'impostazione, si hanno 24 ore per modificare lo standard; dopo 24 ore il sottomenu **Norma nazionale** si blocca e le modifiche richiedono l'accesso con privilegi **Admin Plus** . Consultare la sezione dedicata per sbloccare il sottomenu **Norma nazionale**.*



Aggiornamento firmware

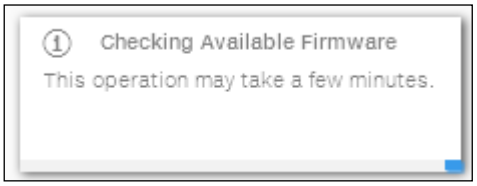
Accedendo al sottomenu **Aggiornamento firmware** si può aggiornare il firmware dell'inverter e dei componenti, scegliendo l'aggiornamento remoto o locale.

Aggiornare con buon irraggiamento (evitare alba e tramonto).
Interrompere l'aggiornamento può danneggiare l'inverter!

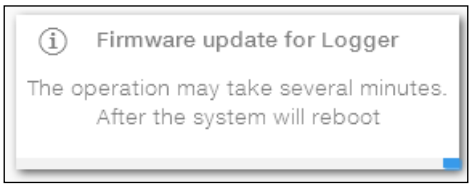


• Aggiornamento firmware remoto:

- In modalità remota, premere “CHECK”: il firmware si aggiorna automaticamente cercando l'ultima versione sui server FIMER.



- Al termine della verifica, la versione disponibile appare in fondo alla sezione
- Fare clic su “UPDATE” per avviare l'aggiornamento.



• Aggiornamento firmware locale:

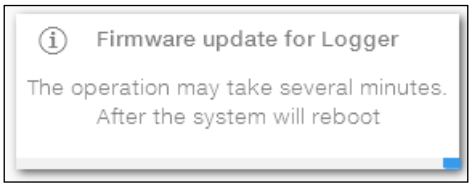
In modalità locale, selezionare e caricare il firmware da una cartella del dispositivo usato per accedere al webserver.

L'ultima versione firmware è disponibile nell'area download del sito ***www.fimer.com*** o da ***https://registration.solar.fimer.com***

- Premere “FW SELECT” e selezionare il pacchetto firmware scaricato.



- Fare clic su “UPDATE” per avviare l'aggiornamento.



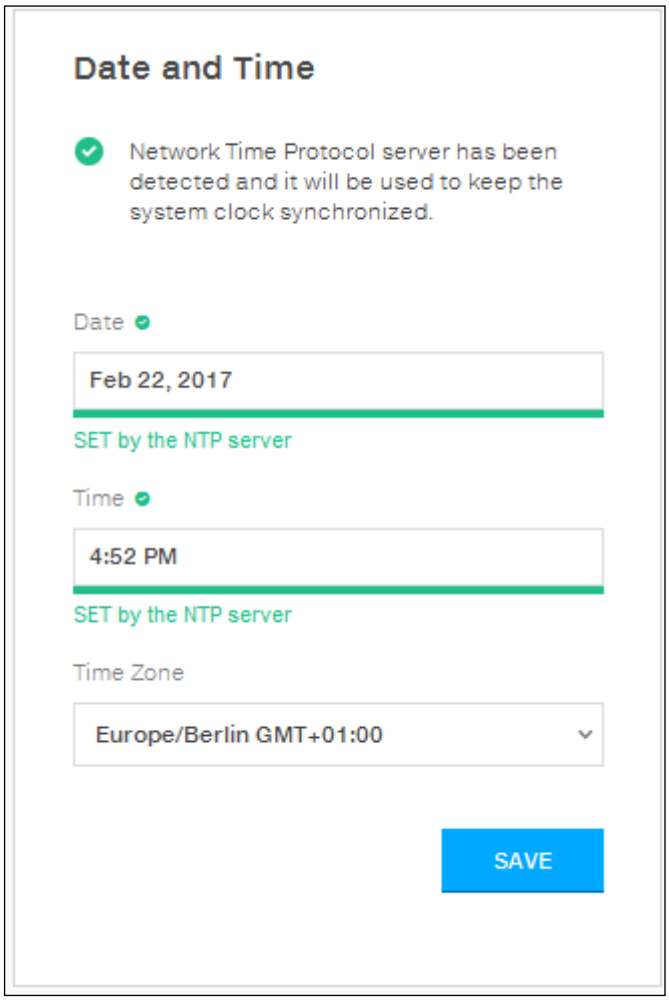


DATA E ORA

Nel sottomenu **DATA E ORA** è possibile impostare data, ora e fuso orario.

L'inverter propone questi campi quando è disponibile il protocollo orario).

Se non rileva il protocollo orario, inserirli manualmente.



Reset Manufacturing *(Visibile solo con privilegi Admin Plus)*

Nel sottomenu **Reset Manufacturing** è possibile azzerare lo standard nazionale, ripristinare i valori predefiniti e riavviare la connettività.



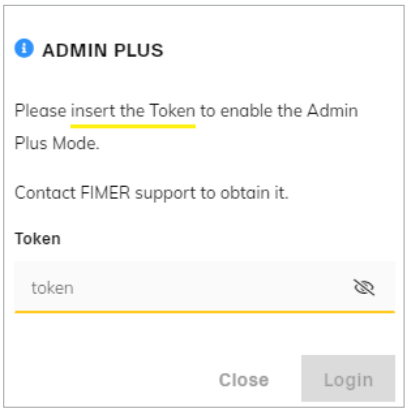
INFORMATION

Nella sezione **INFORMATION** è possibile vedere le informazioni generali sull'interfaccia utente web integrata.

sono disponibili i seguenti sottomenu:
- **Product Info**
- **Privacy Policy**
- **Provider Information/Impressum**
- **Acknowledgments**
- **Release Notes**

Dettaglio delle funzioni dell'interfaccia web

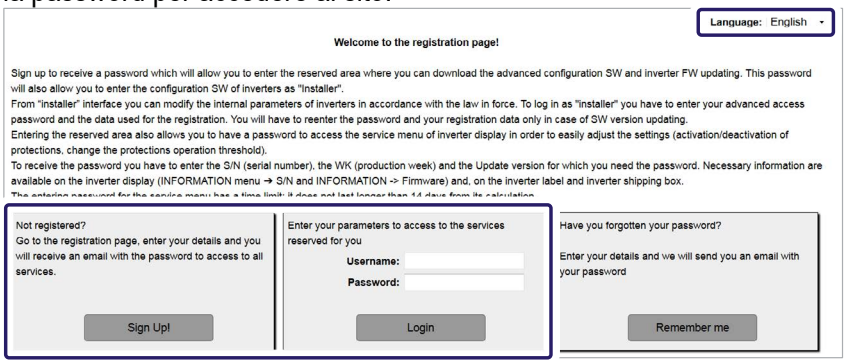
Accesso di livello Admin Plus



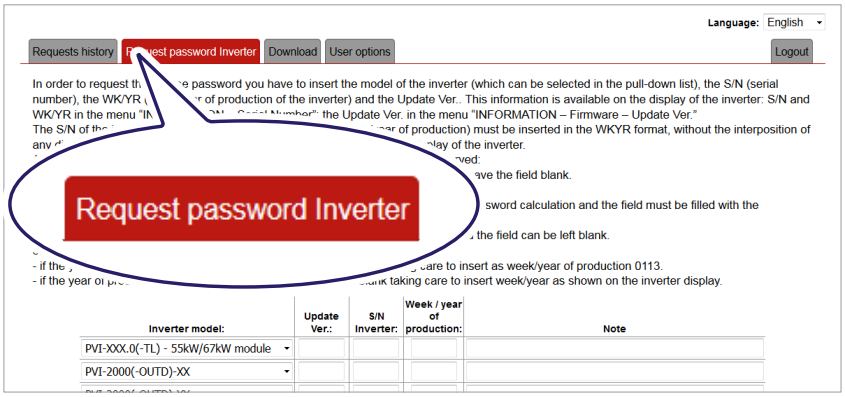
Per ottenere il token di sicurezza necessario ai privilegi “Admin Plus” nell'interfaccia web, procedere come segue:

Fase 1 - Raccolta delle informazioni sull'inverter.
Raccogliere numero di serie e settimana di produzione, riportati sull'“E-tichetta normativa e identificativa”.
Il numero di serie è composto da 10 cifre:
Numero di serie (YYWWSSSSSS):
YY = Anno di produzione
WW = Settimana di produzione
SSSSSS = Numero progressivo

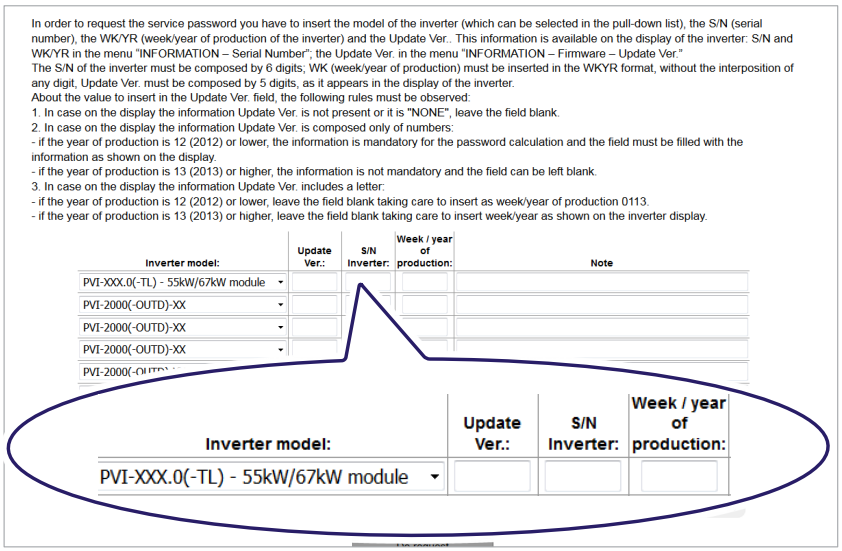
Fase 2 - Registrazione su https://registration.solar.fimer.com
Aprire il sito di registrazione https://registration.solar.fimer.com
Impostare la lingua desiderata
Accedere a Sign Up o Log In e inserire i dati personali richiesti.
Per i nuovi utenti viene inviata un'e-mail all'indirizzo utilizzato, con un link per completare la registrazione. Al termine, un'altra e-mail contiene la password per accedere al sito.



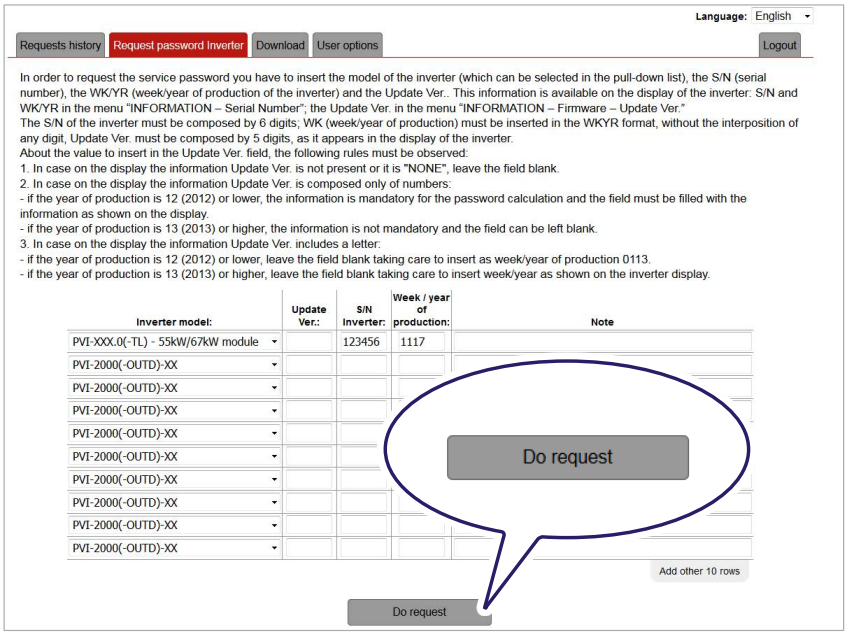
Fase 3 - Richiesta del token Admin Plus
Accedere alla sezione dedicata alla richiesta del token di sicurezza.



Scegliere il modello inverter dall'elenco e inserire numero di serie e settimana di produzione (vedere Fase 1).



Fare clic su “Do request”.
In caso di errori di inserimento, i campi errati sono evidenziati in rosso.
Se i dati sono corretti, le password vengono mostrate in una nuova finestra e inviate all'indirizzo e-mail usato per la registrazione.



Il token di sicurezza abilita i privilegi “Admin Plus”, che permettono di modificare i parametri sensibili dell'inverter. Modificarli solo se necessario.

Configurazione della limitazione di immissione

Operazioni preliminari

Prima di impostare e avviare la limitazione di immissione, è obbligatorio completare i seguenti passaggi:

Messa in servizio dell'inverter

Tutti gli inverter inclusi nel controllo devono essere messi in servizio e pronti al collegamento alla rete prima di configurare la limitazione di immissione.

L'app Installer for solar inverters esegue la messa in servizio contemporaneamente su tutti gli inverter dell'elenco dispositivi.
La messa in servizio tramite interfaccia web deve essere ripetuta per ogni inverter dell'elenco.

Aggiornamento firmware

Tutti gli inverter abilitati alla limitazione di immissione devono supportare l'algoritmo di controllo.

Si raccomanda di aggiornare gli inverter all'ultimo firmware e alla stessa versione dell'algoritmo. La funzione è applicabile solo se tutti gli inverter coinvolti condividono l'ultima versione dell'algoritmo di controllo.

L'app Installer for solar inverters può aggiornare il firmware contemporaneamente su tutti gli inverter dell'elenco. Tramite interfaccia web occorre ripetere l'aggiornamento per ciascun inverter.
L'app Installer for solar inverters può aggiornare solo all'ultimo firmware rilasciato, mentre l'interfaccia web consente qualsiasi versione, anche precedente (downgrade).

Impostazioni Ethernet

La limitazione di immissione richiede connettività Ethernet e impostazioni IP correttamente configurate.

Inverter e contatori devono trovarsi sulla stessa LAN ed essere raggiungibili; gli inverter devono inoltre avere la stessa maschera di sottorete.

L'app Installer for solar inverters può applicare le impostazioni Ethernet a tutti gli inverter dell'elenco contemporaneamente. Tramite interfaccia web occorre ripeterle per ciascun inverter.

Installazione e configurazione del contatore

Configurare correttamente il contatore seguendo il suo manuale per il collegamento elettrico e questa guida per il collegamento fisico di comunicazione.

Dopo la corretta installazione, abilitare l'acquisizione dati del contatore tramite Installer for solar inverters. Con collegamento seriale RS-485, assegnarlo all'inverter fisicamente collegato; con Ethernet può essere assegnato a un qualsiasi singolo inverter.

Le impostazioni Ethernet del contatore devono essere scritte nell'inverter; occorre quindi assegnare un IP privato fisso. È consentito abilitare DHCP sul contatore solo se il server assegna un IP privato fisso associato al suo indirizzo MAC.

Impostazione del controllo di limitazione di immissione

La limitazione di immissione può essere configurata e abilitata solo tramite l'app Installer for solar inverters.

Le impostazioni sono accessibili da Device List, nel menu Power Management/Export Limitation

Un messaggio ricorda le azioni necessarie prima di attivare il controllo di limitazione di immissione.

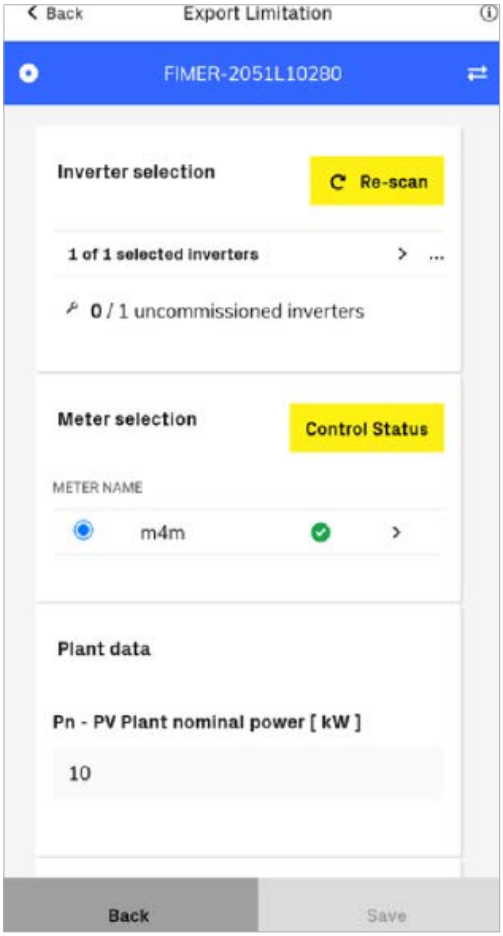
L'app Installer for solar inverters esegue una scansione per rilevare tutti gli inverter e contatori installati nella rete locale (LAN).

Se Export Limitation e PMU sono entrambe attive, la limitazione usa la stessa configurazione, salvo Export Limit, fornito dall'ingresso analogico o digitale PMU.

Passo 1: selezionare gli inverter

Tutti gli inverter rilevati compatibili con la limitazione di immissione sono mostrati nell'elenco di selezione.

Selezionare tutti gli inverter da includere nel controllo.



Verificare che il numero di inverter selezionati corrisponda a quello previsto per la limitazione e che siano tutti riconosciuti come messi in servizio

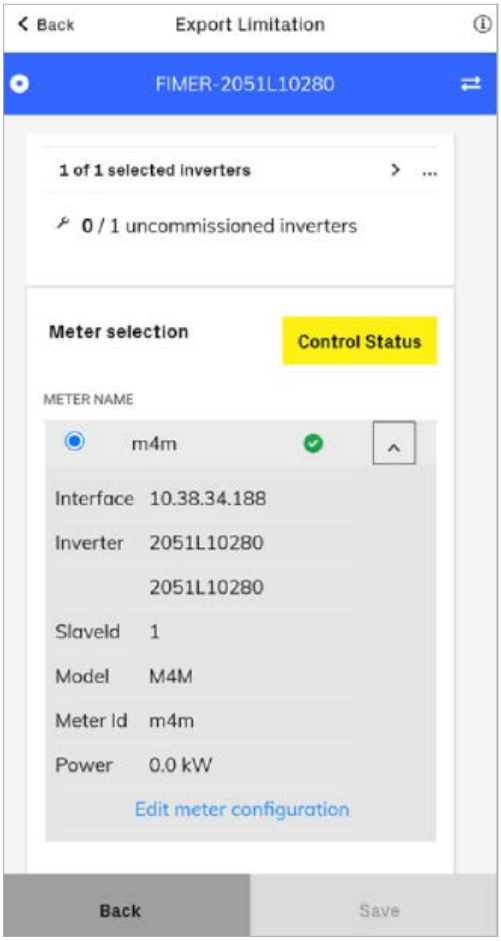
Gli inverter non sono selezionati automaticamente: selezionare tutti quelli da includere nel controllo.

Se mancano inverter, ripetere la scansione con il pulsante re-scan.

Passo 2: selezionare il contatore

La scansione rileva ed elenca automaticamente tutti i contatori già configurati nella sezione dispositivi monitorati e compatibili con Export Limitation.

Selezionare come riferimento solo il contatore al punto di connessione. Se ve ne sono altri, espandere la selezione per i dettagli.



Il contatore deve usare la convenzione dei generatori. Utilizzare il link di modifica configurazione e seguire il passaggio successivo per gestire la convenzione del collegamento.

Passo 3: verificare convenzione e acquisizione dati del contatore

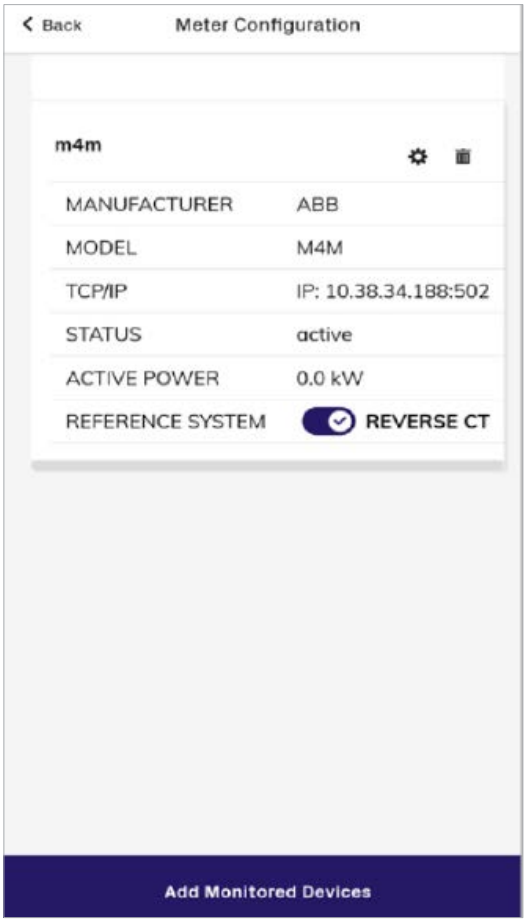
Se il contatore usa la convenzione dell'utilizzatore, è possibile invertire l'acquisizione dati per ottenere la convenzione del generatore, senza intervenire sul contatore installato.

L'app Installer for solar inverters consente di cambiare direttamente la convenzione usata per la limitazione di immissione senza intervenire sul contatore installato.

Il pulsante “reverse CT” inverte il segno di ogni misura relativa alla corrente acquisita dal contatore.

Per verificare la convenzione, selezionare “edit meter configuration” nei dettagli del contatore e arrestare la produzione degli inverter con il sezionamento AC o il comando Remote OFF.

Se la potenza attiva misurata dal contatore è positiva quando l'inverter non immette energia, ad esempio di notte, il contatore usa la convenzione dell'utilizzatore: premere “reverse CT”.

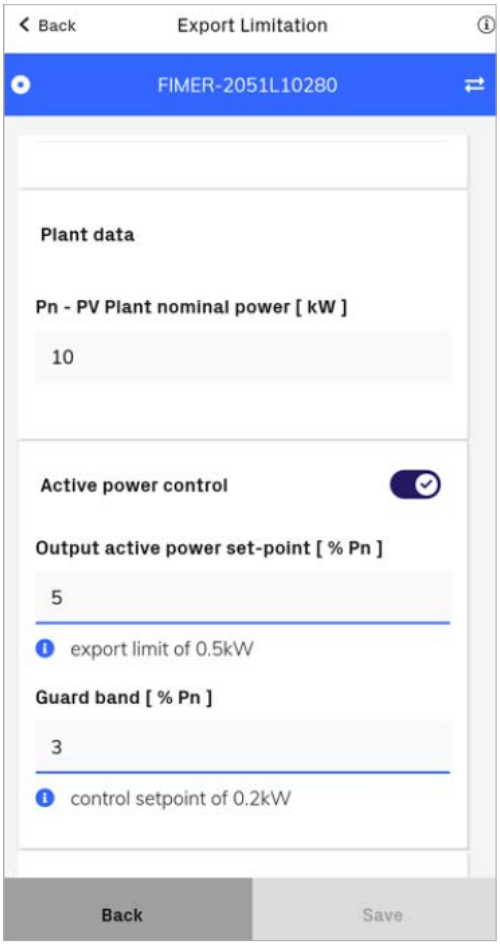


Passo 4: configurare la limitazione di immissione
Dopo aver selezionato tutti i dispositivi, procedere con le impostazioni della limitazione di immissione.

Il limite di immissione è una percentuale della potenza nominale dell'impianto FV, usata solo come riferimento.

La potenza nominale dell'impianto FV è il valore nominale di riferimento usato nel singolo Paese per definire il limite di immissione. Tipicamente è la somma delle potenze AC nominali degli inverter installati.

Il controllo usa il parametro limite di immissione come soglia per le operazioni di sicurezza. La potenza nominale dell'impianto FV non è usata nel sistema di controllo.



La banda di guardia è il margine di controllo per rispettare il limite di immissione, espresso in percentuale della potenza nominale dell'impianto FV.

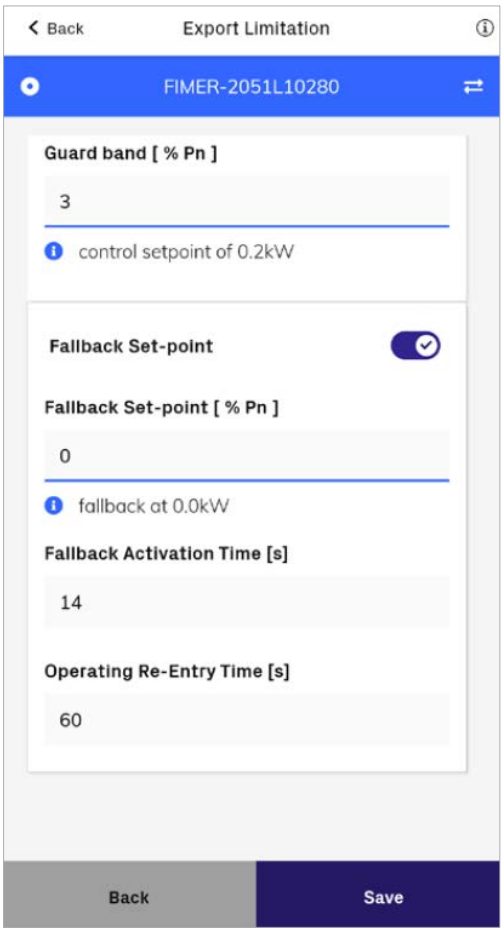
La banda di guardia non deve essere impostata a 0% se il fallback è abilitato.

La limitazione regola la potenza immessa al punto di connessione secondo il setpoint.
Per dettagli, vedere la panoramica del controllo della limitazione di immissione.
Abilitare la limitazione con il pulsante accanto al controllo della potenza attiva. La configurazione si attiva al salvataggio.

Configurare il contatore con convenzione del generatore. Usare il link di modifica e seguire il Passo 3: verifica della convenzione e dell'acquisizione dati del contatore.
Ricordarsi di attivare il selettore corretto per abilitare la limitazione.

Passo 5: configurare il fallback
Abilitare il fallback se la norma di rete richiede un piano di ripiego, come descritto nella sezione sulle operazioni di sicurezza (Failsafe).
Se Fallback è attivo e una condizione di attivazione persiste oltre Fallback Activation Time, gli inverter attivano il piano di emergenza e riducono subito la potenza a Fallback Setpoint.

Il controllo della limitazione torna alla condizione normale quando la condizione di attivazione resta assente per un tempo superiore a Operating Re-entry Time.



Passo 6: metodo di controllo

Se supportato dagli inverter, selezionare il metodo richiesto dalla norma di rete:

- Power per phase: per non superare il limite di immissione su ciascuna fase.
- Total Power: per non superare il limite di immissione della potenza complessiva sulle tre fasi (impostazione predefinita).

Passo 7: applicare le impostazioni

Premere il pulsante di salvataggio per applicare le impostazioni e avviare il controllo su tutti gli inverter selezionati.

Spegnimento dell'inverter



Parti molto calde possono causare ustioni.



Alcune parti dell'inverter possono presentare tensioni pericolose. Prima di ogni intervento, seguire la procedura di spegnimento dell'inverter.

Competenze e requisiti di operatori e manutentori



Il personale addetto all'uso e alla manutenzione deve possedere le competenze per le attività descritte e dimostrare in modo affidabile di saper interpretare correttamente il manuale.



Per sicurezza, l'installazione è riservata a elettricisti qualificati, formati e/o con comprovate competenze sulla struttura e sul funzionamento dell'inverter.



L'installazione deve essere eseguita da installatori qualificati e/o elettricisti abilitati, nel rispetto delle norme del paese e di tutte le regole di sicurezza dei lavori elettrici.



È vietato l'uso e la manutenzione da parte di persone NON qualificate, in stato di ebbrezza o sotto stupefacenti.



Il cliente è civilmente responsabile della qualifica e dello stato psicofisico del personale che opera sull'apparecchiatura. Il personale deve sempre usare i dispositivi di protezione individuale (DPI) previsti dalle leggi del paese di destinazione e forniti dal datore di lavoro.

Attrezzi necessari

- Attrezzo di sgancio MC4
- Rilevatore di tensione (EN 61243-3)
- Pinza amperometrica DC
- Cartelli “lavori in corso, non manovrare”
- Lucchetti

DPI necessari

- Elmetto dielettrico EN397 – EN50365 1000V con visiera EN166 grado 8
- Guanti isolanti classe 0 (1000V) EN 60903
- Sovraguanti in pelle EN420 – EN388; in alternativa guanti compositi isolanti cat. 0 en60903 resistenti all'arco classe 2 7ka en61482-1-2)
- Tuta UNI EN 11612 A B1 C1 resistente all'arco classe 2 (7kA 1s.) CEI EN 61482-1-2
- Calzature di sicurezza

Procedura di spegnimento

1. **VERIFICHE PRELIMINARI**
   - Controllo DPI: verificarne l'integrità prima dell'uso.
   - Controllo attrezzi: verificare il funzionamento del tester di tensione.

2. **Indossare DPI appropriati (tuta resistente all'arco elettrico, casco dielettrico con visiera, guanti isolanti). Tutte le attività seguenti, fino al completamento della procedura, devono essere eseguite indossando i DPI.**

3. **Verificare l'assenza di tensioni pericolose sul telaio rispetto a terra:**
   - Verificare l'assenza di tensioni pericolose sul telaio dell'inverter, misurando tra il telaio e un punto di terra esterno all'inverter.

4. **Operazioni sulle sorgenti AC esterne**
   - Scollegare tutte le sorgenti AC esterne.
   - Bloccare tutti i sezionatori AC esterni con gli appositi lucchetti e cartelli.
   - Verificare sui LED 05 il comando di arresto è stato eseguito: **Rete assente:** LED Power (verde) lampeggiante – LED Alarm (giallo) acceso fisso.

5. **Operazioni sulle sorgenti DC esterne**

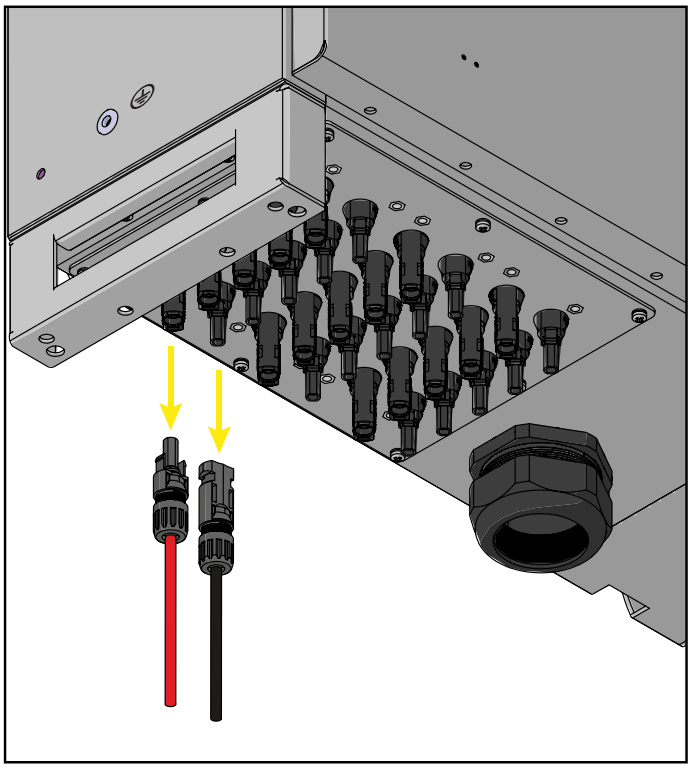
Nota: *In assenza di sezionatori DC esterni passare alla sezione (Operazioni sul sezionatore DC interno)*

   - Scollegare tutte le sorgenti DC esterne
   - Bloccare tutti i sezionatori DC esterni con gli appositi lucchetti e cartelli.
   - Verificare sui LED 05 il comando di arresto è stato eseguito: **Tensione DC assente**: tutti i LED spenti.

6. **Operazioni sui sezionatori DC interni 15**
   - Aprire i sezionatori DC 15 .
   - Applicare lucchetti e cartelli per impedire la richiusura.
   - Verificare sui LED 05 il comando di arresto è stato eseguito: **Tensione DC assente**: tutti i LED spenti.

7. Rimozione dei cavi DC dai connettori FV 19 20 21

- Con la pinza amperometrica verificare l'assenza di corrente DC, misurando ogni ingresso positivo e negativo delle stringhe, nell'area rossa (verificare l'impostazione del sensore).



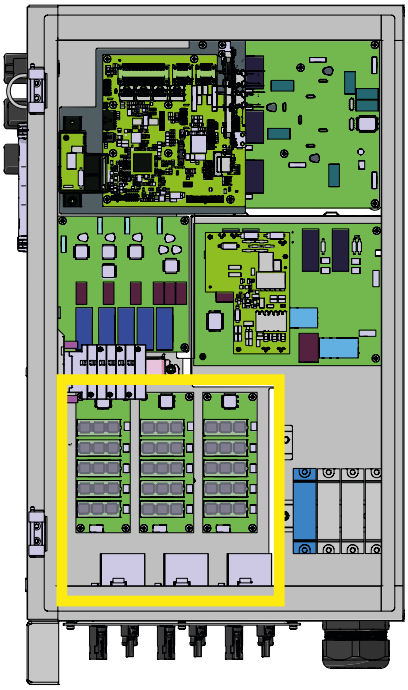
- Rimuovere tutti i connettori DC a innesto rapido 19 20 21 (connettori FV) dalla wiring box. Raccogliere i cavi scollegati con una fascetta per evitare interferenze meccaniche.

8. Scarica dei condensatori

- Attendere la scarica dei condensatori interni. Il tempo di scarica dell'energia accumulata è indicato sull'etichetta normativa: 30 minuti.

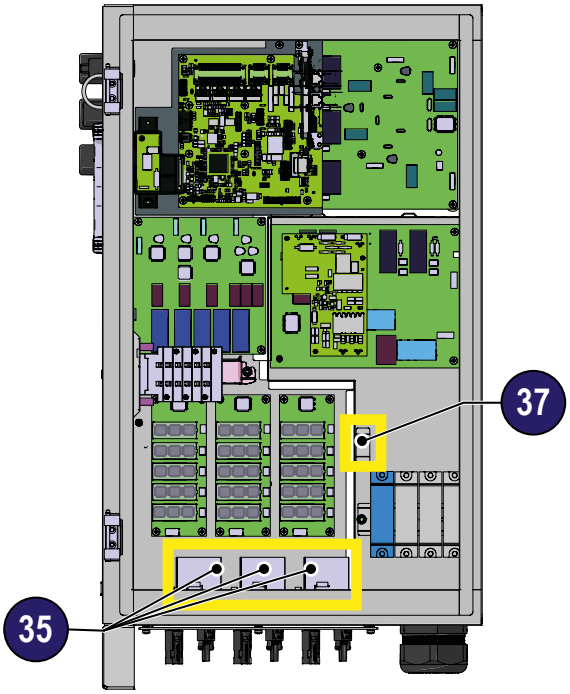
9. Verifica assenza tensione lato DC

- Accedere alla wiring box aprendo il coperchio frontale 04.
- Ispezionare i componenti per individuare surriscaldamenti, segni di archi elettrici o guasti agli isolanti.

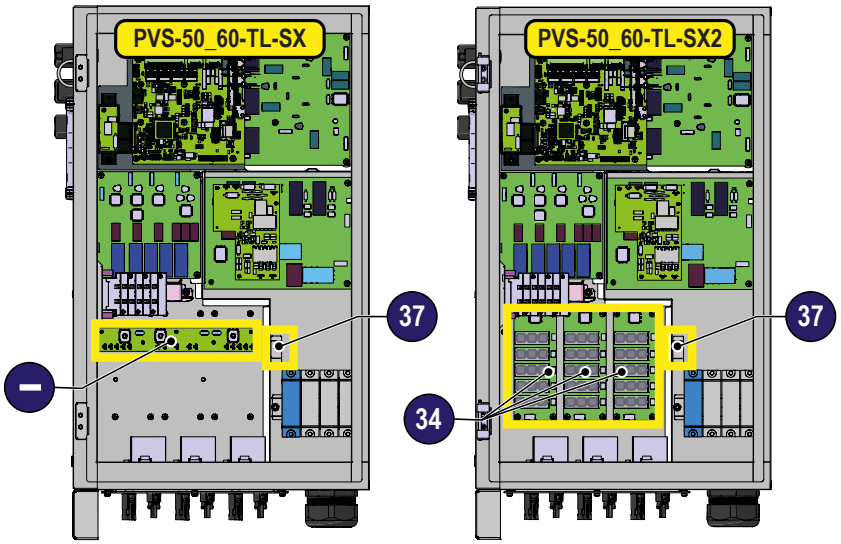


10. Verificare l'assenza di tensione sulla morsettiera DC con il VAT

- Verificare l'assenza di tensione sulla morsettiera DC misurando tra "Positivo (scheda fusibili stringhe positive 35) e il morsetto di terra di protezione 37".



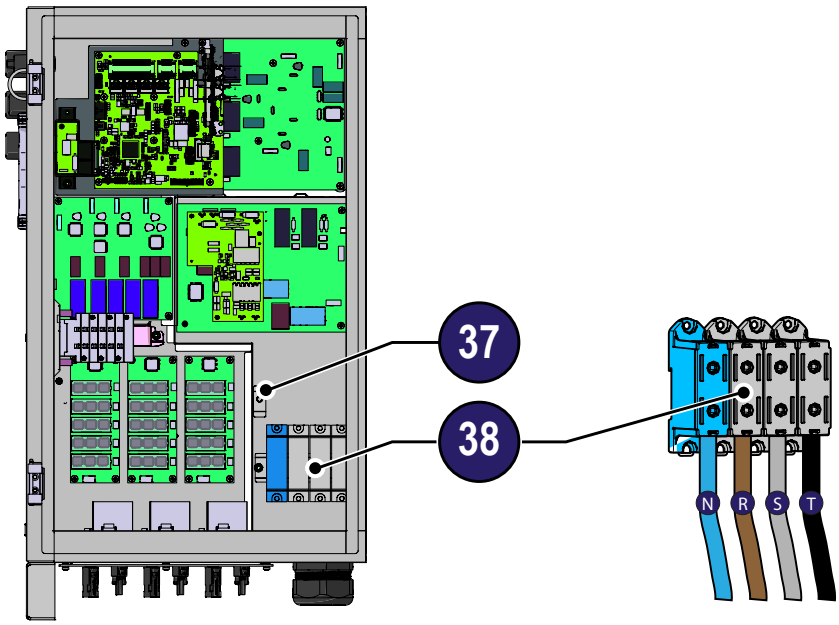
- Verificare l'assenza di tensione sulla morsettiera DC misurando tra "Negativo (− o 34 in base al modello) e il morsetto di terra di protezione 37".



- Se non vi è tensione tra "Positivo-terra" e "Negativo-terra", verificare tutti i rami DC dal campo FV, misurando tra tutti i punti: ingresso +DC / ingresso -DC.

11. Verifica assenza tensione lato AC

- Verificare l'assenza di tensione sui morsetti AC a valle dell'interruttore esterno, misurando tra: ogni fase e PE – neutro e PE – ogni fase e le altre fasi – ogni fase e neutro



12. Lista di controllo prima dell'accesso all'inverter

- La lista verifica l'esecuzione di tutte le operazioni della procedura. Allegarla al rapporto d'intervento.

Verifica	Stato √ o X
Preparare il lavoro e identificare luogo e apparecchiatura	
Verifica DPI e attrezzature	
Indossare i DPI	
OPERAZIONI A LIVELLO DI IMPIANTO [*]	
Verificare l'assenza di tensioni pericolose tra telaio inverter e terra	
Operazioni sull'interruttore AC esterno	
Operazioni sul sezionatore DC esterno	
OPERAZIONI A LIVELLO DI INVERTER	
Sezionatori DC – lato inverter (apertura e LOTO in tutti i comparti di potenza)	
Rimozione dei cavi DC dalla morsettiera	
Attendere la scarica del condensatore interno	
VERIFICA ASSENZA TENSIONE	
Verifica assenza tensione lato DC	
Verifica assenza tensione lato AC	
RILASCIO DEL PERMESSO DI LAVORO	
Rilascio e verifica in sito del permesso – Lista di controllo	
== ACCESSO CONSENTITO SOLO se tutte le verifiche sono POSITIVE ( ) =	

[*]: Per identificare il sezionatore esterno può servire il gestore dell'impianto; includerlo nel piano di manovra definito durante la preparazione del lavoro.

Manutenzione

8

Condizioni generali

La manutenzione ordinaria e periodica deve essere eseguita solo da personale specializzato che conosca le procedure.



Alcune parti dell'inverter possono essere soggette a tensioni pericolose per l'operatore. Prima di ogni intervento, consultare il capitolo "Spegnimento dell'inverter" di questo manuale per conoscere tutti i passi necessari a operare in sicurezza.



Per la pulizia NON usare stracci di materiale filamentoso o prodotti corrosivi che possano corrodere l'apparecchiatura o generare cariche elettrostatiche.
Evitare riparazioni provvisorie. Utilizzare esclusivamente ricambi originali.
Il manutentore deve segnalare tempestivamente ogni anomalia.

NON consentire l'uso dell'apparecchiatura se si riscontrano problemi di qualsiasi tipo.



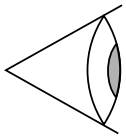
Utilizzare sempre i DPI forniti dal datore di lavoro e rispettare le norme locali di sicurezza.

Manutenzione ordinaria

La manutenzione ordinaria non è obbligatoria, ma consigliata per mantenere efficiente l'impianto FV.

Si raccomanda di affidare la manutenzione solo a personale qualificato o FIMER (con contratto di assistenza). La frequenza può variare in base alle condizioni ambientali del sito.

Tabella: manutenzione ordinaria

Ispezioni visive annuali 	• Verificare il corretto funzionamento dell'inverter, senza allarmi • Verificare la visibilità di etichette e simboli di sicurezza • Verificare l'integrità di cavi, connettori e pressacavi esterni • Verificare che le condizioni ambientali non siano molto cambiate dall'installazione. • Verificare l'assenza di ostacoli (animali, insetti, foglie, rampicanti, piante o altro che riduca lo scambio termico) sopra, sotto e tra le alette del dissipatore.
Operazioni annuali 	• Verificare il serraggio di pressacavi e morsetti a vite • Verificare il fissaggio del coperchio frontale alle wiring box • In assenza di monitoraggio, consultare lo storico allarmi ed errori secondo il manuale per individuare segnalazioni recenti di guasto. • Sui modelli con sezionatore AC+DC, azionarlo più volte (almeno 10) una volta all'anno, per pulire i contatti e prevenire l'ossidazione. Operare con bassa potenza in ingresso o di notte.
Pulizia annuale 	• Pulire l'apparecchiatura; controllare e pulire in particolare la griglia inferiore del gruppo ventole e il dissipatore.

Risoluzione dei problemi

Gli interventi sull'inverter per identificare e risolvere guasti sono riservati all'installatore o a personale qualificato.

Risoluzione dei problemi di webserver interno e comunicazione wireless

La tabella seguente elenca i principali errori o problemi comuni della comunicazione wireless tra inverter e dispositivi utente.

Problema	Possibili cause	Soluzione
Impossibile accedere al webserver interno.	Password ADMIN o USER dimenticata.	Reimpostare le password con “Forgot your password”, inserendo il codice “Product Key” riportato sull'etichetta di identificazione wireless.
L'inverter rileva una rete wireless ma non riesce a collegarsi.	Il segnale tra l'inverter e il router wireless cui la scheda deve collegarsi è troppo debole.	Modificare la posizione dell'antenna wireless, dell'inverter o del router.
		Verificare che l'inverter non sia vicino a ostacoli alla comunicazione wireless (ad es. gabbie o pareti metalliche, pareti in cemento armato, campi elettromagnetici).
		Avvicinare il router il più possibile all'inverter.
		Installare un ripetitore wireless per estendere la rete e collegarvi l'inverter.
	La rete wireless può richiedere nome utente e password per navigare (ad es. rete pubblica o di un hotel).	L'inverter non può collegarsi a reti di questo tipo. Utilizzare una rete wireless alternativa.
L'inverter non ha rilevato la rete wireless desiderata.	La rete wireless desiderata è configurata come non rilevabile (rete nascosta).	L'inverter non può collegarsi a reti nascoste. Rendere visibile la rete, quindi rilevarla e collegarvi l'inverter normalmente.
	Il segnale tra l'inverter e il router wireless cui la scheda deve collegarsi è troppo debole.	Modificare la posizione dell'antenna wireless, dell'inverter o del router.
		Verificare che l'inverter non sia vicino a ostacoli alla comunicazione wireless (ad es. gabbie o pareti metalliche, pareti in cemento armato, campi elettromagnetici).
		Avvicinare il router il più possibile all'inverter.
		Installare un ripetitore wireless per estendere la rete e collegarvi l'inverter.
La scheda wireless non comunica correttamente con l'inverter (dati letti incoerenti), oppure in “Access Point Mode” non si riesce ad accedere al webserver interno.	Possibile danno alla scheda wireless dell'inverter.	Richiedere un intervento di assistenza per verificare il funzionamento della scheda wireless.
	Data/ora dell'inverter errate.	Verificare l'impostazione di data/ora e correggerla se necessario.
Difficoltà intermittenti nella connessione locale al webserver interno.	L'inverter potrebbe non essere alimentato correttamente (ad esempio, se è spento di notte, il webserver interno non è accessibile).	Accedere al webserver interno solo con inverter correttamente alimentato.
	Il segnale wireless tra dispositivo e router o inverter può essere insufficiente o disturbato da ostacoli alla comunicazione.	Verificare che il segnale tra i dispositivi wireless e l'inverter sia sufficiente e che gabbie o pareti metalliche, cemento armato o forti campi elettromagnetici non disturbino la comunicazione.

Problema	Possibili cause	Soluzione
L'inverter è configurato correttamente in “Station Mode” e funziona sulla rete locale, ma non invia dati ad Aurora Vision®.	L'indirizzo MAC usato per registrare l'inverter su Aurora Vision® non corrisponde a quello effettivamente associato all'inverter.	Verificare che l'indirizzo MAC registrato su Aurora Vision® sia quello dell'inverter. In caso contrario, modificare il MAC registrato.
	La rete wireless può avere un firewall che impedisce lo scambio remoto con Aurora Vision®.	Chiedere all'amministratore di rete di configurare il firewall per consentire lo scambio remoto di dati tra inverter e Aurora Vision®.
Impossibile accedere al webserver interno tramite IP con l'inverter in “Station Mode – DHCP”.	Si usa un indirizzo IP dinamico errato oppure il router wireless cui è collegato l'inverter ha modificato l'indirizzo IP. L'indirizzo IP usato per accedere al webserver interno è stato perso.	Accedere al webserver interno tramite “AP Mode” (vedere la sezione dedicata alla connessione in “AP Mode”) e leggere l'indirizzo IP attuale in “**NETWORK > WLAN**”.
		Accedere al webserver interno tramite “Host Name”, digitando l'URL **http://ABB-XX-XX-XX-XX-XX-XX.local** e sostituendo le “X” con le cifre esadecimali del MAC wireless dell'inverter (sull'etichetta di identificazione wireless sul fianco dell'inverter o applicata, alla messa in servizio, sulla copertina della guida rapida). Il servizio DNS o multicast deve essere attivo sul router. **Nota: questo metodo non funziona sui dispositivi Android.**
		Accedere al menu sul display **WLAN Logger>Info>View IP** per ottenere l'indirizzo IP assegnato dal router all'inverter.
		Se possibile, accedere al server web del router wireless e leggere il nuovo IP dinamico assegnato all'inverter.
	Il router wireless non consente il collegamento a indirizzi IP locali. Tipico delle reti aziendali.	Contattare l'amministratore di rete per consentire al router wireless il collegamento a IP locali.
	Il dispositivo non consente il collegamento a IP locali. Tipico dei dispositivi aziendali.	Chiedere all'amministratore di consentire la connessione a IP locali.
Su Android, durante il collegamento all'access point wireless dell'inverter, una notifica segnala l'assenza di internet e chiede conferma della connessione.	Comportamento noto di Android: il sistema verifica sempre la disponibilità di internet e chiede conferma se assente.	Confermare la connessione nella notifica Android facendo clic su “Yes”.
Impossibile visualizzare il report PDF dell'autotest su dispositivi iOS.	Il browser iOS non consente i popup.	Abilitare i popup nelle impostazioni del browser iOS (un avviso invita ad abilitarli quando si tenta di visualizzare il report PDF dell'autotest).

Messaggi di allarme dell'inverter

Per interpretare e risolvere gli avvisi (Wxxx) o errori (Exxx) nella sezione Alarm del webserver interno o sul display, seguire la tabella del paragrafo successivo.

L'apparecchiatura segnala errori/avvisi nella sezione Alarm del webserver interno o sul display (se presente) solo se la tensione d'ingresso supera Vdcmin (LED POWER lampeggiante o acceso; vedere il capitolo sul funzionamento)
I messaggi e relativi codici appaiono nella sezione Alarm del webserver interno o sul display.

La tabella elenca tutti gli errori/avvisi degli inverter di stringa; alcuni possono non essere usati dal modello installato.

- Codice errore - Messaggio errore - Avviso	**Nome allarme e causa**	**Soluzione**
- Nessun codice - Ground F - ● LED rosso	**Guasto a terra del generatore FV:** L'allarme si genera quando viene rilevata una corrente di dispersione a terra nella sezione DC del sistema.	• Misurare la resistenza di isolamento con megaohmmetro tra campo FV (positivo cortocircuitato al negativo) e terra, nelle stesse condizioni ambientali dell'errore. - Sotto 1 megaohm, un tecnico/installatore deve individuare ed eliminare il problema del generatore FV. - Sopra 1 megaohm, se l'errore persiste, contattare l'assistenza.
- Nessun codice - NEW SYSTEM PART REFUSED! - ⊗ LED giallo lampeggiante	**Mancata associazione del nuovo componente di sistema:** I componenti interni (ad es. display, scheda fusibili, scheda di comunicazione e controllo) non sono associati tra loro. Accade dopo la sostituzione di un componente interno.	• Associare i componenti in “Settings > Service > Accept boards” (vedere la procedura nel manuale). - Se la segnalazione persiste dopo l'associazione, contattare l'assistenza clienti.
- Nessun codice - SET COUNTRY or NO NATION - ⊗ Nessun LED	**SET COUNTRY o NO NATION:** Lo standard di rete non è stato impostato durante l'installazione.	• Impostare lo standard di rete del paese di installazione seguendo le istruzioni di questo manuale. - Se la segnalazione persiste dopo l'impostazione, contattare l'assistenza clienti.
- Nessun codice - Missing Grid - ● LED giallo	**Rete assente:** L'inverter non rileva tensione di rete AC.	• Verificare la tensione di rete sulla morsettiera AC dell'inverter. - Se assente, verificare l'intervento delle protezioni di linea e la presenza di tensione di rete al punto di fornitura.
- Nessun codice - Memory fault - ⊗ LED giallo lampeggiante	**Guasto memoria:** Problema di comunicazione con la memoria che salva l'energia prodotta giornalmente.	• Rimuovere la scheda di memoria e controllare le saldature di tutti i terminali del connettore. Reinserirla e verificarne il corretto inserimento nell'apposito slot - Se persiste, contattare l'assistenza.
- Nessun codice - Waiting Sun - ⊗ LED verde lampeggiante	**Attesa sole:** Dopo W001 e/o W002, la tensione FV è sotto Vstart: l'inverter passa a “Waiting Sun”.	• Verificare la tensione d'ingresso sull'inverter. - Se sotto Vstart, verificare irraggiamento e composizione dell'impianto. - Se sopra Vstart, contattare l'assistenza
- W001 - Sun Low - ● LED giallo	**Irraggiamento insufficiente (bassa tensione d'ingresso all'avvio):** Configurazione errata del generatore FV o configurazione al limite della tensione minima d'ingresso dell'inverter.	• Verificare la tensione d'ingresso sull'inverter. - Se sotto Vstart, verificare irraggiamento e composizione dell'impianto. - Se sopra Vstart, contattare l'assistenza
- W002 - Input UV - ● LED giallo	**Irraggiamento insufficiente (bassa tensione d'ingresso allo spegnimento):** Configurazione errata del generatore FV o configurazione al limite della tensione minima d'ingresso dell'inverter.	• Verificare la tensione d'ingresso sull'inverter. - Se sotto Vstart, verificare irraggiamento e composizione dell'impianto. - Se sopra Vstart, contattare l'assistenza

- Codice errore - Messaggio errore - Avviso	Nome allarme e causa	Soluzione
- **W003** - **Grid Fail** - ◯ LED giallo	**Parametri di rete fuori intervallo:** Durante il normale funzionamento i parametri superano i limiti impostati dal gestore: - Rete assente (poi l'inverter passa a “Missing Grid”) - Tensione instabile, troppo bassa o alta - Frequenza instabile	• Verificare la tensione di rete sull'inverter. - Se assente, verificare l'assenza di tensione di rete al punto di fornitura. - Se aumenta con l'inverter connesso, l'impedenza di linea o rete è elevata. • Verificare la tensione di rete anche al punto di fornitura. - Se elevata, l'impedenza di rete è alta. Chiedere al gestore di adeguare la tensione di rete. Se il gestore autorizza la modifica dei parametri dell'inverter, concordare i nuovi limiti con l'assistenza clienti - Se all'alimentazione è molto inferiore a quella dell'inverter, adeguare la linea inverter-contattore. - Se tensione e frequenza sono nei limiti anche con inverter connesso, contattare l'assistenza
- **W004** - **Grid OV** - ◯ LED giallo	**Sovratensione di rete:** Durante il funzionamento la tensione supera il massimo impostato dal gestore.	• Verificare la tensione di rete sull'inverter. Se sale con l'inverter connesso, l'impedenza di linea o rete è elevata. • Verificare la tensione di rete anche al punto di fornitura. - Se elevata, l'impedenza di rete è alta. Chiedere al gestore di adeguare la tensione di rete. Se il gestore autorizza la modifica dei parametri dell'inverter, concordare i nuovi limiti con l'assistenza clienti - Se all'alimentazione è molto inferiore a quella dell'inverter, adeguare la linea inverter-contattore. - Se tensione e frequenza sono nei limiti anche con inverter connesso, contattare l'assistenza
- **W005** - **Grid UV** - ◯ LED giallo	**Sottotensione di rete:** Durante il funzionamento la tensione supera il limite minimo impostato dal gestore.	• Verificare la tensione di rete sull'inverter. • Verificare la tensione di rete anche al punto di fornitura. - Se elevata, l'impedenza di rete è alta. Chiedere al gestore di adeguare la tensione di rete. Se il gestore autorizza la modifica dei parametri dell'inverter, concordare i nuovi limiti con l'assistenza clienti - Se all'alimentazione è molto inferiore a quella dell'inverter, adeguare la linea inverter-contattore. - Se tensione e frequenza sono nei limiti anche con inverter connesso, contattare l'assistenza
- **W006** - **Grid OF** - ◯ LED giallo	**Sovrafrequenza di rete:** Durante il funzionamento la frequenza supera il massimo impostato dal gestore.	• Verificare la frequenza sull'inverter. • Verificarla anche all'alimentazione: - Se tensione e frequenza sono nei limiti anche con inverter connesso, contattare l'assistenza
- **W007** - **Grid UF** - ◯ LED giallo	**Sottofrequenza di rete:** Durante il funzionamento la frequenza supera il limite minimo impostato dal gestore.	• Verificare la frequenza sull'inverter. • Verificarla anche all'alimentazione: - Se tensione e frequenza sono nei limiti anche con inverter connesso, contattare l'assistenza
- **W010** * - **Fan Fail** - ⊗ LED giallo lampeggiante *non visualizzato sul display	**Guasto ventola:** L'errore si verifica in caso di guasto a una o più ventole interne all'inverter.	• Errore interno, non verificabile dall'esterno. - Se l'allarme si ripete con continuità, contattare l'assistenza clienti.
- **W011** - **Bulk UV** - ◯ LED giallo	**Bassa tensione “Bulk” (circuito DC-DC):** Avviso, non errore: la tensione sui condensatori bulk non raggiunge la soglia interna non modificabile per il funzionamento.	• Aumentare Vstart per avere potenza FV sufficiente al collegamento alla rete. • Verificare la tensione d'ingresso sull'inverter. - Se sotto Vstart, verificare irraggiamento e composizione dell'impianto. - Se sopra Vstart, contattare l'assistenza.
- **W012** * - **Batt. Low** - ⊗ LED giallo lampeggiante *non visualizzato sul display	**Batteria scarica:** Rilevata tensione troppo bassa della batteria tampone.	• Verificare che data e ora siano corrette; in caso contrario, impostarle. Spegnere completamente AC e DC e attendere alcuni minuti. Riavviare l'inverter e verificare se data e ora sono corrette o tornano al 01/01/2000. In tal caso sostituire la batteria con inverter del tutto spento (sezionare i lati AC e DC), rispettando la polarità

- Codice errore - Messaggio errore - Avviso	Nome allarme e causa	Soluzione
- **W013** * - **Clock Fail** - ⊗ LED giallo lampeggiante *non visualizzato sul display	**Guasto orologio:** L'allarme si verifica se l'ora sul display o nel software di configurazione avanzata differisce di oltre 1 minuto da quella interna dei microprocessori e indica un guasto al circuito dell'orologio.	• Errore interno, non verificabile dall'esterno. - Se l'allarme si ripete con continuità, contattare l'assistenza clienti.
- **W015** - **Island Detect.** - ◯ LED giallo	**Distacco per anti-isola:** L'inverter è stato collegato impropriamente a una rete in isola.	• Verificare che la rete non sia in isola. - Se la rete è in isola, spegnere e riaccendere l'inverter; se il problema persiste, contattare l'assistenza.
- **W017*** - **String Err.** - ⊗ LED giallo lampeggiante * (solo per modelli con fusibili di stringa monitorati)	**Errore nella misura delle correnti di stringa:** Fusibili di protezione stringa danneggiati	• Verificare con un multimetro lo stato dei fusibili (sulle schede fusibili). - Se uno o più fusibili sono interrotti, sostituirli e verificare che la corrente di ingresso delle stringhe non superi la portata nominale dei fusibili (se le stringhe sono collegate in parallelo all'esterno dell'inverter). - Se non vi sono fusibili danneggiati e l'inverter continua a mostrare l'allarme, verificare le impostazioni tramite Aurora Manager (presenza o assenza di una o più stringhe d'ingresso).
- **W018** * - **SPD DC Err** - ⊗ LED giallo lampeggiante * (solo modelli con SPD monitorati)	**Intervento scaricatori DC:** Gli scaricatori DC sono danneggiati.	• Controllare le finestre degli scaricatori DC: il rosso indica cartuccia danneggiata da sostituire. - Se l'allarme persiste con tutte le finestre verdi, contattare l'assistenza.
- **W019** * - **SPD AC Err** - ⊗ LED giallo lampeggiante * (solo modelli con SPD monitorati)	**Intervento scaricatori AC:** Gli scaricatori AC sono danneggiati.	• Controllare le finestre degli scaricatori AC: il rosso indica cartuccia danneggiata da sostituire. - Se l'allarme persiste con tutte le finestre verdi, contattare l'assistenza.
W021 - **P-reductionStart** - ⊗ Nessun LED *non visualizzato sul display	**Attivazione riduzione di potenza:** Indica l'attivazione di una delle limitazioni descritte in "Messaggi di limitazione della potenza".	• Verificare il codice attivo ed eseguire i controlli secondo la causa: - impostazioni utente - frequenza di rete alta - tensione di rete alta - anti-isola - tensione di rete bassa - temperatura interna alta - tensione di ingresso alta
- **W022** * - **Reactive power mode changed** - ⊗ Nessun LED *non visualizzato sul display	**Variazione gestione potenza reattiva:** Modifica della modalità di gestione della potenza reattiva, eseguibile dal display o dal software di configurazione avanzata.	La modifica della gestione della potenza reattiva è effettuata dal cliente/installatore e non è un errore. L'informazione è salvata solo nello storico eventi dell'inverter
- **W023** * - **date/time changed** - ⊗ Nessun LED *non visualizzato sul display	**Modifica di data e ora dell'inverter:** Modifica di data e ora dell'inverter, eseguibile dal display o dal software di configurazione avanzata.	• La modifica di data e ora è effettuata dal cliente/installatore e non è un errore. L'informazione è salvata solo nello storico eventi dell'inverter

- Codice errore - Messaggio errore - Avviso	Nome allarme e causa	Soluzione
- W024 * - Energy data reset - ⊗ Nessun LED *non visualizzato sul display	**Azzeramento statistiche energia nella EEPROM:** Azzeramento dei dati energetici salvati nell'inverter, eseguibile dal display o dal software di configurazione avanzata.	L'azzeramento dei valori parziali è eseguito dal cliente/installatore e non è un errore; viene solo registrato nello storico • Può verificarsi anche sostituendo la scheda di memoria delle statistiche
W025 - P-reductionEnd - ⊗ Nessun LED *non visualizzato sul display	**Disattivazione riduzione di potenza:** Indica l'uscita dell'inverter da uno degli stati descritti in "Messaggi di limitazione della potenza".	Non sono necessarie verifiche
- W026 * - AFDD user reset - ⊗ Nessun LED *non visualizzato sul display	**Ripristino errore arco elettrico:** Reset manuale dell'errore di arco elettrico, eseguibile dal display o dal software di configurazione avanzata.	• Eseguito direttamente da cliente/installatore, non è un errore; viene solo registrato nello storico
- W027 * - Latch-Manual reset - ⊗ Nessun LED *non visualizzato sul display	**Reset delle condizioni di allarme memorizzate (Latch):** Reset manuale degli allarmi Latch, eseguibile dal display o dal software di configurazione avanzata.	• Il reset degli allarmi Latch viene eseguito dal cliente/installatore e non è un errore. L'informazione è salvata solo nello storico eventi dell'inverter
- W030 - Energy Meter ERROR * - ⊗ Nessun LED * testo "METER COM. ERR." sul display nelle informazioni generali (schermate cicliche)	**Problema di comunicazione con il METER:** Errore sulla linea seriale RS485 tra inverter e contatore di energia (METER).	• Verificare i collegamenti seriali tra inverter e METER, in particolare la corrispondenza dei segnali, la corretta posa dei conduttori e l'assenza di interruzioni nei cavi. • Scheda di comunicazione (Comm. card) guasta • Errore interno non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
- W031 - BMS fault - ⊗ Nessun LED * testo "BMS COM. ERR." sul display nelle informazioni generali (schermate cicliche)	**Problema di comunicazione con l'unità batteria:** Errore sulla linea di comunicazione interna tra unità inverter e unità batteria.	• Verificare i collegamenti seriali tra unità inverter e batteria, in particolare il corretto innesto dei connettori e l'assenza di interruzioni nei cavi tra le due unità. • Errore interno non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
- W036 - Batt. 1 - W - ⊗ Nessun LED	**Problema interno all'unità batteria 1:** Problema interno all'unità batteria. Può essere transitorio, con ripristino automatico al cessare dell'allarme	• Errore interno non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
- W037 - Batt. 1 - F1 - ⊗ Nessun LED	**Errore interno all'unità batteria 1:** Problema interno all'unità batteria. Può essere transitorio, con ripristino automatico al cessare dell'allarme	• Errore interno non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
- W039 - Batt. 2 - W - ⊗ Nessun LED	**Problema interno all'unità batteria 2:** Problema interno all'unità batteria. Può essere transitorio, con ripristino automatico al cessare dell'allarme	• Errore interno non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
- W040 - Batt. 2 - F1 - ⊗ Nessun LED	**Errore interno all'unità batteria 2:** Problema interno all'unità batteria. Può essere transitorio, con ripristino automatico al cessare dell'allarme	• Errore interno non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
- W042 - Batt. 3 - W - ⊗ Nessun LED	**Problema interno all'unità batteria 3:** Problema interno all'unità batteria. Può essere transitorio, con ripristino automatico al cessare dell'allarme	• Errore interno non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
- W043 - Batt. 3 - F1 - ⊗ Nessun LED	**Errore interno all'unità batteria 3:** Problema interno all'unità batteria. Può essere transitorio, con ripristino automatico al cessare dell'allarme	• Errore interno non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
- W045 - Sys disconnected - ● LED giallo	**Distacco del sistema dalla rete:** Avviso di distacco del sistema dalla rete (senza tensione DC in ingresso) per batteria scarica o assenza di richiesta dai carichi domestici	• Verificare che, all'apparire dell'avviso, la batteria sia scarica e/o non vi siano richieste di energia dai carichi domestici da oltre 10 minuti.

- Codice errore - Messaggio errore - Avviso	Nome allarme e causa	Soluzione
- **W046** - **Grid conn. fault** - ◯ LED giallo	**Collegamento alla rete non riuscito** Registrato per Missing grid, Input UV o distacco manuale durante la sequenza di collegamento.	• L'inverter tenta il ritorno al funzionamento normale. Se persiste dopo vari tentativi, spegnere e riaccendere. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
- **W047** - **Update Incomplete** - ◯ LED giallo	**Aggiornamento firmware non riuscito** Aggiornamento firmware incompleto.	• Completare gli aggiornamenti in sospeso. - Se persiste dopo l'aggiornamento, spegnere e riaccendere. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
- **W048** - **Periodic GridOff** - ◯ LED giallo	**Distacco automatico per limite temporale:** Superato il tempo di collegamento previsto dalla norma, l'inverter si scollega e ricollega per eseguire il test Riso.	• Non è un errore: il distacco è prescritto dalle norme di sicurezza. - Se si scollega prima del previsto, contattare l'assistenza.
- **W049 *** - **Evento Global-Settings** - ⊗ Nessun LED *non visualizzato sul display	**Variazione della norma di rete** Modifica dello standard di rete dell'inverter, eseguibile dal display o dal software di configurazione avanzata.	• Modifica diretta di cliente/installatore, non errore; viene solo registrata nello storico
- **W051** - **Exit from Stand Alone connection** - ◯ LED giallo	**Uscita dalla modalità Stand Alone:** L'allarme viene registrato alla disattivazione della modalità “Stand Alone” o alla riconnessione alla rete (visibile solo con scheda accessoria Stand Alone installata).	• La modalità Stand Alone viene disattivata dal cliente/installatore o automaticamente dall'inverter: non è un errore.
- **W053** - **SOH Low** - ⊗ LED giallo lampeggiante * testo “Bat. Warn-SOH_L” sul display nelle informazioni generali (schermate cicliche)	**Stato di salute (SOH) del pacco batteria basso:** Indica che il SOH della batteria, nel normale funzionamento, è vicino alla soglia di inutilizzabilità. L'allarme appare per SOH tra 51 e 60%.	• La vita utile della batteria sta per terminare: con SOH inferiore al 50% va sostituita.
- **W054** - **SOH Low (Fault)** - ⊗ LED giallo lampeggiante * testo “Bat. Fault-SOH_L” sul display nelle informazioni generali (schermate cicliche)	**Pacco batteria bloccato per basso stato di salute (SOH):** Indica che il SOH della batteria, nel normale funzionamento, è sotto la soglia d'uso. L'allarme appare per SOH inferiore al 50%.	• La vita utile della batteria è terminata: sostituirla.
- **W055** - **Battery Low (0%)** - ⊗ Nessun LED* testo “SOC LOW” sul display nelle informazioni generali (schermate cicliche)	**Stato di carica (SOC) del pacco batteria basso:** Indica che la batteria è del tutto scarica.	• Se le norme del paese lo consentono, è consigliabile forzare la ricarica dalla rete (carica in AC). Altrimenti servono una buona produzione di energia e un basso assorbimento dei carichi domestici per ricaricare la batteria (carica in DC).
- **W056** - **Power Engage** - ◯ LED giallo * “CHECK BATT CABLE” nelle informazioni generali (schermate cicliche)	**Problema ai cavi di potenza del pacco batteria:** Errore sui cavi di potenza tra unità inverter e batteria.	• Verificare i collegamenti di potenza tra unità inverter e batteria, in particolare il corretto innesto dei connettori e l'assenza di interruzioni nei cavi tra le due unità. • Errore interno non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
- **W058** - **System Frozen** - ◯ LED giallo	**Convertitore bloccato:** Stato legato all'installazione, quando non sussistono ancora le condizioni di avvio e collegamento alla rete.	• Completare la messa in servizio. - Se persiste dopo messa in servizio e riavvio, contattare l'assistenza.

- Codice errore - Messaggio errore - Avviso	Nome allarme e causa	Soluzione
- W059 **- Output power Overload** - ◯ LED giallo	**Sovraccarico sull'uscita Stand Alone:** L'allarme si verifica per una richiesta eccessiva di potenza dalla rete con inverter in modalità "Stand Alone" (visibile solo con scheda accessoria Stand Alone installata).	• Scollegare uno o più carichi dall'uscita Stand Alone. - Se il problema persiste dopo aver scollegato tutti i carichi e spento e riacceso l'inverter, contattare l'assistenza clienti.
- W060 **- COMMISSIONING - SOH test - Warning** - ⊗ Nessun LED * testo "Bat. Warn-SOH_L" sul display nelle informazioni generali (schermate cicliche)	**Stato di salute (SOH) del pacco batteria basso:** Indica che il SOH del pacco batteria, alla messa in servizio, è vicino alla soglia di inutilizzabilità. L'allarme appare per valori SOH tra 51 e 60%.	• La vita utile della batteria sta per terminare: con SOH inferiore al 50% va sostituita.
- W061 **- COMMISSIONING - SOH test - Fault** - ⊗ Nessun LED * testo "Bat. Fault-SOH_L" sul display nelle informazioni generali (schermate cicliche)	**Pacco batteria bloccato per basso stato di salute (SOH):** Indica che il SOH del pacco batteria, alla messa in servizio, è inferiore alla soglia d'uso. L'allarme appare per SOH inferiore al 50%.	• La vita utile della batteria è terminata: sostituirla.
- W062 **- BMS Shutdown err** - ⊗ Nessun LED	**Mancato scollegamento della batteria:** Impossibile scollegare il pacco batteria tramite i dispositivi interni dopo un comando automatico o manuale.	• Errore interno non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
- W063 **- Force Grid Disconnection for SA Request** - ◯ LED giallo	**Distacco forzato dalla rete:** L'inverter si scollega dalla rete dopo un comando di attivazione della modalità autonoma	• L'avviso non è un errore: segnala il distacco forzato dell'inverter dalla rete per passare alla modalità autonoma
W064 **- Battery Firmware Update Failed** - ⊗ LED giallo lampeggiante * "BMS FW UPDT ERR." sul display nelle informazioni generali (schermate cicliche)	**Aggiornamento firmware dell'unità batteria non riuscito:** Indica il mancato aggiornamento del firmware dell'unità batteria.	• Ripetere l'aggiornamento firmware dell'unità batteria. Se l'errore riappare, contattare l'assistenza clienti per verificare la compatibilità del nuovo firmware.
- E001 **- Input OC** - ◯ LED giallo	**Sovracorrente ingresso (generatore FV):** La corrente di ingresso supera il massimo ammesso.	• Verificare se la composizione del generatore FV consente correnti d'ingresso superiori alla soglia massima dell'inverter e se la configurazione degli ingressi (indipendenti o in parallelo) è corretta. - Se entrambe le verifiche sono positive, contattare l'assistenza.
- E002 **- Input OV** - ◯ LED giallo	**Sovratensione ingresso (generatore FV):** L'allarme si genera quando la tensione in ingresso (dal generatore FV) supera la soglia massima di ingresso dell'inverter. L'allarme precede la soglia assoluta oltre cui l'inverter si danneggia. Quando la tensione d'ingresso supera la soglia di sovratensione, l'inverter non si avvia per la generazione dell'allarme.	• Misurare la tensione di ingresso nell'inverter con un voltmetro. - Se supera la tensione massima dell'intervallo operativo, l'allarme è reale: verificare la configurazione del generatore FV. Se supera anche il massimo assoluto, l'inverter può essere danneggiato. - Se è inferiore alla tensione massima dell'intervallo operativo, l'allarme è causato da un guasto interno: contattare l'assistenza clienti.
- E003 **- No Parameters** - ◯ LED giallo	**Errore inizializzazione DSP:** Il microcontrollore non inizializza i due DSP (booster e inverter) per problemi di comunicazione sul bus interno.	• Errore interno, non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.

- Codice errore - Messaggio errore - Avviso	Nome allarme e causa	Soluzione
- E004 - Bulk OV - ◯ LED giallo	**Sovratensione "Bulk" (DC-DC):** Errore interno inverter. L'allarme appare se la tensione ai capi dei condensatori bulk supera la soglia di sovratensione (interna, non modificabile).	• L'allarme può essere causato da fattori esterni all'inverter: - Una tensione d'ingresso eccessiva può causare sovratensione bulk. In tal caso, verificare la tensione d'ingresso e, se prossima alla soglia OV di ingresso, rivedere la configurazione del generatore FV. - Una tensione di rete eccessiva può far salire senza controllo la tensione bulk, attivando la protezione e l'allarme. In questi casi l'allarme è transitorio e l'inverter si riavvia automaticamente - L'allarme può avere cause interne all'inverter: in tal caso contattare l'assistenza clienti.
- E005 - Comm.Error - ◯ LED giallo	**Errore comunicazione interna:** L'allarme segnala problemi di comunicazione tra i controlli interni.	• Errore interno, non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
- E006 - Output OC - ◯ LED giallo	**Sovracorrente uscita:** La corrente di uscita supera il massimo ammesso.	• Errore interno, non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
- E007 - IGBT Sat - ◯ LED giallo	**Saturazione componenti IGBT:** Un dispositivo attivo è in saturazione.	L'inverter tenta di riprendere il funzionamento. - Se sporadico, l'errore può essere causato da una brusca variazione della tensione di rete o della tensione di ingresso, senza guasto dell'inverter. - Se l'errore è legato a un guasto interno, continuerà ad apparire: contattare l'assistenza clienti.
- E009 - Internal error - ◯ LED giallo	**Errore interno inverter:** Errore interno inverter	• Errore interno non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
- E010 - Bulk Low - ◯ LED giallo	**Bassa tensione "Bulk" (circuito DC-DC):** L'allarme può avere cause esterne all'inverter: una bassa tensione di ingresso (appena superiore alla tensione di attivazione) non accompagnata da potenza sufficiente del generatore FV (condizione tipica delle fasi di scarso irraggiamento)	- Se l'errore è sporadico, può avere cause esterne (scarso irraggiamento e quindi poca potenza disponibile dal generatore FV). - Se il problema è sistematico anche con forte irraggiamento e tensione di ingresso molto superiore a quella di attivazione, contattare l'assistenza clienti.
- E011 - Ramp Fail - ◯ LED giallo	**Avvio a regime del booster troppo lento:** Errore interno sul tempo di avvio del circuito DC-DC (booster)	• Errore interno non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
- E012 - DcDc Fail - ◯ LED giallo	**Errore booster DC-DC rilevato dall'inverter DC-AC:** Errore interno di funzionamento del circuito DC-DC.	• Errore interno non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
- E013 - Wrong Mode - ◯ LED giallo	**Configurazione ingressi errata (in parallelo anziché indipendenti):** L'allarme si genera solo se l'inverter è configurato con ingressi in parallelo. In tale configurazione l'inverter verifica la tensione dei due canali e, se differiscono di oltre 20Vdc, genera l'allarme .	• Verificare che il selettore "IN MODE" sia su "PAR" e che siano presenti i ponticelli tra i due canali d'ingresso. - Se la configurazione è corretta, verificare che le stringhe d'ingresso abbiano il numero previsto di moduli standard della stessa marca, con identica inclinazione/orientamento. - Se configurazione dell'inverter e caratteristiche del generatore FV rispettano le specifiche, contattare l'assistenza clienti.
- E014 - Over Temp. - ◯ LED giallo	**Temperatura interna eccessiva:** Temperatura esterna oltre 60°C. Dipende anche dalla potenza erogata: la misura interna risente del calore dissipato dai componenti	• Verificare l'assenza di sole diretto. Attendere temperatura ambiente nei limiti e raffreddamento dell'inverter. - Se il problema persiste (dopo che la temperatura ambiente è rientrata nell'intervallo), contattare l'assistenza clienti. Attendere il tempo necessario al raffreddamento dell'inverter.

- Codice errore - Messaggio errore - Avviso	Nome allarme e causa	Soluzione
- **E015** - **Bulk Cap Fail** - ◯ LED giallo	**Guasto condensatore "Bulk":** Errore interno sui condensatori bulk.	• Errore interno non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
- **E016** - **Inverter Fail** - ◯ LED giallo	**Errore inverter DC-AC rilevato dal booster DC-DC:** Problema nel circuito DC/AC.	• Errore interno non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
- **E017** - **Start Timeout** - ◯ LED giallo	**Avvio a regime dell'inverter troppo lento:** Errore interno sul tempo di avvio del circuito DC-AC L'allarme può avere cause esterne all'inverter: una bassa tensione di ingresso (appena superiore alla tensione di attivazione) non accompagnata da potenza sufficiente del generatore FV (condizione tipica delle fasi di scarso irraggiamento)	- Se l'errore è sporadico, può avere cause esterne (scarso irraggiamento e quindi poca potenza disponibile dal generatore FV). - Se il problema è sistematico anche con forte irraggiamento e tensione di ingresso molto superiore a quella di attivazione, contattare l'assistenza clienti.
- **E018** - **Ground Fault** - ◯ LED rosso	**Elevata dispersione lato DC (generatore FV):** L'allarme viene generato se, durante il normale funzionamento, viene rilevata una corrente di dispersione a terra nella sezione DC del sistema. L'inverter può inoltre generare il messaggio di allarme E018 a causa di correnti di dispersione AC legate alla natura capacitiva del generatore FV rispetto a terra.	• Misurare la resistenza di isolamento con megaohmmetro tra campo FV (positivo cortocircuitato al negativo) e terra, nelle stesse condizioni ambientali dell'errore. - Sotto 1 megaohm, un tecnico/installatore deve individuare ed eliminare il problema del generatore FV. - Sopra 1 megaohm, se l'errore persiste, contattare l'assistenza.
- **E019** - **Ileak sense.fail** - ◯ LED giallo	**Test sensore dispersione DC non riuscito:** Prima di collegarsi alla rete, l'inverter esegue un autotest del sensore di corrente di dispersione. Il test "forza" nel sensore una corrente nota: il microprocessore confronta il valore letto con quello noto. L'errore si genera se il confronto tra i due valori durante il test non rientra nella tolleranza ammessa.	• Errore interno, non verificabile dall'esterno. Per sua natura, l'allarme si verifica solo prima della connessione alla rete - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
- **E020** - **Self Test Error 1** - ◯ LED giallo	**Test relè booster DC-DC non riuscito:** Prima di collegarsi alla rete, l'inverter esegue test interni. Uno verifica il corretto funzionamento del relè del booster. Il test "forza" la commutazione del relè e ne verifica il funzionamento. L'errore si genera se viene rilevato un problema nell'azionamento del relè.	• Errore interno non verificabile dall'esterno. Per sua natura, l'allarme si verifica solo prima della connessione alla rete - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
- **E021** - **Self Test Error 2** - ◯ LED giallo	**Test relè inverter DC-AC non riuscito:** Prima di collegarsi alla rete, l'inverter esegue test interni. Uno verifica il corretto funzionamento del relè booster. Il test "forza" la commutazione del relè e ne verifica il funzionamento. L'errore si genera se viene rilevato un problema nell'azionamento del relè.	• Errore interno non verificabile dall'esterno. Per sua natura, l'allarme si verifica solo prima della connessione alla rete - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.

- Codice errore - Messaggio errore - Avviso	Nome allarme e causa	Soluzione
- **E022** - **Self Test Error 4** - ◯ LED giallo	**Tempo test relè interni scaduto:** Tempo di esecuzione dell'autotest sul relè del circuito DC_AC (inverter) troppo elevato. Può indicare un problema ai suddetti relè	• Errore interno non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
- **E023** - **DC in error** - ◯ LED giallo	**Immissione di corrente continua fuori limite:** La componente continua immessa supera lo 0.5% della corrente nominale. L'inverter non si arresta per E023, ma tenta di ricollegarsi. La comparsa sporadica indica forti distorsioni di rete o brusche variazioni di irraggiamento; la ripetizione sistematica indica un guasto dell'inverter	L'inverter tenta di riprendere il funzionamento. - Se sporadico, l'errore può essere causato da una brusca variazione della tensione di rete o della tensione di ingresso, senza guasto dell'inverter. - Se l'errore è legato a un guasto interno, continuerà ad apparire: contattare l'assistenza clienti.
- **E024** - **Internal error** - ◯ LED giallo	**Errore interno inverter:** Errore interno inverter	• Errore interno non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
- **E025*** - **Riso Low** - ◯ LED rosso *non visualizzato sul display	**Bassa resistenza di isolamento:** Prima del collegamento, l'inverter misura la resistenza di isolamento del generatore FV rispetto a terra. Se la resistenza di isolamento è inferiore a 1Mohm, l'inverter non si collega alla rete e mostra “Riso Low”. Possibili cause: - Pannelli FV danneggiati. - Scatole di giunzione dei moduli non sigillate correttamente, con infiltrazioni d'acqua e/o umidità; - Collegamenti tra pannelli non perfettamente innestati; - Giunzioni cavi scadenti; - Scaricatori di sovratensione esterni all'inverter nella sezione DC inadeguati o danneggiati (tensione di innesco ridotta rispetto alle caratteristiche delle stringhe del generatore FV); - Presenza di umidità nelle scatole di giunzione	• Misurare la resistenza di isolamento con megaohmmetro tra campo FV (positivo cortocircuitato al negativo) e terra, nelle stesse condizioni ambientali dell'errore. - Sotto 1 megaohm, un tecnico/installatore deve individuare ed eliminare il problema del generatore FV. - Sopra 1 megaohm, se l'errore persiste, contattare l'assistenza.
- **E026** - **Vref Error** - ◯ LED giallo	**Riferimento di tensione interno fuori limite:** Misura errata del riferimento interno	• Errore interno non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
- **E027** - **Error Meas V** - ◯ LED giallo	**Tensione di rete fuori limite:** Errore nella misura interna della tensione di rete, prevista per legge per la ridondanza (2 misure dello stesso parametro eseguite da due circuiti diversi)	• Errore interno non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
- **E028** - **Error Meas F** - ◯ LED giallo	**Frequenza di rete fuori limite:** Errore della misura interna ridondante della frequenza richiesta dalle norme: 2 misure dello stesso parametro da circuiti diversi.	• Errore interno non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
- **E029** - **Mid Bulk OV** - ◯ LED giallo	**Sovratensione interna “Mid bulk”:** Errore interno (solo trifase)	• Errore interno non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
- **E030** - **Error Meas Ileak** - ◯ LED giallo	**Dispersione elevata lato DC:** - Errore nella misura interna (eseguita con inverter collegato alla rete) della corrente di dispersione a terra sul lato DC (generatore FV), prevista dalle norme per la ridondanza (2 misure dello stesso parametro eseguite da due circuiti indipendenti)	• Errore interno non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.

- Codice errore - Messaggio errore - Avviso	Nome allarme e causa	Soluzione
- **E031** - **Error Read V** - ◯ LED giallo	**Relè uscita danneggiato:** Misura della tensione interna ai capi del relè di uscita fuori intervallo. Differenza di tensione eccessiva tra ingresso e uscita del relè di connessione alla rete.	• Errore interno non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
- **E032** - **Error Read I** - ◯ LED giallo	**Correnti di uscita sbilanciate:** Misura dello squilibrio della tensione di uscita (tra le tre fasi) fuori intervallo (solo nei modelli trifase)	• Errore interno non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
- **E033** - **UTH** - ◯ LED giallo	**Temperatura ambiente bassa:** Temperatura esterna sotto -25°C	• Attendere il rientro della temperatura nei limiti. - Se persiste, contattare l'assistenza, attendendo il riscaldamento dell'inverter.
- **E034** - **Interlock fail** - ◯ LED giallo	**Circuito IGBT non pronto:** Errore interno inverter	• Errore interno non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
- **E035*** - **Remote Off** - ◯ LED giallo *non visualizzato sul display	**Attesa comando ON remoto:** Inverter spento da OFF remoto, in attesa di ON remoto.	• Riaccendere da remoto. Se non si accende, disabilitare ON/OFF remoto e spegnere/riaccendere completamente. - Se persiste dopo riattivazione ON/OFF remoto, contattare l'assistenza.
- **E036** - **Vout Avg error** - ◯ LED giallo	**Media della tensione di rete fuori limite:** Il valore medio della tensione di rete (campionata ogni 10 minuti) non rientra nei limiti ammessi. La tensione di rete al punto di connessione dell'inverter è troppo alta, forse per l'eccessiva impedenza di rete. Nella fase finale del timeout, l'inverter limita la potenza per verificare se la tensione di rete rientra nei parametri normali. In caso contrario, l'inverter si scollega dalla rete	• Verificare la tensione di rete al punto di connessione dell'inverter. - Se la tensione di rete è fuori intervallo per le condizioni della rete di distribuzione, chiedere al gestore di adeguare la tensione di rete. Se il gestore autorizza la modifica dei parametri dell'inverter, concordare i nuovi limiti con l'assistenza clienti.
- **E037** - **Riso Low** - ● LED rosso	**Bassa resistenza di isolamento (solo con modalità "Amorphous" attiva):** L'errore può apparire solo con modalità "Amorphous" attiva. La funzione, disponibile solo negli inverter con kit di messa a terra, monitora la tensione ai capi della resistenza di terra. L'errore appare se la tensione ai capi della resistenza tra terra e polo del generatore FV supera 30V per oltre 30 minuti o 120V per oltre un secondo.	• Verificare presenza e corretto contatto dei due terminali della resistenza di terra installata nell'inverter • Misurare la resistenza di isolamento con megaohmmetro tra campo FV (positivo cortocircuitato al negativo) e terra, nelle stesse condizioni ambientali dell'errore. - Sotto 1 megaohm, un tecnico/installatore deve individuare ed eliminare il problema del generatore FV. - Sopra 1 megaohm, se l'errore persiste, contattare l'assistenza.
E046 - **String self test fail** - ⊗ Nessun LED	**Errore verifica automatica tensioni stringhe (solo scheda fuse-control):** In alcuni modelli è possibile verificare la polarità delle stringhe collegate in ingresso (ad es.:TRIO-20.0/27.6kW). Rilevata stringa invertita durante il test	• Sezionare l'inverter e verificare le stringhe segnalate invertite. - Collegare correttamente tutte le stringhe e riattivare il sistema: l'inverter ricontrolla la polarità degli ingressi e poi esegue le verifiche di connessione alla rete. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
E049 - **AC FF Error** - ◯ LED giallo	**Errore circuito AC feed-forward:** Errore interno inverter	• Errore interno non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
E050 - **AFDD Activated** - ◯ LED giallo	**Protezione arco attivata:** Possibile arco FV sul lato DC.	• Alla prima comparsa, tenere ESC per 5 secondi e attendere il riavvio. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
E051 - **Safety mem. Fault** - ◯ LED giallo	**Errore interno inverter.**	• Errore interno non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.

- Codice errore - Messaggio errore - Avviso	Nome allarme e causa	Soluzione
E053 **- AFDD Fault** - ◯ LED giallo	**Autotest scheda arco non riuscito:** Problema durante l'autotest AFDD.	• Errore interno non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
E054 **- AFDD comm. Fault** - ◯ LED giallo	**Errore comunicazione scheda arco:** Errore seriale RS485 tra inverter e scheda AFDD.	• Errore interno non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
E055 **- AFDD wrong conf.** - ◯ LED giallo	**Errore lettura parametri scheda arco:** Errore di lettura dei parametri.	• Errore interno non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
E056 **- Over Temp. (da scatola esterna)** - ◯ LED giallo	**Temperatura eccessiva nella wiring box dell'inverter:** Temperatura interna elevata. L'errore riguarda la temperatura misurata nelle scatole esterne (ad es.:TRIO-20.0/27.6kW).	• Verificare l'assenza di sole diretto. Attendere temperatura ambiente nei limiti e raffreddamento dell'inverter. - Se il problema persiste (dopo che la temperatura ambiente è rientrata nell'intervallo), contattare l'assistenza clienti. Attendere il tempo necessario al raffreddamento dell'inverter
E057 **- Vbulk reading error** - ◯ LED giallo	**Ingresso Vin superiore a Vbulk:** La tensione di ingresso supera il bulk del circuito DC-DC interno	• Misurare la tensione di ingresso nell'inverter con un voltmetro. - Se supera la tensione massima dell'intervallo operativo, l'allarme è reale: verificare la configurazione del generatore FV. Se supera anche il massimo assoluto, l'inverter può essere danneggiato. - Se è inferiore alla tensione massima dell'intervallo operativo, l'allarme è causato da un guasto interno: contattare l'assistenza clienti.
E058 **- Pin vs Pout check error** - ◯ LED giallo	**Errore verifica Pin rispetto a Pout:** Lo scarto tra potenza di ingresso e uscita misurate supera il limite interno.	• Errore interno, non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
E065 **- Stop Button** - ◯ LED giallo	**Pulsante di emergenza (arresto) attivato:** Il codice segnala l'attivazione del pulsante di emergenza (premuto). L'avviso appare solo in presenza di tensione DC o AC: se il pulsante viene premuto durante il funzionamento a sola batteria, l'intero sistema si spegne.	• Verificare se il pulsante di emergenza è premuto e, se necessario, rilasciarlo. - Se l'avviso persiste con il pulsante rilasciato, contattare l'assistenza clienti.
E066 **- Charger-Bulk** - ◯ LED giallo	**Errore nel circuito "Charger":** Errore interno relativo alla tensione bulk del circuito collegato al caricabatteria	• Errore interno non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
E067 **- Charger - OV** - ◯ LED giallo	**Sovratensione del caricabatteria (circuito "Charger"):** Errore interno all'inverter. L'allarme appare quando la tensione del caricabatteria supera la soglia di sovratensione (interna, non modificabile).	• L'errore può persistere a batteria scollegata (ad es. per attivazione del pulsante di emergenza). • Se il messaggio persiste e non dipende dallo scollegamento della batteria, contattare l'assistenza clienti.
E068 **- Charger - OC** - ◯ LED giallo	**Sovracorrente del caricabatteria (circuito "Charger"):** Errore interno inverter.	• Errore interno non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
E069 **- Charger-SlowRamp** - ◯ LED giallo	**Errore interno relativo al circuito di carica del pacco batteria (circuito "Charger"):**	• Errore interno non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
E070 **- Charger-preChar.** - ◯ LED giallo	**Errore interno inverter.**	• Errore interno probabilmente legato al fusibile del pacco batteria danneggiato, non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
E074 **- Internal error** - ◯ LED giallo	**Errore comunicazione interna:** L'allarme segnala problemi di comunicazione tra i controlli interni.	• Errore interno, non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
E077 **- Internal Error** - ◯ LED giallo	**Errore configurazione sistema:** Errore interno inverter	• Errore interno, non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.
E078 **- Riso Test fail** - ◯ LED giallo	**Errore test Riso:** Problema nella fase di test Riso.	• Errore interno, non verificabile dall'esterno. - Se persiste anche dopo il riavvio, contattare l'assistenza.

- Codice errore - Messaggio errore - Avviso	Nome allarme e causa	Soluzione
E079 **- Wrong Sequence** - ◯ LED giallo	**Collegamento fasi errato** (Solo trifase) Fasi collegate erroneamente all'uscita AC	• Scambiare due fasi sulla morsettiera AC dell'inverter.
E081 **- Internal Error** - ◯ LED rosso	**Guasto inverter / Chiusura incompleta:** Guasto interno o chiusura incompleta dell'inverter (coperchio frontale assente o non serrato, pressacavi assenti o non serrati correttamente, grado di protezione IP65 non garantito)	• Se il problema si è verificato in fase di installazione o manutenzione (con rimozione del coperchio o interventi sui pressacavi), procedere come segue: - Scollegare rete AC e ingresso DC; verificare presenza e corretto serraggio del coperchio frontale e di tutti i pressacavi per garantire il grado IP65; ricollegare rete AC e ingresso DC e tentare l'avvio; se il problema persiste, contattare l'assistenza clienti: - Se coperchio e pressacavi sono presenti, scollegare rete AC e ingresso DC e attendere 15 minuti a distanza di sicurezza; aprire il coperchio e, in assenza di fumo/odore di bruciato, verificare l'integrità dei componenti e la presenza di umidità o altre anomalie; ricollegare rete AC e ingresso DC e tentare l'avvio; se il problema persiste, contattare l'assistenza clienti. • Se il problema si è verificato dopo l'installazione o la manutenzione (senza rimozione del coperchio né interventi sui pressacavi), scollegare rete AC e ingresso DC e contattare l'assistenza clienti.
E084 **- BackFeed OC** - ◯ LED giallo	**Corrente di ritorno verso il campo FV:** Con tensione d'ingresso molto bassa, tipicamente di sera con scarso irraggiamento, l'errore indica corrente inversa dall'inverter ai moduli FV.	Se compare di sera o con scarso irraggiamento, è un intervento di protezione del campo, non un problema. - Con buon irraggiamento, spegnere e riaccendere; se persiste, contattare l'assistenza.
E086 **- Batt. 1 - F2** - ⊗ Nessun LED	**Errore: pacco batteria 1 inutilizzabile:** Indica che il pacco batteria è inutilizzabile e va sostituito.	• Errore interno al pacco batteria 1, non verificabile dall'esterno. - Se il problema persiste dopo aver spento e riacceso il sistema, contattare l'assistenza clienti.
E087 **- Batt. 2 - F2** - ⊗ Nessun LED	**Errore: pacco batteria 2 inutilizzabile:** Indica che il pacco batteria è inutilizzabile e va sostituito.	• Errore interno al pacco batteria 2, non verificabile dall'esterno. - Se il problema persiste dopo aver spento e riacceso il sistema, contattare l'assistenza clienti.
E088 **- Batt. 3 - F2** - ⊗ Nessun LED	**Errore: pacco batteria 3 inutilizzabile:** Indica che il pacco batteria è inutilizzabile e va sostituito.	• Errore interno al pacco batteria 3, non verificabile dall'esterno. - Se il problema persiste dopo aver spento e riacceso il sistema, contattare l'assistenza clienti.
E089 **- Wrong Wiring** - ◯ LED giallo	**Collegamento errato dei cavi di rete all'uscita Stand Alone:** L'errore si verifica se i cavi di rete sono collegati erroneamente all'uscita Stand Alone.	• Verificare il corretto collegamento dei cavi all'uscita Stand Alone.

Messaggi di limitazione potenza

L'apparecchiatura può segnalare limitazioni di uscita dovute a:
- impostazioni dell'utente
- impostazioni richieste dalla norma di rete del paese di installazione
- dispositivi di protezione interni all'inverter

Le segnalazioni e i messaggi si possono verificare solo tramite il Web-server interno.

La tabella seguente riporta l'elenco completo dei messaggi di limitazione della potenza degli inverter di stringa.
Alcuni messaggi potrebbero non essere usati sul modello installato.

- Messaggio sul display - Segnalazione	Nome e causa del derating	Soluzione
- LIMxxx% CODE:00	**Limitazione di potenza:** Il messaggio indica che l'utente ha impostato un limite alla potenza di uscita dell'inverter. LIM xxx% = Percentuale di riduzione potenza Esempi: LIM 100% = nessuna limitazione di potenza LIM 50% = limite al 50% della potenza nominale di uscita	• Verificare il limite in “Settings > Power Reduction”.
- LIMxxx% CODE:01	**Limitazione di potenza per sovrafrequenza:** Il messaggio indica che l'utente ha impostato un limite di potenza per sovrafrequenza, per ridurre la potenza massima di uscita quando la frequenza di rete supera determinati limiti. LIM xxx% = Percentuale di riduzione potenza Esempi: LIM 100% = nessuna limitazione di potenza LIM 50% = limite al 50% della potenza nominale di uscita	• Verificare il limite impostato in “Settings > Service Power > OF Derating”
- LIMxxx% CODE:02	**Limitazione di potenza per sovratensione:** Il messaggio indica che l'utente ha impostato un limite di potenza per sovratensione (parametro U >(10 min)), per ridurre la potenza massima di uscita quando la tensione media di rete supera determinati limiti. Le letture sono campionate ogni 10 minuti (U>(10min)). LIM xxx% = Percentuale di riduzione potenza Esempi: LIM 100% = nessuna limitazione di potenza LIM 50% = limite al 50% della potenza nominale di uscita	• Verificare il limite in “Settings > Service Power > U>(10min) Der.”
- LIMxxx% CODE:03	**Limitazione di potenza anti-isola:** Il messaggio indica una limitazione di potenza dovuta al rilevamento di una condizione di “isola”. LIM xxx% = Percentuale di riduzione potenza Esempi: LIM 100% = nessuna limitazione di potenza LIM 50% = limite al 50% della potenza nominale di uscita	• Se l'inverter resta collegato alla rete e la limitazione è attiva, contattare l'assistenza clienti
- LIMxxx% CODE:04	**Limitazione di potenza per bassa tensione di rete:** Il messaggio indica una possibile limitazione della potenza di uscita dovuta a bassa tensione di rete (AC). LIM xxx% = Percentuale di riduzione potenza Esempi: LIM 100% = nessuna limitazione di potenza LIM 50% = limite al 50% della potenza nominale di uscita	• Verificare che la tensione di rete sia inferiore alla minima. Se la condizione persiste, contattare il gestore di rete per risolvere il problema.

- Messaggio sul display - Segnalazione	Nome e causa del derating	Soluzione
- LIMxxx% CODE:05	**Limitazione di potenza per sovratemperatura:** Il messaggio indica una limitazione di potenza dovuta a sovratemperatura rilevata nell'inverter (il parametro dipende anche dalla potenza erogata, poiché le temperature sono misurate all'interno e risentono del calore dissipato dai componenti dell'inverter). LIM xxx% = Percentuale di riduzione potenza Esempi: LIM 100% = nessuna limitazione di potenza LIM 50% = limite al 50% della potenza nominale di uscita	• Verificare l'assenza di sole diretto. Attendere temperatura ambiente nei limiti e raffreddamento dell'inverter. - Se il problema persiste (dopo che la temperatura ambiente è rientrata nell'intervallo), contattare l'assistenza clienti.
- LIMxxx% CODE:06	**Limitazione di potenza per sovratensione in ingresso:** Il messaggio indica una limitazione di potenza dovuta a una sovratensione in ingresso (AC). LIM xxx% = Percentuale di riduzione potenza Esempi: LIM 100% = nessuna limitazione di potenza LIM 50% = limite al 50% della potenza nominale di uscita	• Misurare la tensione di ingresso nell'inverter con un voltmetro. - Se supera la tensione massima dell'intervallo operativo, l'allarme è reale: verificare la configurazione del generatore FV. Se supera anche il massimo assoluto, l'inverter può essere danneggiato. - Se è inferiore alla tensione massima dell'intervallo operativo, l'allarme è dovuto a un guasto interno: contattare l'assistenza clienti.

Procedura di smontaggio dell'inverter

Per smontare e disassemblare l'apparecchiatura, consultare i capitoli:
Montaggio su supporto verticale o orizzontale

Seguire le istruzioni di montaggio in ordine inverso



Eseguire i passi di "Spegnimento dell'inverter" previsti per il modello prima di rimuovere una delle due wiring box o l'inverter stesso.

Non aprire mai le wiring box in caso di pioggia, neve o umidità >95%.
Sigillare sempre con cura tutte le aperture inutilizzate.

Anche se il dispositivo dispone di una valvola anticondensa, l'aria con umidità estremamente elevata può causare condensa all'interno dell'inverter.
Poiché l'inverter è quasi completamente isolato dall'esterno, in alcune condizioni meteorologiche può formarsi condensa anche dopo la manutenzione.



Durante lo smontaggio, applicare tappi ai connettori rapidi di interfaccia sulle parti dell'inverter installate ed esposte agli agenti atmosferici.

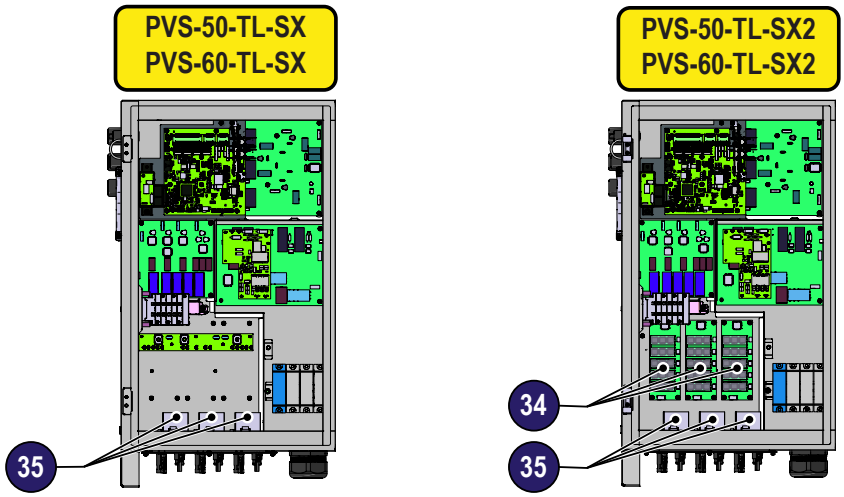
Sostituzione dei fusibili di stringa DC

Alcune parti dell'inverter possono essere soggette a tensioni pericolose per l'operatore. Prima di ogni intervento, consultare il capitolo "Spegnimento dell'inverter" di questo manuale per conoscere tutti i passi necessari a operare in sicurezza.

I fusibili di protezione delle stringhe (ove presenti) nell'inverter possono richiedere la sostituzione nei seguenti casi:

1. Adeguamento del valore del fusibile al tipo di moduli FV usati
2. Fusibile danneggiato

Procedura di sostituzione dei fusibili sulla scheda stringhe positive 35 o negative 34 (solo sui modelli -SX, -SX2):



1. Aprire tutti i sezionatori AC a valle dell'inverter.

2. Aprire i sezionatori DC 15

Aprendo soltanto i sezionatori AC e DC, la tensione di ingresso DC resta presente sulla scheda fusibili. Usare DPI (dispositivi di protezione individuale) adeguati.

3. Scollegare le stringhe staccando i connettori di ingresso a innesto rapido 19 20 21.

4. Attendere la scarica dell'energia accumulata (tempo minimo 30 minuti).

5. Aprire il coperchio frontale della wiring box 04

6. Rimuovere il fusibile da sostituire

7. Inserire il nuovo fusibile nel portafusibile sulle schede fusibili di stringa

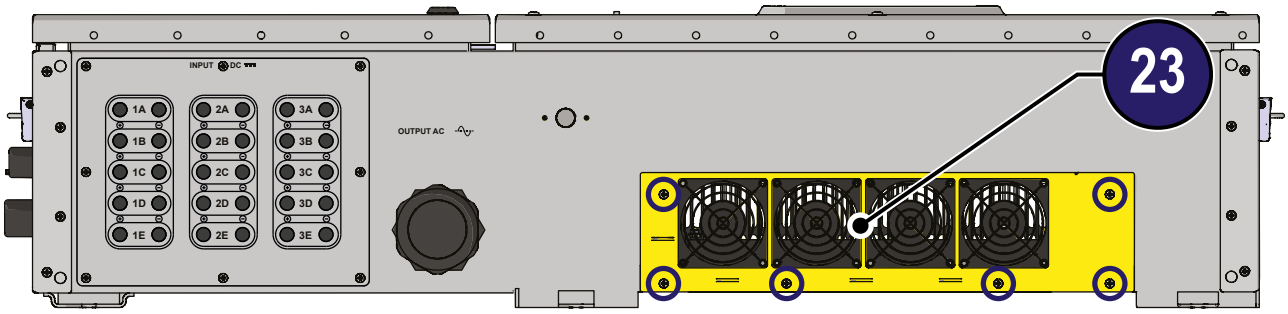
Sostituzione del gruppo di raffreddamento

Alcune parti dell'inverter possono essere soggette a tensioni pericolose per l'operatore. Prima di ogni intervento, consultare il capitolo "Spegnimento dell'inverter" di questo manuale per conoscere tutti i passi necessari a operare in sicurezza.

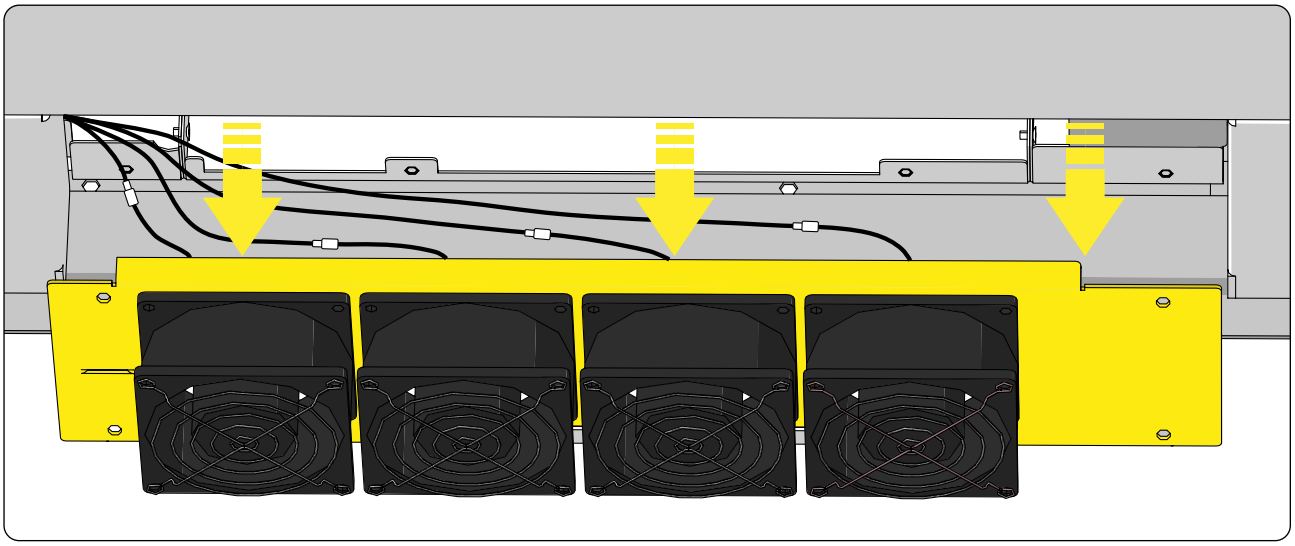
Procedura di sostituzione del gruppo di raffreddamento:

1. Eseguire la procedura di "spegnimento dell'inverter" prima di intervenire

2. Rimuovere le 6 viti del gruppo di raffreddamento.



3. Estrarre il gruppo di raffreddamento



4. Scollegare i connettori delle ventole

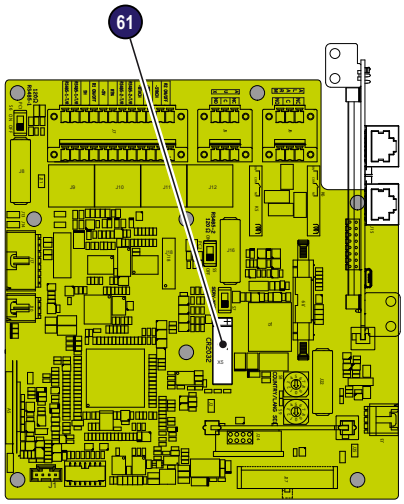
5. Prendere il nuovo gruppo e collegare i 4 connettori delle ventole. Collegare ogni ventola al cavo corrispondente (i cavi hanno lunghezze diverse in base alla posizione della ventola).

6. Posizionare il nuovo gruppo sul lato inferiore dell'inverter

7. Avvitare le 6 viti di fissaggio

Sostituzione della batteria tampone

Alcune parti dell'inverter possono essere soggette a tensioni pericolose per l'operatore. Prima di ogni intervento, consultare il capitolo "Spegnimento dell'inverter" di questo manuale per conoscere tutti i passi necessari a operare in sicurezza.



La sostituzione della batteria tampone 61 si esegue sulla wiring box e può essere necessaria nei seguenti casi:

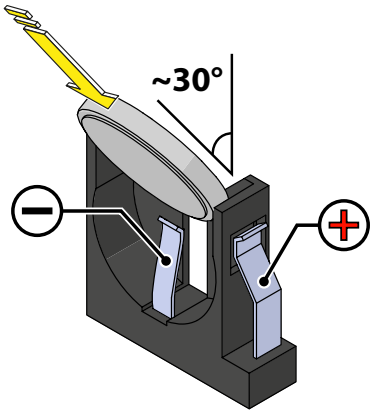
1. Segnalazione di errore dei LED
2. Azzeramento delle impostazioni di data e ora

La batteria è di **tipo CR2032** ed è installata sulla scheda di comunicazione e controllo 30.

Per sostituire la batteria tampone 61:

1. Aprire tutti i sezionatori AC dell'inverter.

2. Aprire tutti i sezionatori DC:
- A monte dell'inverter sul modello -Standard.
- Aprire il sezionatore DC 15 sui modelli -SX e -SX2.

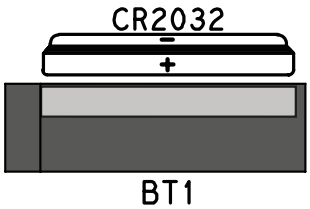


3. Scollegare i connettori di ingresso a innesto rapido sui modelli -SX e -SX2.

4. Attendere 30 minuti prima di aprire il coperchio frontale della wiring box 04.

5. Rimuovere la batteria 61 da sostituire

6. Installare la nuova batteria, maneggiandola con guanti isolanti per non comprometterne la carica e rispettando la polarità indicata nello schema sulla Scheda di comunicazione e controllo 30



7. Ricollegare tutte le stringhe di ingresso e avviare l'inverter.

Verifica delle dispersioni a terra

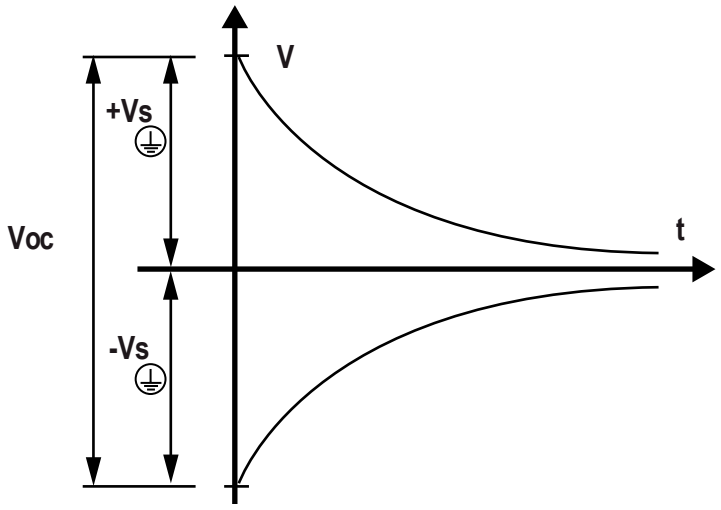
In presenza di anomalie o segnalazioni di guasto a terra (ove previste), può esserci una dispersione dal generatore FV (lato DC).

Per verificarla, misurare la tensione tra polo positivo e terra e tra polo negativo del generatore FV e terra, con un voltmetro adatto alla tensione del generatore.

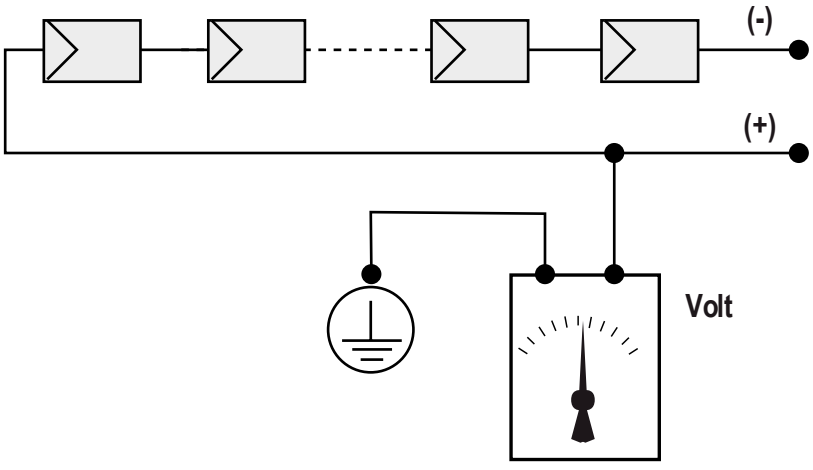
Comportamento di un sistema senza dispersioni

Per l'effetto capacitivo del generatore FV, nei primi istanti di collegamento del voltmetro tra uno dei poli e terra si misura circa Voc/2; in assenza di dispersioni, la tensione tende poi a stabilizzarsi attorno a 0V, come nel grafico seguente:

La resistenza interna del voltmetro tende ad azzerare la tensione presente sul generatore FV per effetto capacitivo.



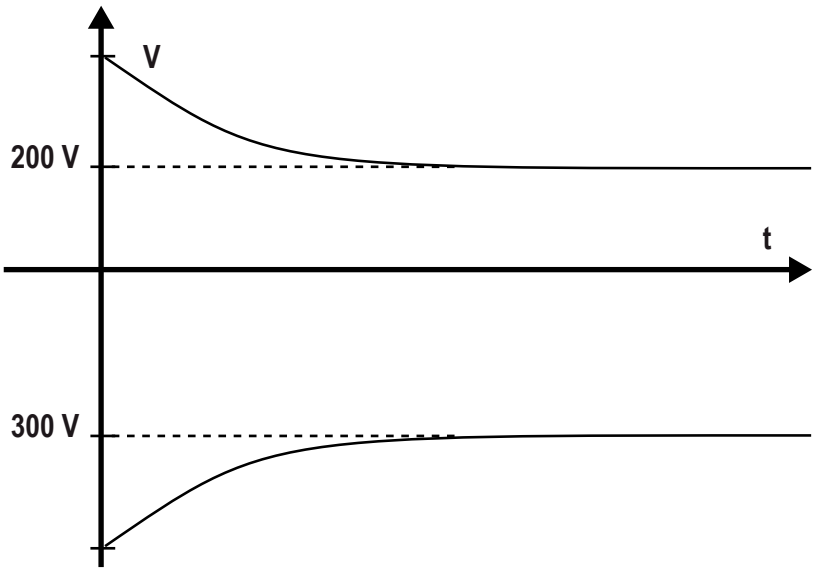
Come eseguire la misura:



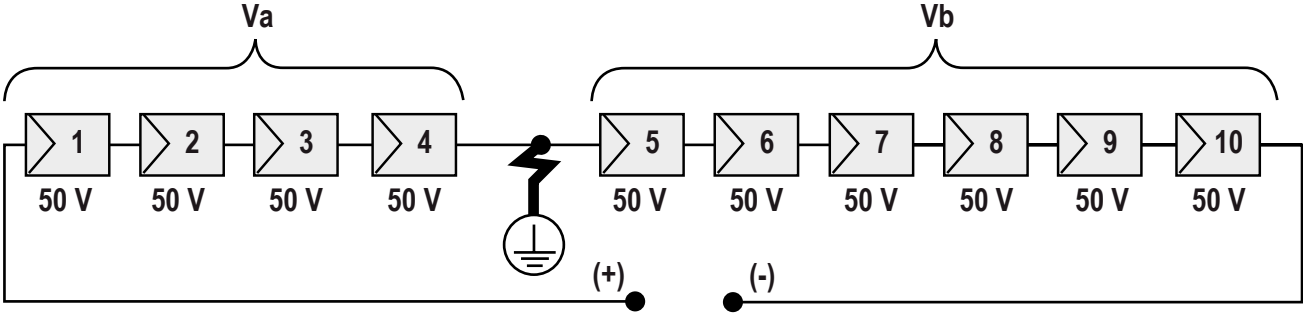
Comportamento di un sistema con dispersioni

Se la tensione tra uno dei poli e terra non tende a 0V e si stabilizza su un valore, esiste una dispersione a terra del generatore FV.

Esempio: misurando tra polo positivo e terra si rilevano 200V.



Se l'impianto è composto da 10 moduli in serie da 50V ciascuno, la dispersione può trovarsi tra il 4° e il 5° modulo FV.



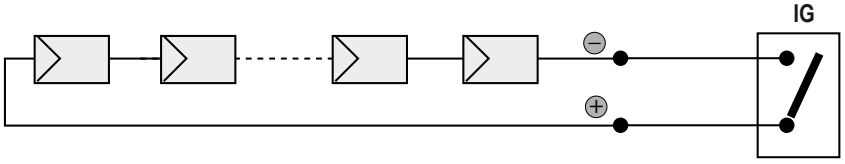
Va = tensione misurata tra polo + e ⏚ = 200V
Vb = tensione misurata tra polo - e ⏚ = 300V
In tutte le misure, il simbolo ⏚ indica la terra dell'inverter.

Misura della resistenza di isolamento del generatore FV.

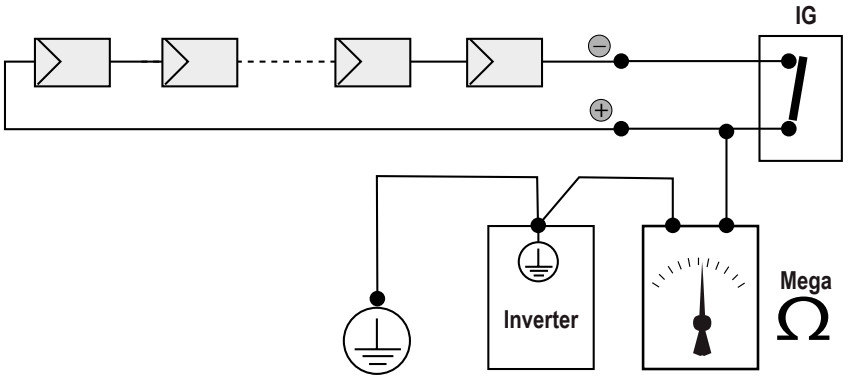
Il personale autorizzato all'installazione deve essere specializzato ed esperto in tale attività e aver ricevuto un'adeguata formazione su apparecchiature di questo tipo.

Usare sempre i dispositivi di protezione individuale (DPI) forniti dal datore di lavoro e rispettare le norme di sicurezza locali.

Per misurare la resistenza di isolamento del generatore FV verso terra ⏚, i due poli del generatore FV vanno cortocircuitati (con un selettore adeguatamente dimensionato).



Dopo aver eseguito il cortocircuito, misurare la resistenza di isolamento (Riso) con un megaohmmetro posto tra i due poli cortocircuitati e la terra (dell'inverter).



MODELLI - TL (senza trasformatore di isolamento). Se la resistenza di isolamento misurata (Riso) è inferiore a 500 MOhm, l'inverter potrebbe non collegarsi alla rete per il basso isolamento del generatore FV verso terra.

MODELLI - I (con trasformatore di isolamento). Se la resistenza di isolamento misurata (Riso con poli di ingresso flottanti rispetto a terra o QF=1 con uno dei due poli di ingresso a terra) è inferiore a 0.2 MOhm, l'inverter non si collegherà alla rete per il basso isolamento del generatore FV verso terra.

La resistenza di isolamento può risentire delle condizioni ambientali in cui si trova il generatore FV (ad es.: moduli FV bagnati da umidità o pioggia); la misura va quindi eseguita subito dopo il rilevamento dell'anomalia

Stoccaggio e smantellamento

Stoccaggio o fermo prolungato dell'apparecchiatura

Se l'apparecchiatura non viene usata subito o resta immagazzinata a lungo, verificarne il corretto imballaggio e contattare ***FIMER*** per le istruzioni di stoccaggio.
L'apparecchiatura va conservata al chiuso, in luoghi ben ventilati e privi di condizioni che possano danneggiarne i componenti.

La riaccensione dopo una lunga sosta richiede un controllo e, in alcuni casi, la rimozione di ossidazioni e polvere depositatesi anche all'interno, se l'apparecchiatura non era protetta adeguatamente.

Smantellamento, dismissione e smaltimento

FIMER non risponde dello smaltimento dell'apparecchiatura, o di sue parti, effettuato in difformità dalle norme e leggi vigenti nel paese di installazione.



Il simbolo del cassonetto barrato (ove presente) indica che, a fine vita, il prodotto non va smaltito con i rifiuti domestici.
Consegnare il prodotto al punto di raccolta locale per il riciclaggio.
Per ulteriori informazioni, rivolgersi all'ente pubblico responsabile dello smaltimento nel Paese.

Lo smaltimento improprio può danneggiare l'ambiente e la salute a causa di sostanze potenzialmente pericolose.
Il corretto smaltimento contribuisce al riutilizzo, al riciclaggio e al recupero del prodotto e alla tutela dell'ambiente.

Smaltire i diversi tipi di materiali che compongono le parti dell'apparecchiatura presso centri di raccolta idonei.

COMPONENTE	MATERIALE COSTRUTTIVO
Telaio, staffe, supporti	Acciaio elettrosaldato FE37, alluminio
Involucro o coperchi	ABS, plastica
Vernice	RAL
Guarnizioni e tenute	Gomma / Teflon / Viton
Cavi elettrici	Rame / Gomma
Canaline portacavi	Polietilene / Nylon
Batterie	Nichel / Piombo / Litio

Porte e servizi di rete usati dall'inverter

Servizi di rete IP

Ogni rete collegata all'inverter deve consentire il traffico sulle porte seguenti. Le eventuali regole del firewall devono consentire le risposte all'inverter sulle connessioni TCP esistenti.

Direzione	Servizio/ Porta	Protocollo	Descrizione
Uscita	ssh/22	Tcp	Per la diagnostica remota da parte dell'assistenza FIMER, l'inverter usa il protocollo di accesso remoto SSH crittografato. Per consentire l'accesso remoto, aprire questa porta su tutti i firewall e inoltrarla all'inverter. (preferibile)
Uscita	domain/53	Tcp/udp	L'inverter deve poter risolvere i nomi di dominio per garantire scalabilità e modifiche dinamiche su internet (DNS). (necessario)
Uscita	https/443	Tcp	Come client HTTP, l'inverter usa connessioni SSL/TLS ai server Aurora Vision® per comunicazioni sicure. L'inverter usa questa porta per tutti i servizi: invio dati, aggiornamento firmware, gestione della configurazione e invio di comandi remoti. (obbligatorio)
Uscita	dhcp/67, dhcp/68	Udp	Se DHCP non è disponibile, assegnare all'inverter informazioni di rete statiche (preferibile)
Uscita	ntp/123	Udp	Porta usata per la sincronizzazione oraria (NTP). (preferibile)

Host di rete

L'inverter si collega ai seguenti host. Alcuni server appartengono a Fimer, altri al cliente o all'ISP. I server indicati come “IT cliente/ISP” vanno configurati nell'inverter tramite DHCP o informazioni di rete statiche.

Host	Scopo	Porta	Proprietario/Gestore
firmware.auroravision.net	Aggiornamento firmware inverter	TCP:443 (https)	FIMER
platform.auroravision.net auroravision.net static.auroravision.net	Dati, configurazione	TCP:443	FIMER
apt.fatspaniel.net	Aggiornamento firmware logger VSN 700	TCP:443	FIMER
update.auroravision.net	Aggiornamento firmware inverter	TCP:443 (https)	FIMER
151.22.100.235	Aggiornamento firmware inverter legacy	TCP:80 (http)	FIMER
remote-tunnel.auroravision.net	Servizio Remoto	TCP:8022, TCP:8043, TCP:8044	FIMER
Dipende dal sito	DHCP (facoltativo)	UDP:67, UDP:68	IT cliente/ISP
Dipende dal sito	DNS	UDP:53, TCP:53	IT cliente/ISP

Configurazione di rete dell'inverter

Occorre una configurazione di rete valida, fornita dal DHCP del cliente (predefinito) oppure impostata staticamente. In entrambi i casi servono i dati seguenti.

Configurazione	Scopo
Indirizzo IP	Consente all'inverter di partecipare alla rete locale. Non deve necessariamente essere pubblico; nella maggior parte dei casi è un IP privato.
Maschera di sottorete	Serve a determinare se due computer appartengono alla stessa rete.
Gateway	IP del computer che inoltra il traffico dalla rete locale a una rete esterna
Server DNS	IP dei computer che risolvono i nomi di dominio.

Contatti

www.fimer.com

FIMER

Per ulteriori informazioni contattare
il rappresentante locale
MA Solar Italy o visitare:

fimer.com

Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche tecniche o al contenuto del documento senza preavviso. Per gli ordini di acquisto fanno fede le condizioni concordate. MA Solar Italy declina ogni responsabilità per eventuali errori o carenze di informazioni nel documento.

Ci riserviamo ogni diritto sul documento, sui contenuti e sulle illustrazioni in esso presenti. Sono vietati la copia, la divulgazione a terzi e l'utilizzo dei contenuti, in tutto o in parte, senza previo consenso scritto di MA Solar Italy.
Copyright© 2025 MA Solar Italy
Tutti i diritti riservati.