FIMER



Inverter fotovoltaico PVS-20/30/33-TL

Manuale del prodotto

⚠ **ATTENZIONE – IMPORTANTI ISTRUZIONI DI SICUREZZA**
Questo manuale contiene importanti istruzioni di sicurezza da seguire durante l'installazione e la manutenzione dell'apparecchiatura.

⚠ **ATTENZIONE – 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 integralmente questo documento e seguire scrupolosamente le istruzioni prima di installare l'apparecchiatura, poiché FIMER non può essere ritenuta responsabile di danni a persone e/o cose o all'apparecchiatura qualora non siano rispettate le condizioni descritte di seguito.
Questo documento assiste il tecnico qualificato, che abbia ricevuto formazione e/o dimostrato competenze e conoscenze costruttive, nell'installazione, nell'uso e nella manutenzione dell'inverter. Il manuale riguarda esclusivamente l'inverter e NON altre apparecchiature collegate (moduli fotovoltaici, sezionatori esterni, ecc.).
I requisiti di garanzia sono riportati nei Termini e condizioni di vendita inclusi nell'ordine dell'inverter.

NOTA – Qualsiasi modifica al prodotto o alle condizioni di installazione non approvata da FIMER comporta la decadenza della garanzia.

NOTA – Tutte le immagini e le illustrazioni di questo manuale sono indicative e servono esclusivamente a supportare le istruzioni di installazione. Il prodotto effettivo può variare in seguito a migliorie. Le specifiche sono soggette a modifica senza preavviso. La versione più recente di questo documento è disponibile sul sito web FIMER.

I prodotti sono progettati per collegarsi e comunicare informazioni e dati tramite un'interfaccia di rete. È esclusiva responsabilità dell'utente predisporre e garantire costantemente un collegamento sicuro tra il prodotto e la propria rete o qualsiasi altra rete, a seconda dei casi. L'utente deve predisporre e mantenere tutte le misure appropriate (tra cui, a titolo esemplificativo, installazione di firewall, misure di autenticazione, crittografia dei dati, programmi antivirus, ecc.) per proteggere il prodotto, la rete, il sistema e l'interfaccia da qualsiasi violazione della sicurezza, accesso non autorizzato, interferenza, intrusione, fuga e/o furto di dati o informazioni. FIMER e le sue affiliate non sono responsabili di danni e/o perdite connessi a tali violazioni della sicurezza, accessi non autorizzati, interferenze, intrusioni, fughe e/o furti di dati o informazioni. I dati, gli esempi e gli schemi di questo manuale servono esclusivamente a descrivere il concetto o il prodotto e non costituiscono una dichiarazione di caratteristiche garantite.
Tutti i responsabili dell'impiego delle apparecchiature trattate in questo manuale devono accertare che ogni applicazione prevista sia idonea e accettabile, compreso il rispetto dei requisiti di sicurezza o di funzionamento applicabili. In particolare, ogni rischio nelle applicazioni in cui un guasto del sistema e/o del prodotto possa arrecare danni a cose o persone (incluse, a titolo esemplificativo, lesioni personali o morte) ricade esclusivamente sulla persona o sull'entità che impiega l'apparecchiatura; tali responsabili sono pertanto tenuti ad assicurare l'adozione di tutte le misure necessarie per escludere o mitigare tali rischi. FIMER ha verificato attentamente questo documento, ma non può escludere del tutto eventuali imprecisioni. Qualora rilevi errori, il lettore è invitato a informare il produttore. Salvo espliciti impegni contrattuali, FIMER non sarà in alcun caso responsabile di perdite o danni derivanti dall'uso di questo manuale o dall'applicazione dell'apparecchiatura.

Indice

1. Sicurezza e prevenzione degli infortuni 7

1.1 Informazioni e istruzioni di sicurezza 7

1.2 Simboli e segnaletica 7

1.3 Sicurezza durante installazione e manutenzione 8

1.3.1 Informazioni generali sulla sicurezza 8

1.3.2 Condizioni ambientali e rischi 8

1.3.3 Sicurezza elettrica e termica 8

1.4 Rischi residui 9

2. Introduzione e informazioni generali 10

2.1 Garanzia e condizioni di fornitura 10

2.1.1 Esclusioni dalle condizioni di fornitura 10

2.2 Scopo e destinatari 10

2.2.1 Scopo e struttura del documento 10

2.2.2 Elenco dei documenti in appendice 10

2.2.3 Competenze e requisiti di operatori e manutentori 10

2.3 Campo di applicazione, condizioni generali 11

2.3.1 Uso previsto o consentito 11

2.3.2 Limiti del campo d'impiego 11

2.3.3 Uso improprio o vietato 11

3. Caratteristiche 12

3.1 Condizioni generali 12

3.2 Identificazione di apparecchiatura e produttore 12

3.2.1 Etichetta normativa e identificativa 12

3.2.2 Etichetta identificativa di comunicazione 12

3.3 Modelli e gamma di apparecchiature 13

3.4 Numeri di riferimento dei componenti 14

3.4.1 Vista esterna dell'inverter 15

3.5 Dati tecnici 17

3.5.1 Tabella dati tecnici 17

3.5.2 Informazioni specifiche per il mercato australiano 20

3.5.3 Coppie di serraggio 20

3.5.4 Intervallo di serraggio dei pressacavi 21

3.5.5 Intervallo di sezione dei connettori 21

3.5.6 Dimensioni di ingombro dell'inverter 22

3.5.7 Dimensioni di ingombro della staffa di montaggio 22

3.6 Curve di rendimento 23

3.7 Riduzione di potenza 24

3.7.1 Riduzione di potenza per condizioni ambientali 24

3.7.2 Riduzione di potenza per tensione di ingresso 24

3.7.3 Riduzione di potenza per altitudine (PVS-33-TL) 25

3.7.4 Capacità P-Q 25

3.8 Caratteristiche di un generatore fotovoltaico 26
3.9 Descrizione dell'apparecchiatura 27
3.9.1 Schema di funzionamento (esempio) 27
3.9.2 Collegamento di più inverter 27
3.9.3 Note sul dimensionamento dell'impianto 27
3.10 Descrizione di funzioni e componenti 28
3.10.1 Caratteristiche principali 28
3.10.2 Messa in servizio e manutenzione semplificate 28
3.10.3 Aurora Vision® 28
3.10.4 Funzione ON/OFF remoto o DRM0 (norma AS/NZS 4777.2). 29
3.10.5 Produzione di potenza reattiva 29
3.10.6 Limitazione della potenza attiva 29
3.10.7 Monitoraggio degli scaricatori di sovratensione 29
3.10.8 funzione di recupero PID 29
3.10.9 Rilevamento guasti da arco elettrico 29
3.10.10 Trasmissione dati e controllo 29
3.11 Interfacce di comunicazione 29
3.11.1 Wi-Fi (IEEE 802.11 b/g/n@2.4GHz) 29
3.11.2 Ethernet 29
3.12 Schema topografico dell'apparecchiatura 30
3.13 Dispositivi di sicurezza 31
3.13.1 Anti-isola 31
3.13.2 Guasto a terra dei pannelli fotovoltaici 31
3.13.3 Scaricatori di sovratensione 31
3.13.4 Fusibili di stringa 31
3.13.5 Altre protezioni 31

4. Sollevamento e trasporto 32

4.1 Trasporto e movimentazione 32
4.2 Peso dell'apparecchiatura 32
4.3 Stoccaggio 32
4.3.1 Disimballaggio e verifica 32
4.3.2 Sollevamento 33
4.4 Elenco dei componenti forniti 34
4.5 Kit di ricambi consigliati 34

5. Installazione 35

5.1 Istruzioni di sicurezza per l'installazione 35
5.2 Sito e posizione di installazione 35
5.2.1 Raccomandazioni generali sulla posizione di installazione 35
5.2.2 Inclinazione ammessa 35
5.2.3 Distanze 36
5.2.4 Installazione di più unità 36
5.2.5 Verifiche ambientali del segnale Wi-Fi 37
5.2.6 Installazioni ad alta quota 37
5.2.7 Installazioni con elevata umidità 37
5.3 Istruzioni di montaggio 38
5.3.1 Installazione della staffa 38
5.3.2 Montaggio dell'inverter sulla staffa 38

5.4 Collegamento di uscita alla rete (lato AC) 40
5.4.1 Caratteristiche e dimensionamento del cavo di terra di protezione 41
5.4.2 Interruttore di protezione (sezionatore AC) 41
5.4.3 Protezione differenziale a valle dell'inverter 41
5.4.4 Caratteristiche e dimensionamento del cavo di linea 42
5.4.5 Collegamento dei cavi di uscita AC 42
5.5 Collegamento di ingresso (DC) 47
5.6 Collegamento dei segnali di comunicazione e controllo 49
5.6.1 Collegamento Ethernet 49
5.6.2 Collegamento ingresso digitale 51
5.6.3 Collegamento della scheda accessoria (EXT) 52

6. Strumentazione 54

6.1 Condizioni generali 54
6.2 Descrizione del pannello LED 54
6.3 Descrizione del display 55
6.3.1 Parametri visualizzati 55
6.4 Pulsante Smart 55
6.5 Interfaccia utente 56
6.5.1 FIMER Installer for Solar Inverters 56
6.5.2 Interfaccia utente web integrata 56
6.5.3 Aurora Vision® 56
6.6 Tolleranza di misura 56

7. Funzionamento 57

7.1 Condizioni generali 57
7.2 Messa in servizio 57
7.2.1 Operazioni preliminari di messa in servizio con l'app “Installer for Solar Inverters” 57
7.2.2 Operazioni preliminari di messa in servizio con l'interfaccia web 58
7.2.3 Procedura guidata di messa in servizio 59
7.3 Comportamento dei LED 62
7.4 Interfaccia utente web dell'inverter 63
7.4.1 Connessione in modalità “Wi-Fi Station” 63
7.4.2 Connessione in modalità “AP” 63
7.4.3 Pagina di accesso dell'interfaccia web 63
7.4.4 Pagina iniziale dell'interfaccia web 64
7.4.5 Menu principali dell'interfaccia web 64
7.4.6 Struttura dell'interfaccia utente web 65
7.5 Dettaglio delle funzioni dell'interfaccia web 75
7.5.1 Accesso di livello Admin Plus 75
7.5.2 Aggiornamento firmware 77
7.5.3 Recupero PID 78
7.5.4 Rilevamento guasti da arco elettrico (AFD) 79
7.5.5 Configurazione della limitazione di immissione 80

8. Manutenzione 85

8.1 Condizioni generali 85
8.2 Disinserimento totale dell'inverter 85

8.2.1 Competenze e requisiti di operatori e manutentori 85
8.2.2 Abbigliamento e protezione del personale 85
8.2.3 Attrezzature e strumenti di sicurezza 85
8.2.4 Procedura di disinserimento totale dell'inverter 86
8.3 Manutenzione ordinaria 91
8.3.1 Intervalli consigliati di sostituzione dei componenti 91
8.4 Risoluzione dei problemi 92
8.4.1 Risoluzione dei problemi dell'inverter 92
8.4.2 Risoluzione dei problemi di interfaccia web e comunicazione Wi-Fi 92
8.5 Sostituzione dei gruppi ventole 94
8.5.1 Sostituzione del gruppo ventole laterale 94
8.6 Verifica delle dispersioni a terra 95
8.6.1 Comportamento di un sistema senza dispersioni 95
8.6.2 Comportamento di un sistema con dispersioni 95
8.7 Misura della resistenza di isolamento del generatore FV 96
8.8 Stoccaggio e smantellamento 97
8.8.1 Stoccaggio o fermo prolungato dell'apparecchiatura 97
8.8.2 Smantellamento, dismissione e smaltimento 97
8.8.3 Procedura di smontaggio dell'apparecchiatura 97

9. Allegati 98

9.1 Porte e servizi di rete usati dall'inverter 98
9.1.1 Servizi di rete IP 98
9.1.2 Host di rete 98
9.1.3 Configurazione di rete dell'inverter 98

1. Sicurezza e prevenzione degli infortuni

1.1 Informazioni e istruzioni di sicurezza

Questo capitolo contiene le istruzioni di sicurezza da rispettare durante l'installazione, l'uso e la manutenzione dell'inverter. Osservarle per evitare lesioni o morte oppure danni all'apparecchiatura.

NOTA – 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.

LEGGI IL MANUALE – Gli operatori devono leggere e rispettare le informazioni tecniche e le istruzioni del manuale e dell'eventuale documentazione aggiuntiva allegata.

NOTA – MA Solar Italy declina ogni responsabilità per il mancato rispetto delle istruzioni per una corretta installazione e non può essere ritenuta responsabile di altre apparecchiature a monte o a valle.

LEGGI IL MANUALE – Le istruzioni per l'installazione, la messa in servizio e la manutenzione contengono informazioni specifiche di sicurezza. Seguire sempre l'ordine di lettura delle istruzioni esattamente come descritto nel manuale.

1.2 Simboli e segnaletica

Nel manuale e/o, in alcuni casi, sull'apparecchiatura, le zone e i componenti pericolosi o a rischio sono indicati mediante segnali, etichette, simboli o icone.

Simbolo	Descrizione
	Nota - Informazioni generali sul prodotto
	ATTENZIONE - Importanti informazioni di sicurezza. Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può causare morte o lesioni gravi.
	AVVERTENZA - Indica una situazione potenzialmente pericolosa, in particolare un'alta tensione, che, se non evitata, può causare morte o lesioni gravi. L'inverter presenta tensioni e livelli di energia elevati.
	SUPERFICI CALDE - Indica un potenziale pericolo legato a superfici calde che, se non evitato, può causare lesioni gravi. Alcune superfici dell'inverter si surriscaldano durante il funzionamento e non devono essere toccate finché non si sono raffreddate.
	Rischio di lesioni dovute al peso dell'apparecchiatura. Prestare attenzione durante il sollevamento e il trasporto.
	Indica che è vietato accedere all'area o eseguire l'operazione descritta.
	Tenere fuori dalla portata dei bambini.
	Indica l'obbligo di eseguire le operazioni descritte utilizzando gli indumenti e/o i dispositivi di protezione individuale forniti dal datore di lavoro.
	Indica il punto di collegamento della terra di protezione.
	Intervallo nominale di temperatura.
	Rischio di scossa elettrica. Tempo di scarica (indicato nella figura dal numero XX) dell'energia accumulata dopo il disinserimento dell'inverter sia dal lato DC sia dal lato AC.
	Corrente continua (DC)
	Corrente alternata (AC)
	Senza trasformatore di isolamento
	Polo positivo della tensione di ingresso (DC)
	Polo negativo della tensione di ingresso (DC)
IP 65	Grado di protezione dell'apparecchiatura
	Indica il baricentro dell'apparecchiatura.
	Indica l'obbligo di indossare protezioni acustiche per prevenire danni all'udito

1.3 Sicurezza durante installazione e manutenzione

1.3.1 Informazioni generali sulla sicurezza

⚠ **AVVERTENZA –** Non intervenire sul generatore fotovoltaico, sull'inverter o sui suoi cavi di ingresso o uscita quando l'inverter è collegato a un sistema elettrico o al generatore fotovoltaico.
Prima di qualsiasi manutenzione sull'inverter, procedere come segue:
- Preparare il lavoro: eseguire una valutazione dei rischi sul posto o un'analisi dei pericoli dell'attività (verificare strumenti e DPI appropriati; coinvolgere il responsabile dell'apparecchiatura o dell'impianto elettrico per esaminare schemi unifilari, schemi e piani di manovra; definire metodi di lavoro appropriati e avviare la procedura di permesso di lavoro).
- Identificare chiaramente il luogo di lavoro e le apparecchiature.
- Scollegare tutte le sorgenti e impedirne il ricollegamento mediante la procedura “Lockout/Tagout”, per garantire che nessun conduttore possa andare accidentalmente in tensione.
- Verificare l'assenza della tensione di esercizio (con uno strumento di prova appropriato).
- Completare il permesso di lavoro e verificarlo sul posto (“Walk the Permit”).

⚠ **AVVERTENZA –** Consultare il paragrafo “Disinserimento totale dell'inverter” di questo manuale per tutti i passaggi necessari a operare in sicurezza sull'inverter.

⚠ **AVVERTENZA –** Il coperchio frontale dell'inverter può essere rimosso esclusivamente da personale di assistenza autorizzato (gli utenti non sono autorizzati a rimuoverlo).

VIETATO – Non procedere all'installazione se l'integrità dell'apparecchiatura è compromessa. Non utilizzare l'apparecchiatura in presenza di anomalie di funzionamento.

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

VIETATO – Le etichette sull'apparecchiatura NON devono assolutamente essere rimosse, danneggiate, deturpate, nascoste, ecc. I dati tecnici del manuale non sostituiscono in alcun caso quelli riportati sulle etichette dell'apparecchiatura.

1.3.2 Condizioni ambientali e rischi

⚠ **ATTENZIONE –** Questo dispositivo può essere installato all'aperto, purché le condizioni ambientali non ne impediscano il regolare funzionamento. Tali condizioni sono indicate nei dati tecnici e nel capitolo sull'installazione.

⚠ **ATTENZIONE –** Non rimuovere le scatole di connessione (AC e segnali) dell'inverter in caso di pioggia o quando sabbia o polvere possono penetrare nell'unità. Infiltrazioni di acqua o sabbia possono danneggiare l'inverter. È fondamentale valutare le condizioni meteorologiche nella valutazione dei rischi prima di qualsiasi intervento sull'apparecchiatura. Gli interventi sull'inverter sono consentiti solo in ambiente asciutto. Non procedere in caso di pioggia, anche lieve, o umidità elevata.

⚠ **ATTENZIONE –** Questo dispositivo non è progettato per operare in ambienti particolarmente infiammabili o esplosivi.

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

⚠ **ATTENZIONE –** L'installatore o il manutentore deve sempre prestare attenzione all'ambiente di lavoro, assicurandosi che sia ben illuminato e dotato di sufficienti vie di fuga.

1.3.3 Sicurezza elettrica e termica

⚠ **AVVERTENZA –** Rispettare queste istruzioni per evitare lesioni o morte oppure danni all'apparecchiatura. Se non si è elettricisti qualificati, non eseguire lavori di installazione elettrica o manutenzione.

⚠ **AVVERTENZA –** Rispettare tutte le norme di sicurezza per l'installazione. Ciò richiede, tra l'altro, dispositivi di protezione individuale (DPI) quali indumenti e maschere contro l'arco elettrico, calzature protettive, guanti isolanti e protettivi, protezioni per occhi e udito. Gli impianti con inverter di alta potenza presentano elevate correnti di guasto.

⚠ **AVVERTENZA –** Prima di intervenire sull'inverter, isolare i cavi di linea AC dal sistema elettrico mediante il sezionatore AC del trasformatore dell'impianto (a valle dell'inverter). Isolare inoltre l'inverter dal generatore fotovoltaico mediante il sezionatore DC del generatore o altri mezzi (a monte dell'inverter). Il sezionatore AC interno (se presente) non isola dal sistema elettrico i cavi e i morsetti di uscita AC dell'inverter. I sezionatori DC interni (se presenti) non isolano completamente i cavi o i morsetti di ingresso DC dalla tensione fornita dal generatore fotovoltaico. Consultare il paragrafo “Disinserimento totale dell'inverter” di questo manuale per ulteriori dettagli.

⚠ **AVVERTENZA –** Non intervenire sui cavi dei segnali di comunicazione e controllo quando l'inverter o i circuiti di controllo esterni sono alimentati.

⚠ **AVVERTENZA –** Non eseguire prove di isolamento o di tenuta alla tensione sull'inverter, salvo quelle indicate in questo documento.

⚠ **AVVERTENZA –** Gli inverter FIMER devono essere messi a terra tramite i punti di collegamento contrassegnati dal simbolo di terra di protezione ⏚ e utilizzando un cavo con sezione del conduttore adeguata alla massima corrente di guasto a terra che il sistema di generazione può presentare.

⚠ **SUPERFICI CALDE –** Subito dopo lo spegnimento, il dispositivo può presentare parti calde per il riscaldamento dei componenti interni (ad es. trasformatori, accumulatori, bobine, ecc.). Prestare attenzione.

1.4 Rischi residui

⚠ **ATTENZIONE –** Nonostante le avvertenze e i sistemi di sicurezza, permangono alcuni rischi residui che non possono essere eliminati.

Questi rischi sono elencati nella tabella seguente, con alcuni suggerimenti per prevenirli:

Analisi e descrizione del rischio	Rimedio suggerito
Inquinamento acustico dovuto all'installazione in ambienti inadeguati o frequentati abitualmente da persone e/o animali per la maggior parte del tempo.	Rivalutare l'ambiente o il luogo di installazione.
Condizioni meteorologiche esterne avverse, infiltrazioni d'acqua, basse temperature, umidità elevata, ecc.	Mantenere condizioni ambientali idonee al sistema.
Surriscaldamento di componenti (trasformatori, accumulatori, bobine, ecc.) che può causare ustioni. Ostruzione delle aperture o dei sistemi di raffreddamento dell'apparecchiatura.	Utilizzare DPI idonei. Attendere che le parti si raffreddino prima di aprire l'inverter. Non ostruire le aperture o i sistemi di raffreddamento dell'apparecchiatura (ad es. dissipatori).
Pulizia insufficiente che può compromettere il raffreddamento e impedire la lettura delle etichette di sicurezza.	Pulire l'apparecchiatura, le etichette e l'ambiente di lavoro.
Energia accumulata nei componenti che può generare scariche pericolose.	Assicurarsi che i componenti abbiano scaricato l'energia prima di intervenire.
Formazione inadeguata del personale.	Richiedere corsi integrativi.
Installazione dell'apparecchiatura e/o montaggio dei suoi componenti temporaneamente incompleti.	Impedire l'accesso all'area di installazione ai non autorizzati. Impiegare personale in numero sufficiente e DPI.
Il distacco accidentale dei connettori a innesto rapido durante il funzionamento può generare archi elettrici.	Prestare attenzione alla corretta disposizione dei cavi DC dell'inverter.
L'accoppiamento di connettori a innesto rapido di marche diverse (se presenti) può invalidare la garanzia e causare danni.	Utilizzare controparti della stessa marca dei connettori a innesto rapido installati sull'inverter.

2. Introduzione e informazioni generali

2.1 Garanzia e condizioni di fornitura

Le condizioni di garanzia (disponibili sul sito ufficiale FIMER) sono valide se il Cliente rispetta tutte le indicazioni di questo manuale; qualsiasi condizione diversa da quelle descritte deve essere espressamente concordata nell'ordine di acquisto.

NOTA – MA Solar Italy dichiara che l'apparecchiatura è conforme alle disposizioni di legge vigenti nel Paese di installazione e ha rilasciato la relativa dichiarazione di conformità.

2.1.1 Esclusioni dalle condizioni di fornitura

MA Solar Italy NON risponde di difetti o malfunzionamenti derivanti da:
- uso improprio dell'apparecchiatura;
- deterioramento dovuto al trasporto o a particolari condizioni ambientali;
- manutenzione eseguita in modo errato o non eseguita;
- manomissioni o riparazioni non sicure;
- uso o installazione da parte di persone non qualificate.

MA Solar Italy non è responsabile dello smaltimento dell'apparecchiatura, o di sue parti, eseguito senza rispettare le norme e le leggi vigenti nel Paese di installazione.

ATTENZIONE – MA Solar Italy declina ogni responsabilità per il mancato rispetto delle istruzioni per una corretta installazione e per i sistemi a monte o a valle dell'apparecchiatura fornita.

VIETATO – 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.

NOTA – Il cliente è interamente responsabile di qualsiasi modifica apportata al sistema.

2.2 Scopo e destinatari

2.2.1 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.

ATTENZIONE – L'utilizzo dell'apparecchiatura in modi non specificati nel manuale può comprometterne le protezioni e le certificazioni, con conseguente decadenza della garanzia.

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

2.2.2 Elenco dei documenti in appendice

Oltre a questo manuale, è possibile consultare e scaricare la documentazione del prodotto visitando www.fimer.com.

NOTA – Alcune informazioni sui componenti riportate nel manuale provengono dai documenti originali dei fornitori. Consultare i siti dei fornitori per la documentazione completa e aggiornata.

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

2.2.3 Competenze e requisiti di operatori e manutentori

ATTENZIONE – 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.

ATTENZIONE – Per motivi di sicurezza, l'installazione deve essere eseguita da installatori qualificati e/o elettricisti abilitati con esperienza negli impianti fotovoltaici. L'installazione deve rispettare le norme vigenti nel Paese di installazione e ogni altra disposizione elettrica locale. Il gestore elettrico locale (o l'autorità competente) deve approvare l'installazione prima del collegamento alla rete elettrica.

ATTENZIONE – Il cliente è civilmente responsabile della qualifica e delle condizioni psicofisiche del personale che interagisce con l'apparecchiatura. Il personale deve sempre utilizzare i DPI prescritti dalle leggi del Paese di destinazione e quelli forniti dal datore di lavoro.

VIETATO – Sono severamente vietati l'uso e la manutenzione dell'inverter da parte di personale NON qualificato, in stato di ebbrezza o sotto l'effetto di stupefacenti.

2.3 Campo di applicazione, condizioni generali

MA Solar Italy non risponde di eventuali danni derivanti da operazioni errate o negligenti.

VIETATO – Non utilizzare questa apparecchiatura per applicazioni non previste nel campo d'impiego.

2.3.1 Uso previsto o consentito

Questa apparecchiatura è un inverter progettato per:
trasformare la corrente continua (DC) fornita da un generatore fotovoltaico (FV)
in corrente alternata (AC) adatta all'immissione di energia nella rete pubblica di distribuzione.

2.3.2 Limiti del campo d'impiego

- Questa apparecchiatura può essere utilizzata solo con moduli fotovoltaici con poli di ingresso isolati da terra, salvo l'installazione di accessori che consentano la messa a terra degli ingressi. In tal caso è necessario installare un trasformatore di isolamento sul lato AC del sistema.
- All'ingresso dell'inverter può essere collegato solo un generatore fotovoltaico (non collegare batterie o altre sorgenti di alimentazione).
- Questa apparecchiatura può essere collegata alla rete elettrica esclusivamente nei Paesi per i quali è certificata/approvata.
- L'inverter non può essere collegato in parallelo ad altri inverter sul lato DC.
- Questa apparecchiatura può essere utilizzata solo rispettando tutte le sue caratteristiche tecniche.

2.3.3 Uso improprio o vietato

VIETATO – È vietato installare l'apparecchiatura in ambienti con particolari condizioni di infiammabilità o condizioni ambientali avverse o non consentite (temperatura e umidità).

VIETATO – È vietato utilizzare l'apparecchiatura con dispositivi di sicurezza guasti o disabilitati.

VIETATO – È vietato utilizzare l'apparecchiatura o sue parti collegandola ad altre macchine o apparecchiature, salvo espressa previsione.

VIETATO – È vietato modificare parametri operativi non accessibili all'operatore e/o parti dell'apparecchiatura per variarne le prestazioni o modificarne l'isolamento.

VIETATO – È vietato pulire con prodotti corrosivi che possano corrodere parti dell'apparecchiatura o generare cariche elettrostatiche.

VIETATO – È vietato utilizzare o installare l'apparecchiatura o sue parti senza aver letto e compreso il manuale d'uso e manutenzione. L'apparecchiatura NON DEVE essere utilizzata da personale inesperto, né da personale esperto che esegua operazioni non conformi alle indicazioni di questo manuale e della documentazione allegata.

VIETATO – È vietato appoggiare oggetti pesanti, sedersi o salire sull'inverter.

VIETATO – È vietato riscaldare o asciugare stracci e indumenti sulle parti calde. Oltre a essere pericoloso, ciò compromette la ventilazione e il raffreddamento dei componenti.

3. Caratteristiche

3.1 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.

⚠ **ATTENZIONE –** 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.

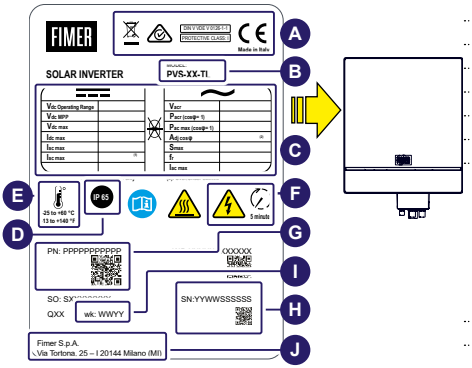
3.2 Identificazione di apparecchiatura e produttore

VIETATO – Le etichette sull'apparecchiatura NON devono essere rimosse, danneggiate, macchiate, nascoste, ecc. per alcun motivo. NON coprirle con oggetti e materiali estranei (stracci, scatole, attrezzature, ecc.); pulirle regolarmente e mantenerle sempre visibili.

NOTA – I "Dati tecnici" del manuale non sostituiscono i dati delle etichette applicate all'apparecchiatura.

NOTA – Le etichette seguenti sono riportate esclusivamente a titolo di esempio.

3.2.1 Etichetta normativa e identificativa

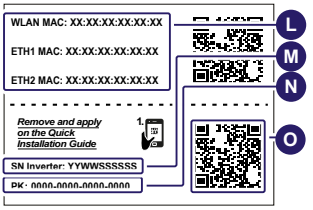


A	Marchi di certificazione
B	Modello inverter
C	Principali dati tecnici
D	Grado di protezione ambientale
E	Intervallo di temperatura operativa
F	Tempo di scarica
G	Codice prodotto inverter
H	Numero di serie (YYWWSSSSSS): YY = Anno di produzione WW = Settimana di produzione SSSSSS = Numero progressivo - SSID dell'access point inverter: FIMER-YYWWSSSSSS - "Nome host": http://FIMER-YYWWSSSSSS.local - Necessario per registrare l'inverter in Aurora Vision.
I	Data di produzione: WWYY, dove: WW (settimana) YY (anno)
J	Produttore

3.2.2 Etichetta identificativa di comunicazione

L'"etichetta identificativa di comunicazione" è divisa in due parti da una linea tratteggiata; staccare la parte inferiore e applicarla alla documentazione dell'impianto.

NOTA – Si raccomanda di creare una mappa dell'impianto e applicarvi l'"etichetta identificativa di comunicazione".



L	Indirizzi MAC WLAN (Wi-Fi) ed ETH1/ETH2 (Ethernet)
M	Numero di serie inverter (YYWWSSSSSS): YY = Anno di produzione WW = Settimana di produzione SSSSSS = Numero progressivo
N	Product Key: Da utilizzare come password dell'access point Wi-Fi o come nome utente e password per accedere all'interfaccia web in caso di credenziali smarrite, nonché per mettere in servizio l'inverter tramite FIMER Installer for Solar Inverters.
O	Codice QR: Da utilizzare durante la messa in servizio dell'inverter con FIMER Installer for Solar Inverters per la procedura di associazione.

3.3 Modelli e gamma di apparecchiature

NOTA – La scelta del modello di inverter deve essere effettuata da un tecnico qualificato che conosca le condizioni di installazione, i dispositivi da installare insieme all'inverter e l'eventuale integrazione con un impianto esistente.

Modello inverter	MPPT	Coppie di ingressi DC	Tipo di connessione DC	Monitoraggio corrente stringhe di ingresso	SPD DC tipo 2	SPD DC tipo 1 + 2	Sezionatore DC	Morsettiera AC estraibile	SPD AC tipo 2	SPD AC tipo 2 per sistema IT
PVS-20-TL-SX	2	4	MC4	•	•		•	•	•	
PVS-20-TL-SY	2	4	MC4	•		•	•	•	•	
PVS-20-TL-SXD	4	8	MC4	•	•		•	•	•	
PVS-30-TL-SX	4	8	MC4	•	•		•	•	•	
PVS-30-TL-SY	4	8	MC4	•		•	•	•	•	
PVS-33-TL-SX	4	8	MC4	•	•		•	•	•	
PVS-33-TL-SY	4	8	MC4	•		•	•	•	•	
PVS-33-TL-SI	4	8	MC4	•	•		•	•		•

I modelli di inverter -SXD e -SX sopra indicati possono essere dotati delle seguenti opzioni:

Opzione	Descrizione
;APD suffisso del modello inverter	• Inverter dotato di funzione di recupero PID
;AFD suffisso del modello inverter	• Inverter dotato di rilevamento guasti da arco elettrico
;DISPLAY suffisso del modello inverter	• Inverter dotato di display sul coperchio frontale

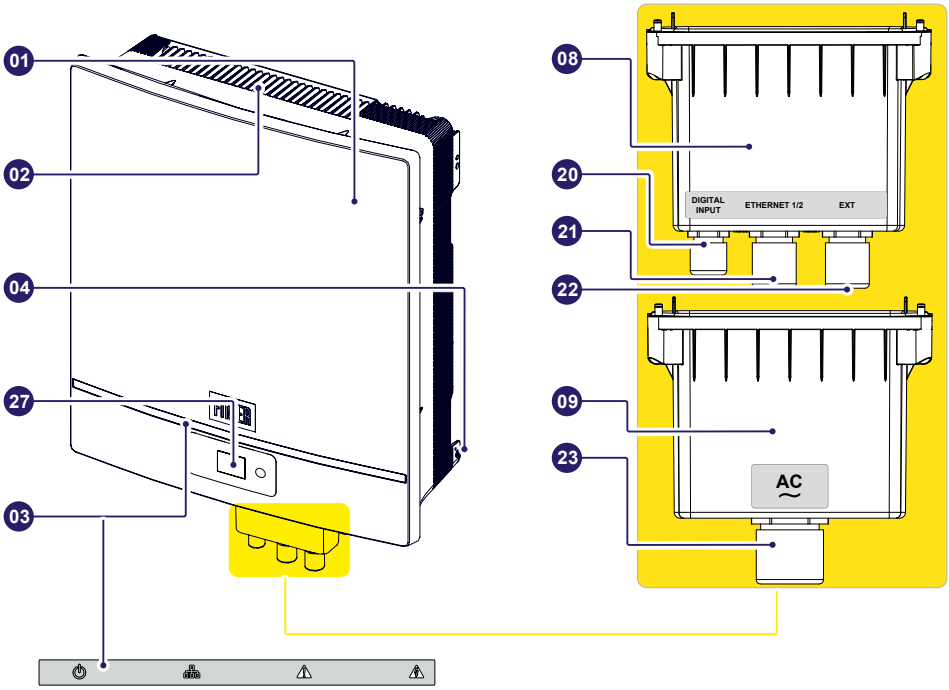
Tutti i modelli possono essere dotati dei seguenti accessori (da ordinare separatamente):

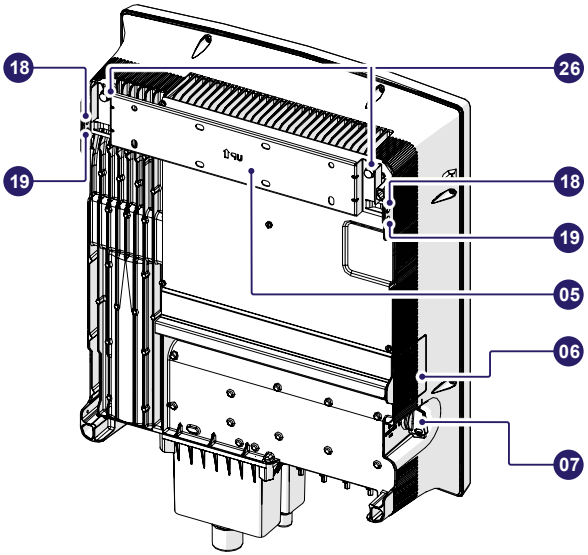
Accessorio	Descrizione
PVS-20/30/33-CCB	PVS-20/30/33-CCB (scheda di comunicazione e controllo) è una scheda accessoria di espansione che aggiunge all'inverter le seguenti funzionalità: • Linea principale di comunicazione RS 485-1 (master o slave) • Limitazione della potenza attiva di uscita tramite ingressi digitali (modalità PMU) • Alimentazione ausiliaria (24Vdc/80mA) per dispositivi esterni (ad es. stazione meteorologica VSN800).

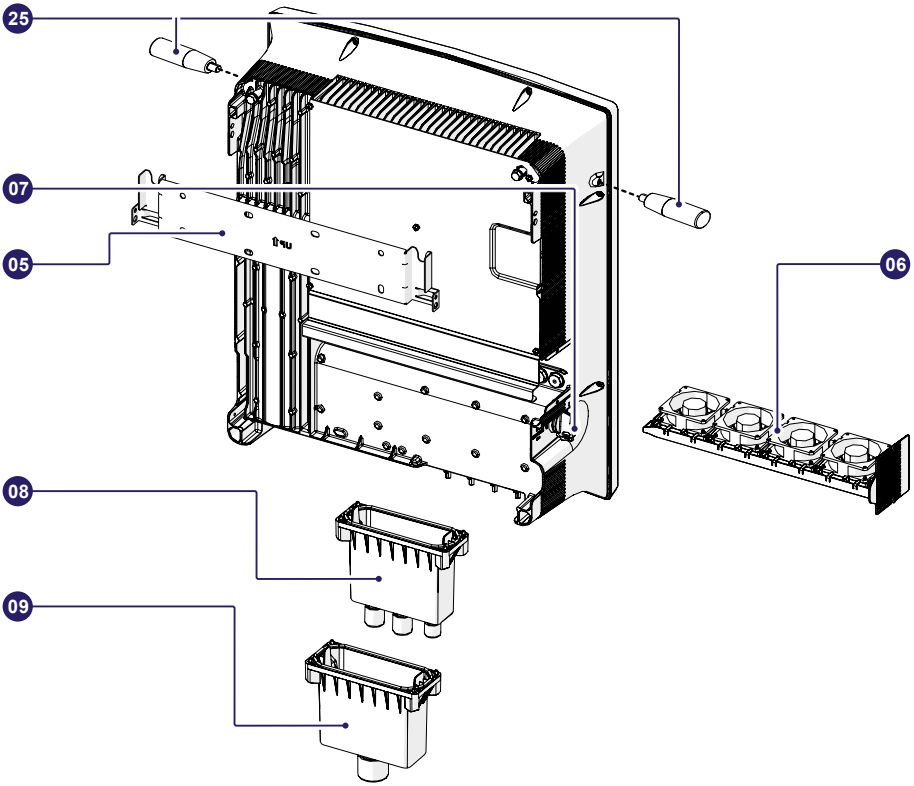
3.4 Numeri di riferimento dei componenti

Vista esterna dell'inverter	
01	Inverter
02	Dissipatore
03	Sinottico
04	Punto esterno di collegamento della terra di protezione (PE)
05	Staffa di montaggio
06	Gruppo ventole
07	Sezionatore DC
08	Scatola connessioni segnali
09	Scatola connessioni AC
10	Connettore USB per scheda accessori
11	Connettori Ethernet 1/2
12	Connettore ingresso digitale
13	Connettori di ingresso a innesto rapido
14	Connettore antenna Wi-Fi
15	Pulsante Smart
16	Valvola anticondensa
17	Connettore di uscita AC
18	Viti laterali staffa (M5)
19	Foro per lucchetto
20	Pressacavo ingresso digitale (M20)
21	Pressacavo Ethernet 1/2 (M25)
22	Pressacavo EXT (M25)
23	Pressacavo AC (M40)
24	Punto interno di collegamento della terra di protezione (PE)
25	Maniglie (opzionali)
26	Punto di ancoraggio posteriore
27	Display (modelli di inverter con suffisso ;DISPLAY)

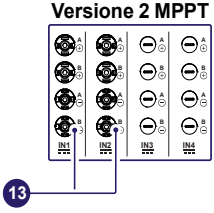
3.4.1 Vista esterna dell'inverter

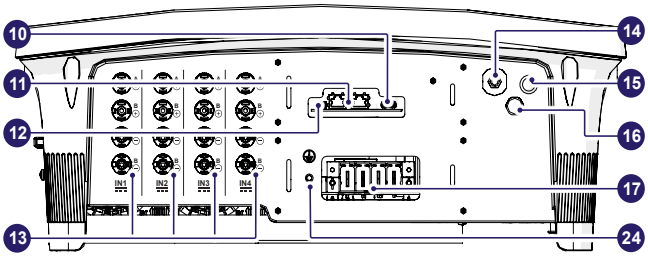






Versione 2 MPPT





3.5 Dati tecnici

3.5.1 Tabella dati tecnici

	PVS-20-TL (2MPPT)	PVS-20-TL (4MPPT)	PVS-30-TL	PVS-33-TL
Lato ingresso				
Tensione DC massima assoluta di ingresso (Vmax,abs)	1100 V			
Tensione DC di avvio (Vstart)	250...500V (predefinita 430V)			
Intervallo di tensione DC operativa (Vdcmin...Vdcmax)	200…1000 V			
Tensione DC nominale di ingresso (Vdcr)	620V			
Potenza DC nominale di ingresso (Pdcr)	20500 W	20500 W	30600 W	33700 W
Numero di MPPT indipendenti	2	4	4	4
Potenza massima consigliata del campo FV (PPV, max)	30000 Wp	34000 Wp	44000 Wp	48000 Wp
Corrente DC massima di ingresso (Idcmax) per MPPT	26A,26A	22A, 26A, 22A, 26A		
Potenza DC massima di ingresso per MPPT (PMPPT,max)	IN1=12000W@26A, IN2=12000W@26A	IN1=10000W@22A, IN2=12000W@26A, IN3=10000W@22A, IN4=12000W@26A		
Intervallo di tensione DC MPPT (VMPPTmin ... VMPPTmax) a Pacr	460-850V			
Corrente massima di cortocircuito di ingresso per MPPT	40 A [7]			
Corrente massima di ritorno (dal lato AC al lato DC)	Trascurabile in condizioni operative normali [8]			
Numero di coppie di ingressi DC per MPPT	2			
Tipo di connessione DC	Connettore FV a innesto rapido [3]			
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 da sovratensioni di ingresso per MPPT	SPD Tipo 2 / Tipo 1+2 (opzionale)			
Controllo isolamento campo fotovoltaico	Sì, secondo IEC 62109-2 o normativa locale			
Unità di monitoraggio corrente residua (protezione dispersioni)	Sì, secondo IEC 62109-2			
Valori nominali sezionatore DC per MPPT (versione con sezionatore DC)	Categoria DC-PV1 ; 50A@600Vdc, 40A@800Vdc, 30A@1000Vdc			
Fusibile di stringa	Senza fusibili			
Monitoraggio corrente di ingresso	A livello di stringa			
Lato uscita				
Tipo di collegamento alla rete AC	Trifase (3W+PE o 3W+N+PE)			
Sistema di messa a terra	TN-S, TN-C, TN-CS, TT000/2	TN-S, TN-C, TN-CS, TT	TN-S, TN-C, TN-CS, TT	TN-S, TN-C, TN-CS, TT e IT [4]
Potenza AC nominale (Pacr @cosf=1)	20000 W	20000 W	30000 W	33000 W
Potenza AC massima di uscita (Pacmax @cosf=1)	22000 W fino a 30°C	22000 W fino a 30°C	33000 W fino a 30°C [1]	36300 W fino a 30°C
Potenza apparente nominale (Sr)	22000 [10]/20000 VA	22000 [10]/20000 VA	33000 [10] [11]/30000 VA	36300 [10] /33000 VA
Potenza apparente massima (Smax) [9]	22000 VA fino a 30°C	22000 VA fino a 30°C	33000 VA fino a 30°C [2]	36300 VA fino a 30°C
Potenza reattiva massima (Qmax)	20000 VAR	20000 VAR	30000 VAR	33000 VAR
Fattore di potenza nominale e intervallo regolabile	> 0.995; 0…1 induttivo / capacitivo			
Tensione nominale rete AC (Vac,r)	380V, 400V			
Corrente nominale rete AC (Iac,r)	31,9 A	31,9 A	47,8 A	52,6 A
Corrente AC massima di uscita (Iac,max)	33,4 A	33,4 A	50,1 A	55,1 A
Corrente di spunto in uscita (picco e durata)	10% di Imax per 5msec.			
Contributo alla corrente di guasto	Iac,max x 1,15			
Frequenza nominale di uscita (fr)	50 Hz / 60 Hz			
Intervallo di frequenza di uscita (fmin...fmax)	47...53 Hz / 57…63 Hz			
Distorsione armonica totale della corrente	<3%			
Massima immissione di corrente DC (% di In)	< 0.5%*In			
Sezione massima cavo AC	35 mm^2 rame/alluminio			
Tipo di connessione AC	Morsettiera estraibile			
Protezioni uscita				
Protezione anti-isola	Secondo la normativa locale. Metodo: deriva attiva della frequenza combinata con tecniche RoCoF			

	PVS-20-TL (2MPPT)	PVS-20-TL (4MPPT)	PVS-30-TL	PVS-33-TL
Protezione esterna massima contro le sovracorrenti AC	63 A	63 A	80 A	80 A
Protezione da sovratensioni in uscita	SPD Tipo 2			
Prestazioni operative				
Rendimento massimo (ηmax)	98.4%	98.4%	98.4%	98.4%
Rendimento ponderato (EURO)	98.2%	98.2%	98.2%	98.2%
Comunicazione				
Interfacce di comunicazione integrate	Ethernet a doppia porta, WLAN, porta RS485 avanzata (opzionale)			
Interfaccia utente locale	Sinottico, interfaccia utente web, app mobile "Installer for solar inverters", display (opzionale)			
Protocollo di comunicazione	Modbus TCP Sunspec, Modbus RTU Sunspec (opzionale)			
Strumento di messa in servizio	Interfaccia utente web, app mobile "Installer for solar inverters"			
Servizi cloud	Aurora Vision® Piattaforma di gestione impianti, API REST			
Funzioni avanzate	Controllo integrato della limitazione di immissione (con contatore esterno), monitoraggio autoconsumo 24h			
Dati ambientali				
Intervallo di temperatura ambiente operativa	-25...+60°C (-13...140 °F) con riduzione di potenza oltre 45 °C (113 °F)			
Temperatura di stoccaggio	-40°C...+85°C / -40°F...185°F			
Umidità relativa	4…100 % con condensa			
Livello tipico di pressione sonora	75dB(A) @ 1m			
Altitudine operativa massima	4000 m (13123 ft)	4000 m (13123 ft)	4000 m (13123 ft)	4000 m (13123 ft) con riduzione della potenza di uscita [Pout] oltre 3000m (9842 ft) [6]
Grado di inquinamento ambientale classificazione per ambienti esterni	3			
Classe ambientale	Esterno			
Categoria climatica secondo IEC 60721-3-4	4K26			
Dati fisici				
Tipologia inverter	Connesso alla rete, doppio stadio, senza trasformatore			
Grado di protezione ambientale	IP65			
Sistema di raffreddamento	Aria forzata			
Dimensioni (A x L x P)	H = 675 mm / 26.57" (799,2mm / 31.46" con scatole di connessione) W = 591,8 mm / 23,3" D = 227,5 mm / 8,95"			
Peso	50 Kg / 110lb			
Sistema di montaggio	Staffa di montaggio singola (installazione verticale o orizzontale)			
Consumo notturno (potenza attiva / reattiva)	<12W/ <120VAR			
Potenza minima di immissione inverter	10W			
Categoria di sovratensione secondo IEC 62109-1	II (ingresso DC) III (uscita AC)			
Sicurezza				
Classe di sicurezza	I			
Livello di isolamento	Senza trasformatore			
Marcatura	CE [5], RCM			
Norme di sicurezza, EMC e spettro radio	IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62311, EN 301 489-1, EN 301 489-17, EN 300 328			
Norme di connessione alla rete (verificare la disponibilità con il proprio canale commerciale)	IEC 61683, EN 50530, IEC 62116, IEC 61727, AS/NZS 4777.2, VDE-AR-N 4105, VDE-AR-N 4110, VDE V 0124-100, DIN VDE V 0126-1-1, VFR 2019, UTE C15-712-1, CEI 0-21, CEI 0-16, PEA, MEA, EN 50438, EN 50549-1/-2, DRRG (DUBAI), CLC/TS 50549-1/-2, G99, Synergrid C10/11, RD 413, RD 1565, RD244, P.O. 12.3, NTS 631, UNE 206006 IN (ITC-BT-40), PPDS-priloha, Denmark Type A/B, IRR-DCC-MV, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, NRS 097-2-1, SII, ISO/IEC Guide 67, Netherlands Type A, EIFS Type A, Ireland			

1. Selezionando il codice di rete "GERMANY (VDE 4105:2018 PNOM)" o "AUSTRALIA (AS/NZS 4777)" questo valore è limitato a 30000W
2. Selezionando il codice di rete "GERMANY (VDE 4105:2018 PNOM)" o "AUSTRALIA (AS/NZS 4777)" questo valore è limitato a 30000VA
3. Consultare il documento "String inverters – Product manual appendix" disponibile su www.fimer.com per informazioni su marca e modello dei connettori a innesto rapido utilizzati nell'inverter.
4. Disponibile solo nella versione dedicata "SI", con potenza di 33kW.
5. Con la presente MA Solar Italy dichiara che le apparecchiature radio (modulo radio abbinato all'inverter) cui si riferisce questo documento sono conformi alla Direttiva 2014/53/UE. Il testo completo della dichiarazione di conformità UE è disponibile al seguente indirizzo internet: www.fimer.com
6. A 4000m (temperatura ambiente 45° C), la potenza di uscita (Pout) si riduce del 10%.

7. 30A (ciascun MPPT): solo per Australia e Nuova Zelanda.
8. In caso di guasto, limitata dalla protezione esterna prevista sul circuito AC
9. Smax=Sr fino a 30°C
10. Fino a 30°C amb.
11. 30000 per “AUSTRALIA (AS/NZS 4777 PNOM)”
12. Selezionando il codice di rete “GERMANIA (VDE 4105:2018 PNOM)” o “AUSTRALIA (AS/NZS 4777 PNOM)”, questo valore è limitato a 43,5 A.

Le caratteristiche non espressamente riportate in questa scheda tecnica non sono incluse nel prodotto.

3.5.2 Informazioni specifiche per il mercato australiano

L'uso previsto degli inverter PVS-20/30/33-TL per il mercato australiano comprende anche quello residenziale.

3.5.2.1 Classe DCV di ciascuna porta

Porta	DVC (classe di tensione determinante)
DC	C
AC	C
RS485	A
Ethernet	A
Uscita allarme	C [1]
Antenna	A

1. Relè configurabile N.A. o N.C., vedere la sezione specifica.

3.5.2.2 Dati tecnici sezionatore DC (isolatore)

Dispositivo di sezionamento	PVS-20/30/33-TL
Tensione nominale di isolamento	1000V
Tensione nominale di tenuta a impulso	8000V
Idoneità al sezionamento	1000V
Corrente nominale di impiego	12A
Categoria di utilizzo e/o categoria di utilizzo FV	DC-PV2
Corrente nominale di breve durata ammissibile (Icw) [1]	700A, 1s
Potere nominale di chiusura in cortocircuito (Icm) [1]	1400A
Potere nominale di interruzione	48A

1. Le definizioni di Icw e Icm sono le stesse utilizzate nella AS 60947.3.

NOTA – Per gli inverter senza sezionatore DC, il sezionatore DC esterno deve rispettare la AS 60947.3 e i requisiti normativi pertinenti

3.5.3 Coppie di serraggio

Componente		Nm
Pressacavo ingresso digitale **(20)** - Pressacavo M20		7 Nm
Pressacavo Ethernet 1/2 **(21)** - Pressacavo M25		7.5 Nm
Pressacavo EXT **(22)**- Pressacavo M25		7.5 Nm
Pressacavo AC **(23)**- Pressacavo M40		8 Nm
Viti scatola connessioni segnali		3 Nm
Viti scatola connessioni AC		3 Nm
Viti laterali staffa **(18)** - Viti M5		3,5 Nm
Punto esterno di collegamento della terra di protezione (PE) **(04)** - Vite M6		4 Nm
Punto interno di collegamento della terra di protezione (PE) **(24)** - Vite M6		4 Nm
Viti morsettiera AC		2.5 Nm se il conduttore ≤ 25 mm² 4.5 Nm se il conduttore > 25 mm²
Gruppo ventole **(06)** viti di fissaggio		3 Nm
Controparti connettori a innesto rapido; Stäubli; PV-KST4-EVO 2 e PV-KBT4-EVO 2		
Modelli	32.0087P0001-UR (Maschio) ; 32.0086P0001-UR (Femmina)	4.0 Nm
	32.0089P0001-UR (Maschio) ; 32.0088P0001-UR (Femmina)	3.5 Nm
	32.0093P0001-UR (Maschio) ; 32.0092P0001-UR (Femmina)	3.5 Nm

3.5.4 Intervallo di serraggio dei pressacavi

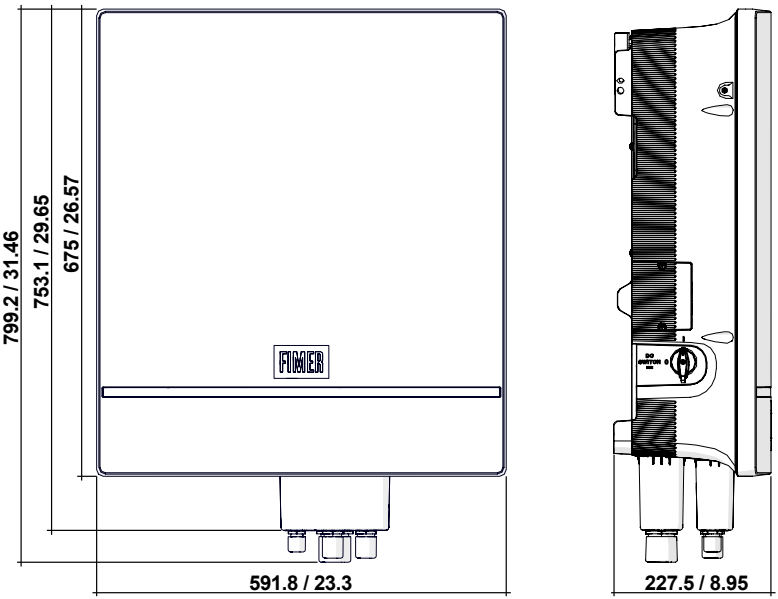
Componente		mm
Pressacavo ingresso digitale **(20)** - Pressacavo M20 Pressacavo ingresso digitale **(20)** - Pressacavo M20 (con guarnizione a due fori)		5...10 mm 3...5 mm (ciascun foro)
Pressacavo Ethernet 1/2 **(21)** - Pressacavo M25 Pressacavo Ethernet 1/2 **(21)** - Pressacavo M25 (con guarnizione da 6mm a due fori)		10...17 mm 4...6 mm (ciascun foro)
Pressacavo EXT **(22)**- Pressacavo M25 Pressacavo EXT **(22)**- Pressacavo M25 (con guarnizione a tre fori da 7mm)		10...17 mm 5...7 mm (ciascun foro)
Pressacavo AC **(23)**- Pressacavo M40 (con guarnizioni riduttrici per ridurre gli intervalli di serraggio) Pressacavo AC **(23)**- Pressacavo M40		20...26 mm 22...32 mm
Controparti connettori a innesto rapido; Stäubli; PV-KST4-EVO 2; Maschio		
Modelli	32.0087P0001-UR	4.7...6.4 mm
	32.0089P0001-UR	6.4...8.4 mm
	32.0093P0001-UR	6.4...8.4 mm
Controparti connettori a innesto rapido; Stäubli; PV-KBT4-EVO 2; Femmina		
Modelli	32.0086P0001-UR	4.7...6.4 mm
	32.0088P0001-UR	6.4...8.4 mm
	32.0092P0001-UR	6.4...8.4 mm

3.5.5 Intervallo di sezione dei connettori

Componente		mm²
Morsettiera AC a vite		10...35mm²
Morsettiera a vite ingresso digitale		0.25...1.5mm² senza puntalino con collare in plastica 0.25...0.5mm² con puntalino con collare in plastica
Controparti connettori a innesto rapido; Stäubli; PV-KST4-EVO 2; Maschio		
Modelli	32.0087P0001-UR	4...6 mm²
	32.0089P0001-UR	4...6 mm²
	32.0093P0001-UR	10 mm²
Controparti connettori a innesto rapido; Stäubli; PV-KBT4-EVO 2; Femmina		
Modelli	32.0086P0001-UR	4...6 mm²
	32.0088P0001-UR	4...6 mm²
	32.0092P0001-UR	10 mm²

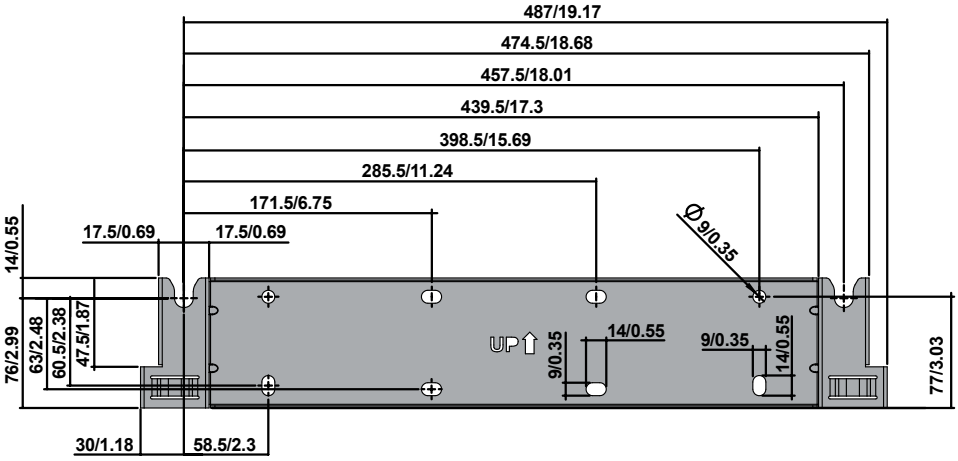
3.5.6 Dimensioni di ingombro dell'inverter

Le dimensioni di ingombro, inclusa la staffa di montaggio **(05)**, sono espresse in millimetri / pollici.



3.5.7 Dimensioni di ingombro della staffa di montaggio

Le dimensioni della staffa di montaggio a parete **(05)** sono espresse in millimetri e pollici.

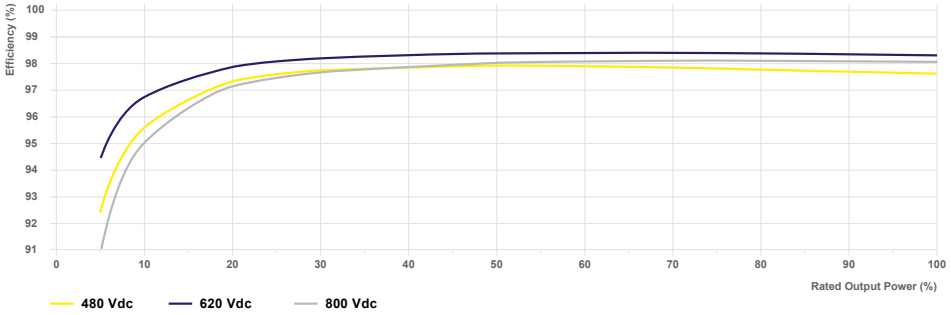


3.6 Curve di rendimento

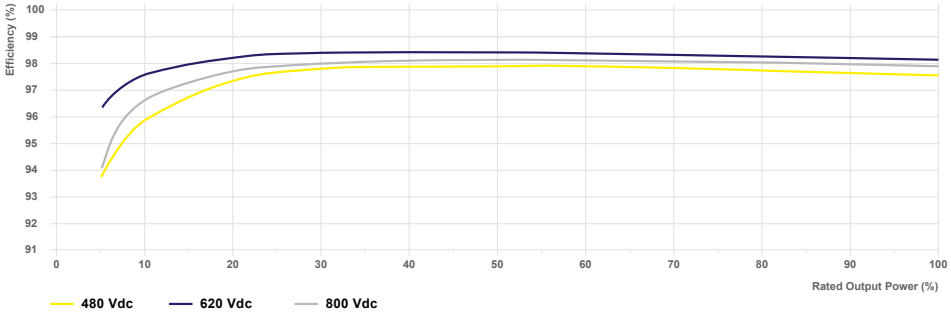
Di seguito sono riportati i grafici delle curve di rendimento di tutti i modelli di inverter descritti nel manuale.

NOTA – Le curve di rendimento dipendono da parametri tecnici in costante sviluppo e miglioramento e devono quindi essere considerate indicative.

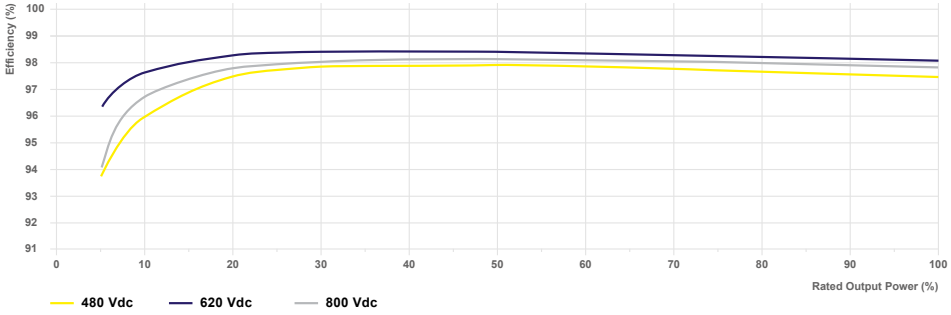
PVS-20-TL



PVS-30-TL



PVS-33-TL



3.7 Riduzione di potenza

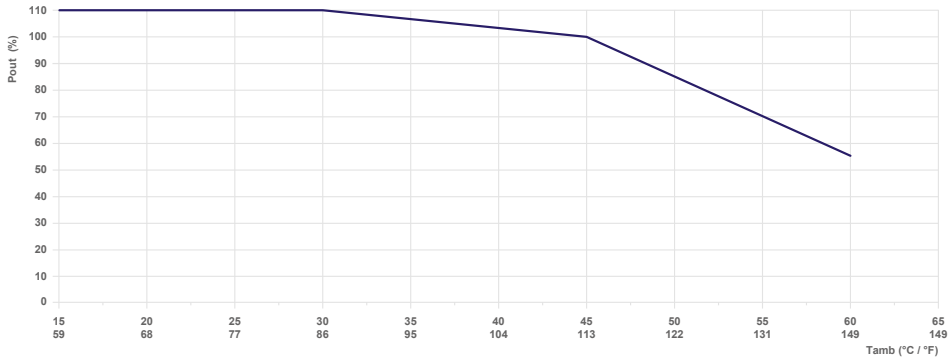
Per operare in condizioni termiche ed elettriche sicure, l'inverter riduce automaticamente la potenza immessa in rete.

La riduzione di potenza può verificarsi per:
- Condizioni ambientali avverse (riduzione termica)
- Percentuale di potenza di uscita (valore impostato dall'utente)
- Sovrafrequenza della tensione di rete (modalità impostata dall'utente)
- Sovratensione di rete U>10min Der. (abilitata dall'utente)
- Anti-isola
- Sottotensione di rete
- Tensione di ingresso troppo elevata.
- Corrente di ingresso elevata.

3.7.1 Riduzione di potenza per condizioni ambientali

La riduzione di potenza e la temperatura dell'inverter a cui si verifica dipendono dalla temperatura ambiente e da molti parametri operativi, ad esempio tensione di ingresso, tensione di rete e potenza disponibile dal campo fotovoltaico.

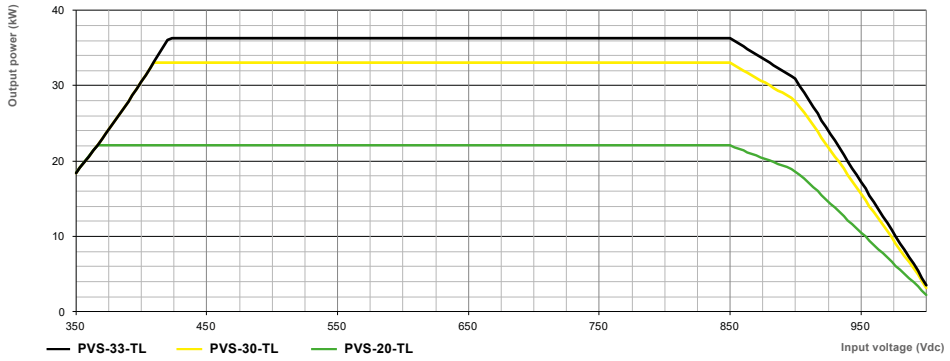
L'inverter può quindi ridurre la potenza in alcuni periodi della giornata in funzione di tali parametri. Il grafico seguente mostra la riduzione di potenza rispetto alla temperatura ambiente alla tensione nominale di ingresso.



3.7.2 Riduzione di potenza per tensione di ingresso

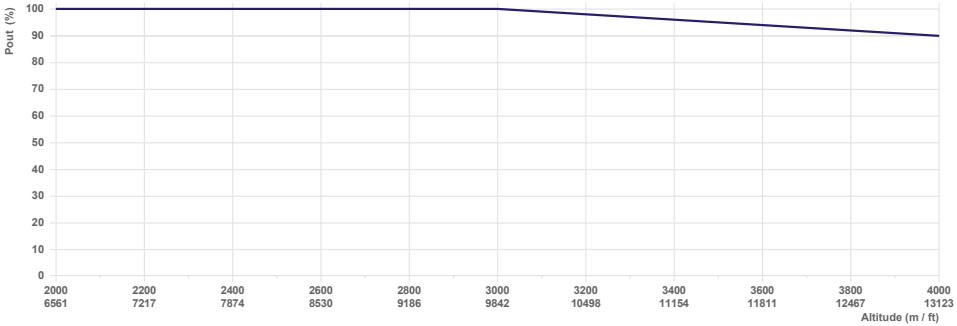
La riduzione di potenza dovuta a valori troppo alti o bassi della tensione DC di ingresso viene regolata automaticamente.

NOTA – Il comportamento di riduzione della potenza è garantito solo con canali di ingresso bilanciati.



3.7.3 Riduzione di potenza per altitudine (PVS-33-TL)

La riduzione di potenza per altitudine può verificarsi solo sul modello PVS-33-TL con temperatura superiore a 45°C.



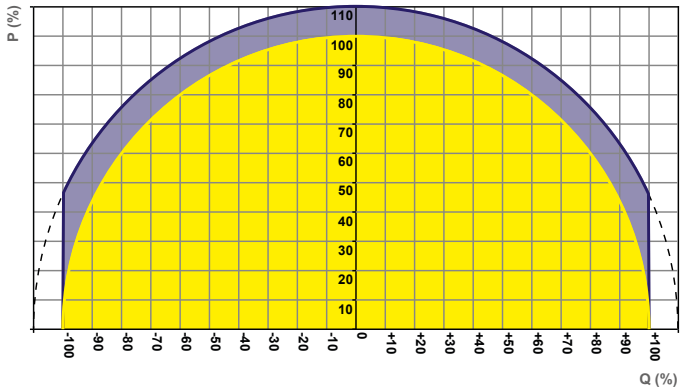
3.7.4 Capacità P-Q

⚠ **ATTENZIONE –** La capacità P-Q può essere ridotta per soddisfare i requisiti del codice di rete applicabile nel proprio Paese.

Di seguito è rappresentata la massima capacità P-Q dell'unità nelle condizioni operative specificate.

	PVS-20-TL	PVS-30-TL	PVS-33-TL
Temperatura ambiente	45 °C		
Tensione nominale di uscita (Un)	380/400 Vac		
Potenza attiva nominale (Pn)	20 kW	30 kW	33 kW
Potenza apparente nominale (Sr)	22000 [1] / 20000 VA	33000 [1][2] / 30000 VA	36300 [1] / 33000 VA
Potenza reattiva nominale (Qn)	20 kVAR	30 kVAR	33 kVAR
Cosphi @ Sn	-0 ... 1 ... 0+		
Capacità con tensione di rete	1.0 x Un		

1) Fino a 30°C amb.
2) 30000 per "AUSTRALIA (AS/NZS 4777 PNOM)"

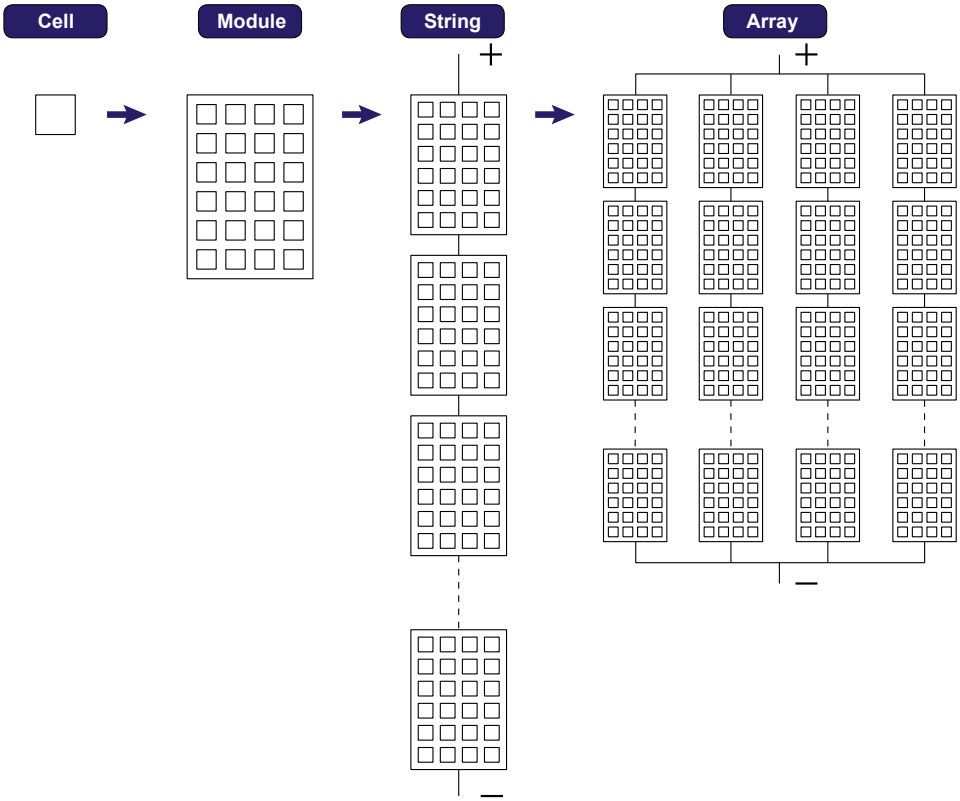


3.8 Caratteristiche di un generatore fotovoltaico

Un generatore FV è costituito da moduli fotovoltaici che trasformano la radiazione solare in energia elettrica DC e può comprendere:
- Stringhe: numero (X) di moduli FV collegati in serie
- Campo: gruppo di X stringhe collegate in parallelo.

La tecnologia di stringa è stata sviluppata per ridurre sensibilmente i costi di installazione degli impianti fotovoltaici, legati soprattutto al cablaggio sul lato DC dell'inverter e alla successiva distribuzione sul lato AC.
Un pannello fotovoltaico è composto da numerose celle fotovoltaiche montate sullo stesso supporto.
Una stringa è composta da un certo numero di pannelli collegati in serie;
Un campo è composto da due o più stringhe collegate in parallelo.
I grandi impianti fotovoltaici possono comprendere più campi collegati a uno o più inverter.

NOTA – Maggiore è il numero di pannelli in ciascuna stringa, minori sono il costo e la complessità dei collegamenti dell'impianto.



⚠ **ATTENZIONE –** La corrente di ciascun campo deve rientrare nei limiti nominali dell'inverter (vedere **"Dati tecnici"**).

⚠ **ATTENZIONE –** Gli inverter di questo documento sono SENZA TRASFORMATORE. Questa tipologia richiede pannelli fotovoltaici isolati (classe A IEC61730) e il generatore fotovoltaico flottante rispetto a terra: nessun terminale del generatore deve essere collegato a terra, salvo l'installazione di accessori che consentano la messa a terra degli ingressi. In tal caso occorre installare un trasformatore di isolamento sul lato AC del sistema.

3.9 Descrizione dell'apparecchiatura

Questa apparecchiatura è un inverter di stringa che converte la corrente continua di un generatore fotovoltaico in corrente alternata e la immette nella rete pubblica di distribuzione.

I pannelli fotovoltaici convertono la radiazione solare in energia elettrica continua “DC” tramite un campo fotovoltaico, detto anche generatore FV; per l'uso da parte dell'utente finale essa viene trasformata in corrente alternata “AC”. Questa conversione, detta inversione da DC ad AC, è eseguita in modo efficiente dagli inverter FIMER, senza elementi rotanti, esclusivamente mediante sistemi elettronici statici.

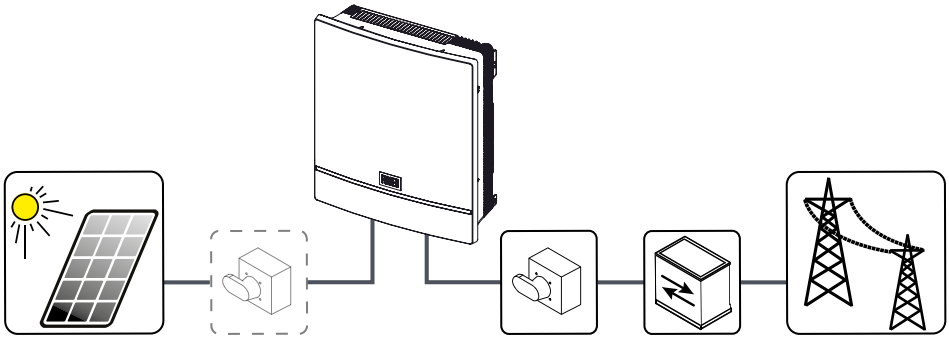
Per operare in condizioni termiche ed elettriche sicure, l'unità riduce automaticamente la potenza immessa in rete in presenza di condizioni ambientali avverse o tensioni di ingresso inadeguate.

Quando è collegato in parallelo alla rete, la corrente alternata dell'inverter fluisce direttamente nel circuito di distribuzione domestico o industriale, a sua volta collegato alla rete pubblica di distribuzione.
In questo modo l'impianto solare compensa l'energia prelevata dalle utenze collegate alla rete cui è connesso l'inverter.

Quando l'impianto fotovoltaico non produce energia sufficiente al corretto funzionamento dei carichi collegati, la potenza restante viene prelevata dalla rete pubblica di distribuzione. Se invece l'energia prodotta è in eccesso, viene immessa direttamente in rete e resa disponibile ad altri utenti.

Secondo le norme nazionali e locali, l'energia prodotta può essere venduta al gestore locale di rete o accreditata all'utente a fronte dei consumi futuri, consentendo un notevole risparmio economico.

3.9.1 Schema di funzionamento (esempio)



3.9.2 Collegamento di più inverter

Se l'impianto fotovoltaico supera la capacità di un singolo inverter, è possibile collegarvi più inverter, ciascuno connesso sul lato DC a una sezione separata del generatore FV e sul lato AC alla rete di distribuzione.
Ogni inverter funziona indipendentemente dagli altri e il relativo modulo fotovoltaico fornisce alla rete la massima potenza disponibile.

3.9.3 Note sul dimensionamento dell'impianto

Le scelte sulla struttura di un impianto fotovoltaico dipendono da diversi fattori, quali tipo di pannelli, spazio disponibile, ubicazione futura dell'impianto, obiettivi di produzione energetica nel lungo periodo, ecc.

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

3.10 Descrizione di funzioni e componenti

3.10.1 Caratteristiche principali

- Inverter compatto adatto all'installazione verticale e orizzontale
- Design senza fusibili
- Installazione su impianti nuovi e applicazioni retrofit
- Tensione massima di stringa 1100Vdc
- Compatibile con moduli fotovoltaici bifacciali
- Messa in servizio tramite app mobile “Installer for Solar Inverters” e interfaccia web
- Algoritmo di controllo distribuito integrato per la limitazione dell'immissione a livello di impianto (senza controller dedicato)
- Monitoraggio della corrente di ogni stringa
- Disponibilità di un 10% di potenza aggiuntiva con temperatura fino a 30 °C
- Funzione di recupero PID (opzionale)

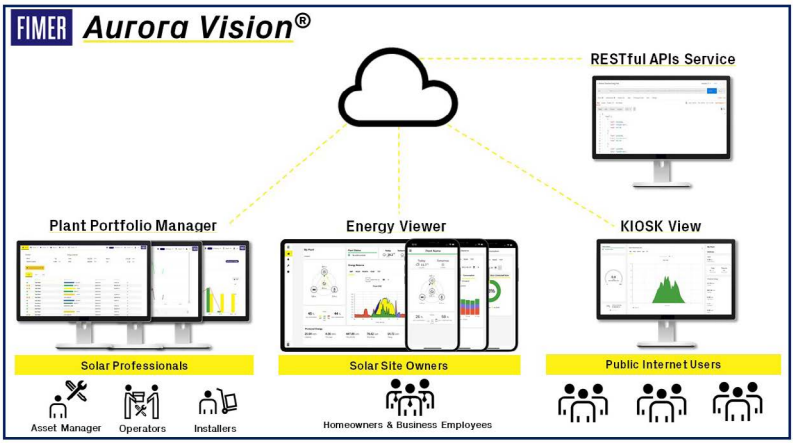
3.10.2 Messa in servizio e manutenzione semplificate

FIMER Installer for Solar Inverters (app mobile)
Installazione di più inverter semplificata con l'app FIMER Installer for Solar Inverters, compatibile con dispositivi Android e iOS.
Interfaccia utente web integrata
L'accesso Wi-Fi all'interfaccia web integrata consente di accedere a parametri e impostazioni del singolo inverter con i browser più comuni.
Funzione di aggiornamento firmware da remoto
Il firmware dell'inverter può essere aggiornato localmente (tramite interfaccia web o app mobile Installer for solar inverters) e da remoto (tramite prodotti cloud Aurora Vision).

3.10.3 Aurora Vision®

La registrazione dati integrata consente il monitoraggio remoto dell'impianto senza ulteriori datalogger esterni.
Aurora Vision è una piattaforma cloud per il monitoraggio remoto e la gestione dei dispositivi FIMER nelle applicazioni fotovoltaiche.
Aurora Vision comprende due prodotti per diverse esigenze di mercato, un servizio API (architettura RESTful) per integrare dati di terze parti e una vista KIOSK per mostrare pubblicamente benefici e prestazioni dell'impianto solare:

- **Plant Portfolio Manager**. Portale web professionale avanzato che permette ai soggetti interessati (installatori/operatori/gestori) di monitorare e controllare gruppi di impianti FV installati per i clienti finali.
- **Energy Viewer**. App mobile semplice e intuitiva per monitorare i principali indicatori di produzione e prestazione, destinata ai proprietari di impianti FV residenziali e commerciali per controllare consumi e risparmi.
- **Servizio API**. Sfrutta i dati degli impianti fotovoltaici FIMER per progettare soluzioni e offrire opportunità.
- **Vista KIOSK**. Pagina web pubblica e personalizzabile basata su HTML5, con aggiornamento automatico e integrabile in frame esterni, per mostrare benefici e prestazioni di un impianto fotovoltaico.



NOTA – Contattare il supporto tecnico FIMER per ottenere un account Aurora Vision® e accedere a Plant Portfolio Manager (principalmente per amministratori di impianto). Scaricare l'app Energy Viewer (App Store o Google Play Store) o visitare www.auroravision.net e fare clic su “Sign-Up” per ottenere l'account Aurora Vision e registrare autonomamente l'impianto (principalmente per proprietari di impianto).

3.10.4 Funzione ON/OFF remoto o DRM0 (norma AS/NZS 4777.2).

Questo comando consente le funzioni ON/OFF remoto o DRM0 mediante un comando esterno sul connettore di ingresso digitale **(12)**.
La funzione desiderata (ON/OFF remoto o DRM0) deve essere abilitata nell'interfaccia utente web integrata.
Funzione ON/OFF remoto:
Quando la funzione è attiva, l'accensione dell'inverter dipende sia dalla presenza dei normali parametri che consentono il collegamento alla rete, sia dal comando esterno di accensione/spegnimento.
Funzione DRM0:
La norma AS/NZS 4777.2 contiene requisiti relativi alla stabilità della rete e al controllo remoto del sistema da parte del gestore.
Uno di questi è la modalità di risposta alla domanda a immissione nulla (DRM 0), che azzera l'immissione in rete su comando del gestore.

NOTA – Al connettore è possibile collegare una sola delle funzioni sopra indicate: connettore di ingresso digitale **(12)**.

3.10.5 Produzione di potenza reattiva

Questo inverter è in grado di produrre potenza reattiva e immetterla in rete mediante l'impostazione del fattore di potenza.
Le modalità di immissione possono variare secondo il Paese di installazione e i gestori locali di rete.

3.10.6 Limitazione della potenza attiva

Questo inverter può limitare la potenza attiva immessa in rete a un valore desiderato e regolabile.

3.10.7 Monitoraggio degli scaricatori di sovratensione

L'inverter monitora lo stato degli scaricatori di sovratensione e genera un avviso in caso di guasto, visualizzabile tramite sistema di monitoraggio, interfaccia web o app FIMER Installer for Solar Inverters.

3.10.8 funzione di recupero PID

La funzione di recupero PID è disponibile solo per modelli dedicati di inverter (suffisso ;APD).
Questa funzione si basa su un metodo di recupero e può prevenire efficacemente l'accumulo di fenomeni PID (degrado indotto dal potenziale) nei pannelli solari e la conseguente perdita di rendimento.

3.10.9 Rilevamento guasti da arco elettrico

La funzione di rilevamento guasti da arco elettrico è disponibile solo per modelli dedicati di inverter (suffisso ;AFD).
L'inverter con AFD protegge dai guasti da arco elettrico. Il circuito dedicato rileva condizioni di arco sul lato DC e, in tal caso, consente il distacco dalla rete AC.

3.10.10 Trasmissione dati e controllo

Le interfacce integrate (WLAN, Ethernet, RS485), unite al protocollo Modbus (RTU/TCP) conforme a Sunspec, consentono una facile integrazione con sistemi di monitoraggio e controllo di terze parti che supportano lo stesso standard Sunspec.

NOTA – La mappa dei registri Modbus RTU/TCP è identica per tutte le interfacce di comunicazione dell'inverter (Ethernet, RS-485 e Wi-Fi).

NOTA – Consultare e scaricare la documentazione del prodotto visitando www.fimer.com

3.11 Interfacce di comunicazione

La scheda Ethernet e Wi-Fi integrata consente il collegamento locale o remoto all'inverter.
L'inverter dispone delle seguenti interfacce di comunicazione integrate:

3.11.1 Wi-Fi (IEEE 802.11 b/g/n@2.4GHz)

Si consiglia il canale Wi-Fi per accedere all'interfaccia web integrata con qualsiasi dispositivo WLAN standard (PC, tablet, smartphone), per la messa in servizio e l'impostazione dei parametri. Un secondo canale radio è inoltre disponibile per il collegamento a un router Wi-Fi.

3.11.2 Ethernet

- Per impostazione predefinita le due porte Ethernet **(11)** degli inverter sono già configurate per la comunicazione con collegamento in cascata.
  Una volta collegato fisicamente, l'inverter non richiede impostazioni specifiche; alla prima accensione acquisisce automaticamente tutti i parametri di rete necessari, con o senza server DHCP.
  Se il sito dispone di una connessione internet, gli inverter si configurano automaticamente per trasmettere i dati di telemetria al cloud Aurora Vision, senza dispositivi aggiuntivi (la registrazione dati è già integrata nell'inverter).

NOTA – Aurora Vision® è la soluzione cloud FIMER che consente al cliente di monitorare e gestire da remoto i propri impianti fotovoltaici. Consultare www.fimer.com o contattare il supporto tecnico FIMER per sapere come ottenere un account Aurora Vision.

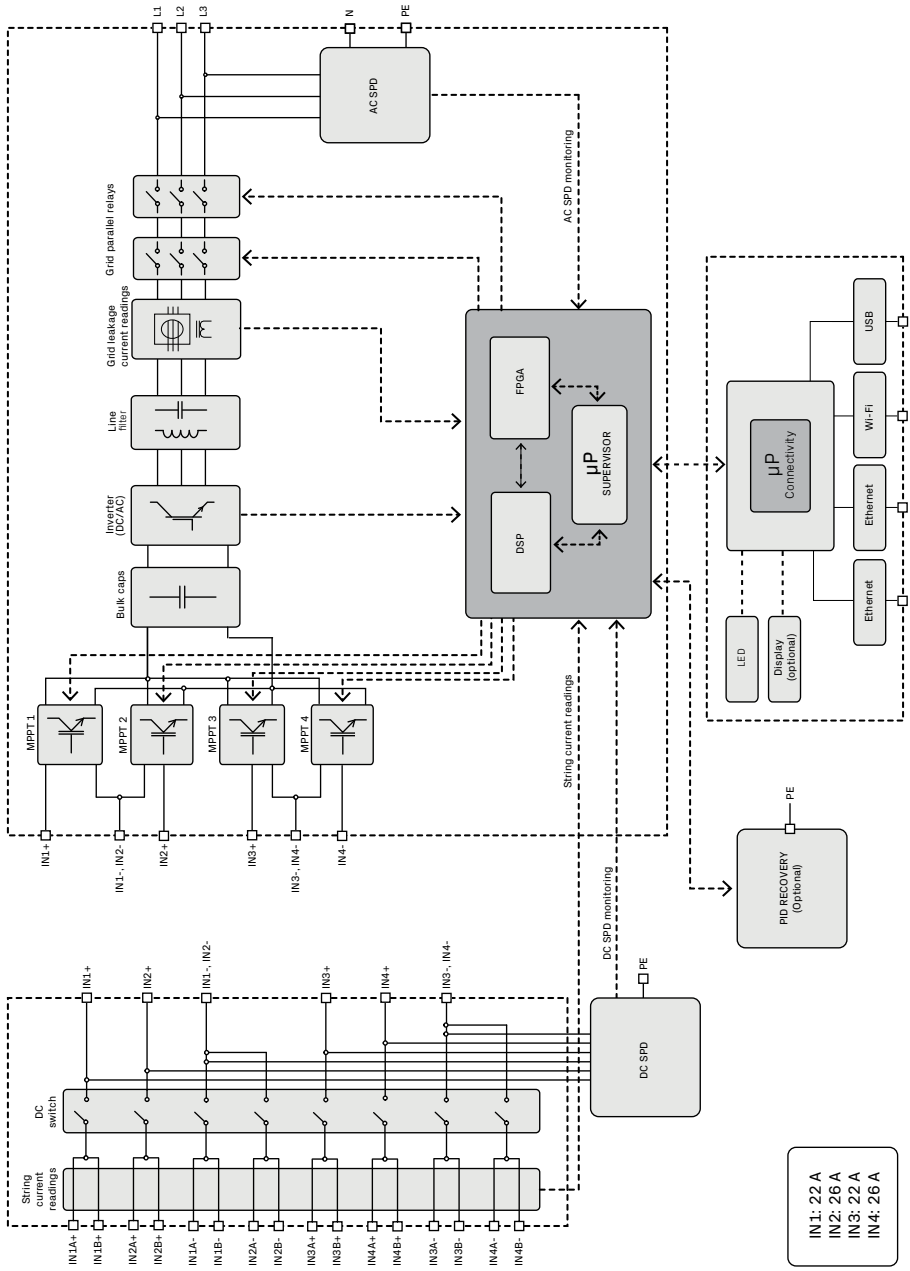
Con gli inverter collegati in cascata via Ethernet e una connessione internet disponibile, è sempre possibile aggiornare da remoto il firmware tramite il cloud Aurora Vision.

NOTA – Consultare il paragrafo "Collegamento dei segnali di comunicazione e controllo" per ulteriori informazioni sull'installazione.

3.12 Schema topografico dell'apparecchiatura

Lo schema riassume la struttura interna dell'inverter.

PVS-20/30/33-TL



3.13 Dispositivi di sicurezza

3.13.1 Anti-isola

In caso di interruzione della rete locale da parte del gestore, o di spegnimento dell'apparecchiatura per manutenzione, l'inverter deve essere fisicamente scollegato per proteggere chi lavora sulla rete, secondo le leggi e le norme nazionali applicabili. Per evitare il funzionamento in isola, l'inverter dispone di un sistema automatico di disconnessione di sicurezza denominato “Anti-Islanding”.

NOTA – Il metodo di protezione anti-isola attiva utilizzato è la deriva attiva della frequenza combinata con tecniche RoCoF.

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

3.13.2 Guasto a terra dei pannelli fotovoltaici

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

Un circuito avanzato di protezione contro i guasti a terra monitora continuamente il collegamento a terra e scollega l'inverter in caso di guasto, segnalandolo mediante il LED rosso “GFI” sul sinottico**(03)**.

3.13.3 Scaricatori di sovratensione

Come protezione aggiuntiva contro i danni da fulmini e fenomeni di induzione elettrostatica, questo inverter dispone di scaricatori di sovratensione sia DC sia AC.

3.13.4 Fusibili di stringa

AVVERTENZA – Non sono presenti fusibili di stringa all’interno dell’inverter, eventuali fusibili per parallelo di più di due stringhe per il singolo canale devono quindi essere opportunamente installati in un quadro esterno.

3.13.5 Altre protezioni

Questo inverter dispone di ulteriori dispositivi di protezione per garantire un funzionamento sicuro in ogni circostanza, tra cui:
Monitoraggio costante della tensione di rete, per mantenere tensione e frequenza entro i limiti operativi;
Controllo della temperatura interna per limitare automaticamente la potenza, se necessario, evitando il surriscaldamento dell'unità (riduzione di potenza).

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

4. Sollevamento e trasporto

4.1 Trasporto e movimentazione

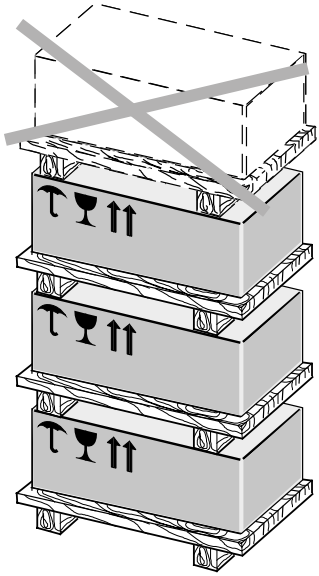
Il trasporto dell'apparecchiatura, soprattutto su strada, deve prevedere mezzi di protezione dei componenti, in particolare quelli elettronici, da urti violenti, umidità, vibrazioni, ecc.
Durante la movimentazione, evitare movimenti bruschi o rapidi che possano provocare oscillazioni pericolose.

4.2 Peso dell'apparecchiatura

Dispositivo	Peso (kg/lb)	Punti di sollevamento	Fori per maniglie (opzionali) o golfari (non forniti)
PVS-20/30/33-TL	50 Kg / 110 lbs	2	M8. Kit maniglie **(04)** (da ordinare)

4.3 Stoccaggio

⚠ **ATTENZIONE –** NON stoccare l'apparecchiatura (comprese le unità di ricambio) in luoghi esposti a condizioni meteorologiche avverse (pioggia, neve o umidità elevata). Rispettare sempre la temperatura di stoccaggio indicata nel paragrafo **"Dati tecnici"** di questo manuale.



Se correttamente conservato, l'imballo può sostenere un carico massimo di 3 unità sovrapposte.

⚠ **ATTENZIONE –** NON sovrapporre all'imballo apparecchiature o prodotti diversi da quelli indicati.

⚠ **ATTENZIONE –** Gli accessori in imballi separati possono essere impilati separatamente.

4.3.1 Disimballaggio e verifica

⚠ **ATTENZIONE –** 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.

NOTA – 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.

NOTA – Se si rilevano difetti o danni, interrompere il disimballaggio, consultare il trasportatore e informare tempestivamente anche l'assistenza clienti FIMER.

4.3.2 Sollevamento

SOLLEVAMENTO – Rischio di lesioni dovute al peso elevato dell'apparecchiatura!

FIMER normalmente stocca e protegge i singoli componenti con mezzi idonei per facilitarne trasporto e movimentazione. È comunque necessario affidare carico e scarico dei componenti a personale specializzato ed esperto.
L'inverter deve essere sollevato con le 2 maniglie **(25)** (da ordinare separatamente) o con un'attrezzatura di sollevamento idonea.

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

⚠ **ATTENZIONE –** Per il sollevamento manuale, il numero di operatori necessario deve rispettare le norme locali sui limiti di sollevamento per operatore.

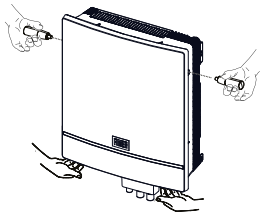
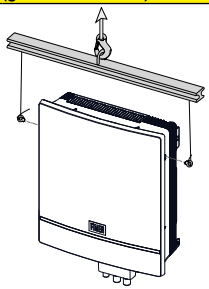
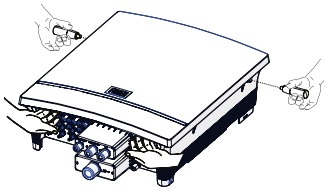
⚠ **ATTENZIONE –** Non sollevare contemporaneamente più unità o parti dell'apparecchiatura, salvo diversa indicazione.

Le maniglie **(25)** devono essere montate negli appositi fori filettati M8 sull'involucro.
In caso di sollevamento con funi, negli stessi fori possono essere montati golfari M8.

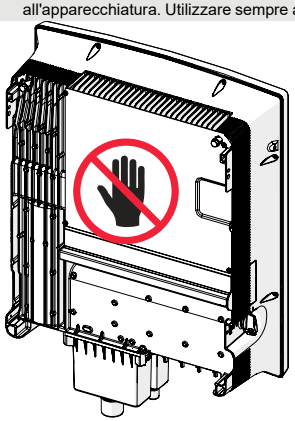
Utilizzare uno dei seguenti metodi di sollevamento per spostare l'apparecchiatura durante installazione o manutenzione:

⚠ **ATTENZIONE –** Considerare sempre il baricentro degli involucri durante il sollevamento.

⚠ **ATTENZIONE –** Avvitare sempre completamente le maniglie o i golfari prima di sollevare.

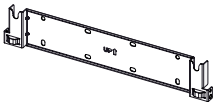
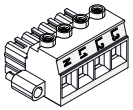
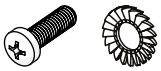
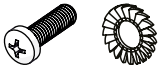
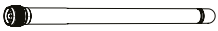
Sollevamento verticale (maniglie)	Sollevamento verticale (golfari e bilancino)	Sollevamento orizzontale (maniglie)
		

⚠ **ATTENZIONE –** NON afferrare l'apparecchiatura dalla flangia posteriore! Rischio di lesioni per superfici taglienti e di danni all'apparecchiatura. Utilizzare sempre attrezzature di sollevamento idonee!

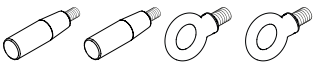
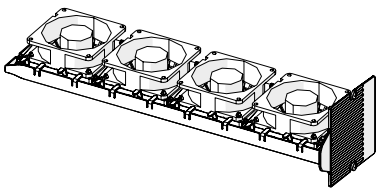


4.4 Elenco dei componenti forniti

La tabella seguente riporta i componenti disponibili nell'imballo dell'inverter (comuni a tutti i modelli):

Componente		Quantità
	Staffa di montaggio verticale o orizzontale **(05)**	1
	Controparte connettore AC **(17)**	1
	Guarnizioni riduttrici per ridurre gli intervalli di serraggio del pressacavo AC (M40) **(23)**.	1
	Capocorda a occhiello per il punto interno di collegamento della terra di protezione (PE) **(24)**	1
	Vite M6 + rondelle dentate M6 per fissare il cavo di terra al punto interno di collegamento della terra di protezione (PE) **(24)**	1 + 2
	Vite M6 + rondelle dentate M6 per fissare il cavo di terra al punto esterno di collegamento della terra di protezione (PE) **(04)**	1 + 2
	Connettore di ingresso digitale **(12)** controparte	1
	Antenna Wi-Fi **(14)**	1
	Viti M5 (con rondelle) per fissare meccanicamente l'inverter alla staffa **(18)**	2
	Documentazione tecnica	1

4.5 Kit di ricambi consigliati

Codice	Descrizione		Quantità
Codice: YVP.V3H00.0 **Kit movimentazione per PVS-20/30/33kW**	Maniglie e golfari per il sollevamento		2 + 2
Codice: YVD.V3H03.0 **Kit cassetto ventole esterno**	1 gruppo ventole esterno		1

5. Installazione

5.1 Istruzioni di sicurezza per l'installazione

⚠ **AVVERTENZA –** Il coperchio frontale dell'inverter può essere rimosso esclusivamente da personale di assistenza autorizzato (gli utenti non sono autorizzati a rimuoverlo).

⚠ **AVVERTENZA –** Quando sono esposti alla luce solare, i pannelli fotovoltaici forniscono una tensione DC continua all'inverter. Prima di iniziare l'installazione, schermare o isolare i pannelli fotovoltaici.

⚠ **AVVERTENZA –** L'installazione deve essere eseguita con l'apparecchiatura scollegata da qualsiasi sorgente di tensione. Consultare il paragrafo "Disinserimento totale dell'inverter" di questo manuale per tutti i passaggi necessari a operare in sicurezza sull'inverter.

⚠ **ATTENZIONE –** Questo dispositivo è destinato all'installazione in un impianto adatto al suo uso e scopo. Tutte le istruzioni di questo capitolo devono essere seguite tenendo conto della struttura dell'impianto in cui sarà installato. Le prestazioni dipendono quindi dalla correttezza dell'installazione.

⚠ **ATTENZIONE –** È obbligatorio rispettare le indicazioni del manuale, degli schemi e della documentazione allegata, seguendo la sequenza di installazione esattamente come descritta.

⚠ **ATTENZIONE –** Il personale autorizzato all'installazione deve essere specializzato ed esperto in questo lavoro e adeguatamente formato 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.

⚠ **ATTENZIONE –** Il gestore elettrico locale (o l'autorità competente) deve approvare l'installazione prima del collegamento alla rete elettrica.

5.2 Sito e posizione di installazione

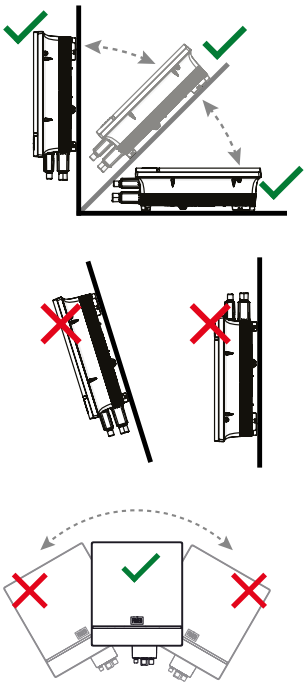
5.2.1 Raccomandazioni generali sulla posizione di installazione

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

- Consultare il paragrafo "Dati tecnici" per verificare le condizioni ambientali richieste (grado di protezione, temperatura, umidità, altitudine, ecc.).
- Il luogo di installazione deve essere facilmente accessibile.
- NON è ammessa l'installazione dell'unità esposta al sole diretto. (Prevedere una tettoia in caso di installazione al sole diretto).
- L'installazione finale non deve ostacolare l'accesso agli eventuali dispositivi di sezionamento esterni.
- Non installare in piccoli locali chiusi dove l'aria non possa circolare liberamente.
- Assicurare sempre che il flusso d'aria attorno all'inverter sia libero, per evitare surriscaldamenti.
- Non installare in luoghi con sostanze o gas infiammabili (distanza minima 3 m).
- Non installare su pareti in legno o altri supporti infiammabili.
- Installare su una parete o struttura robusta, idonea a sostenerne il peso.
- Non installare in locali abitati o dove sia prevista la presenza prolungata di persone o animali, a causa dell'elevata rumorosità dell'inverter in funzione. Il livello di emissione sonora dipende molto dal luogo di installazione (ad es. tipo di superfici attorno all'inverter, caratteristiche generali del locale, ecc.) e dalla qualità dell'alimentazione elettrica.
- Per installazioni di PVS-33-TL oltre 3000 metri (9842 ft), considerare la riduzione di potenza riportata nella curva ("3.7.3 Riduzione di potenza per altitudine (PVS-33-TL)").

5.2.2 Inclinazione ammessa

L'unità può essere installata con inclinazione compresa tra 0° (orizzontale) e 90° (verticale), come indicato nelle figure seguenti.



5.2.3 Distanze

- La manutenzione da parte dell'assistenza FIMER può richiedere la rimozione del coperchio frontale. Rispettare sempre le distanze di sicurezza prescritte per consentire controlli periodici e manutenzione.

- Prevedere uno spazio di lavoro sufficiente davanti all'inverter per rimuovere il coperchio frontale (solo assistenza FIMER) ed eseguire i collegamenti.

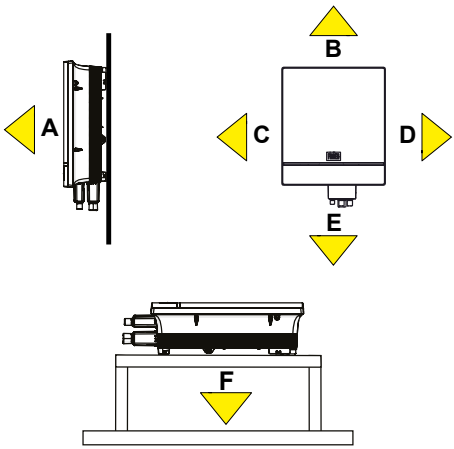
- Installare a un'altezza che tenga conto del peso dell'unità e in una posizione adatta alla manutenzione, salvo la disponibilità di mezzi idonei per tali operazioni.

- Se possibile, installare all'altezza degli occhi per controllare facilmente il sinottico **(03)**.

- Non installare oggetti (ad es. cavi AC o DC) che possano essere danneggiati dal flusso d'aria calda in uscita dalla parte superiore (ΔT= +15 °C rispetto all'ambiente). Se tale installazione è necessaria, valutare un deflettore d'aria adeguato. Rispettare sempre le distanze minime richieste.

- Rispettare le distanze minime dagli oggetti circostanti che possano ostacolare l'installazione e limitare o bloccare il flusso d'aria:

A = 70cm (27")
B = 50cm (20")
C = 20cm (8") (60cm/24" per sostituzione ventole)
D = 20cm (8")
E = 15cm (6")
F = 15cm (6")



Seguono alcune situazioni particolari che possono modificare le distanze minime libere:

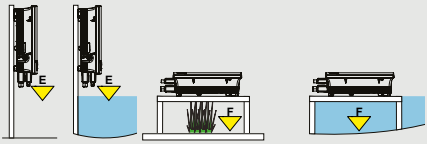
NOTA – Lo spazio libero minimo **E** può dipendere dal tipo di cavo (dimensioni, raggio di curvatura, ecc.). Questa valutazione spetta all'installatore in fase di progettazione dell'impianto.

NOTA – In caso di installazione manuale con maniglie **(25)**, prevedere uno spazio laterale libero (**C** e **D**) di almeno 50cm/20" su entrambi i lati per sollevare l'inverter.

NOTA – Con attrezzature di sollevamento (golfari e funi), le distanze laterali **C** possono essere ridotte al minimo richiesto, ma non sarà più possibile il successivo sollevamento manuale: l'attrezzatura dovrà quindi restare disponibile in sito per gli interventi successivi.

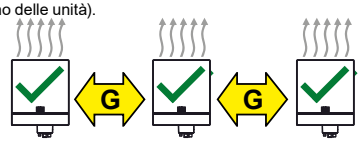
NOTA – Per sostituire il gruppo ventole **(06)** senza smontare l'inverter dalla staffa, prevedere uno spazio laterale libero **C** di almeno 60cm/24".

NOTA – Le distanze minime **E** (**F** in installazione orizzontale) possono dipendere dal rischio di allagamento o di danni durante il taglio dell'erba. Se il luogo presenta concretamente tali rischi, lo spazio libero minimo raccomandato è 50cm/20".

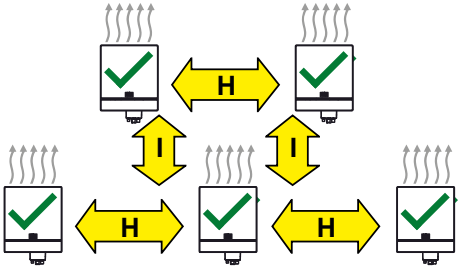


5.2.4 Installazione di più unità

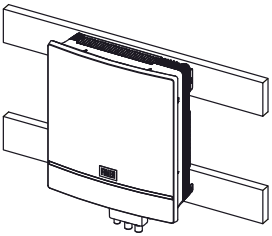
- Per più unità nello stesso luogo, affiancare gli inverter rispettando la distanza minima libera **G** di 30cm/12" (misurata dal bordo esterno delle unità).



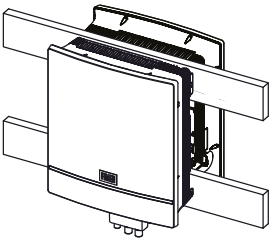
Se lo spazio non consente tale disposizione, collocare gli inverter sfalsati, affinché la dissipazione termica non sia influenzata dagli inverter sottostanti. Rispettare le seguenti distanze minime libere **H** di 100cm/39" e **I** di 30cm/12".



- L'installazione verticale è consentita anche su una struttura composta da un supporto per il fissaggio della staffa e uno per l'appoggio della parte posteriore inferiore dell'inverter.



- È consentita anche l'installazione verticale di due inverter contrapposti dorso a dorso su una struttura con un supporto per il fissaggio delle staffe e uno per l'appoggio dei perni posteriori.



5.2.5 Verifiche ambientali del segnale Wi-Fi

L'inverter può essere messo in servizio e monitorato tramite il canale Wi-Fi. La scheda WLAN usa onde radio per trasmettere e ricevere dati. È quindi importante valutare questo aspetto per un'installazione ottimale.

- Pareti in cemento armato e superfici metalliche (porte, serrande, ecc.) possono ridurre sensibilmente la portata del dispositivo che, anche in condizioni ottimali, è di circa 40 metri in campo libero.

- Prima dell'installazione, verificare quindi l'intensità del segnale Wi-Fi con un dispositivo mobile (smartphone, tablet o notebook), collegandolo al router Wi-Fi da una posizione vicina a quella prevista per l'inverter.

Il livello del segnale radio tra inverter e router Wi-Fi può essere migliorato in vari modi:

1. Cambiare l'orientamento dell'antenna.
L'antenna presenta una zona cieca in punta, che non deve essere rivolta verso il router Wi-Fi.



2. Trovare una nuova posizione per il router, considerando i diversi materiali che il segnale radio deve attraversare

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

3. Installare un ripetitore Wi-Fi in un'area tra inverter e router, cercando di aggirare gli ostacoli più critici.

5.2.6 Installazioni ad alta quota

La rarefazione dell'aria ad alta quota può causare condizioni particolari da considerare nella scelta del luogo di installazione:

Raffreddamento meno efficace e quindi maggiore probabilità di riduzione della potenza (derating) dovuta a elevate temperature interne.
Riduzione della rigidità dielettrica dell'aria che, con tensioni operative elevate (ingresso DC), può generare archi elettrici (scariche) e danneggiare il dispositivo.
All'aumentare dell'altitudine, il tasso di guasto di alcuni componenti elettronici aumenta esponenzialmente per effetto della radiazione cosmica.

NOTA – Per installazioni di PVS-33-TL oltre 3000m (9842 ft), considerare la riduzione di potenza riportata nella curva ("3.7.3 Riduzione di potenza per altitudine (PVS-33-TL)").

ATTENZIONE – Non sono ammesse installazioni oltre 4000m (13123 ft).

5.2.7 Installazioni con elevata umidità

ATTENZIONE – Non aprire mai l'inverter in caso di pioggia, neve o umidità >95%.

ATTENZIONE – 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 determinate condizioni meteorologiche la condensa può formarsi anche dopo l'installazione.

5.3 Istruzioni di montaggio

⚠ **ATTENZIONE –** 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.

⚠ **ATTENZIONE –** Il personale autorizzato deve essere specializzato ed esperto nell'installazione di impianti FV e, in particolare, di inverter FV. FIMER può fornire formazione sul prodotto per acquisire le conoscenze necessarie all'installazione.

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

⚠ **ATTENZIONE –** L'installazione deve essere eseguita con l'apparecchiatura scollegata da qualsiasi sorgente di tensione. Consultare il paragrafo "Disinserimento totale dell'inverter" del manuale del prodotto per tutti i passaggi necessari a operare in sicurezza sull'inverter.

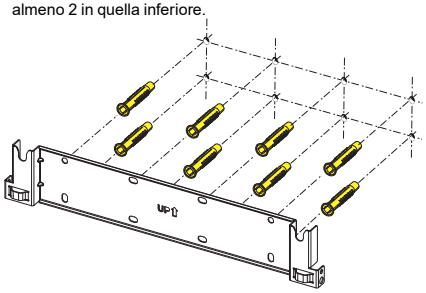
5.3.1 Installazione della staffa

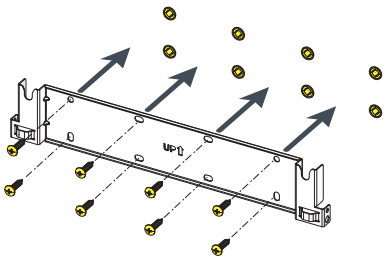
La staffa di montaggio può essere utilizzata per installare l'inverter su supporto verticale o orizzontale.

- Posizionare la staffa di montaggio **(05)** perfettamente in piano sul supporto e usarla come dima di foratura.

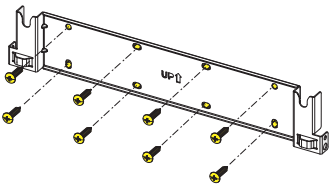
- Spetta all'installatore scegliere numero e distribuzione adeguati dei punti di fissaggio, in base al tipo di supporto (parete, telaio o altro), ai tasselli utilizzati e alla loro capacità di sostenere 4 volte il peso dell'inverter (4x50Kg/110lbs=200Kg/440lbs per tutti i modelli).

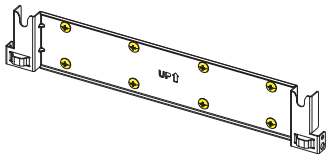
  In base al tassello scelto, praticare i fori necessari (almeno 4) per montare la staffa. Inserire almeno 2 viti nella parte superiore e almeno 2 in quella inferiore.



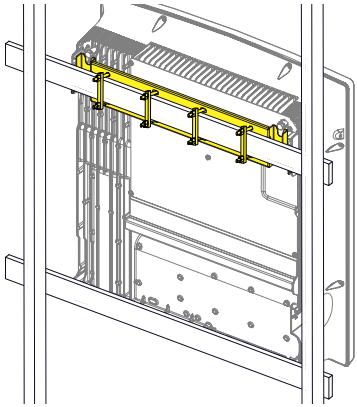


- Fissare la staffa **(05)** al supporto.



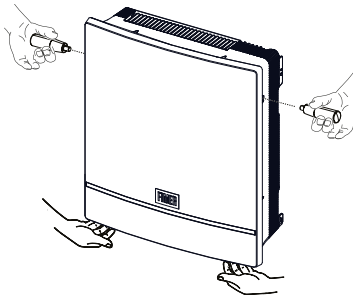


- Con le "staffe di fissaggio a telaio" è possibile fissare la staffa alla struttura senza praticare fori.



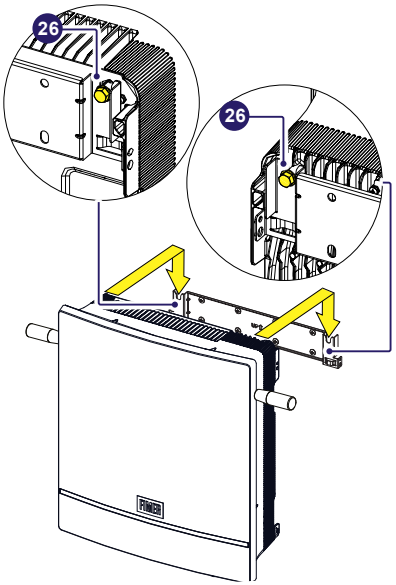
5.3.2 Montaggio dell'inverter sulla staffa

⚠ **ATTENZIONE –** Si consiglia di utilizzare le maniglie (da ordinare separatamente) per movimentare e installare l'inverter in sicurezza.

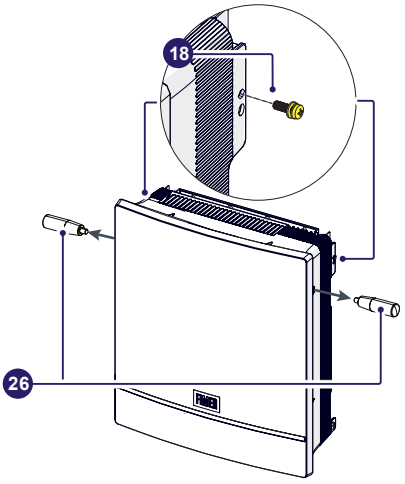


• Sollevare l'inverter fino alla staffa **(05)** (con le maniglie **(25)** o golfari M8) e inserire le teste dei due punti di ancoraggio posteriori **(26)** (sul retro dell'inverter) nelle due asole ⊽ della staffa **(05)**. Verificare che i punti di ancoraggio posteriori **(26)** siano correttamente inseriti nelle asole prima di rilasciare l'inverter.

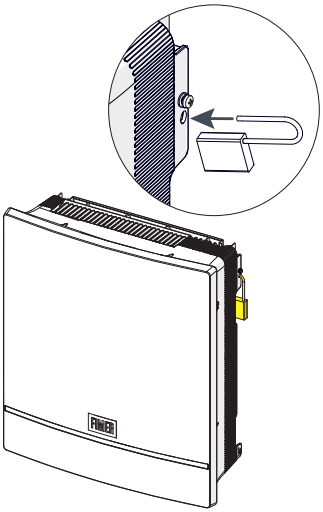
⚠ **ATTENZIONE –** Rischio di lesioni dovute al peso elevato. Considerare sempre il baricentro degli involucri durante il sollevamento.



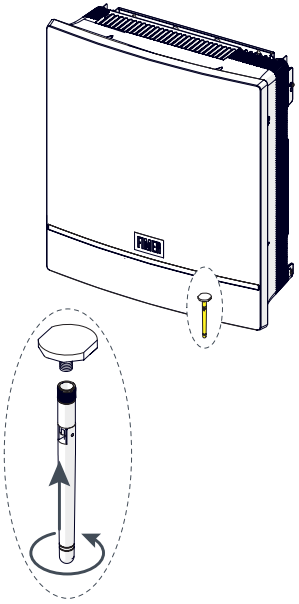
• Rimuovere le maniglie **(25)** o i golfari e serrare le due viti laterali della staffa fornite **(18)** (vedere paragrafo "3.5.3 Coppie di serraggio") per evitare il ribaltamento della parte inferiore dell'inverter.



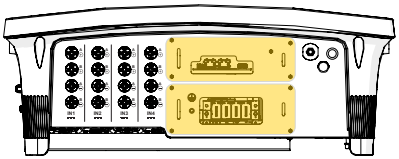
• È possibile inserire un lucchetto per bloccare l'inverter sulla staffa e impedirne lo smontaggio da parte di estranei.



• Rimuovere la protezione dal connettore dell'antenna Wi-Fi sul fondo dell'inverter. Installare l'antenna Wi-Fi avvitandola sull'apposito connettore **(14)**.



• Rimuovere le 2 pellicole adesive protettive dal fondo dell'inverter.



⚠ **ATTENZIONE –** Le pellicole adesive protettive, posizionate nell'area connessioni, NON garantiscono il grado IP dell'inverter. Non eseguire installazioni incomplete. Installare le scatole connessioni AC e segnali anche se i collegamenti elettrici non vengono eseguiti subito.

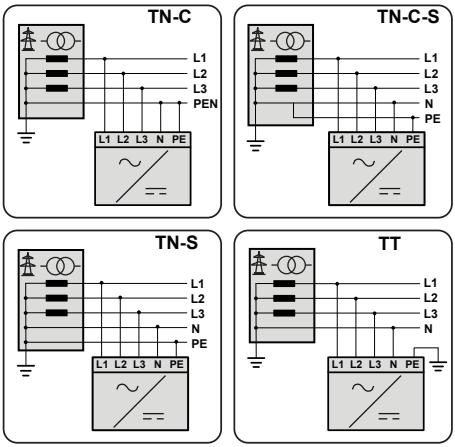


5.4 Collegamento di uscita alla rete (lato AC)

⚠ **AVVERTENZA –** Per evitare scosse elettriche, eseguire tutti i cablaggi con il sezionatore a valle dell'inverter (lato rete) aperto e sottoposto a procedura LOTO. Fare attenzione a non scambiare le fasi con il neutro!

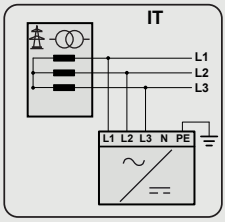
L'inverter deve essere collegato a un sistema trifase con centro stella a terra:

• TN-C
• TN-C-S
• TN-S
• TT



NOTA – Il collegamento del neutro (N) all'inverter è facoltativo (linea tratteggiata negli schemi sopra); l'inverter ne rileva automaticamente la presenza o assenza senza impostazioni dell'utente.

NOTA – Il sistema IT è disponibile solo nella versione dedicata PVS-33-TL-SI.



Per collegare l'inverter alla rete si può utilizzare un cavo:
• 3W + PE (3 fasi senza neutro)
• 4W + PE (3 fasi con neutro).

⚠ **ATTENZIONE –** Il collegamento di terra (PE) dell'inverter è sempre obbligatorio

5.4.1 Caratteristiche e dimensionamento del cavo di terra di protezione

Gli inverter FIMER devono essere messi a terra tramite i punti contrassegnati dal simbolo di terra di protezione ⏚ e utilizzando un cavo con sezione del conduttore adeguata alla massima corrente di guasto a terra che il sistema di generazione può presentare.

La messa a terra può essere realizzata tramite il punto interno di collegamento della terra di protezione (PE) **(04)**, il punto esterno di collegamento della terra di protezione (PE) **(24)** o entrambi (come richiesto dalle norme di alcuni Paesi di installazione).

⚠ **ATTENZIONE –** I guasti dell'inverter non collegato a terra tramite l'apposito punto non sono coperti dalla garanzia.

Secondo IEC 62109, è necessario installare su uno dei morsetti di terra di protezione un cavo con la sezione minima indicata nella tabella seguente:

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

⚠ **AVVERTENZA –** La sezione minima del conduttore di terra di protezione deve essere:
- Conduttore in rame = $10mm^2$
- Conduttore in alluminio = $16mm^2$

⚠ **ATTENZIONE –** 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.

È possibile installare un secondo cavo di terra (con la stessa sezione del primo) sul morsetto di terra di protezione inutilizzato. Le norme di alcuni Paesi di installazione richiedono anche un secondo cavo di terra di protezione.

5.4.2 Interruttore di protezione (sezionatore AC)

Per proteggere la linea AC dell'inverter, installare un dispositivo esterno contro le sovracorrenti con le seguenti caratteristiche (riferite a un solo inverter):

Interruttore di protezione	PVS-20-TL	PVS-30-TL	PVS-33-TL
Tipo	Interruttore automatico magnetotermico		
Tensione / Corrente nominale massima	400Vac / 63A (*)	400Vac / 80A (*)	400Vac / 80A (*)
Caratteristica protezione magnetica	Curva magnetica B/C		
Numero di poli	3W (3 fasi senza neutro) o 4W (3 fasi con neutro).		

(*): nella scelta della corrente nominale della protezione, considerare le riduzioni termiche e gli altri declassamenti per l'applicazione.

5.4.3 Protezione differenziale a valle dell'inverter

Tutti gli inverter di stringa FIMER dispongono di protezione contro i guasti a terra secondo IEC 62109-2 (sezioni 4.8.2 e 4.8.3). In particolare, prevedono una lettura ridondante della corrente di dispersione a terra, sensibile a tutte le componenti sia continue sia alternate. La corrente è misurata contemporaneamente e indipendentemente da 2 processori diversi: è sufficiente che uno rilevi un'anomalia per far intervenire la protezione, scollegare l'inverter dalla rete e arrestare la conversione.

Sono inoltre previsti tre livelli di intervento con soglie rispettivamente di 30 mA, 60 mA e 150 mA, per coprire le variazioni “rapide” della corrente di guasto dovute al contatto accidentale con parti in tensione soggette a dispersione. I tempi massimi di intervento diminuiscono all'aumentare della velocità di variazione della corrente: da 300 msec massimi per una variazione di 30 mA, si riducono rispettivamente a 150 msec e 40 msec per variazioni di 60 mA e 150 mA.

Se si installa una protezione differenziale, essa deve avere le seguenti caratteristiche per evitare interventi intempestivi dovuti alla corrente capacitiva di dispersione dei moduli FV:

Requisiti del dispositivo di protezione differenziale	PVS-20-TL	PVS-30-TL	PVS-33-TL
Tipo	A / AC		
Sensibilità	300mA		

❞ **NOTA –** Per proteggere la linea AC, sulla base delle informazioni sopra riportate sulla protezione differenziale integrata negli inverter FIMER, non è necessario un interruttore differenziale di tipo B.

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

❞ **NOTA –** Negli impianti con più inverter collegati a un solo interruttore differenziale si raccomanda un dispositivo con soglia e tempo di intervento regolabili.

❞ **NOTA –** In Australia non è consentito installare differenziali di tipo AC.

5.4.4 Caratteristiche e dimensionamento del cavo di linea

Dimensionare la sezione dei conduttori AC per evitare distacchi indesiderati dalla rete dovuti all'elevata impedenza della linea tra inverter e alimentazione; un'impedenza eccessiva aumenta la tensione AC che, raggiunto il limite delle norme del Paese di installazione, causa lo spegnimento dell'inverter.

I cavi AC devono essere collegati al connettore di uscita AC **(17)** mediante l'apposita morsettiera fornita.

	Cavo unipolare
Pressacavo AC Intervallo diametro cavo	• 22 - 32 mm - misura M40 • 20...26 mm - misura M40 con guarnizioni riduttrici (fornite) installate
Sezione del conduttore	• max 35mm2 - ammessa dalla morsettiera AC a vite per L1(R), L2(S), L3(T) e neutro.  • max 25mm² - ammessa dal capocorda fornito per il collegamento PE al punto interno di terra di protezione (PE) **(04)**).  **NOTA –** Se occorre un cavo PE con sezione maggiore di 25mm² si può utilizzare il punto esterno di terra di protezione (PE) **(24)**
Materiale del conduttore	rame o alluminio

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

Sezione conduttore di linea (mm²)	**Lunghezza massima conduttore di linea (m)**		
	PVS-20-TL	**PVS-30-TL**	**PVS-33-TL**
10	25	17	15
16	40	28	25
25	65	45	40
35	95	65	60

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.

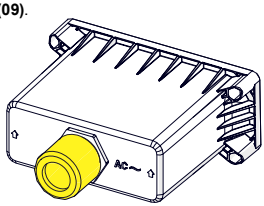
5.4.5 Collegamento dei cavi di uscita AC

⚠ **ATTENZIONE –** L'installazione deve essere eseguita da installatori qualificati e/o elettricisti abilitati secondo le norme del Paese di installazione e tutte le regole di sicurezza per i lavori elettrici. Il cliente è civilmente responsabile della qualifica e delle condizioni psicofisiche del personale che interagisce con l'apparecchiatura. Il personale deve sempre utilizzare i DPI prescritti dalle leggi del Paese di destinazione e quelli forniti dal datore di lavoro.

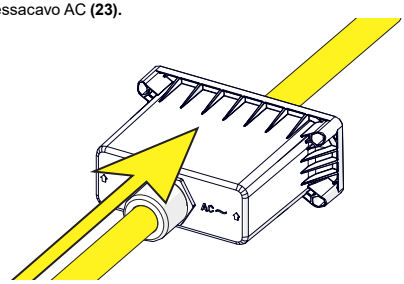
⚠ **ATTENZIONE –** Prima di qualsiasi operazione, verificare che ogni interruttore AC esterno a valle dell'inverter (lato rete) sia su OFF e applicare la procedura LOTO.

Collegare il cavo AC al connettore di uscita AC **(17)** sul fondo dell'inverter, passando attraverso il pressacavo AC **(23)** installato sulla scatola connessioni AC **(09)**.

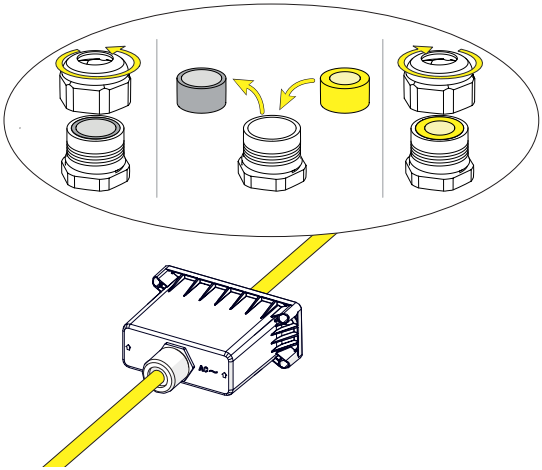
• Svitare il pressacavo AC **(23)** installato sulla scatola connessioni AC **(09)**.



• Far passare il cavo AC (diametro 22...32 mm) attraverso il pressacavo AC **(23).**

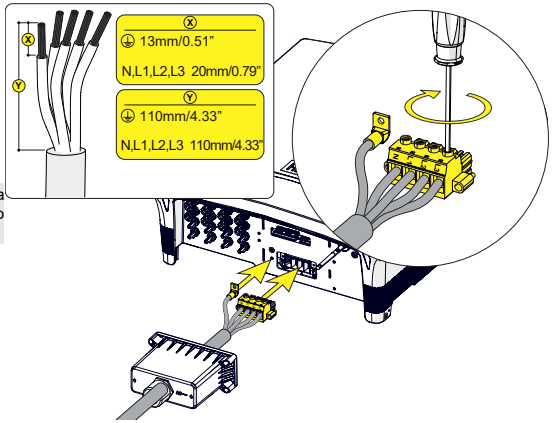


• Se il cavo AC ha diametro tra 20...26 mm, installare la guarnizione riduttrice fornita.



Secondo il tipo di collegamento AC sono possibili 3 configurazioni:
- Collegamento al connettore AC con PE al punto interno di terra di protezione (24)
- Collegamento al connettore AC con PE al punto esterno di terra di protezione (04)
- Collegamento al connettore AC con 2xPE al punto interno (24) e al punto esterno (04) di terra di protezione

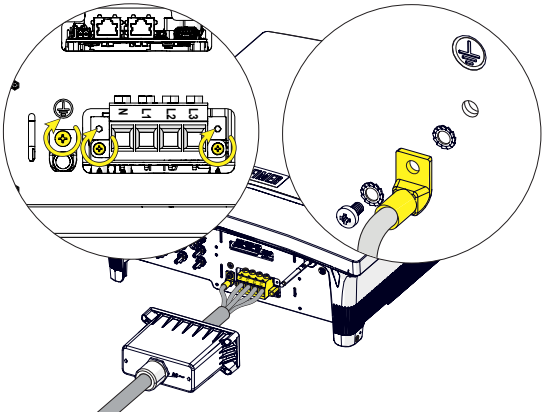
5.4.5.1 Collegamento al connettore AC con PE al punto interno di terra di protezione (24)



- Spelare il cavo.
- Collegare L1(R), L2(S), L3(T) e N (se previsto) al connettore AC rispettando le indicazioni sul connettore (vedere paragrafo “3.5.3 Coppie di serraggio”).

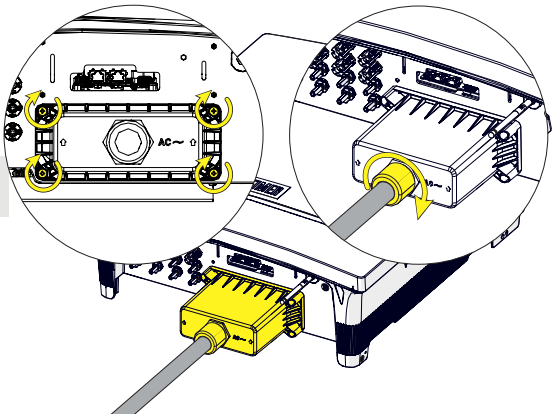
⚠ **ATTENZIONE –** Con una sequenza fasi errata l'inverter non si collega alla rete e segnala uno stato di errore.

- Installare sul cavo di terra il capocorda a occhiello piegato a 90° (fornito).



- Inserire il connettore AC e bloccarlo avvitando le due viti laterali di ritegno.
- Installare il conduttore di terra sul punto interno di terra di protezione (PE) **(24)** seguendo la sequenza di montaggio (vedere paragrafo “3.5.3 Coppie di serraggio”):

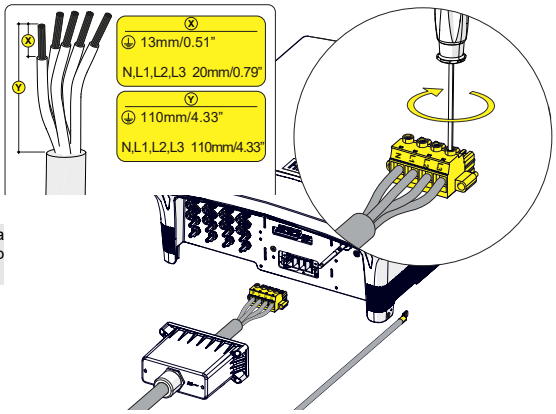
- Rondella dentata
- Cavo di terra
- Rondella dentata
- Vite M6



- Installare la scatola connessioni AC **(09)** serrando le 4 viti di fissaggio (vedere paragrafo “3.5.3 Coppie di serraggio”).
- Serrare il pressacavo AC **(23)** (vedere paragrafo “3.5.3 Coppie di serraggio”)

⚠ **ATTENZIONE –** Verificare la corretta tenuta dei pressacavi per mantenere il grado di protezione IP65.

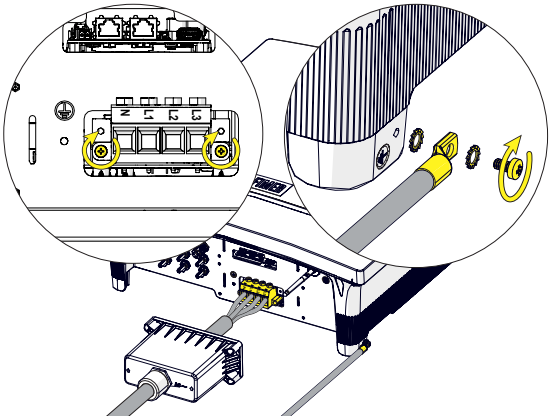
5.4.5.2 Collegamento al connettore AC con PE al punto esterno di terra di protezione (04)



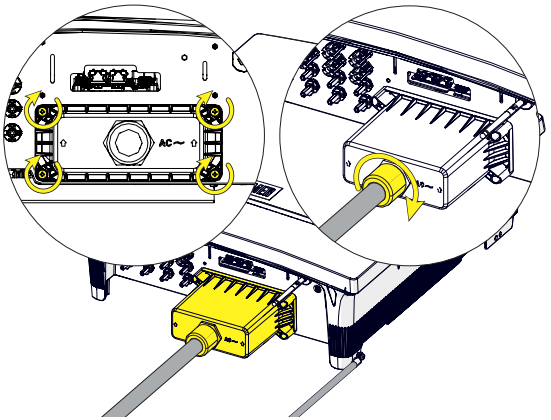
- Spelare il cavo.
- Collegare L1(R), L2(S), L3(T) e N (se previsto) al connettore AC rispettando le indicazioni sul connettore (vedere paragrafo “3.5.3 Coppie di serraggio”).

⚠ **ATTENZIONE –** Con una sequenza fasi errata l'inverter non si collega alla rete e segnala uno stato di errore.

- Installare un capocorda a occhiello (adatto a una vite M6) sul cavo di terra esterno.



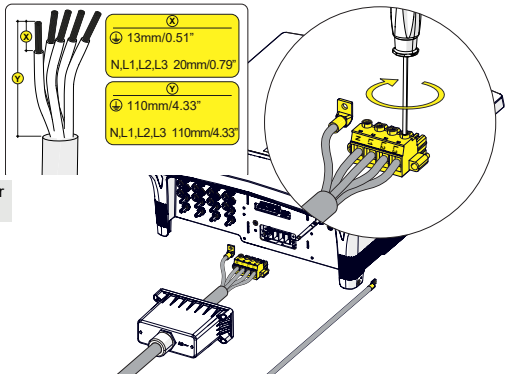
- Inserire il connettore AC e bloccarlo avvitando le due viti laterali di ritegno.
- Installare il conduttore di terra sul punto esterno di terra di protezione (PE) **(04)** seguendo la sequenza di montaggio (vedere paragrafo “3.5.3 Coppie di serraggio”):
  - Rondella dentata
  - Cavo di terra
  - Rondella dentata
  - Vite M6



- Installare la scatola connessioni AC **(09)** serrando le 4 viti di fissaggio (vedere paragrafo “3.5.3 Coppie di serraggio”).
- Serrare il pressacavo AC **(23)** (vedere paragrafo “3.5.3 Coppie di serraggio”).

⚠ **ATTENZIONE –** Verificare la corretta tenuta dei pressacavi per mantenere il grado di protezione IP65.

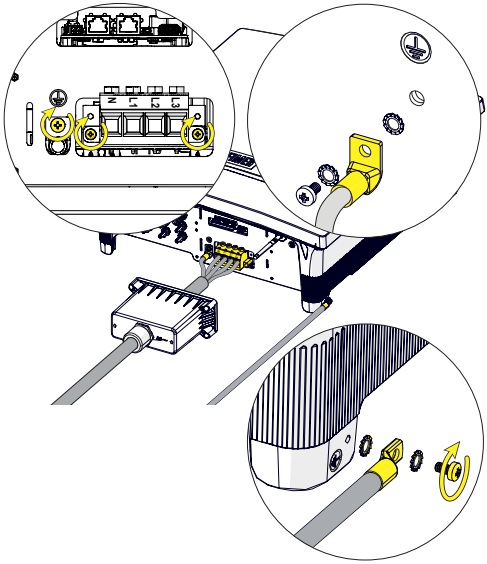
5.4.5.3 Collegamento al connettore AC con 2xPE al punto interno (24) e al punto esterno (04) di terra di protezione



- Spelare il cavo.
- Collegare L1(R), L2(S), L3(T) e N (se previsto) al connettore AC rispettando le indicazioni sul connettore (vedere paragrafo “3.5.3 Coppie di serraggio”).

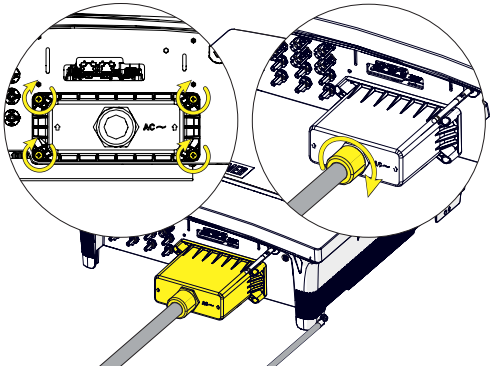
⚠ **ATTENZIONE –** Con una sequenza fasi errata l'inverter non si collega alla rete e segnala uno stato di errore.

- Installare sul cavo di terra il capocorda a occhiello piegato a 90° (fornito).
- Installare un capocorda a occhiello (adatto a una vite M6) sul cavo di terra esterno.



- Inserire il connettore AC e bloccarlo avvitando le due viti laterali di ritegno.
- Installare il conduttore di terra sui due punti di collegamento **(24) (04)** seguendo la sequenza di montaggio (vedere paragrafo “3.5.3 Coppie di serraggio”):

- Rondella dentata
- Cavo di terra
- Rondella dentata
- Vite M6



- Installare la scatola connessioni AC **(09)** serrando le 4 viti di fissaggio (vedere paragrafo “3.5.3 Coppie di serraggio”).
- Serrare il pressacavo AC **(23)** (vedere paragrafo “3.5.3 Coppie di serraggio”).

⚠ **ATTENZIONE –** Verificare la corretta tenuta dei pressacavi per mantenere il grado di protezione IP65.

5.5 Collegamento di ingresso (DC)

⚠ **AVVERTENZA –** Verificare l'assenza di dispersioni a terra nel generatore FV.

⚠ **AVVERTENZA –** Le stringhe collegate a un canale di ingresso devono avere le stesse condizioni di installazione (numero di pannelli, tipo, orientamento e inclinazione).

⚠ **AVVERTENZA –** Quando esposti al sole, i pannelli fotovoltaici forniscono una tensione DC continua all'inverter. Per evitare scosse elettriche, eseguire tutti i cablaggi con i sezionatori DC (interni **(07)** ed esterni all'inverter) e i sezionatori AC esterni su OFF.

⚠ **AVVERTENZA –** Gli inverter di questo documento sono SENZA TRASFORMATORE DI ISOLAMENTO (transformerless). Questa topologia richiede pannelli FV isolati (classe A IEC61730) e il campo FV flottante rispetto a terra: nessun terminale del campo FV deve essere collegato a terra.

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

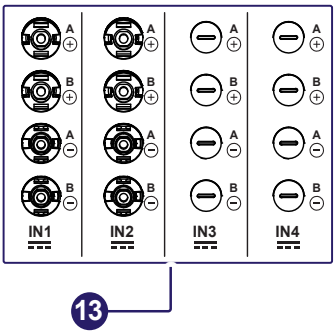
⚠ **AVVERTENZA –** L'inversione di polarità può causare gravi danni e pericolo di arco elettrico! Se le stringhe sono invertite, non scollegarle sotto carico e non portare i sezionatori DC **(07)** su OFF. Attendere che la corrente di ingresso sia inferiore a 0.5A (quando l'irraggiamento diminuisce di notte), portare i sezionatori DC **(07)** su OFF, scollegare i connettori DC di ingresso a innesto rapido **(13)** e correggere la polarità errata della stringa.

Per collegare le stringhe utilizzare i connettori DC di ingresso a innesto rapido **(13)**, sul fondo dell'inverter.

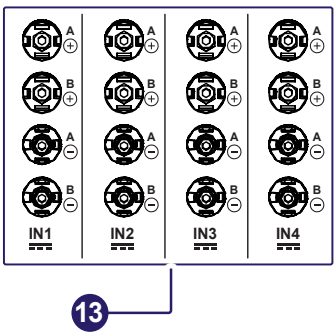
I connettori di ingresso sono suddivisi in:
•4 gruppi (uno per canale di ingresso), per i modelli con 4MPPT.
•2 gruppi (uno per canale di ingresso), per i modelli con 2MPPT.
Per ogni canale sono disponibili 2 coppie di connettori a innesto rapido.
Rispettare la potenza DC massima di ingresso per MPPT come segue:

	IN1	IN2	IN3	IN4
Versione 2MPPT	26A/12kW	26A/12kW		
Versione 4MPPT	22A / 10kW	26A / 12kW	22A / 10kW	26A / 12kW

Versione 2 MPPT



Versione 4 MPPT



5.5.5.1 Operazioni preliminari al collegamento del generatore FV

⚠ **AVVERTENZA –** Per eseguire in sicurezza le operazioni preliminari al collegamento del generatore FV, è obbligatorio collegare il cavo di terra di protezione all'inverter.

⚠ **ATTENZIONE –** L'installazione deve essere eseguita da installatori qualificati e/o elettricisti abilitati secondo le norme del Paese di installazione e tutte le regole di sicurezza per i lavori elettrici. Queste attività sono consentite SOLO con i DPI appropriati (tuta resistente all'arco elettrico, casco dielettrico con visiera, guanti isolanti classe 0, sovraguanti protettivi in pelle EN420 – EN388, calzature di sicurezza).

Verifica della corretta polarità delle stringhe
Con un voltmetro verificare la corretta polarità della tensione di ogni stringa.

⚠ **ATTENZIONE –** L'inversione di polarità può causare gravi danni.

Verifica delle dispersioni a terra del generatore fotovoltaico:
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.

⚠ **AVVERTENZA –** Non collegare le stringhe se si rileva una dispersione a terra, poiché l'inverter potrebbe non collegarsi alla rete.

Consultare il paragrafo "Verifica delle dispersioni a terra" di questo manuale per sapere come verificare le dispersioni a terra del generatore FV.

Verifica della tensione delle stringhe:
Misurare la tensione tra polo positivo e negativo di ogni stringa.
Se la tensione a circuito aperto della stringa è prossima al massimo ammesso dall'inverter, considerare che basse temperature ambientali ne aumentano la tensione (in misura diversa secondo il modulo FV). Verificare quindi il dimensionamento dell'impianto e/o i collegamenti dei moduli (ad es. numero di moduli in serie superiore a quello di progetto).

⚠ **ATTENZIONE –** Verificare che la tensione sia uguale per tutte le stringhe collegate allo stesso canale di ingresso. Differenze di tensione tra stringhe in parallelo possono ridurre le prestazioni e provocare l'apertura indesiderata dei fusibili.

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

5.5.5.2 Procedura di montaggio dei connettori a innesto rapido

Il modello dei connettori installati sull'inverter deve essere abbinato allo stesso modello delle rispettive controparti.

⚠ **AVVERTENZA –** Per evitare danni all'apparecchiatura,

prestare particolare attenzione alla polarità durante la crimpatura dei cavi sui connettori.

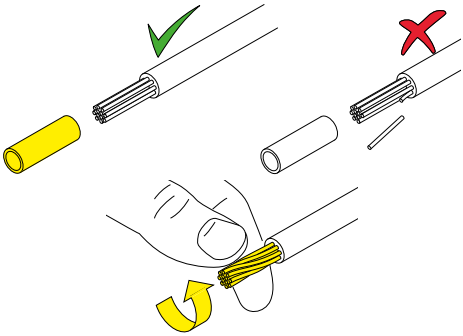
⚠ **ATTENZIONE –** Secondo IEC 62548 (campi fotovoltaici (FV) – requisiti di progettazione), i connettori accoppiati in un impianto FV devono essere dello stesso tipo e produttore; non è quindi consentito usare una spina di un produttore con una presa di un altro, o viceversa, per realizzare una connessione. Consultare il documento “String inverters - Product manual appendix” sul sito web per conoscere produttore e modello dei connettori a innesto rapido dell'inverter.

⚠ **ATTENZIONE –** Controparti non conformi ai modelli dei connettori a innesto rapido dell'inverter possono causare gravi danni all'unità e invalidare la garanzia.

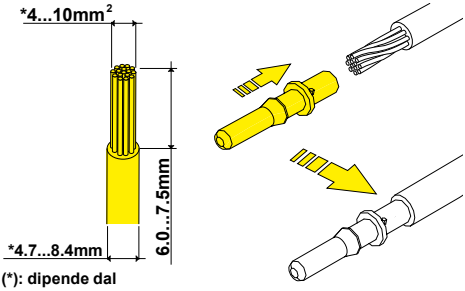
NOTA – Le istruzioni complete di montaggio e le specifiche dei connettori a innesto rapido sono disponibili sul sito del produttore.

I cavi di ingresso devono rispettare i requisiti dei connettori, secondo il relativo modello (vedere “3.5.4 Intervallo di serraggio dei pressacavi” e “3.5.5 Intervallo di sezione dei connettori”).

- Spelare il cavo per 6,0 - 7,5mm con attrezzatura idonea.

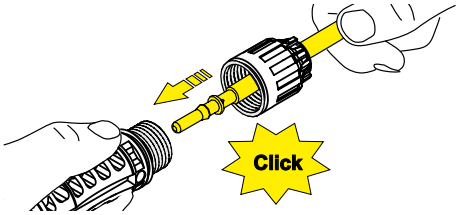


- Crimpare il terminale sul conduttore con l'apposita pinza.

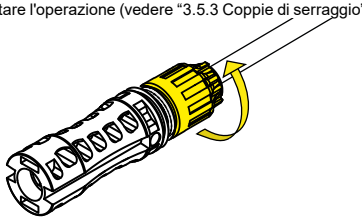


(*): dipende dal modello dei connettori

- Inserire il contatto crimpato nel corpo isolante del connettore fino allo scatto che indica il corretto aggancio del terminale.

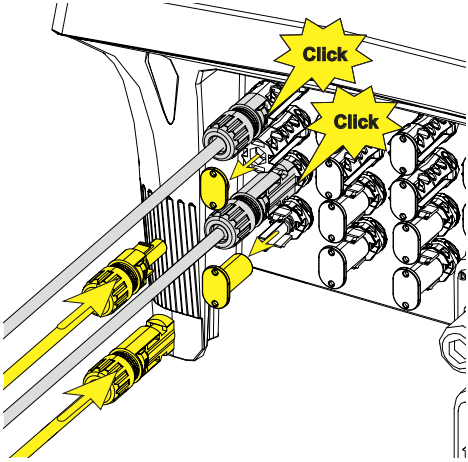


- Serrare saldamente il pressacavo con l'apposito utensile per completare l'operazione (vedere “3.5.3 Coppie di serraggio”).



5.5.5.3 Collegamento degli ingressi

Collegare tutte le stringhe previste spingendo i connettori a innesto rapido nella posizione corretta.



⚠ **ATTENZIONE –** Verificare la presenza dei tappi protettivi sui connettori inutilizzati, per garantire la tenuta dell'inverter ed evitare danni ai connettori da utilizzare eventualmente in futuro.

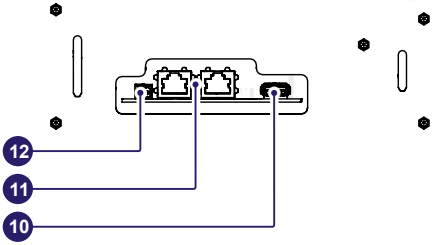
⚠ **ATTENZIONE –** Installare correttamente i connettori a innesto rapido. Dopo l'installazione, verificarne il bloccaggio tramite le clip.

NOTA – Note sul dimensionamento dell'impianto - Le scelte sulla struttura di un impianto FV dipendono da vari fattori, tra cui tipo di pannelli, spazio disponibile, ubicazione futura, obiettivi di produzione energetica nel lungo periodo, ecc. Un programma di configurazione per il corretto dimensionamento è disponibile sul sito FIMER (http://stringsizer.fimer.com).

5.6 Collegamento dei segnali di comunicazione e controllo

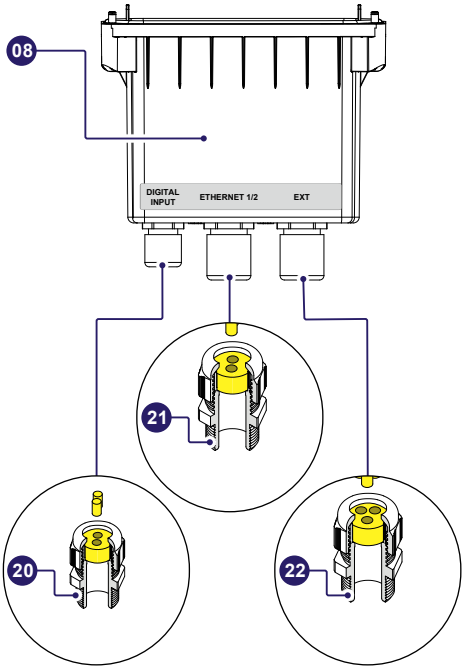
I cavi dei segnali di comunicazione e controllo devono essere collegati ai connettori dedicati sul fondo dell'inverter:

- Connettore ingresso digitale **(12)**.
- Connettori Ethernet 1/2 **(11)**.
- Connettore USB per scheda accessori **(10)**.



Prima del collegamento, far passare i cavi attraverso i pressacavi della scatola connessioni segnali **(08)**:

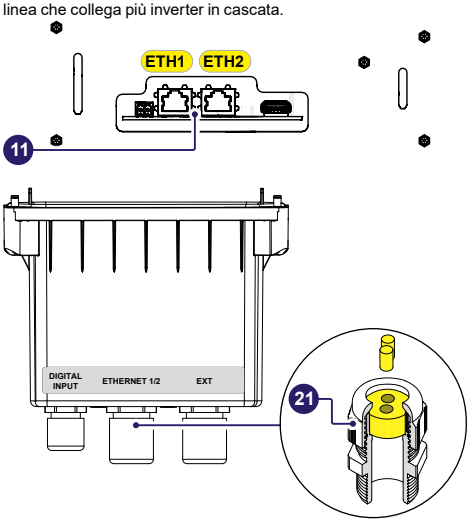
- Pressacavo ingresso digitale **(20)**. Questo pressacavo M20 dispone di una guarnizione a due fori. Ogni foro accetta un cavo di diametro 5mm.
- Pressacavo Ethernet 1/2 **(21)**. Questo pressacavo M25 dispone di una guarnizione a due fori. Ogni foro accetta un cavo di diametro 6mm.
- Pressacavo EXT **(22)** Questo pressacavo M25 dispone di una guarnizione a tre fori. Ogni foro accetta un cavo di diametro 7mm.



5.6.1 Collegamento Ethernet

Il collegamento Ethernet permette il trasferimento diretto dei dati al server FIMER per il monitoraggio. All'accensione dell'inverter i parametri di rete vengono impostati automaticamente e inizia la trasmissione della telemetria alla piattaforma CLOUD Aurora Vision®.

Collegare il cavo di comunicazione Ethernet agli appositi connettori **(11)** sul fondo dell'inverter. I due connettori sono equivalenti e possono essere usati per l'ingresso o l'uscita della linea che collega più inverter in cascata.



⚠ **ATTENZIONE –** Per collegare gli inverter in cascata o ad anello, usare entrambi i connettori.

5.6.1.1 Specifiche del cavo Ethernet

Il cavo deve rispettare le seguenti specifiche:

Specifiche del cavo Ethernet		
Categoria cavo	CAT5, CAT5e o CAT6 (o superiore) [1]	
Schermatura cavo	- SF/UTP schermatura totale a treccia e foglio, coppie non schermate. - SF/FTP schermatura totale a treccia e foglio, con coppie schermate (preferibile)	
Tipo di spina	Spina RJ45 metallica schermata.	
Lunghezza massima cavo secondo configurazione	Da inverter a switch:	Da inverter a inverter:
ANELLO con SPT	100m	100m
CASCATA	50m [2]	50m
STELLA	100m	N/A
Messa a terra della schermatura	Per una corretta messa a terra, collegare la schermatura del cavo Ethernet al telaio dell'inverter a entrambe le estremità, utilizzando cavi schermati con spine RJ45 metalliche schermate. [3]	
Numero massimo di inverter	40	

1. La lunghezza massima della linea tra due nodi dipende dal cavo utilizzato:
   • 100m con cavi rigidi.
   • 50m con cavi patch.

2. Nelle configurazioni in cascata, i relè LAN passivi integrati in ciascun inverter evitano un singolo punto di guasto. La distanza massima di 50 metri tra elementi consecutivi garantisce 100 metri tra gli inverter prima e dopo il punto di guasto.
3. Assicurare una corretta continuità metallica tra le schermature di cavo e spina per le migliori prestazioni.

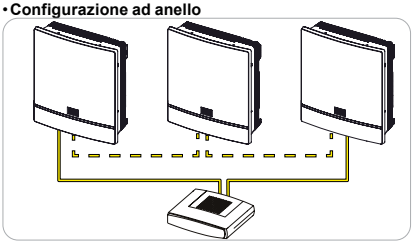
⚠ **ATTENZIONE –** Si raccomanda sempre di non affiancare i cavi Ethernet ai cavi di potenza per evitare interferenze nella trasmissione dei dati.

⚠ **ATTENZIONE –** Per uso esterno e/o con condizioni meteorologiche avverse o forti eventi elettromagnetici, sono consigliati dispositivi aggiuntivi di protezione dalle sovratensioni.

5.6.1.2 Configurazione e distanze del sistema Ethernet

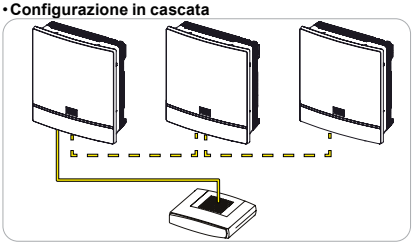
Sono disponibili tre topologie di collegamento Ethernet al router:

- **Configurazione ad anello**

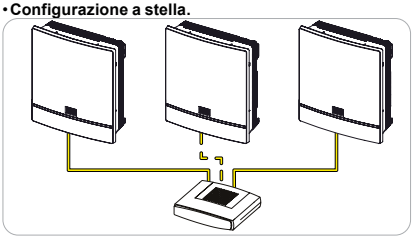


NOTA – Se gli inverter sono collegati allo switch di rete ad anello, si consiglia di abilitare il protocollo SPT sullo switch (Spanning Tree Protocol SPT (IEEE 802.1D) è abilitato per impostazione predefinita sugli inverter).

- **Configurazione in cascata**



- **Configurazione a stella.**



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

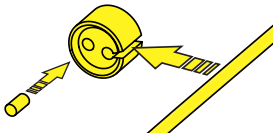
NOTA – Non occorre una configurazione iniziale per trasmettere dati ad Aurora Vision.

NOTA – Per tutte le funzioni remote di Aurora Vision occorre una connessione internet.

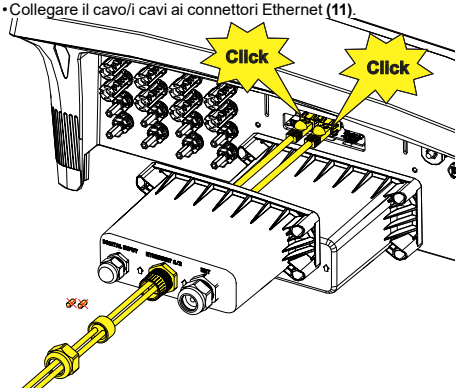
NOTA – Consultare i documenti Aurora Vision sul sito FIMER per informazioni su come ottenere un account per monitorare e gestire da remoto gli impianti solari installati.

5.6.1.3 Procedura di collegamento del cavo/dei cavi Ethernet:

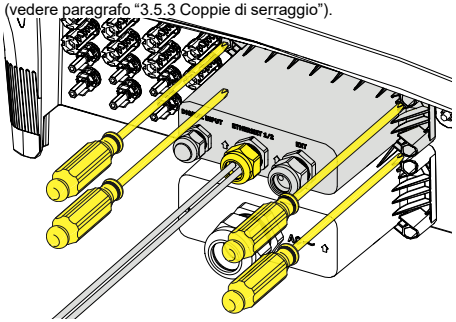
- Svitare e rimuovere dal pressacavo Ethernet 1/2 **(21)** la ghiera.
- Rimuovere la guarnizione a due fori dal pressacavo Ethernet 1/2 **(21)**.
- Rimuovere uno o entrambi i tappi (cilindri in plastica) dalla guarnizione, secondo il numero di cavi Ethernet.
- Inserire il cavo/i cavi attraverso il pressacavo Ethernet 1/2 **(21)** la ghiera.
- Far passare il cavo Ethernet nell'apertura della guarnizione a due fori e reinserirla nel pressacavo. Installare gli appositi tappi in plastica (forniti) nei fori inutilizzati della guarnizione.



- Rimontare la ghiera del pressacavo senza serrarla completamente.
- Collegare il cavo/i cavi ai connettori Ethernet **(11)**.



- Installare la scatola connessioni segnali **(08)** avvitando le 4 viti di bloccaggio presenti (vedere paragrafo “3.5.3 Coppie di serraggio”).
- Serrare saldamente il pressacavo Ethernet 1/2 **(21)** ghiera (vedere paragrafo “3.5.3 Coppie di serraggio”).



5.6.2 Collegamento ingresso digitale

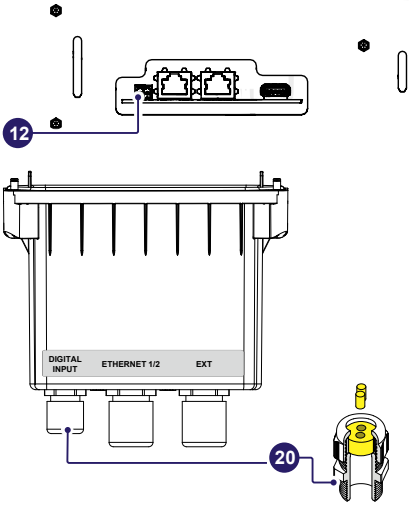
Il connettore di ingresso digitale **(12)** può essere usato per i segnali ON/OFF remoto o DRM0.

NOTA – Abilitare o impostare la funzione collegata tramite l'interfaccia utente web.

NOTA – Le funzioni ON/OFF remoto e DRM0 sono descritte nel sottoparagrafo seguente

Collegare il cavo all'apposito connettore di ingresso digitale **(12)** sul fondo dell'inverter.

NOTA – Il connettore di ingresso digitale **(12)** può collegare una sola delle funzioni disponibili.



5.6.2.1 Specifiche del cavo di ingresso digitale

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.

5.6.2.2 Collegamento ON/OFF remoto

La funzione ON/OFF remoto consente di gestire da remoto il collegamento e il distacco dell'inverter dalla rete.
La funzione deve essere abilitata tramite interfaccia web e:
- Se il controllo remoto è disabilitato, l'accensione dipende dalla presenza dei normali parametri che consentono il collegamento dell'inverter alla rete.
- Se il controllo remoto è attivo, oltre ai normali parametri che consentono il collegamento alla rete, l'accensione dipende anche dallo stato dei due morsetti del connettore di ingresso digitale **(12)**.

Quando i due morsetti del connettore di ingresso digitale **(12)** sono allo stesso potenziale (ad es. cortocircuitandoli con un interruttore), l'inverter si scollega dalla rete.

LEGGI IL MANUALE – L'interruttore esterno ON/OFF remoto deve essere idoneo ad applicazioni DC a bassa tensione e corrente (la corrente minima commutabile deve essere 1mA o inferiore).

5.6.2.3 Demand Response Mode 0 (AS/NZS 4777.2)

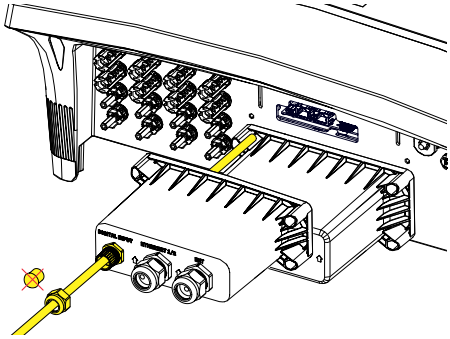
La funzione Demand Response Mode 0 (DRM0) può essere richiesta dalla norma AS/NZS 4777.2.

Il connettore di ingresso digitale **(12)** può essere usato per collegare il circuito DRED, che consente al gestore di rete di controllare da remoto il collegamento alla rete.

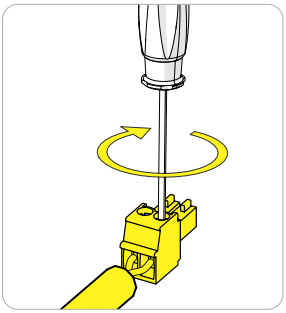
ATTENZIONE – Se la funzione DRM0 è attivata senza il corretto cablaggio del connettore di ingresso digitale **(12)**, l'inverter non potrà più collegarsi alla rete. Per ulteriori informazioni sulla funzione DRM0, consultare la norma AS/NZS 4777.

5.6.2.4 Procedura di collegamento del cavo di ingresso digitale:

- Svitare il pressacavo di ingresso digitale **(20)** la ghiera.
- Rimuovere la guarnizione a due fori dal pressacavo di ingresso digitale **(20)**.
- Far passare il cavo nell'apertura della guarnizione a due fori e reinserirla nel pressacavo **(20)**. Installare gli appositi tappi in plastica (forniti) nei fori inutilizzati della guarnizione.



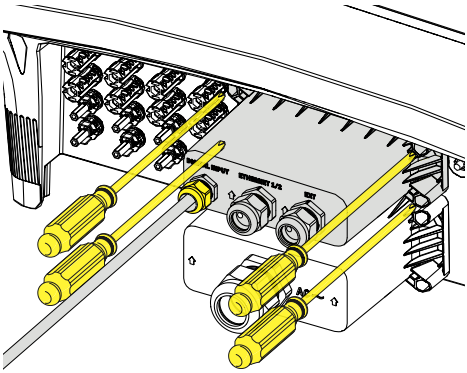
- Installare sul cavo la morsettiera a vite a 2 poli (fornita) (vedere paragrafo “3.5.3 Coppie di serraggio”).

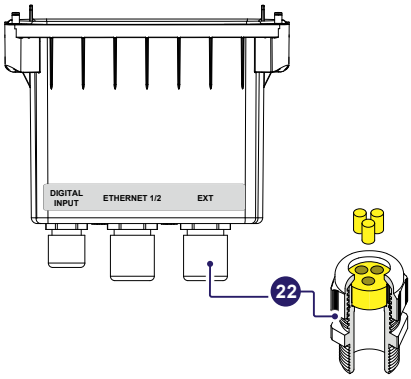


- Collegare la morsettiera cablata al connettore di ingresso digitale **(12).**

- Installare la scatola connessioni segnali **(08)** avvitando le 4 viti di bloccaggio presenti (vedere paragrafo “3.5.3 Coppie di serraggio”).

- Serrare saldamente il pressacavo di ingresso digitale **(20)** ghiera (vedere paragrafo “3.5.3 Coppie di serraggio”).





5.6.3.1 Specifiche del cavo EXT

Il tipo di cablaggio può variare secondo la scheda accessoria.

NOTA – Seguire le istruzioni della guida rapida di installazione della scheda accessoria.

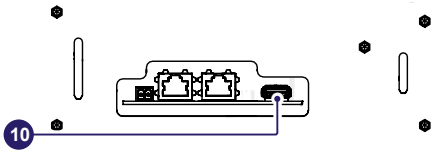
5.6.3 Collegamento della scheda accessoria (EXT)

Il connettore USB **(10)** può essere usato per collegare una scheda accessoria.

NOTA – Visitare www.fimer.com per verificare la disponibilità di schede accessorie.

NOTA – Abilitare o impostare le funzioni della scheda accessoria collegata tramite l'interfaccia web.

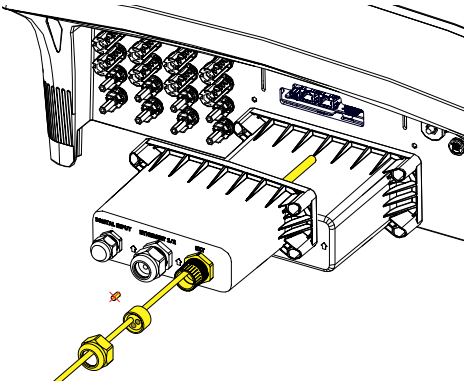
Far passare il cavo di collegamento della scheda accessoria attraverso il pressacavo EXT **(22)** della scatola connessioni segnali **(08)**:



5.6.3.2 Procedura di collegamento del cavo EXT:

- Svitare e rimuovere il pressacavo EXT **(22)** la ghiera.
- Rimuovere la guarnizione a tre fori dal pressacavo EXT **(22)**.
- Rimuovere il tappo (cilindro in plastica) dalla guarnizione.
- Inserire il cavo attraverso il pressacavo EXT **(22)** la ghiera.
- Far passare i cavi nell'apertura della guarnizione a tre fori e reinserirla nel pressacavo. Installare gli appositi tappi in plastica (forniti) nei fori inutilizzati della guarnizione.
- Rimontare la ghiera del pressacavo senza serrarla completamente.

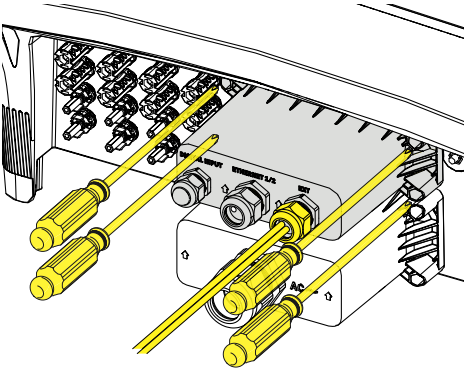
- Collegare i cavi alla scheda accessoria (vedere paragrafo “3.5.5 Intervallo di sezione dei connettori”).



NOTA – Seguire le istruzioni della guida rapida della scheda accessoria

- Installare la scatola connessioni segnali **(08)** avvitando le 4 viti di bloccaggio presenti (vedere paragrafo “3.5.3 Coppie di serraggio”).

- Serrare saldamente il pressacavo EXT **(22)** ghiera (vedere paragrafo “3.5.3 Coppie di serraggio”).



6. Strumentazione

6.1 Condizioni generali

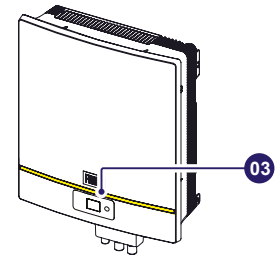
La prima regola per prevenire danni all'apparecchiatura e all'operatore è conoscere a fondo gli strumenti. Si raccomanda quindi di leggere attentamente il manuale. In caso di dubbi, chiedere informazioni più dettagliate all'assistenza FIMER.

VIETATO – Non utilizzare l'apparecchiatura se:
- non si possiedono qualifiche adeguate per questa apparecchiatura o prodotti simili;
- non se ne comprende il funzionamento;
- non si sa con certezza cosa accadrà azionando pulsanti o interruttori;
- si rilevano anomalie di funzionamento;
- vi sono dubbi o contraddizioni tra la propria esperienza, il manuale e/o altri operatori.

ATTENZIONE – FIMER non risponde di danni all'apparecchiatura o all'operatore dovuti a conoscenze, qualifiche o formazione insufficienti.

6.2 Descrizione del pannello LED

Il sinottico si trova sul coperchio frontale dell'inverter e comprende 4 icone LED





POWER
Indica il corretto funzionamento dell'inverter.
Durante la messa in servizio, questa icona lampeggia mentre viene verificata la rete. Se viene rilevata una tensione di rete valida, rimane accesa fissa finché la luce solare è sufficiente ad attivare l'unità. Altrimenti continua a lampeggiare fino a quando la luce è sufficiente.

WLAN/LAN
Indica lo stato delle linee di comunicazione Wi-Fi o Ethernet.

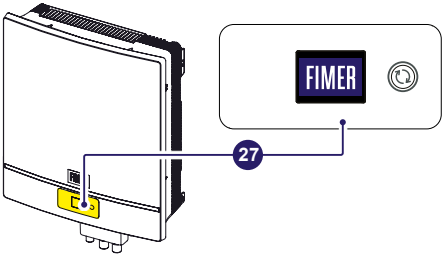
ALARM
Indica che l'inverter ha rilevato un'anomalia, evidenziata nell'interfaccia web e nell'app FIMER Installer for Solar Inverters.

GFI
“GFI” (guasto a terra) indica che l'inverter ha rilevato un guasto a terra nel generatore FV sul lato DC. Al rilevamento, l'inverter si scollega immediatamente dalla rete.

NOTA – Le icone, nelle varie combinazioni disponibili, possono segnalare condizioni diverse da quelle singole; vedere le descrizioni nei paragrafi **“Comportamento dei LED”** di questo manuale.

6.3 Descrizione del display

Il display **(27)** si trova sul coperchio frontale dell'inverter e consente di visualizzarne i principali parametri.
Il pulsante ↻ passa alla schermata successiva dei parametri.



NOTA – Il display **(27)** è disponibile solo su modelli dedicati di inverter (suffisso ;DISPLAY)

6.3.1 Parametri visualizzati

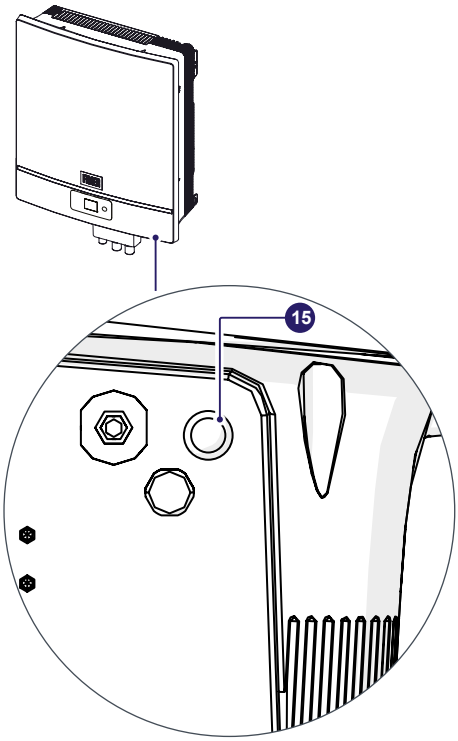
Parametro inverter e descrizione:

Schermata display	Descrizione
Stato inverter	Indica lo stato dell'inverter (Run / Alarm)
Pout ..... **Qout .....**	Potenza attiva di uscita (kW) Potenza reattiva di uscita (KVar)
Cosphi ..... **.....**	Valore Cophi Indicazione sovra/sottoeccitato
Energia odierna **.....**	Energia prodotta nella giornata (kWh)
Vout ..... **Frequenza .....**	Tensione concatenata di rete (Vac) Frequenza di rete (Hz)
Potenza CH1 ..... **V ..... I .....**	Potenza di uscita canale 1 (W) Tensione (Vdc) e corrente (A)
Potenza CH2 ..... **V ..... I .....**	Potenza di uscita canale 2 (W) Tensione (Vdc) e corrente (A)
Potenza CH3 ..... **V ..... I .....**	Potenza di uscita canale 3 (W) Tensione (Vdc) e corrente (A)
Potenza CH4 ..... **V ..... I .....**	Potenza di uscita canale 4 (W) Tensione (Vdc) e corrente (A)
Riso: ..... **ILeak: .....**	Resistenza di isolamento (MOhm) Corrente di dispersione (mA)
Ethernet **.....**	Non connesso o indirizzo IP se connesso
WLAN **.....**	Non connesso o indirizzo IP se connesso
Access Point (SSID) **.....**	SSID WLAN per messa in servizio o monitoraggio locale

NOTA – I parametri visualizzati cambiano ogni 15sec o a ogni pressione del pulsante ↻.

6.4 Pulsante Smart

Il pulsante Smart si trova sul fondo dell'inverter.



Questo pulsante fisico consente di abilitare l'access point Wi-Fi. Tenendo premuto il pulsante per 5 secondi, l'icona di comunicazione inizia a lampeggiare rapidamente. Dopo questa fase temporanea, l'icona WLAN/LAN sul sinottico:

- Diventa blu fissa se l'inverter è già collegato a un router Wi-Fi o a uno switch tramite Ethernet.
- Lampeggia lentamente: l'access point è attivo. L'icona continua a lampeggiare lentamente finché l'utente non disabilita l'AP o collega l'inverter a router/switch (in tal caso diventa blu fissa)

6.5 Interfaccia utente

6.5.1 FIMER Installer for Solar Inverters

L'app FIMER Installer for Solar Inverters consente di:
- Mettere in servizio gli inverter e impostare i parametri del sistema.
- Aggiornare il firmware dell'inverter.

6.5.2 Interfaccia utente web integrata

L'interfaccia web integrata è accessibile via Wi-Fi con qualsiasi dispositivo wireless (PC, smartphone, tablet, ecc.) e consente di:
- Mettere in servizio un singolo inverter.
- Configurare i parametri avanzati del sistema.
- Aggiornare il firmware dell'inverter.

6.5.3 Aurora Vision®

La registrazione dati integrata consente il monitoraggio remoto dell'impianto senza ulteriori datalogger esterni.
Aurora Vision è una piattaforma cloud per il monitoraggio remoto e la gestione dei dispositivi FIMER nelle applicazioni fotovoltaiche.
Aurora Vision comprende due prodotti per diverse esigenze di mercato, un servizio API (architettura RESTful) per integrare dati di terze parti e una vista KIOSK per mostrare pubblicamente benefici e prestazioni dell'impianto solare:
- **Plant Portfolio Manager**. Portale web professionale avanzato che permette ai soggetti interessati (installatori/operatori/gestori) di monitorare e controllare gruppi di impianti FV installati per i clienti finali.
- **Energy Viewer**. App mobile semplice e intuitiva per monitorare i principali indicatori di produzione e prestazione, destinata ai proprietari di impianti FV residenziali e commerciali per controllare consumi e risparmi.
- **Servizio API**. Sfrutta i dati degli impianti fotovoltaici FIMER per progettare soluzioni e offrire opportunità.
- **Vista KIOSK**. Pagina web pubblica e personalizzabile basata su HTML5, con aggiornamento automatico e integrabile in frame esterni, per mostrare benefici e prestazioni di un impianto fotovoltaico.

6.6 Tolleranza di misura

I dati forniti dall'inverter possono differire dalle misure di strumenti certificati (ad es. contatori di uscita, multimetri e analizzatori di rete); poiché l'inverter non è uno strumento di misura, ha tolleranze più ampie per le misure che esegue.

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%.

7. Funzionamento

7.1 Condizioni generali

Prima di intervenire sull'apparecchiatura, è necessario conoscere a fondo il capitolo "Strumentazione" e le funzioni eventualmente abilitate durante l'installazione.
L'apparecchiatura funziona automaticamente senza operatore; lo stato operativo deve essere controllato tramite la sua strumentazione.

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

Durante l'uso, verificare che le condizioni ambientali e di stoccaggio non siano mutate e che l'apparecchiatura non sia esposta a condizioni meteorologiche avverse (vedere capitolo "Installazione").

7.2 Messa in servizio

Prima della messa in servizio, assicurarsi di avere eseguito tutti i controlli e le verifiche indicati nei capitoli precedenti.

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

La messa in servizio può avvenire in due modi:

• **Tramite app FIMER "Installer for Solar Inverters"**
"Installer for Solar Inverters" è la nuova app mobile avanzata FIMER che semplifica la messa in servizio, l'impostazione dei parametri e la diagnosi di più inverter di stringa FIMER nei grandi impianti solari.
È lo strumento professionale più indicato anche per installazioni con un solo inverter.

NOTA – L'app mobile "Installer for Solar Inverters" è disponibile per dispositivi con Android 6.0.1.x o successivo e iOS 11.x o successivo.

• **Tramite interfaccia web (rete Wi-Fi access point)**
La messa in servizio può avvenire via Wi-Fi mediante l'interfaccia utente web dell'inverter. Eseguire quindi la configurazione iniziale da tablet, notebook o smartphone con connessione Wi-Fi.
L'interfaccia web consente di impostare i parametri e mettere in servizio un solo inverter (non supporta più inverter).

NOTA – Metodo alternativo consigliato per la messa in servizio di un singolo inverter.

7.2.1 Operazioni preliminari di messa in servizio con l'app “Installer for Solar Inverters”

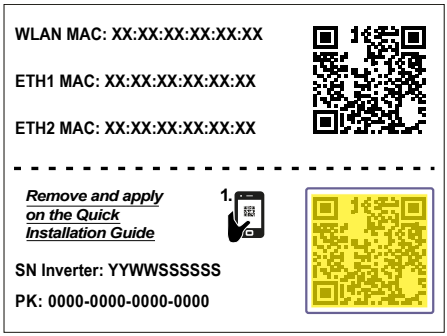
- Alimentare l'inverter con la tensione DC del generatore fotovoltaico e con la tensione della rete AC.

⚠ **ATTENZIONE –** È possibile configurare l'inverter anche con una sola sorgente di alimentazione (DC o AC).

⚠ **ATTENZIONE –** Con alimentazione DC, assicurarsi che l'irraggiamento sia stabile e adeguato a completare la messa in servizio.

NOTA – Nella fase preliminare il LED “Alarm” lampeggia rapidamente, mentre “Power” e “GFI” sono spenti.

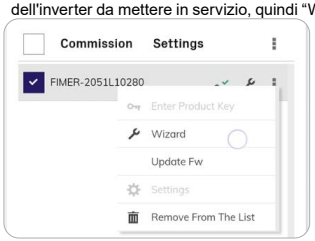
- Aprire l'app mobile “Installer for solar inverters”.
- Accedere (o registrarsi) all'account Aurora Vision®.
- Toccare “QR Code of Type” per aprire lo scanner QR.
- Scansionare il codice QR sull'“etichetta identificativa di comunicazione” e collegarsi alla rete dell'inverter.



NOTA – La rete Wi-Fi creata dall'inverter si chiama FIMER-YYWWSSSSSS (numero di serie inverter a 10 cifre).

NOTA – Attendere quindi 10 secondi per consentire il collegamento Wi-Fi

- Toccare “Add to list devices” e scegliere l'inverter dall'elenco.
- Stabilita la connessione, toccare l'icona con 3 puntini sulla riga dell'inverter da mettere in servizio, quindi “Wizard”



Si avvia la procedura guidata di messa in servizio (vedere “7.2.3 Procedura guidata di messa in servizio”)

7.2.2 Operazioni preliminari di messa in servizio con l'interfaccia web

- Alimentare l'inverter con la tensione DC del generatore FV (chiudere i sezionatori DC) e con la tensione della rete AC.

⚠ **ATTENZIONE –** È possibile configurare l'inverter anche con una sola sorgente di alimentazione (DC o AC).

⚠ **ATTENZIONE –** Con alimentazione DC, assicurarsi che l'irraggiamento sia stabile e adeguato a completare la messa in servizio.

NOTA – Nella fase preliminare il LED “Alarm” lampeggia rapidamente, mentre “Power” e “GFI” sono spenti.

- Dopo l'alimentazione, l'inverter crea automaticamente un access point Wi-Fi (circa 60 secondi dopo l'accensione).
- Abilitare il Wi-Fi sul dispositivo di configurazione (tablet, smartphone o PC) e collegarlo all'access point creato dall'inverter.
  L'SSID è FIMER-YYWWSSSSSS (Z=numero di serie inverter a 10 cifre)
- Quando richiesto, inserire come password la PRODUCT KEY (stampata sull'“etichetta identificativa di comunicazione”).

NOTA – Nel campo password inserire anche i trattini “-” della Product Key.

- Aprire un browser (consigliati Chrome da v.55 e Firefox da v.50) e inserire l'indirizzo IP predefinito 192.168.117.1 per accedere all'interfaccia web.

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

Una volta connessi, si avvia la procedura guidata (vedere “7.2.3 Procedura guidata di messa in servizio”)

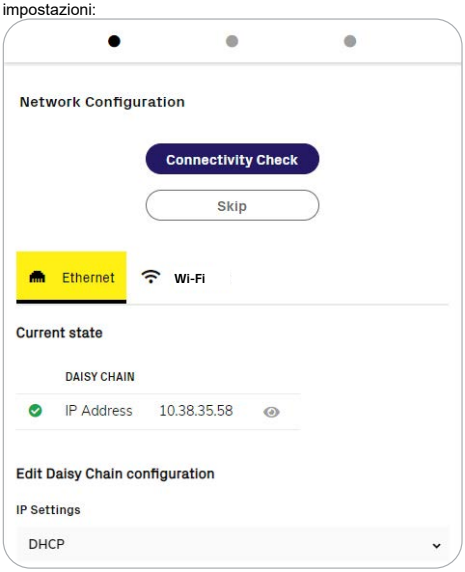
7.2.3 Procedura guidata di messa in servizio

La procedura guidata è identica sia nell'app mobile “Installer for solar inverters” sia nell'interfaccia web.

7.2.3.1 PASSO 1 (facoltativo) - Connessione di rete.

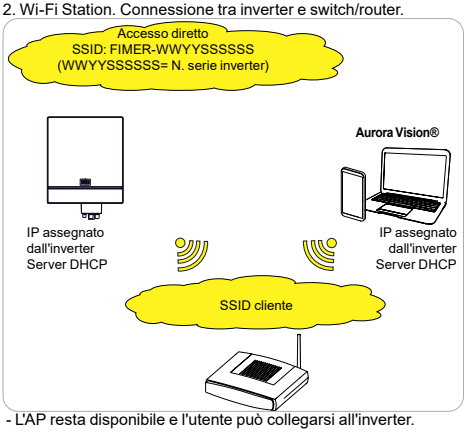
- Scegliere il tipo di connessione (Ethernet o Wi-Fi) e impostare i relativi parametri.

Connessione Ethernet:
Se il cavo Ethernet è collegato, vengono mostrati indirizzo IP e impostazioni:

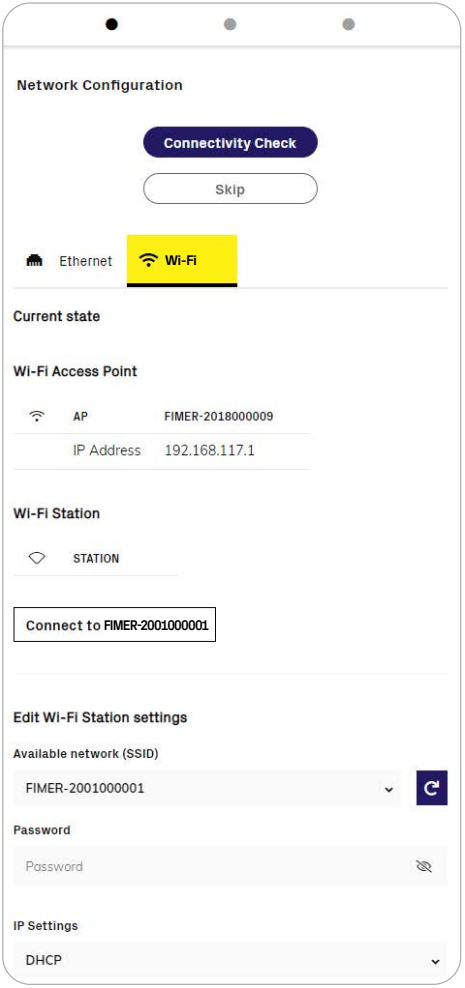


Connessione Wi-Fi:
L'inverter abilita due canali radio Wi-Fi utilizzabili contemporaneamente:

1. Wi-Fi Access Point. Connessione tra inverter e dispositivo mobile (smartphone, tablet, notebook).
2. Wi-Fi Station. Connessione tra inverter e switch/router.



- L'AP resta disponibile e l'utente può collegarsi all'inverter.
- In questo scenario 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.



- Compilare SSID, Password e IP Settings, quindi fare clic su “connect to (SSID)” nella sezione Wi-Fi Station per collegare l'inverter allo switch/router

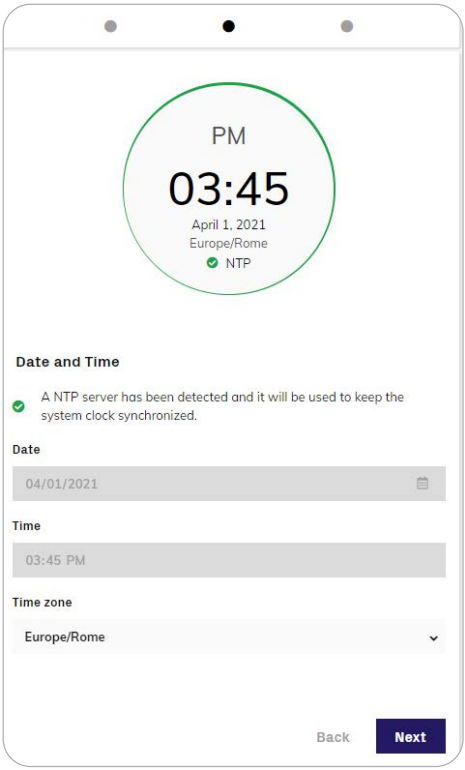
NOTA – Questo passaggio può essere saltato ed eseguito in seguito tramite interfaccia web.

NOTA – Selezionando “Skip this step”, il secondo canale radio rimane spento; per comunicare con Aurora Vision occorrerà un bus Ethernet cablato in cascata.

- Fare clic su “Next” per proseguire la configurazione guidata.

7.2.3.2 PASSO 2 - Data, ora e fuso orario.

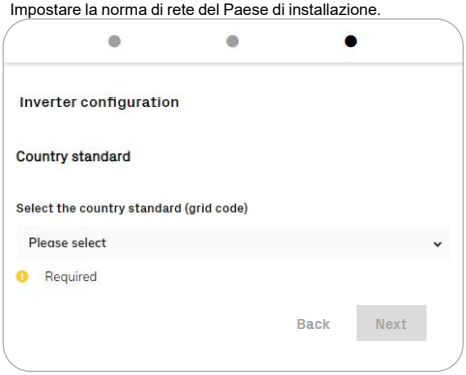
- Impostare data, ora e fuso orario
  L'inverter compila automaticamente questi campi quando possibile; se non riesce a rilevare il protocollo orario, inserirli manualmente.



- Fare clic su “Next” per proseguire la configurazione guidata.

7.2.3.3 PASSO 3 - Configurazione inverter

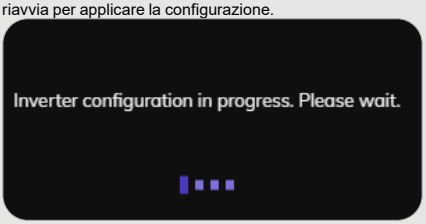
- Country standard (selezione della norma di rete):
  Impostare la norma di rete del Paese di installazione.



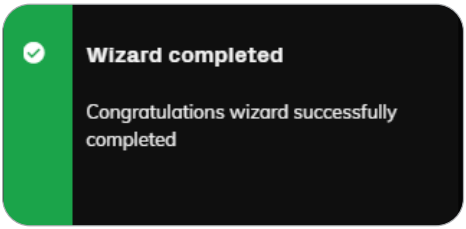
NOTA – Per la conformità ad AS/NZS 4777.2:2020 selezionare Australia Region A/B/C o New Zealand. Chiedere al gestore locale quale regione selezionare.

- Fare clic su “Next” per completare la configurazione guidata.

ATTENZIONE – Al termine della procedura l'inverter si riavvia per applicare la configurazione.



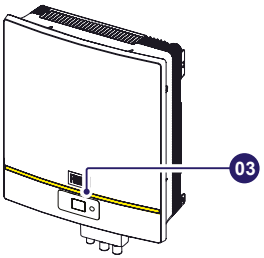
- Una notifica conferma il completamento della procedura guidata.



- In base alla sorgente di alimentazione usata durante la procedura, chiudere il sezionatore delle eventuali sorgenti di tensione mancanti.
- Se la tensione di ingresso è sufficiente per il collegamento alla rete, l'inverter verifica i parametri AC e DC ed esegue altri controlli autodiagnostici.
- Se i controlli preliminari di sincronizzazione sono positivi, l'inverter si collega alla rete e inizia a immettere potenza.

NOTA – Per risolvere problemi nelle prime fasi di funzionamento e mantenere l'inverter pienamente efficiente, si consiglia di verificare la disponibilità di aggiornamenti firmware nella sezione dedicata dell'interfaccia web (menu “SERVICE TOOLS”) o tramite l'app Installer for Solar Inverters.

7.3 Comportamento dei LED





POWER
Indica il corretto funzionamento dell'inverter.
Durante la messa in servizio, questa icona lampeggia mentre viene verificata la rete. Se viene rilevata una tensione di rete valida, rimane accesa fissa finché la luce solare è sufficiente ad attivare l'unità. Altrimenti continua a lampeggiare finché la luce non è sufficiente.

ALARM
Indica che l'inverter ha rilevato un'anomalia, evidenziata nell'interfaccia web e nell'app FIMER Installer for Solar Inverters.

GFI
“GFI” (guasto a terra) indica che l'inverter ha rilevato un guasto a terra nel generatore FV sul lato DC. Al rilevamento, l'inverter si scollega immediatamente dalla rete.

WLAN/LAN
Indica lo stato delle linee di comunicazione Wi-Fi o Ethernet.

La tabella seguente mostra le combinazioni delle icone LED “Power”, “Alarm” e “GFI” sul sinottico **(03)** in funzione dello stato operativo dell'inverter.

Ogni icona LED può comportarsi nei seguenti modi:
○ = ACCESO
⊗ = Lampeggio lento (2 secondi acceso / 2 secondi spento)
✱ = Lampeggio rapido (0.2 secondi acceso / 0.2 secondi spento)
○ = SPENTO
✱ = Una qualsiasi delle condizioni sopra descritte

Stato icona LED	Stato operativo
POWER: ⊗ **ALARM:** ⊗ **GFI:** ⊗	**Programmazione firmware** È in corso la programmazione del firmware (non spegnere mai l'inverter durante questa fase).
POWER: ○ **ALARM:** ○ **GFI:** ○	**Ore notturne** L'inverter è spento in modalità notturna (tensione di ingresso inferiore al 70% della tensione di avvio impostata e rete AC assente)
POWER: ⊗ **ALARM:** ○ **GFI:** ○	**Inizializzazione inverter / Attesa sole** Stato transitorio dovuto alla verifica delle condizioni operative. L'inverter controlla che sussistano le condizioni per collegarsi alla rete.
POWER: ● **ALARM:** ○ **GFI:** ○	**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.
POWER: ⊗ **ALARM:** ● **GFI:** ○	**Rete assente** Indica l'assenza della tensione di rete, che impedisce il collegamento dell'inverter.

Stato icona LED	Stato operativo
POWER: ✱ ALARM: ● GFI: ○	**Segnalazione di avviso o allarme** • Il sistema di controllo ha rilevato un avviso o allarme. Il problema è identificabile nella sezione dedicata dell'interfaccia web integrata ("Event"). • Indica collegamenti mancanti in caso di contatore esterno.
POWER: ○ ALARM: ● GFI: ○	**Intervento della protezione termica** Indica il possibile intervento per temperature interne insufficienti o eccessive.
POWER: ● ALARM: ⊗ GFI: ○	**Anomalia di ventilazione** Indica un'anomalia del sistema di ventilazione interno che può limitare la potenza di uscita con temperature ambientali elevate.
	Intervento scaricatori di sovratensione (se presenti) Indica l'intervento di scaricatori di sovratensione di classe II installati sul lato AC o DC
	Anomalia memoria interna 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
POWER: ○ ALARM: ✱ GFI: ○	**Fase preliminare alla messa in servizio (primo avvio)** Completare la messa in servizio tramite la procedura guidata nell'interfaccia web o l'app mobile FIMER Installer for Solar Inverters
	Errore di configurazione iniziale L'inverter è bloccato per un errore nella configurazione iniziale, ad esempio nell'impostazione della norma di rete del Paese di installazione
	Versioni firmware dei dispositivi incompatibili Le versioni firmware dei dispositivi che compongono l'apparecchiatura sono incompatibili e vengono aggiornate (operazione automatica)
	Rilevata anomalia sensore di temperatura
POWER: ✱ ALARM: ○ GFI: ○	**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
POWER: ○ ALARM: ○ GFI: ●	**Anomalia isolamento del generatore fotovoltaico** È stata rilevata una dispersione a terra del generatore FV che ha causato il distacco dell'inverter dalla rete.
POWER: ○ ALARM: ○ GFI: ⊗	**Intervento per guasto da arco elettrico** Durante il ripristino (tramite pulsante dedicato o comando esterno), il LED resta fisso per 10 secondi. Poi si spegne (ripristino eseguito) o ricomincia a lampeggiare.
POWER: ⊗ ALARM: ✱ GFI: ○	**Funzione di recupero PID attiva** L'inverter sta eseguendo il recupero PID.
POWER: ✱ ALARM: ⊗ GFI: ○	**Funzione di recupero PID abilitata ma non attiva** L'inverter non esegue il recupero PID anche se abilitato. Ulteriori dettagli nell'interfaccia web e nell'app Installer for Solar Inverters.

La tabella seguente mostra tutti i possibili stati del LED "WLAN/LAN" sul sinottico **(03)** in funzione dello stato delle linee Wi-Fi o Ethernet.

Stato icona LED	Stato operativo
WLAN/LAN: ○	**Wi-Fi non configurato e/o cavo Ethernet non collegato.**
WLAN/LAN: ⊗	**Ricerca delle reti Wi-Fi disponibili.**
WLAN/LAN: ✱	**Tentativo di riconnessione alla rete Wi-Fi** (dopo aver premuto il pulsante Smart per 5 secondi).
WLAN/LAN: ●	**Rete Wi-Fi o Ethernet connessa all'inverter e indirizzo IP acquisito.**

7.4 Interfaccia utente web dell'inverter

L'inverter dispone di un'interfaccia utente web avanzata integrata, che consente l'accesso completo ai parametri di configurazione e messa in servizio da qualsiasi dispositivo (laptop, tablet e smartphone).

7.4.1 Connessione in modalità “Wi-Fi Station”

- Abilitare il Wi-Fi sul dispositivo (tablet, smartphone o laptop) e collegarlo alla stessa rete Wi-Fi dell'inverter.
- Aprire un browser (consigliati Chrome da v.55, Firefox da v.50) e inserire l'indirizzo IP assegnato all'inverter o il nome host http://FIMER-YYWWSSSSSS.local (YYWWSSSSSS è il numero di serie dell'inverter).

NOTA – L'indirizzo IP può variare secondo la configurazione del router Wi-Fi (ad es. lease DHCP molto breve). Per verificarlo, normalmente è possibile consultare l'elenco dei client e dei relativi IP nel pannello di amministrazione del router.

NOTA – Per utilizzare il nome host, il router Wi-Fi cui è collegato l'inverter in modalità “Station” deve fornire il servizio DNS (Domain Name System); chiedere all'amministratore di rete se il servizio è disponibile e come abilitarlo. In questo modo, anche se l'IP assegnato cambia nel tempo (IP dinamico), si può sempre utilizzare lo stesso nome host, che rimane invariato.

7.4.2 Connessione in modalità “AP”

Abilitare il Wi-Fi sul dispositivo (tablet, smartphone o laptop) e collegarlo all'access point dell'inverter: la rete si chiama FIMER-WWYYSSSSSS (YYWWSSSSSS è il numero di serie dell'inverter).

- Quando richiesto, inserire come password dell'access point la PRODUCT KEY stampata sull'“etichetta identificativa di comunicazione”, applicata alla documentazione dell'impianto durante la messa in servizio.

NOTA – Nel campo password inserire anche i trattini “-” della Product Key.

NOTA – Se necessario, recuperare la Product Key dal cloud Aurora Vision o chiamando il supporto tecnico FIMER.

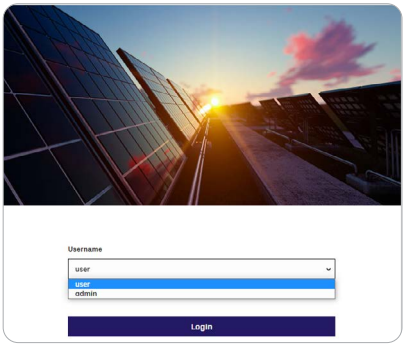
- Aprire un browser (consigliati Chrome da v.55 e Firefox da v.50) e inserire l'indirizzo IP predefinito 192.168.117.1 per accedere alla pagina di login.

7.4.3 Pagina di accesso dell'interfaccia web

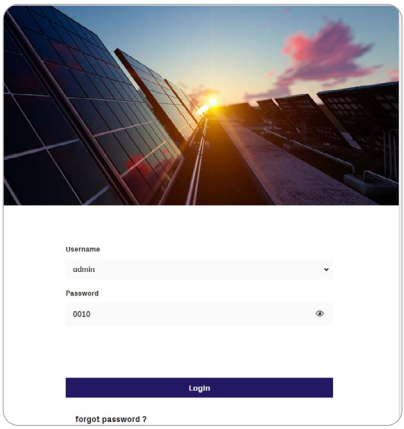
- Dopo la connessione si apre l'interfaccia web.



Sono disponibili due tipi di accesso:



- User (senza password).
  Accesso base alle impostazioni e alla visualizzazione dei parametri web.
- Admin (password solo per il primo accesso: 0010. Cambiarla e proteggerla adeguatamente dopo il primo accesso per evitare accessi non autorizzati)
- Accesso installatore alle impostazioni e alla visualizzazione dei parametri web.

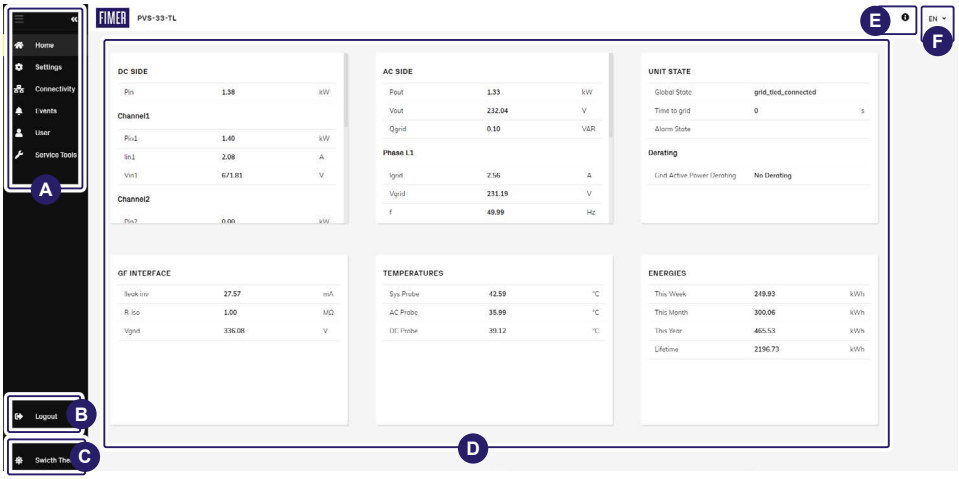


NOTA – Accedendo come “Admin” e ottenendo il token sul sito https://registration.solar.fimer.com seguendo la procedura “7.5.1 Accesso di livello Admin Plus” di questo documento, è possibile ottenere il livello “Admin Plus”, che consente la configurazione avanzata dei parametri dell'inverter.

NOTA – 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.

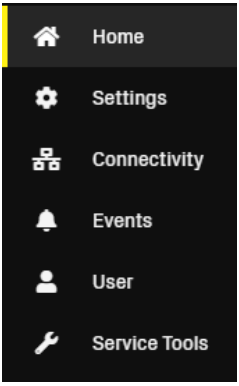
NOTA – La lingua della procedura guidata può essere cambiata dalla barra di stato superiore.

7.4.4 Pagina iniziale dell'interfaccia web



A. Barra laterale dei menu
B. Pulsante di uscita
C. Pulsante cambio tema (scuro/chiaro)
D. Informazioni riepilogative
E. Sezione informazioni (dati identificativi inverter)
F. Selettore lingua

7.4.5 Menu principali dell'interfaccia web



HOME: Visualizzazione di stato, produzione e parametri dell'inverter.

SETTINGS: Sezione dedicata alla configurazione dei parametri dell'inverter.

CONNECTIVITY: Sezione dedicata alle impostazioni e configurazioni di comunicazione dell'inverter.

EVENTS: Sezione dedicata al registro eventi.

USER: Sezione dedicata ai privilegi Admin Plus e alla gestione delle password.

SERVICE TOOLS: Sezione dedicata a configurazione inverter e aggiornamento firmware.

7.4.6 Struttura dell'interfaccia utente web

La struttura dei menu cambia secondo il tipo di accesso.
La tabella mostra la struttura dell'interfaccia web e i permessi (U = User, A = Admin, AP = Admin Plus).

Menu princ.	Menu Livello 1	Menu Livello 2	Menu Livello 3	Menu Livello 4	Parametro	Lettura			Scrittura		
						U	A	AP	U	A	AP
Home	Riepilogo										
Impostazioni	Parametri inverter	Valori nominali uscita AC			Max Pac		•	•			•
					Max Sac		•	•			•
					Max Qac		•	•			
					Max Iac			•			
					Vgrid nominale		•	•			•
					Fgrid nominale		•	•			•
Impostazioni	Parametri inverter	Impostazioni AC	Supporto dinamico rete		K LVRT simm. seq. pos.			•			•
					K LVRT asimm. seq. pos.			•			•
					K HVRT simm. seq. pos.			•			•
					K HVRT asimm. seq. pos.			•			•
					K LVRT asimm. seq. neg.			•			•
					K HVRT asimm. seq. neg.			•			•
			Collegamento alla rete		Vgrid massima collegamento (V)		•	•			
					Vgrid massima collegamento (pu)		•	•			•
					Vgrid minima collegamento (V)		•	•			
					Vgrid minima collegamento (pu)		•	•			•
					Fgrid massima collegamento (Hz)		•	•			
					Fgrid massima collegamento (pu)		•	•			•
					Fgrid minima collegamento (Hz)		•	•			
					Fgrid minima collegamento (pu)		•	•			•
					Tempo collegamento rete (senza guasto)		•	•			•
					Tempo collegamento rete (con guasto)		•	•			•
			Protezioni di rete VRT/FRT	OV1	OV1: Protezione sovratensione abil./disab.		•	•			•
					OV1: Protezione sovratensione (V)		•	•			
					OV1: Protezione sovratensione (pu)		•	•			•
					OV1: Tempo intervento sovratensione		•	•			•
					OV1_2: Profilo sovratens. gradino/lineare		•	•			•
				OV2	OV2: Protezione sovratensione abil./disab.		•	•			•
					OV2: Protezione sovratensione (V)		•	•			
					OV2: Protezione sovratensione (pu)		•	•			•
					OV2: Tempo intervento sovratensione		•	•			•
					OV2_3: Profilo sovratens. gradino/lineare		•	•			•
				OV3	OV3: Protezione sovratensione abil./disab.		•	•			•
					OV3: Protezione sovratensione (V)		•	•			•
					OV3: Protezione sovratensione (pu)		•	•			•
					OV3: Tempo intervento sovratensione		•	•			•
					OV3_4: Profilo sovratens. gradino/lineare		•	•			•
				OV4	OV4: Protezione sovratensione abil./disab.		•	•			•
					OV4: Protezione sovratensione (V)		•	•			•
					OV4: Protezione sovratensione (pu)		•	•			•
					OV4: Tempo intervento sovratensione		•	•			•
					OV4_5: Profilo sovratens. gradino/lineare		•	•			•
				OV5	OV5: Protezione sovratensione abil./disab.		•	•			•
					OV5: Protezione sovratensione (V)		•	•			•
					OV5: Protezione sovratensione (pu)		•	•			•
					OV5: Tempo intervento sovratensione		•	•			•
					OV5_6: Profilo sovratens. gradino/lineare		•	•			•
				UV1	UV1: Protezione sottotensione abil./disab.		•	•			•
					UV1: Protezione sottotensione (V)		•	•			
					UV1: Protezione sottotensione (pu)		•	•			•
					UV1: Tempo intervento sottotensione		•	•			•
					UV1_2: Profilo sottotens. gradino/lineare		•	•			•
				UV2	UV2: Protezione sottotensione abil./disab.		•	•			•
					UV2: Protezione sottotensione (V)		•	•			
					UV2: Protezione sottotensione (pu)		•	•			•
					UV2: Tempo intervento sottotensione		•	•			•
					UV2_3: Profilo sottotens. gradino/lineare		•	•			•
				UV3	UV3: Protezione sottotensione abil./disab.		•	•			•
					UV3: Protezione sottotensione (V)		•	•			•
					UV3: Protezione sottotensione (pu)		•	•			•
					UV3: Tempo intervento sottotensione		•	•			•
					UV3_4: Profilo sottotens. gradino/lineare		•	•			•

Menu princ.	Menu Livello 1	Menu Livello 2	Menu Livello 3	Menu Livello 4	Parametro	Lettura			Scrittura		
						U	A	AP	U	A	AP
Impostazioni	Parametri inverter	Impostazioni AC	Protezioni di rete VRT/ FRT	UV4	UV4: Protezione sottotensione abil./disab.		•	•			•
					UV4: Protezione sottotensione (V)		•	•			•
					UV4: Protezione sottotensione (pu)		•	•			•
					UV4: Tempo intervento sottotensione		•	•			•
					UV4_5: Profilo sottotens. gradino/lineare		•	•			•
				UV5	UV5: Protezione sottotensione abil./disab.		•	•			•
					UV5: Protezione sottotensione (V)		•	•			•
					UV5: Protezione sottotensione (pu)		•	•			•
					UV5: Tempo intervento sottotensione		•	•			•
					UV5_6: Profilo sottotens. gradino/lineare		•	•			•
				OF1	OF1: Prot. sovrafrequenza abil./disab.		•	•			•
					OF1: Prot. sovrafrequenza (Hz)		•	•			•
					OF1: Prot. sovrafrequenza (pu)		•	•			•
					OF1: Tempo intervento sovrafrequenza		•	•			•
				OF2	OF2: Prot. sovrafrequenza abil./disab.		•	•			•
					OF2: Prot. sovrafrequenza (V)		•	•			
					OF2: Prot. sovrafrequenza (pu)		•	•			•
					OF2: Tempo intervento sovrafrequenza		•	•			•
				UF1	UF1: Protezione sottofrequenza abil./disab.		•	•			•
					UF1: Protezione sottofrequenza (Hz)		•	•			•
					UF1: Protezione sottofrequenza (pu)		•	•			•
					UF1: Tempo intervento sottofrequenza		•	•			•
				UF2	UF2: Protezione sottofrequenza abil./disab.		•	•			•
					UF2: Protezione sottofrequenza (Hz)		•	•			•
					UF2: Protezione sottofrequenza (pu)		•	•			•
					UF2: Tempo intervento sottofrequenza		•	•			•
				LHVRT cessaz. temporanea	L/HVRT cessaz. temporanea abil./disab.			•			•
					HVRT cessaz. temporanea (V)			•			
					HVRT cessaz. temporanea (pu)			•			•
					LVRT cessaz. temporanea (V)			•			
					LVRT cessaz. temporanea (pu)			•			•
				LHFRT cessaz. temporanea	L/HFRT cessaz. temporanea abil./disab.			•			•
					HFRT cessaz. temporanea (Hz)			•			
					HFRT cessaz. temporanea (pu)			•			•
					LFRT cessaz. temporanea (Hz)			•			
					LFRT cessaz. temporanea (pu)			•			•
			Protezioni di rete - RoCoF		RoCoF abilitazione			•			•
					RoCoF abilitazione stato errore			•			•
					RoCoF impostazione variazione frequenza			•			•
					RoCoF tempo intervento var. freq.			•			•
					RoCoF periodo di misura (n° cicli)			•			•

Menu princ.	Menu Livello 1	Menu Livello 2	Menu Livello 3	Menu Livello 4	Parametro	Lettura			Scrittura		
						U	A	AP	U	A	AP
Impostazioni	Parametri inverter	Controllo potenza attiva	Limitazione potenza attiva		Setpoint P		•	•		•	•
					P set point abil./disab.		•	•		•	•
			Protezione VGrid media		Protezione Vgrid media abil./disab.		•	•		•	•
					Controllo potenza Vgrid media abil./disab.		•	•		•	•
					Protezione Vgrid media (V)		•	•			
					Protezione Vgrid media (pu)		•	•		•	•
			Impost. Volt-Watt: P(V)		Volt-Watt abil./disab.			•			•
					Volt-Watt selezione curva			•			•
					Volt-Watt filtro uscita abil./disab.			•			•
					Volt-Watt filtro ingresso abil./disab.			•			•
					Volt-Watt potenza riferimento ist./max			•			•
				Curva 1	Numero punti attivi curva			•			•
					Punto1: V1			•			•
					Punto1: W1			•			•
					Punto2: V2			•			•
					Punto2: W2			•			•
					Punto3: V3			•			•
					Punto3: W3			•			•
					Punto4: V4			•			•
					Punto4: W4			•			•
					Punto5: V5			•			•
					Punto5: W5			•			•
					Punto6: V6			•			•
					Punto6: W6			•			•
					Punto7: V7			•			•

Menu princ.	Menu Livello 1	Menu Livello 2	Menu Livello 3	Menu Livello 4	Parametro	Lettura			Scrittura		
						U	A	AP	U	A	AP
Impostazioni	Parametri inverter	Controllo potenza attiva	Impost. Volt-Watt: P(V)	Curva 1	Punto7: W7			•			•
					Punto8: V8			•			•
					Punto8: W8			•			•
					Punto9: V9			•			•
					Punto9: W9			•			•
					Punto10: V10			•			•
					Punto10: W10			•			•
				Curva 2	Numero punti attivi curva			•			•
					Punto1: V1			•			•
					Punto1: W1			•			•
					Punto2: V2			•			•
					Punto2: W2			•			•
					Punto3: V3			•			•
					Punto3: W3			•			•
					Punto4: V4			•			•
					Punto4: W4			•			•
					Punto5: V5			•			•
					Punto5: W5			•			•
					Punto6: V6			•			•
					Punto6: W6			•			•
					Punto7: V7			•			•
					Punto7: W7			•			•
					Punto8: V8			•			•
					Punto8: W8			•			•
					Punto9: V9			•			•
					Punto9: W9			•			•
					Punto10: V10			•			•
					Punto10: W10			•			•
					Volt-Watt tempo filtro ingresso 3т (95%)			•			•
					Volt-Watt tempo filtro uscita 3т (95%)			•			•
				Curva 3	Numero punti attivi curva			•			•
					Punto1: V1			•			•
					Punto1: W1			•			•
					Punto2: V2			•			•
					Punto2: W2			•			•
					Punto3: V3			•			•
					Punto3: W3			•			•
					Punto4: V4			•			•
					Punto4: W4			•			•
					Punto5: V5			•			•
					Punto5: W5			•			•
					Punto6: V6			•			•
					Punto6: W6			•			•
					Punto7: V7			•			•
					Punto7: W7			•			•
					Punto8: V8			•			•
					Punto8: W8			•			•
					Punto9: V9			•			•
					Punto9: W9			•			•
					Punto10: V10			•			•
					Punto10: W10			•			•
					Volt-Watt tempo filtro ingresso 3т (95%)			•			•
					Volt-Watt tempo filtro uscita 3т (95%)			•			•
				Curva 4	Numero punti attivi curva			•			•
					Punto1: V1			•			•
					Punto1: W1			•			•
					Punto2: V2			•			•
					Punto2: W2			•			•
					Punto3: V3			•			•
					Punto3: W3			•			•
					Punto4: V4			•			•
					Punto4: W4			•			•
					Punto5: V5			•			•
					Punto5: W5			•			•
					Punto6: V6			•			•
					Punto6: W6			•			•

Menu princ.	Menu Livello 1	Menu Livello 2	Menu Livello 3	Menu Livello 4	Parametro	Lettura			Scrittura		
						U	A	AP	U	A	AP
Impostazioni	Parametri inverter	Controllo potenza attiva	Impost. Volt-Watt: P(V)	Curva 4	Punto7: V7			•			•
					Punto7: W7			•			•
					Punto8: V8			•			•
					Punto8: W8			•			•
					Punto9: V9			•			•
					Punto9: W9			•			•
					Punto10: V10			•			•
					Punto10: W10			•			•
					Volt-Watt tempo filtro ingresso 3τ (95%)			•			•
					Volt-Watt tempo filtro uscita 3τ (95%)			•			•
			Frequency-Watt		Contr. sovrafreq. abil./disab.			•			•
					Contr. sottofreq. abil./disab.			•			•
					Avvio controllo sovrafrequenza (Hz)			•			
					Avvio controllo sovrafrequenza (pu)			•			•
					Arresto controllo sovrafrequenza (Hz)			•			
					Arresto controllo sovrafrequenza (pu)			•			•
					Avvio controllo sottofrequenza (Hz)			•			
					Avvio controllo sottofrequenza (pu)			•			•
					Arresto controllo sottofrequenza (Hz)			•			
					Arresto controllo sottofrequenza (pu)			•			•
					Contr. sovrafreq. tempo filtro ingr. 3τ (95%)			•			•
					Contr. sottofreq. tempo filtro ingr. 3τ (95%)			•			•
					Contr. sovrafreq. ritardo intenzionale			•			•
					Contr. sottofreq. ritardo intenzionale			•			•
					Contr. sovrafreq. isteresi abil./disab.			•			•
					Contr. sottofreq. isteresi abil./disab.			•			•
					Contr. sovrafreq. filtro ingr. abil./disab.			•			•
					Contr. sottofreq. filtro ingr. abil./disab.			•			•
					Limite superiore frequenza ripristino (Hz)			•			
					Limite superiore frequenza ripristino (pu)			•			•
					Limite inferiore frequenza ripristino (Hz)			•			
					Limite inferiore frequenza ripristino (pu)			•			•
					Droop sovrafreq. potenza rif. ist./max			•			•
					Droop sottofreq. potenza rif. ist./max			•			•
					Tempo ripristino sovrafrequenza			•			•
					Tempo ripristino sottofrequenza			•			•
					Rampa ripristino abil./disab.			•			•
					Modalità rampa ripristino			•			•
					Pendenza rampa ripristino			•			•
					Pendenza minima rampa ripristino			•			•
			FSM		FSM Contr. sovrafreq. abil./disab.			•			•
					FSM Contr. sottofreq. abil./disab.			•			•
					FSM Avvio controllo sovrafrequenza (Hz)			•			
					FSM Avvio controllo sovrafrequenza (pu)			•			•
					FSM Arresto controllo sovrafrequenza (Hz)			•			
					FSM Arresto controllo sovrafrequenza (pu)			•			•
					FSM Avvio controllo sottofrequenza (Hz)			•			
					FSM Avvio controllo sottofrequenza (pu)			•			•
					FSM Arresto controllo sottofrequenza (Hz)			•			
					FSM Arresto controllo sottofrequenza (pu)			•			•
					FSM Contr. sovrafreq. tempo filtro ingresso 3τ (95%)			•			•
					FSM Contr. sottofreq. tempo filtro ingresso 3τ (95%)			•			•
					FSM contr. sovrafreq. ritardo intenzionale			•			•
					FSM contr. sottofreq. ritardo intenzionale			•			•
					FSM contr. sovrafreq. isteresi abil./disab.			•			•
					FSM contr. sottofreq. isteresi abil./disab.			•			•
					FSM contr. sovrafreq. filtro ingr. abil./disab.			•			•
					FSM contr. sottofreq. filtro ingr. abil./disab.			•			•
					FSM limite sup. freq. ripristino (Hz)			•			
					FSM limite sup. freq. ripristino (pu)			•			•
					FSM limite inf. freq. ripristino (Hz)			•			•
					FSM limite inf. freq. ripristino (pu)			•			•
					FSM Potenza riferimento droop sovrafrequenza ist./max			•			•

Menu princ.	Menu Livello 1	Menu Livello 2	Menu Livello 3	Menu Livello 4	Parametro	Lettura			Scrittura		
						U	A	AP	U	A	AP
Impostazioni	Parametri inverter	Controllo potenza attiva	FSM		FSM Potenza riferimento droop sottofrequenza ist./max			•			•
					FSM Tempo ripristino sovrafrequenza			•			•
					FSM Tempo ripristino sottofrequenza			•			•
					FSM Rampa ripristino abil./disab.			•			•
					FSM Modalità rampa ripristino			•			•
					FSM Pendenza rampa ripristino			•			•
					FSM Pendenza minima rampa ripristino			•			•
			Contr. rampa		Rampa normale abil./disab.		•	•			•
					Avvio graduale abil./disab.		•	•			•
					Config. avvio graduale dopo guasto		•	•			•
					Velocità avvio graduale		•	•			•
					Velocità rampa normale		•	•			•
Impostazioni	Parametri inverter	Impostazioni DC			Vstart canale X		•	•		•	•
					Tempo sottotensione alimentazione AC		•	•		•	•
					Scansione multipla abil./disab.		•	•		•	•
					Periodo scansione multipla		•	•		•	•
					Config. modalità ingresso		•	•			
Impostazioni	Parametri inverter	Ingressi digitali			Modalità ingresso digitale 1		•	•		•	•
					Stato stabile ingresso digitale 1		•	•		•	•
					Modalità ingresso digitale 2		•	•		•	•
					Stato stabile ingresso digitale 2		•	•		•	•
Impostazioni	Parametri inverter	Controllo potenza reattiva	Tempo risp. setpoint		Tempo risposta filtro uscita 3τ (95%)			•			•
					Filtro uscita abil./disab.			•			•
			Impost. Cosφ		Cosφ set-point abil./disab.		•	•		•	•
					Setpoint Cosφ		•	•		•	•
			Impost. Q		Q set-point abil./disab.		•	•		•	•
					Setpoint Q		•	•		•	•
			Volt-Cosφ impostazioni		Volt-Cosφ abil./disab.		•	•		•	•
			Volt-VAr impostazioni		Watt-Cosφ abil./disab.		•	•		•	•
					Watt-Cosφ selezione curva			•			•
					Watt-Cosφ filtro ingresso abil./disab.			•			•
					Watt-Cosφ filtro uscita abil./disab.			•			•
					Watt-Cosφ tensione attivazione			•			•
					Watt-Cosφ tensione disattivazione			•			•
				Curva 1	Numero punti attivi curva			•			•
					Punto1: V1			•			•
					Punto1: Q1			•			•
					Punto2: V2			•			•
					Punto2: Q2			•			•
					Punto3: V3			•			•
					Punto3: Q3			•			•
					Punto4: V4			•			•
					Punto4: Q4			•			•
					Punto5: V5			•			•
					Punto5: Q5			•			•
					Punto6: V6			•			•
					Punto6: Q6			•			•
					Punto7: V7			•			•
					Punto7: Q7			•			•
					Punto8: V8			•			•
					Punto8: Q8			•			•
					Punto9: V9			•			•
					Punto9: Q9			•			•
					Punto10: V10			•			•
					Punto10: Q10			•			•
					Volt-VAr tempo filtro ingresso 3τ (95%)			•			•
					Volt-VAr tempo filtro uscita 3τ (95%)			•			•
				Curva 2	Numero punti attivi curva			•			•
					Punto1: V1			•			•
					Punto1: Q1			•			•
					Punto2: V2			•			•
					Punto2: Q2			•			•
					Punto3: V3			•			•
					Punto3: Q3			•			•

Menu princ.	Menu Livello 1	Menu Livello 2	Menu Livello 3	Menu Livello 4	Parametro	Lettura			Scrittura		
						U	A	AP	U	A	AP
Impostazioni	Parametri inverter	Controllo potenza reattiva	Volt-VAr impostazioni	Curva 2	Punto4: V4			•			•
					Punto4: Q4			•			•
					Punto5: V5			•			•
					Punto5: Q5			•			•
					Punto6: V6			•			•
					Punto6: Q6			•			•
					Punto7: V7			•			•
					Punto7: Q7			•			•
					Punto8: V8			•			•
					Punto8: Q8			•			•
					Punto9: V9			•			•
					Punto9: Q9			•			•
					Punto10: V10			•			•
					Punto10: Q10			•			•
					Volt-VAr tempo filtro ingresso 3τ (95%)			•			•
					Volt-VAr tempo filtro uscita 3τ (95%)			•			•
				Curva 3	Numero punti attivi curva			•			•
					Punto1: V1			•			•
					Punto1: Q1			•			•
					Punto2: V2			•			•
					Punto2: Q2			•			•
					Punto3: V3			•			•
					Punto3: Q3			•			•
					Punto4: V4			•			•
					Punto4: Q4			•			•
					Punto5: V5			•			•
					Punto5: Q5			•			•
					Punto6: V6			•			•
					Punto6: Q6			•			•
					Punto7: V7			•			•
					Punto7: Q7			•			•
					Punto8: V8			•			•
					Punto8: Q8			•			•
					Punto9: V9			•			•
					Punto9: Q9			•			•
					Punto10: V10			•			•
					Punto10: Q10			•			•
					Volt-VAr tempo filtro ingresso 3τ (95%)			•			•
					Volt-VAr tempo filtro uscita 3τ (95%)			•			•
				Curva 4	Numero punti attivi curva			•			•
					Punto1: V1			•			•
					Punto1: Q1			•			•
					Punto2: V2			•			•
					Punto2: Q2			•			•
					Punto3: V3			•			•
					Punto3: Q3			•			•
					Punto4: V4			•			•
					Punto4: Q4			•			•
					Punto5: V5			•			•
					Punto5: Q5			•			•
					Punto6: V6			•			•
					Punto6: Q6			•			•
					Punto7: V7			•			•
					Punto7: Q7			•			•
					Punto8: V8			•			•
					Punto8: Q8			•			•
					Punto9: V9			•			•
					Punto9: Q9			•			•
					Punto10: V10			•			•
					Punto10: Q10			•			•
					Volt-VAr tempo filtro ingresso 3τ (95%)			•			•
					Volt-VAr tempo filtro uscita 3τ (95%)			•			•

Menu princ.	Menu Livello 1	Menu Livello 2	Menu Livello 3	Menu Livello 4	Parametro	Lettura			Scrittura		
						U	A	AP	U	A	AP
Impostazioni	Parametri inverter	Controllo potenza reattiva	Watt-Cosφ impostazioni		Watt-Cosφ abil./disab.		•	•		•	•
					Watt-Cosφ selezione curva			•			•
					Watt-Cosφ filtro ingresso abil./disab.			•			•
					Watt-Cosφ filtro uscita abil./disab.			•			•
					Watt-Cosφ tensione attivazione			•			•
					Watt-Cosφ tensione disattivazione			•			•
				Curva 1	Numero punti attivi curva			•			•
					Punto1: W1			•			•
					Punto1: Cosφ1			•			•
					Punto2: W2			•			•
					Punto2: Cosφ2			•			•
					Punto3: W3			•			•
					Punto3: Cosφ3			•			•
					Punto4: W4			•			•
					Punto4: Cosφ4			•			•
					Punto5: W5			•			•
					Punto5: Cosφ5			•			•
					Punto6: W6			•			•
					Punto6: Cosφ6			•			•
					Punto7: W7			•			•
					Punto7: Cosφ7			•			•
					Punto8: W8			•			•
					Punto8: Cosφ8			•			•
					Punto9: W9			•			•
					Punto9: Cosφ9			•			•
					Punto10: W10			•			•
					Punto10: Cosφ10			•			•
					Watt-Cosφ tempo filtro ingresso 3τ (95%)			•			•
					Watt-Cosφ tempo filtro uscita 3τ (95%)			•			•
				Curva 2	Numero punti attivi curva			•			•
					Punto1: W1			•			•
					Punto1: Cosφ1			•			•
					Punto2: W2			•			•
					Punto2: Cosφ2			•			•
					Punto3: W3			•			•
					Punto3: Cosφ3			•			•
					Punto4: W4			•			•
					Punto4: Cosφ4			•			•
					Punto5: W5			•			•
					Punto5: Cosφ5			•			•
					Punto6: W6			•			•
					Punto6: Cosφ6			•			•
					Punto7: W7			•			•
					Punto7: Cosφ7			•			•
					Punto8: W8			•			•
					Punto8: Cosφ8			•			•
					Punto9: W9			•			•
					Punto9: Cosφ9			•			•
					Punto10: W10			•			•
					Punto10: Cosφ10			•			•
					Watt-Cosφ tempo filtro ingresso 3τ (95%)			•			•
					Watt-Cosφ tempo filtro uscita 3τ (95%)			•			•

Menu princ.	Menu Livello 1	Menu Livello 2	Menu Livello 3	Menu Livello 4	Parametro	Lettura			Scrittura		
						U	A	AP	U	A	AP
Impostazioni	Parametri inverter	Controllo potenza reattiva	Watt-Cosφ impostazioni	Curva 3	Numero punti attivi curva			•			•
					Punto1: W1			•			•
					Punto1: Cosφ1			•			•
					Punto2: W2			•			•
					Punto2: Cosφ2			•			•
					Punto3: W3			•			•
					Punto3: Cosφ3			•			•
					Punto4: W4			•			•
					Punto4: Cosφ4			•			•
					Punto5: W5			•			•
					Punto5: Cosφ5			•			•
					Punto6: W6			•			•
					Punto6: Cosφ6			•			•
					Punto7: W7			•			•
					Punto7: Cosφ7			•			•
					Punto8: W8			•			•
					Punto8: Cosφ8			•			•
					Punto9: W9			•			•
					Punto9: Cosφ9			•			•
					Punto10: W10			•			•
					Punto10: Cosφ10			•			•
					Watt-Cosφ tempo filtro ingresso 3τ (95%)			•			•
					Watt-Cosφ tempo filtro uscita 3τ (95%)			•			•
				Curva 4	Numero punti attivi curva			•			•
					Punto1: W1			•			•
					Punto1: Cosφ1			•			•
					Punto2: W2			•			•
					Punto2: Cosφ2			•			•
					Punto3: W3			•			•
					Punto3: Cosφ3			•			•
					Punto4: W4			•			•
					Punto4: Cosφ4			•			•
					Punto5: W5			•			•
					Punto5: Cosφ5			•			•
					Punto6: W6			•			•
					Punto6: Cosφ6			•			•
					Punto7: W7			•			•
					Punto7: Cosφ7			•			•
					Punto8: W8			•			•
					Punto8: Cosφ8			•			•
					Punto9: W9			•			•
					Punto9: Cosφ9			•			•
					Punto10: W10			•			•
					Punto10: Cosφ10			•			•
					Watt-Cosφ tempo filtro ingresso 3τ (95%)			•			•
					Watt-Cosφ tempo filtro uscita 3τ (95%)			•			•
Impostazioni	Impostazioni recupero PID				Kit anti-PID		•	•			•
					Modalità anti-PID			•			•
					Tensione riferimento anti-PID			•			•
					Tensione attivazione anti-PID (V)			•			
					Tensione attivazione anti-PID pu			•			•
					Tensione disattivazione anti-PID (V)			•			
					Tensione disattivazione anti-PID pu			•			•
					Ritardo avvio anti-PID			•			•
	Impostazioni notturne				Modalità risparmio energia		•	•		•	•
					Modalità potenza reattiva notturna			•			•
					Setpoint Q fisso notturno			•			•
					Kit precarica		•	•			

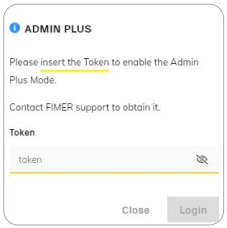
Menu princ.	Menu Livello 1	Menu Livello 2	Menu Livello 3	Menu Livello 4	Parametro	Lettura			Scrittura		
						U	A	AP	U	A	AP
Impostazioni	Impostazioni rilevamento arco				Rilevamento arco abil./disab.		•	•			•
	Funzioni speciali				Comando OFF remoto			•		•	•
					Stato OFF remoto			•		•	•
Strum. assist.	Norma nazionale				Norma nazionale		•	•		•	•
Impostazioni	Data/Ora						•	•		•	•
Connettività	Ethernet	Stato attuale			Indirizzo IP		•	•			
		Mod. config. cascata			DHCP/STATIC		•	•		•	•
Connettività	WiFi	Stato attuale	WiFi Access Point		AP		•	•		•	•
					Indirizzo IP		•	•			
			WiFi Station		Connetti		•	•		•	•
			Modifica impostazioni WiFi Station		Reti disponibili (SSID)		•	•		•	•
					Password		•	•		•	•
					Impostazioni IP		•	•		•	•
Connettività	Dispositivi aggiuntivi	Agg. contatore	Selez. disp.		ABB M4M Power Meter [1]		•	•		•	•
					ABB B23/B24 Power Meter [1]		•	•		•	•
					Satec EM133		•	•		•	•
					Eastron SDM630		•	•		•	•
		Aggiungi sensore ambientale [1]	Selez. disp.		VS800		•	•		•	•
					SM1-485 PRO		•	•		•	•
Connettività	Verifica connettività				Ethernet	•	•	•			
					Wi-Fi	•	•	•			
					Aurora Vision	•	•	•			
					Server aggiornamento	•	•	•			
Connettività	Gestione potenza [1]				Abilita/Disabilita		•	•		•	•
Connettività	Protocollo di comunicazione	Protocollo di comunicazione			Stato		•	•			
		Modbus TCP			Abilita/Disabilita		•	•		•	•
					Porta		•	•			
		Modbus RTU (porta RS485 principale) [1]			Indirizzo RS485		•	•		•	•
					Velocità baud		•	•		•	•
					Parità		•	•		•	•
Eventi	Filtra per data				Data inizio/fine	•	•	•	•	•	•
Eventi	Elenco eventi				SCARICA REGISTRO PRODOTTO		•	•		•	•
					TUTTI	•	•	•	•	•	•
					SUPERVISIONATI	•	•	•	•	•	•
					AVVISI	•	•	•	•	•	•
					AGGIORNAMENTO FW	•	•	•	•	•	•
					IMPOSTAZIONI	•	•	•	•	•	•
					INFO	•	•	•	•	•	•
Utente	Cambia password				Password		•	•		•	•
					Conferma password		•	•		•	•
Utente	Admin Plus				Token		•			•	
Utente	Revoca Admin Plus							•			•
Strumenti di assistenza	Firmware	Firmware attuale			Firmware attuale		•	•			
		Agg. remoto			Autorizza		•	•		•	•
		Agg. locale			Seleziona firmware		•	•		•	•
Strumenti di assistenza	Norma nazionale				Seleziona norma nazionale (codice di rete)		•	•		•	•

1. Disponibile solo con accessorio PVS-20/30/33-CCB installato.

7.5 Dettaglio delle funzioni dell'interfaccia web

7.5.1 Accesso di livello Admin Plus

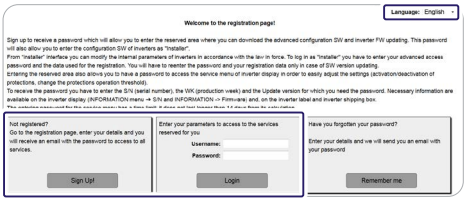
Per ottenere il token di sicurezza necessario ai privilegi “Admin Plus” nell'interfaccia web, procedere come segue:



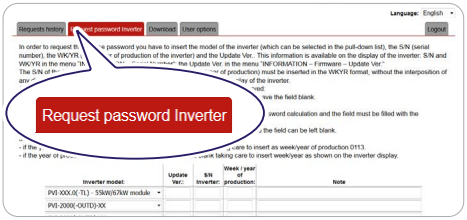
Fase 1 - Raccolta delle informazioni sull'inverter.
Raccogliere numero di serie e settimana di produzione, riportati sull'“Etichetta normativa e identificativa”.
Il numero di serie è composto da 10 cifre:
Numero di serie (YYWWSSSSSS):
YY = Anno di produzione
WW = Settimana di produzione
SSSSSS = Numero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

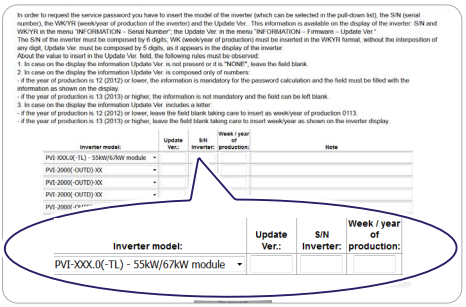
NOTA – Per i nuovi utenti viene inviata un'e-mail all'indirizzo utilizzato, con un link per completare la registrazione. Al termine, un'altra e-mail contiene la password per accedere al sito.



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

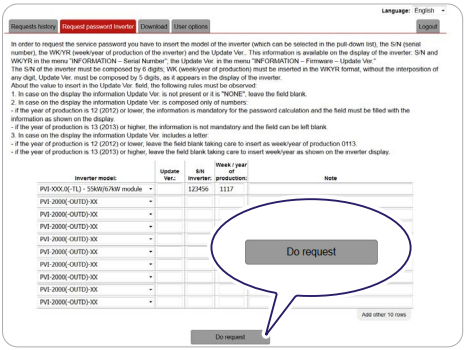


- Scegliere il modello inverter dall'elenco e inserire numero di serie e settimana di produzione (vedere Fase 1).



- Fare clic su “Do request”.

NOTA – 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.



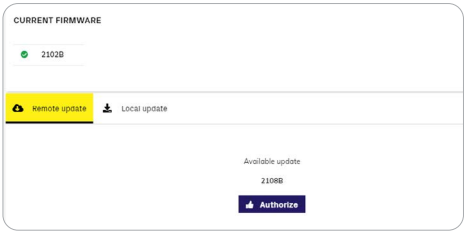
NOTA – Il token di sicurezza abilita i privilegi “Admin Plus”, che permettono di modificare i parametri sensibili dell'inverter. Modificarli solo se necessario.

7.5.2 Aggiornamento firmware

Si consiglia di verificare nuovi firmware nella sezione Service Tools>Firmware.

NOTA – Il firmware dell'inverter può essere aggiornato da remoto o localmente.

Aggiornamento firmware da remoto:
Inverter collegato ad Aurora Vision®. I nuovi firmware sono visualizzati nella sezione “Remote Updates” ed è necessario autorizzarli.

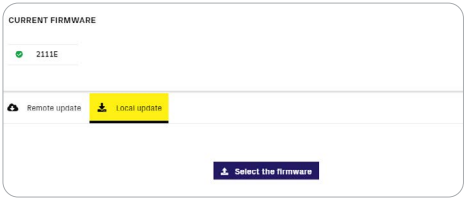


ATTENZIONE – Non eseguire alcuna operazione durante l'aggiornamento del firmware. Un'interruzione può danneggiare l'inverter!

Aggiornamento firmware locale:
Inverter non collegato ad Aurora Vision®. Selezionare e caricare il firmware da una cartella locale del dispositivo usato per accedere al server web.

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

- Fare clic su “Select the firmware” e selezionare il firmware.



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

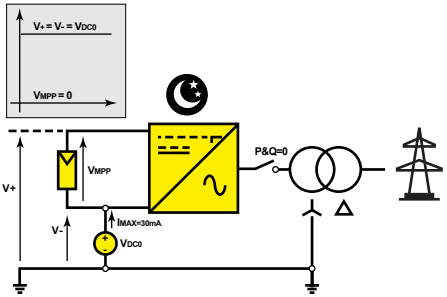
ATTENZIONE – Non eseguire alcuna operazione durante l'aggiornamento del firmware. Un'interruzione può danneggiare l'inverter!

7.5.3 Recupero PID

La funzione di recupero PID è disponibile solo per modelli dedicati di inverter (suffisso ;APD).

Scopo:

Polarizzare il terminale negativo del campo FV a un potenziale positivo regolabile e controllato rispetto a terra quando l'inverter è offline (non collegato alla rete AC), assicurando che la tensione massima del sistema non sia superata in alcuna parte del campo FV.



Tensioni dei terminali del campo rispetto a terra durante il recupero PID notturno (inverter offline).

Funzioni principali:

- Polarizzazione delle stringhe mediante tensione di bias da sorgente a corrente limitata (< 30mA).
- Misurazione continua dei terminali positivo e negativo del campo rispetto a terra.
- Monitoraggio in esecuzione di tutti i parametri rilevanti e dello stato del recupero PID, inclusi allarmi dedicati.

Parametri regolabili (tramite interfaccia web e app Installer for Solar Inverters):

- Abilitazione e disabilitazione del recupero PID
- Tensione di riferimento
  Impostabile su 3 valori predefiniti: 500Vdc (predefinito), 550Vdc e 600Vdc
- Tensioni di attivazione e disattivazione (lock-in e lock-out).

  Il recupero PID si avvia quando la tensione di ingresso a circuito aperto (Voc) scende sotto la soglia di attivazione selezionata e si arresta quando Voc supera la soglia di disattivazione.
  Le tensioni di lock-in e lock-out sono regolabili come %*Vstart.
  Tensione lock-in/lock-out:
  - 0.1/0.2*Vstart;
  - 0.2/0.3*Vstart;
  - 0.3/0.4*Vstart; (predefinito)
  - 0.4/0.5*Vstart.
- Ritardo di avvio.
  Esempio con impostazione predefinita 0.3/0.4*Vstart (lock-in/lock-out): il recupero PID si attiva quando la tensione a circuito aperto (Voc) scende sotto 0.3*Vstart per almeno 5 minuti consecutivi; la disattivazione è immediata quando Voc supera 0.4*Vstart.

ATTENZIONE – Non azionare il sezionatore DC durante il recupero PID (condizione indicata dal lampeggio simultaneo dei LED verde e giallo).

ATTENZIONE – Quando il RECUPERO PID è abilitato, durante la notte vengono applicate tensioni pericolose al campo fotovoltaico.

7.5.4 Rilevamento guasti da arco elettrico (AFD)

L'AFD esegue un autotest all'avvio del sistema. Se l'esito è positivo, l'inverter prosegue con il collegamento alla rete AC.
Se viene rilevato un potenziale problema sulla scheda AFD, l'autotest restituisce l'errore E053.
Durante il normale funzionamento, la corrente di ingresso viene continuamente misurata e analizzata.
Se si rileva un guasto da arco DC durante il funzionamento, l'inverter si scollega dalla rete AC e genera il codice E050 (leggibile tramite
interfaccia web interna).
Se interviene la protezione da arco, l'inverter si scollega dalla rete AC e dopo 5 minuti entra in recupero e tenta di
ricollegarsi. Dopo 5 eventi di arco l'inverter resta bloccato; per cancellare l'errore, premere il pulsante Smart per 10 secondi.
L'autotest AFD può essere avviato manualmente in qualsiasi momento con questa procedura:
1. Spegnere l'inverter (aprendo sia il sezionatore DC sia l'interruttore AC esterno),
2. Attendere lo spegnimento dell'unità (i LED smettono di lampeggiare)
3. Chiudere entrambi gli interruttori DC e AC e attendere l'esito dell'autotest.

7.5.5 Configurazione della limitazione di immissione

7.5.5.1 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.

⚠ **ATTENZIONE –** L'app Installer for solar inverters esegue la messa in servizio contemporaneamente su tutti gli inverter dell'elenco dispositivi.

⚠ **ATTENZIONE –** 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.

⚠ **ATTENZIONE –** 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.

⚠ **ATTENZIONE –** 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.

⚠ **ATTENZIONE –** 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.

⚠ **ATTENZIONE –** 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.

7.5.5.2 Impostazione del controllo di limitazione di immissione

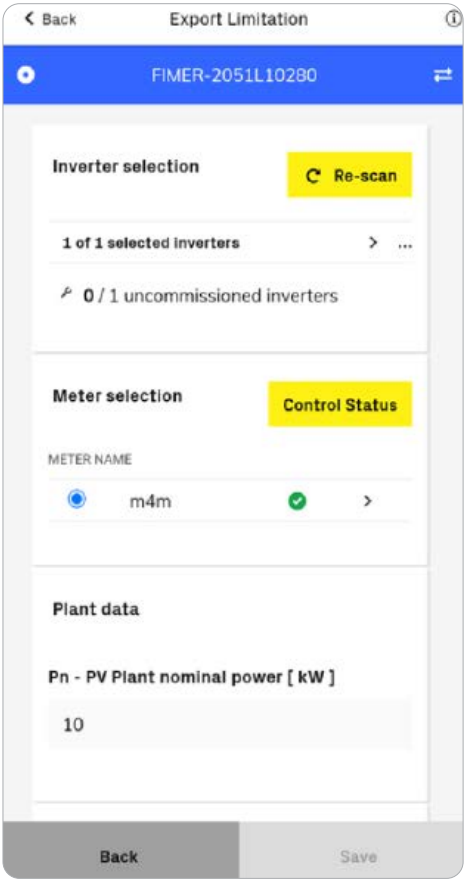
La limitazione di immissione può essere configurata e abilitata solo tramite l'app Installer for solar inverters.
Le impostazioni sono accessibili da Device List, nel menu Power Management/Export Limitation

⚠ **ATTENZIONE –** 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).

⚠ **ATTENZIONE –** 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.

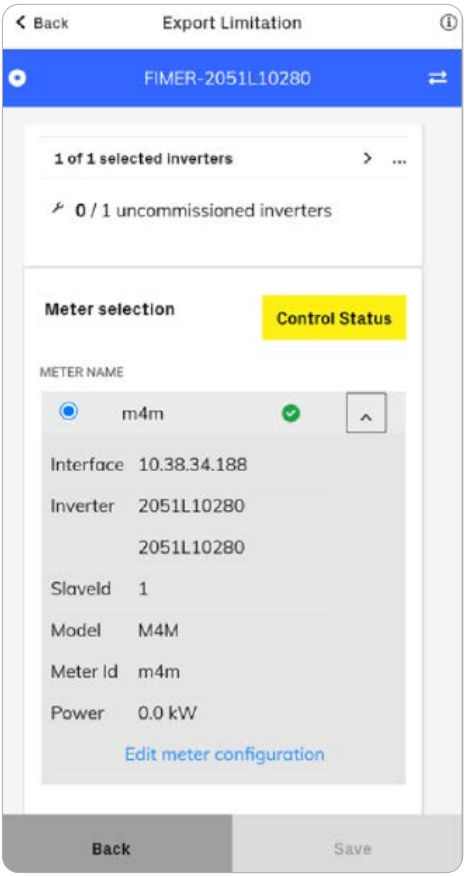


⚠ **ATTENZIONE –** Verificare che il numero di inverter selezionati corrisponda a quello previsto per la limitazione e che siano tutti riconosciuti come messi in servizio

⚠ **ATTENZIONE –** Gli inverter non sono selezionati automaticamente: selezionare tutti quelli da includere nel controllo.

⚠ **ATTENZIONE –** 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 soltanto il contatore installato al punto di connessione per il controllo di limitazione di immissione. Se sono disponibili più contatori, espandere la selezione per visualizzarne i dettagli.



⚠ **ATTENZIONE –** 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

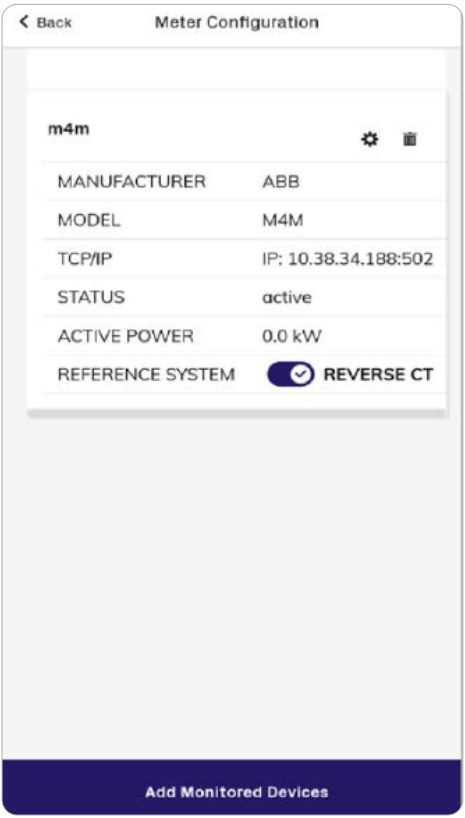
Se il contatore è installato con la convenzione degli utilizzatori, è possibile invertire l'acquisizione dati per ottenere la corretta convenzione dei generatori senza modificare l'installazione del contatore.

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 è positiva quando l'inverter non immette energia, ad esempio di notte, il contatore usa la convenzione degli utilizzatori ed è necessario premere "reverse CT".

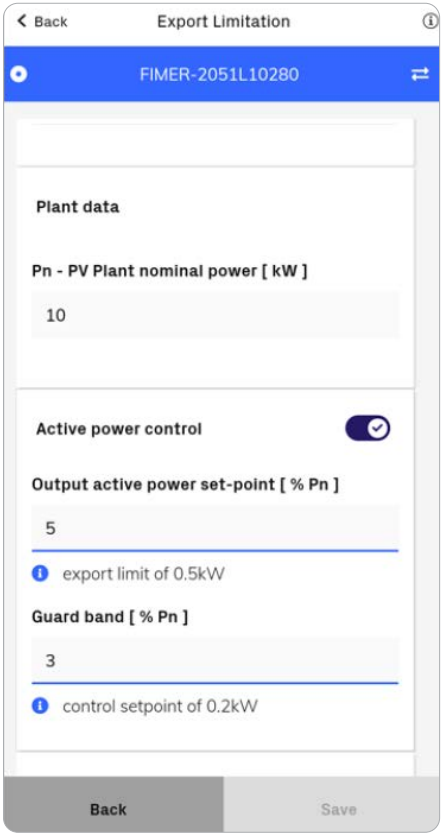


Passo 4: configurare la limitazione di immissione

Dopo aver selezionato tutti i dispositivi, procedere con le impostazioni della limitazione di immissione.

Il limite di immissione è espresso come percentuale della potenza nominale dell'impianto FV, usata solo come numero di 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 raggiungere il limite di immissione, espresso come percentuale della potenza nominale dell'impianto FV.

⚠ **ATTENZIONE –** 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 al setpoint di controllo.

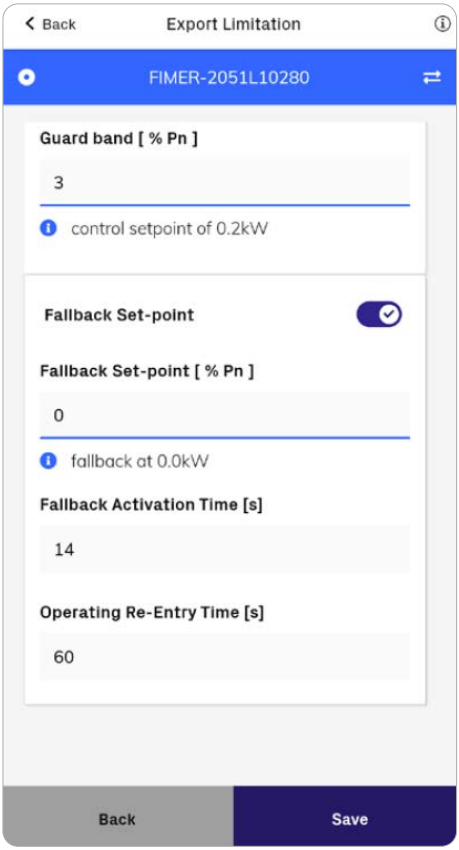
Consultare la sezione Panoramica del controllo di limitazione di immissione per ulteriori dettagli.

Abilitare la limitazione premendo il pulsante accanto a controllo della potenza attiva. La configurazione diventa attiva al salvataggio.

⚠ **ATTENZIONE –** Il contatore deve usare la convenzione dei generatori. Usare il link di modifica configurazione e seguire la procedura in **Passo 3: verificare convenzione e acquisizione dati del contatore** per gestire la convenzione.

⚠ **ATTENZIONE –** 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 il fallback è abilitato e una condizione di attivazione persiste per un tempo superiore a Fallback Activation Time, gli inverter attivano il piano di ripiego e riducono subito la potenza al Fallback Setpoint. Il controllo torna al funzionamento normale quando la condizione di attivazione rimane 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.

8. Manutenzione

8.1 Condizioni generali

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

⚠ **AVVERTENZA –** Alcune parti dell'inverter possono presentare tensioni pericolose per l'operatore. Prima di intervenire, consultare il paragrafo "Disinserimento totale dell'inverter" di questo manuale per tutti i passaggi necessari a operare in sicurezza.

⚠ **AVVERTENZA –** Evitare riparazioni provvisorie. Utilizzare esclusivamente ricambi originali.

⚠ **AVVERTENZA –** Il manutentore deve segnalare tempestivamente ogni anomalia.

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

VIETATO – Per la pulizia NON usare stracci di materiale filamentoso o prodotti corrosivi che possano corrodere l'apparecchiatura o generare cariche elettrostatiche.

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

8.2 Disinserimento totale dell'inverter

Questo paragrafo fornisce istruzioni per disalimentare l'inverter e consentire l'accesso alle parti attive interne. La procedura descrive l'isolamento totale e comprende quindi interventi su dispositivi esterni all'inverter. L'isolamento totale prevede il distacco da ogni possibile sorgente di tensione cui l'inverter possa essere collegato. La procedura comprende la verifica delle tensioni residue eventualmente presenti all'interno. È destinata esclusivamente a persone esperte o avvertite secondo EN 50110-1 e EN 50110-2 (CENELEC/CEN) o norme equivalenti. Solo tali persone sono autorizzate a eseguirla.

8.2.1 Competenze e requisiti di operatori e manutentori

⚠ **AVVERTENZA –** Il cliente è civilmente responsabile della qualifica e delle condizioni psicofisiche del personale che interagisce con l'apparecchiatura. Il personale deve sempre utilizzare i DPI prescritti dalle leggi del Paese di destinazione e quelli forniti dal datore di lavoro.

⚠ **ATTENZIONE –** 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.

⚠ **ATTENZIONE –** Per sicurezza, l'installazione deve essere eseguita da installatori qualificati e/o elettricisti abilitati secondo le norme del Paese di installazione e tutte le regole di sicurezza per i lavori elettrici. Gli installatori devono aver dimostrato conoscenze e competenze sulla struttura e sul funzionamento dell'inverter.

VIETATO – È severamente vietata la manutenzione da parte di persone NON qualificate, in stato di ebbrezza o sotto l'effetto di stupefacenti.

Per intervenire sull'inverter occorrono i seguenti requisiti e qualifiche:
- Rispetto di tutte le norme di legge vigenti nel Paese di installazione per eseguire i lavori elettrici descritti nella procedura.

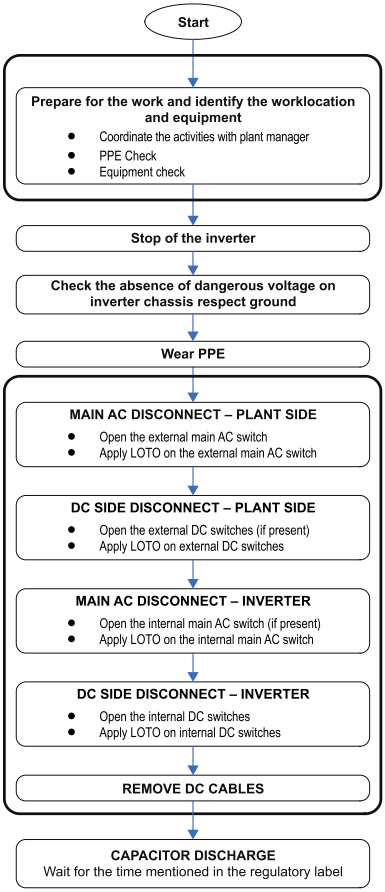
8.2.2 Abbigliamento e protezione del personale

Per qualsiasi intervento sull'inverter sono richiesti i seguenti dispositivi di protezione individuale (DPI):
- Protezione della testa contro l'arco elettrico IEC Classe 2 (40 cal/cm2), cappuccio con casco incluso.
- Guanti isolanti compositi classe 0 EN60903 (1000Vac-1500Vdc), resistenti all'arco classe 2 (7kA) EN61482-1-2, con sovraguanti protettivi in pelle EN420 – EN388.
- Abbigliamento base contro l'arco IEC Classe 1 (8 cal/cm2), abbinato a tuta di protezione contro l'arco IEC Classe 2 (25 cal/cm2).
- Calzature di sicurezza ISO 20345:2011.

8.2.3 Attrezzature e strumenti di sicurezza

Per qualsiasi intervento sull'inverter occorrono le seguenti attrezzature e strumenti:
- Pinza amperometrica DC.
- Multimetro (solo per verificare l'assenza di cortocircuiti).
- Cartelli di sicurezza "lavori in corso, non manovrare".
- Lucchetti.

8.2.4 Procedura di disinserimento totale dell'inverter



⚠ **AVVERTENZA –** Alcune parti dell'inverter possono presentare tensioni pericolose. Prima di qualsiasi intervento, seguire questa procedura per isolare l'inverter in sicurezza.

⚠ **SUPERFICI CALDE –** Subito dopo lo spegnimento, alcune parti possono essere calde per il riscaldamento dei componenti (trasformatori, accumulatori, bobine, ecc.); prestare attenzione a dove si tocca.

8.2.4.1 VERIFICHE PRELIMINARI

Condizioni meteorologiche:
È fondamentale valutare le condizioni meteorologiche nell'analisi dei rischi prima di qualsiasi intervento. Questa procedura è applicabile solo in ambiente asciutto. Non procedere in caso di pioggia, anche lieve, o umidità elevata.

Verifica DPI:
Verificare l'integrità dei DPI da utilizzare per le operazioni.

Verifica attrezzature:
- Verificare il corretto funzionamento del rilevatore di tensione:
  - Controllarne l'integrità generale; esaminare i puntali e il loro fissaggio; verificare che le batterie siano sufficientemente cariche (non usare lo strumento se compare "LOW BATTERY") o sostituirle.
  - Provare lo strumento su una presa AC alimentata e su una sorgente DC (ad es. batteria del veicolo di servizio) di tensione nota; se dispone di autotest, eseguirlo seguendo il relativo manuale.
- Verificare il corretto funzionamento del rilevatore di tensione:
- Verificare il funzionamento della sonda di corrente DC, eseguire l'azzeramento "ZERO-OFFSET" e selezionare una portata DC adeguata.

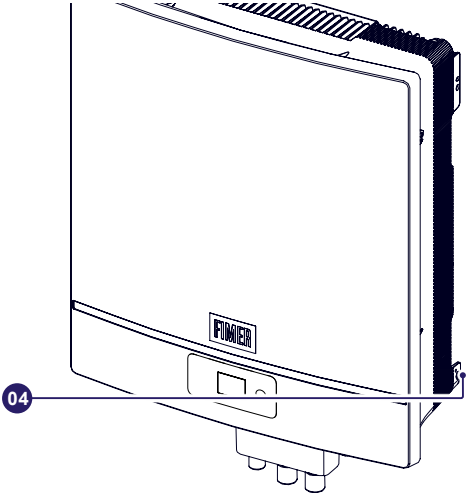
8.2.4.2 DPI

⚠ **AVVERTENZA –** Tutte le attività seguenti, fino al completamento della procedura, devono essere eseguite indossando i DPI.

Indossare DPI appropriati (tuta resistente all'arco elettrico, casco dielettrico con visiera, guanti isolanti).

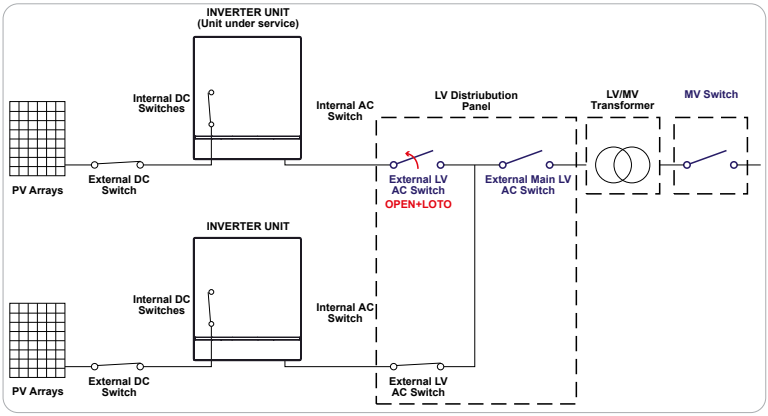
8.2.4.3 Verificare l'assenza di tensioni pericolose tra involucro inverter e terra

Verificare l'assenza di tensioni pericolose sul telaio dell'inverter. Misurare tra una parte non verniciata del telaio e il punto esterno di terra di protezione (PE) **(04)** all'esterno dell'inverter.



8.2.4.4 Operazioni sugli interruttori AC esterni

Lo schema seguente rappresenta una possibile configurazione dell'impianto FV. Secondo le scelte progettuali, alcuni dispositivi potrebbero essere assenti. Identificare gli interruttori AC esterni con il supporto del responsabile dell'impianto.



- Aprire il sezionatore AC esterno o quello generale esterno (blu nella figura precedente) fuori dall'inverter (IEC 60364-7-712.536.2.2). Se non vi sono interruttori AC in BT, aprire l'interruttore MT.
- Applicare il blocco previsto contro le manovre a ogni sezionatore AC esterno e apporre i cartelli prescritti (procedura LOTO).

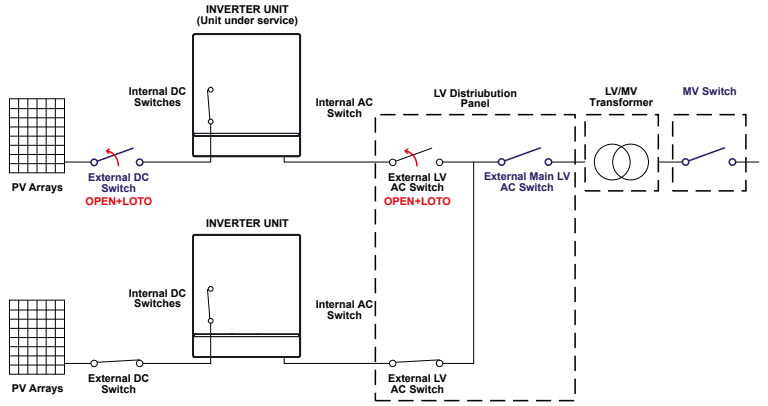
NOTA – L'identificazione dell'interruttore esterno può richiedere il responsabile dell'impianto e deve rientrare nel piano di manovra definito durante la preparazione del lavoro.

- Verificare sul sinottico **(03)** l'esecuzione del comando di arresto (stato rete assente):
  - Icona Power (verde): lampeggiante
  - Icona Alarm (gialla): accesa fissa
  - Icona GFI (rossa): spenta
  - Icona WLAN/LAN (blu): dipende dallo stato di comunicazione.

8.2.4.5 Operazioni sui sezionatori DC esterni (se presenti)

NOTA – Se non sono presenti sezionatori DC esterni, saltare questo passaggio.

Lo schema seguente rappresenta una possibile configurazione dell'impianto FV. Secondo le scelte progettuali, alcuni dispositivi potrebbero essere assenti. Identificare i sezionatori DC esterni con il supporto del responsabile dell'impianto.



- Aprire il sezionatore DC esterno (blu nella figura precedente) fuori dall'inverter (IEC 60364-7-712.536.2.2)
- Applicare il blocco previsto contro le manovre a ogni sezionatore DC esterno e apporre i cartelli prescritti (procedura LOTO).

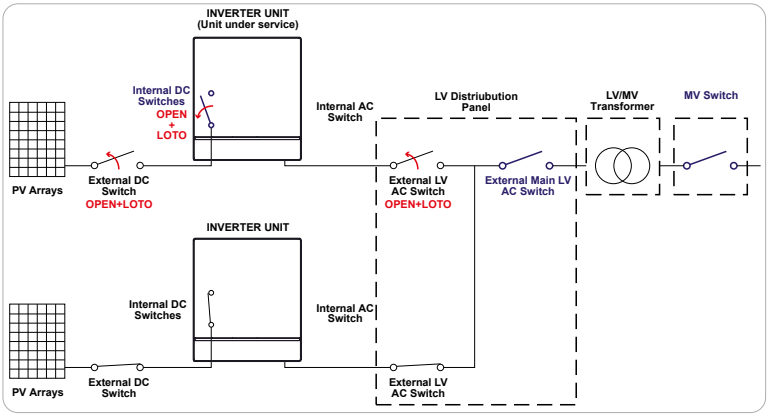
NOTA – L'identificazione dell'interruttore esterno può richiedere il responsabile dell'impianto e deve rientrare nel piano di manovra definito durante la preparazione del lavoro.

- Verificare sul sinottico **(03)** l'esecuzione del comando di arresto (tensione DC assente): tutte le icone spente.

NOTA – Il tempo di spegnimento completo dei LED dipende dalla tensione di ingresso e può richiedere alcuni minuti.

8.2.4.6 Operazioni sui sezionatori DC interni (15)

• Aprire i sezionatori DC interni **(07)**.

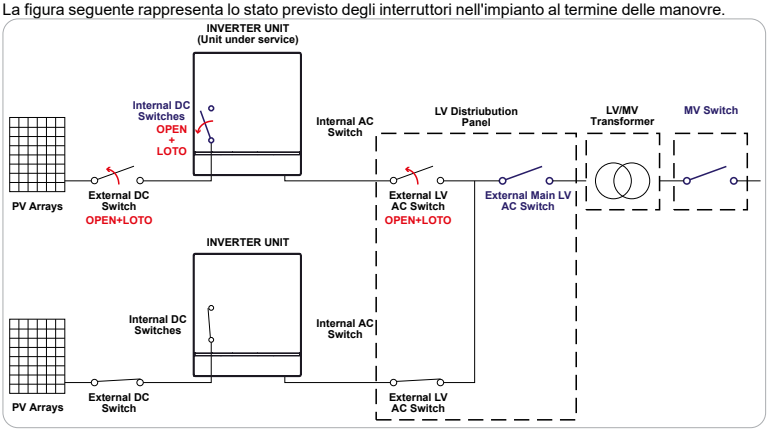


• Applicare il blocco previsto contro le manovre a tutti i sezionatori DC **(15)**, apponendo i cartelli prescritti (procedura LOTO).

• Verificare sul sinottico **(03)** l'esecuzione del comando di arresto (tensione DC assente): tutti i LED spenti.

NOTA – Il tempo di spegnimento completo dei LED dipende dalla tensione di ingresso e può richiedere alcuni minuti (vedere "Etichetta normativa e identificativa" sull'inverter).

La figura seguente rappresenta lo stato previsto degli interruttori nell'impianto al termine delle manovre.



8.2.4.7 Scarica del condensatore

Attendere la scarica dei condensatori interni.

AVVERTENZA – Il tempo di scarica dell'energia accumulata è indicato sull'etichetta normativa.

8.2.4.8 Scollegamento dei connettori DC a innesto rapido

• Verificare con la sonda di corrente l'assenza di corrente nei cavi di stringa.

• Rimuovere tutti i connettori DC a innesto rapido (connettori FV) dall'inverter con l'apposito utensile. Raccogliere i cavi scollegati con una fascetta per evitare interferenze meccaniche.

NOTA – Si raccomanda di etichettare i cavi per ricollegarli facilmente ai connettori corretti dopo la manutenzione.

8.2.4.9 Lista di controllo prima dell'accesso all'inverter

La lista verifica che tutte le operazioni della procedura siano state eseguite. Allegarla al rapporto di 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 (1)	
Verificare l'assenza di tensioni pericolose tra telaio inverter e terra	
Operazioni sull'interruttore AC esterno	
Operazioni sul sezionatore DC esterno (se presente)	
OPERAZIONI A LIVELLO DI INVERTER	
Operazioni sull'interruttore AC interno (se presente)	
Operazioni sui sezionatori DC interni	
Attendere la scarica del condensatore interno	
RILASCIO DEL PERMESSO DI LAVORO	
Rilasciare il permesso e verificarlo sul posto (“Walk the permit”) – Compilare la lista	
L'ACCESSO È CONSENTITO SOLO se tutte le verifiche sono POSITIVE (√)	

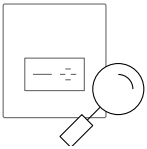
1. L'identificazione dell'interruttore esterno può richiedere il responsabile dell'impianto e deve rientrare nel piano di manovra definito durante la preparazione del lavoro.

8.3 Manutenzione ordinaria

Per mantenere il corretto funzionamento dell'inverter nel tempo, eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria elencate qui.

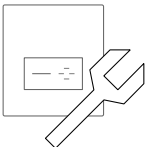
Manutenzione ordinaria

Ispezioni visive annuali



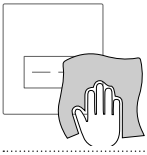
- Verificare che l'inverter funzioni correttamente, senza allarmi.
- Verificare che etichette e simboli di sicurezza siano visibili.
- Controllare l'integrità di cavi, connettori e pressacavi esterni.
- Verificare che le condizioni ambientali non siano cambiate radicalmente rispetto all'installazione.
- Verificare l'assenza di ostacoli (animali, insetti, foglie o altro che riduca lo scambio termico del dissipatore) sopra, sotto e sui gruppi esterni delle ventole di raffreddamento.

Operazioni annuali



- Verificare il serraggio dei pressacavi e delle morsettiere a vite.
- In assenza di monitoraggio, controllare lo storico di allarmi ed errori secondo il manuale per verificare eventuali recenti segnalazioni di malfunzionamento.

Pulizia annuale



- Pulire l'apparecchiatura, in particolare i lati e la parte superiore del gruppo ventole e il dissipatore.

NOTA – Per una procedura completa, richiedere “Preventive Maintenance -Life Cycle” all'assistenza FIMER. In tal caso la manutenzione è riservata al personale FIMER (o a personale qualificato con contratto di assistenza). La periodicità può variare secondo le condizioni ambientali di installazione.

8.3.1 Intervalli consigliati di sostituzione dei componenti

Per mantenere il corretto funzionamento nel tempo, seguire il programma di sostituzione consigliato:

Componente	Anni dall'avviamento							
	3	6	9	12	15	18	21	24
Gruppo ventole esterno		X		X		X		X

ATTENZIONE – Il programma può variare in funzione delle condizioni ambientali (ad es. ambiente molto polveroso).

NOTA – Consultare questo capitolo per la sostituzione di ciascun componente elencato.

8.4 Risoluzione dei problemi

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

8.4.1 Risoluzione dei problemi dell'inverter

Gli eventi sono classificati per gravità come segue:

- **Allarme**
  Un allarme o "allarme supervisionato" arresta il prodotto (cioè scollega il convertitore dalla rete). Può essere presente una sola condizione di allarme alla volta.

- **Avviso**
  Un avviso non arresta il prodotto, ma segnala una condizione anomala e potenzialmente dannosa (ad es. guasto di un dispositivo ausiliario, come una ventola). Possono essere presenti più avvisi contemporaneamente.

- **Informazione**
  Un evento informativo non indica anomalie, ma una variazione di stato rilevante (ad es. cambio di modalità di un controllo). Questi eventi possono anche supportare l'analisi dei guasti insieme ad allarmi e avvisi.

NOTA – Ulteriori dettagli sugli eventi sono disponibili nel menu Events dell'interfaccia web.

8.4.2 Risoluzione dei problemi di interfaccia web e comunicazione Wi-Fi

La tabella seguente elenca gli errori e i problemi principali e più comuni della comunicazione Wi-Fi tra inverter e dispositivi utente.

Problema	Possibili cause	Soluzione
Impossibile accedere all'interfaccia web.	Password ADMIN dimenticata.	Ripristinare le password facendo clic su "Forgot your password" e inserendo il codice "Product Key" sull'"etichetta identificativa di comunicazione".
L'inverter rileva una rete Wi-Fi ma non riesce a collegarsi.	Il segnale tra l'inverter e il router Wi-Fi cui la scheda deve collegarsi è troppo debole.	Modificare la posizione dell'antenna Wi-Fi, dell'inverter o del router. Verificare che l'inverter non sia vicino a ostacoli alla comunicazione Wi-Fi (ad es. gabbie o pareti metalliche, pareti in cemento armato, campi elettromagnetici). Avvicinare il router il più possibile all'inverter. Installare un ripetitore Wi-Fi per estendere la rete e collegarvi l'inverter.
	La rete Wi-Fi 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 Wi-Fi alternativa.
L'inverter non ha rilevato la rete Wi-Fi desiderata.	La rete Wi-Fi 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 Wi-Fi cui la scheda deve collegarsi è troppo debole.	Modificare la posizione dell'antenna Wi-Fi, dell'inverter o del router. Verificare che l'inverter non sia vicino a ostacoli alla comunicazione Wi-Fi (ad es. gabbie o pareti metalliche, pareti in cemento armato, campi elettromagnetici). Avvicinare il router il più possibile all'inverter. Installare un ripetitore Wi-Fi per estendere la rete e collegarvi l'inverter.
La scheda Wi-Fi non comunica correttamente con l'inverter in cui è installata (incoerenza dei dati letti), oppure in modalità "Access Point" non è possibile accedere all'interfaccia web.	La scheda Wi-Fi dell'inverter potrebbe essere danneggiata.	Richiedere un intervento di assistenza per verificare il funzionamento della scheda Wi-Fi.
	Data/ora dell'inverter errate.	Verificare l'impostazione di data/ora e correggerla se necessario.

Problema	Possibili cause	Soluzione
Difficoltà intermittenti nel collegamento locale all'interfaccia web.	L'inverter potrebbe non essere correttamente alimentato (ad es. se è spento di notte, l'interfaccia web non è accessibile).	Accedere all'interfaccia web solo quando l'inverter è correttamente alimentato.
	Il segnale Wi-Fi tra dispositivo e router o inverter può essere insufficiente o disturbato da ostacoli alla comunicazione.	Verificare che il segnale tra i dispositivi Wi-Fi e l'inverter sia sufficiente e che gabbie o pareti metalliche, cemento armato o forti campi elettromagnetici non disturbino la comunicazione.
Sebbene configurato correttamente in modalità “Station” e funzionante nella rete locale, l'inverter non trasmette dati ad Aurora Vision®.	L'indirizzo MAC registrato su Aurora Vision® non corrisponde a quello effettivo dell'inverter.	Verificare che l'indirizzo MAC registrato su Aurora Vision® sia quello dell'inverter; in caso contrario, modificarlo.
	La rete Wi-Fi può essere protetta da un firewall che impedisce lo scambio dati remoto con Aurora Vision®.	Contattare l'amministratore di rete per configurare il firewall affinché consenta lo scambio dati remoto tra inverter e Aurora Vision®.
Impossibile accedere all'interfaccia web tramite IP in modalità “Station – DHCP”.	Si usa un indirizzo IP dinamico errato, oppure il router Wi-Fi ha modificato l'indirizzo dell'inverter.	Accedere all'interfaccia web in modalità “AP” (vedere paragrafo “Connessione in modalità AP” per il collegamento) e leggere l'IP attuale in “CONNECTIVITY > Wi-Fi” (“Menu CONNECTIVITY”).
	L'indirizzo IP per l'accesso all'interfaccia web è stato smarrito.	Accedere all'interfaccia web tramite il nome host http://FIMER-YYWWSSSSS.local, riportato sull'“etichetta identificativa di comunicazione” sul fianco dell'inverter o applicata alla documentazione dell'impianto durante la messa in servizio. Il router deve avere il servizio DNS o multicast abilitato. Nota: questo metodo non funziona sui dispositivi Android. Se possibile, accedere al server web del router Wi-Fi e leggere il nuovo IP dinamico assegnato all'inverter.
	Il router Wi-Fi non consente il collegamento a indirizzi IP locali. Tipico delle reti aziendali.	Contattare l'amministratore di rete per consentire al router Wi-Fi il collegamento a IP locali.
	Il dispositivo non consente il collegamento a IP locali. Tipico dei dispositivi aziendali.	Contattare l'amministratore di sistema per consentire al dispositivo il collegamento a IP locali.
Su Android, durante il collegamento all'access point Wi-Fi 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”.

8.5 Sostituzione dei gruppi ventole

⚠ **AVVERTENZA –** Eseguire l'operazione con guanti isolanti compositi classe 0 EN60903 (1000Vac-1500Vdc), resistenti all'arco classe 2 (7kA) EN61482-1-2, abbinati a sovraguanti protettivi in pelle EN420 – EN388.

NOTA – Quando si sostituiscono i gruppi ventole esterni, si raccomanda di pulire le alette del dissipatore interno con aria compressa, soffiando dall'alto e dai lati verso il retro dell'inverter.

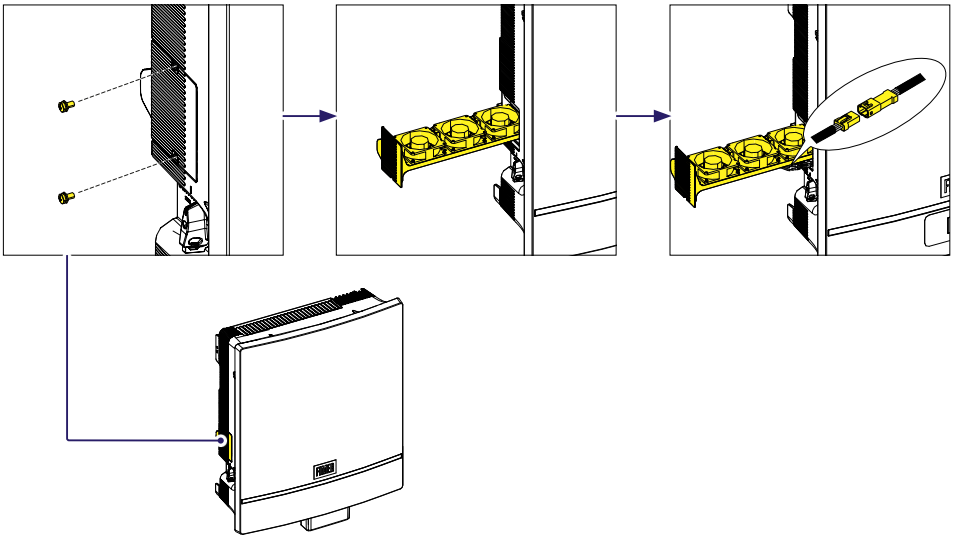
8.5.1 Sostituzione del gruppo ventole laterale

Procedura di sostituzione dei gruppi ventole laterali:

- Aprire i sezionatori DC **(15)**.
- Aprire tutti i sezionatori AC a valle dell'inverter o il sezionatore AC **(09)** (solo modello -S2).

⚠ **AVVERTENZA –** Attendere la scarica dei condensatori interni (tempo indicato sull'etichetta normativa) e verificare che le ventole siano completamente ferme.

- Rimuovere le 2 viti del gruppo ventole.
- Estrarre il gruppo ventole.
- Scollegare i 2 connettori delle ventole.



- Prendere il nuovo gruppo e collegare i 2 connettori. Collegare ogni ventola al cavo corrispondente: i cavi provenienti dall'inverter hanno etichette con il numero della ventola.
- Posizionare il nuovo gruppo ripercorrendo i passaggi precedenti in ordine inverso.
- Avvitare le 2 viti di fissaggio rimosse.

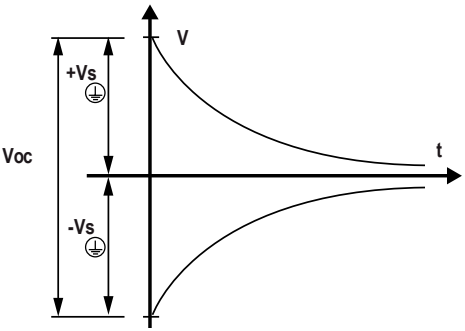
8.6 Verifica delle dispersioni a terra

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.

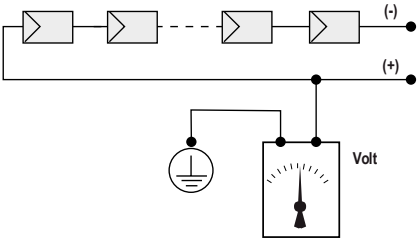
8.6.1 Comportamento di un sistema senza dispersioni

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:



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

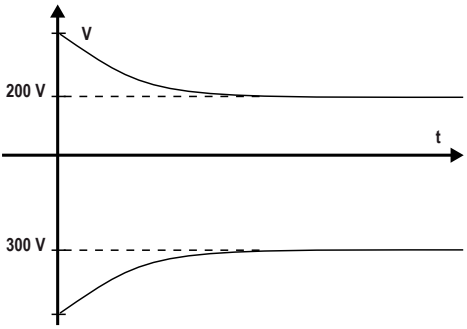
Come eseguire la misura:



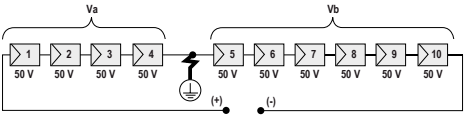
8.6.2 Comportamento di un sistema con dispersioni

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.



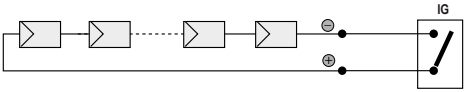
Va = tensione misurata tra polo + e ⏚ = 200V
Vb = tensione misurata tra polo - e ⏚ = 300V
In tutte le misure, il simbolo ⏚ indica la terra dell'inverter.

8.7 Misura della resistenza di isolamento del generatore FV

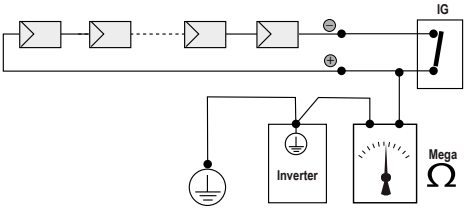
⚠ **AVVERTENZA –** L'operatore deve sempre utilizzare i DPI prescritti dalle leggi del Paese di destinazione e quelli forniti dal datore di lavoro.

Per misurare la resistenza di isolamento del generatore FV rispetto a terra ⏚, cortocircuitare i due poli del generatore con un interruttore adeguatamente dimensionato.

⚠ **AVVERTENZA –** Un interruttore inadeguato può causare incendi o archi elettrici! Usare solo interruttori con tensione nominale 1500V!



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



Se la resistenza di isolamento misurata (Riso) è inferiore a 50kΩ, l'inverter potrebbe non collegarsi alla rete per il basso isolamento del generatore FV verso terra.

⚠ **ATTENZIONE –** La resistenza di isolamento può dipendere dalle condizioni ambientali del generatore FV (ad es. moduli bagnati da umidità o pioggia); misurare quindi subito dopo il rilevamento dell'anomalia.

8.8 Stoccaggio e smantellamento

8.8.1 Stoccaggio o fermo prolungato dell'apparecchiatura

Se l'apparecchiatura non è usata subito o viene stoccata a lungo, verificarne il corretto imballaggio e contattare FIMER per le istruzioni di stoccaggio.
Conservare l'apparecchiatura in locali chiusi ben ventilati, privi di condizioni che possano danneggiarne i componenti.

Dopo un fermo prolungato, prima del riavvio verificare e, se necessario, rimuovere ossidazione e polvere eventualmente accumulate anche all'interno se l'apparecchiatura non era adeguatamente protetta.

8.8.2 Smantellamento, dismissione e smaltimento

FIMER non è responsabile dello smaltimento dell'apparecchiatura o di sue parti effettuato senza rispettare le norme e le leggi del Paese di installazione.



Il simbolo del contenitore barrato, se 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 materiali dei componenti in impianti idonei allo scopo.

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

8.8.3 Procedura di smontaggio dell'apparecchiatura

⚠ **AVVERTENZA –** Eseguire lo smontaggio con l'apparecchiatura scollegata da tutte le sorgenti di tensione. Consultare il paragrafo "Disinserimento totale dell'inverter" di questo manuale per tutti i passaggi necessari a operare in sicurezza sull'inverter.

⚠ **ATTENZIONE –** Non aprire mai la scatola connessioni inferiore con pioggia, neve o umidità >95%. Sigillare 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.

⚠ **ATTENZIONE –** Durante lo smontaggio proteggere sempre le parti installate dell'inverter esposte agli agenti atmosferici!

⚠ **ATTENZIONE –** Il personale autorizzato allo smontaggio deve essere specializzato, esperto nell'attività e adeguatamente formato su questo tipo di apparecchiatura.

Per smontare e rimuovere l'inverter **(01)** procedere come segue:
- Isolare l'apparecchiatura seguendo il paragrafo "Disinserimento totale dell'inverter".
- Scollegare tutte le sorgenti di tensione esterne
- Sollevare e rimuovere l'inverter seguendo, in ordine inverso, le indicazioni di montaggio del paragrafo "Montaggio dell'inverter sulla staffa" e le indicazioni sui metodi di sollevamento del paragrafo "Sollevamento".

Per smontare e rimuovere la staffa di montaggio **(05)** seguire le indicazioni di montaggio del paragrafo "Installazione della staffa" in ordine inverso.

9. Allegati

9.1 Porte e servizi di rete usati dall'inverter

9.1.1 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
Ingresso	ssh/22	Tcp	L'inverter utilizza SSH crittografato per la diagnosi locale da parte dell'assistenza FIMER. Consente l'accesso locale al personale di assistenza.
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 comunicare in sicurezza. Questa porta serve a tutti i servizi: trasmissione dati, aggiornamento firmware, gestione configurazione e trasmissione comandi remoti. (necessario)
Uscita	dhcp/67, dhcp/68	Udp	Se DHCP non è disponibile, assegnare all'inverter informazioni di rete statiche (preferibile)
Uscita	ntp/123	Udp	L'inverter usa questa porta per i servizi di sincronizzazione oraria (NTP). (preferibile)
Ingresso	modbus/502	Tcp	L'inverter offre una connessione server Modbus TCP su questa porta.
Uscita	dns-sd/5353	Udp	L'inverter usa questo protocollo per risolvere l'indirizzo IP locale.
Uscita	http/80	Tcp	Come client HTTP, l'inverter usa questo protocollo per offrire il collegamento locale.

9.1.2 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 VSN700	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

9.1.3 Configurazione di rete dell'inverter

L'inverter richiede una configurazione di rete valida. Le informazioni possono provenire da un server DHCP della rete del cliente (impostazione predefinita) oppure essere configurate staticamente. Indipendentemente dalla modalità di configurazione, sono necessarie le informazioni 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.

FIMER

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

fimer.com

Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche tecniche o modificare il contenuto di questo documento senza preavviso. Per gli ordini di acquisto prevalgono le condizioni concordate. MA Solar Italy non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori o possibili informazioni mancanti in questo documento.

Ci riserviamo tutti i diritti su questo documento, sui contenuti e sulle illustrazioni in esso presenti. Sono vietati la riproduzione, la divulgazione a terzi o l'utilizzo dei contenuti, integrali o parziali, senza il previo consenso scritto di MA Solar Italy.
Copyright© 2026 MA Solar Italy.
Tutti i diritti riservati.

FIMER_PVS-20_30_33-TL_Manuale_Prodotto_IT_Rev G 29.10.2026