FIMER

INVERTER FOR LIFE

Convertitori Solari

R9000TL

FIMER

INVERTER FOR LIFE

Via J.F. Kennedy
20871 Vimercate (MB) Italy
Phone: +39 039 98981
Fax +39 039 6079334

www.fimer.com
solar@fimer.com

INFOLINE
Tel. +39-039-6079326

Istruzioni Originali

Original instructions

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung

Notice originale

Manual original

Gruppo Imprese Fotovoltaiche Italiane

ecoR'it SOCIO

DIMITTO CERTIFICATI N°16 ISO 9001 N°16 IS ISO 14001 N°16 IS OHSAS 1800

CE

INDICE

1. GENERALITÀ 5
1.1 Indirizzo del costruttore 5
1.2 Avvertenza riguardante la compatibilità elettromagnetica. 5
1.3 Avvertenza riguardante il manuale 5
1.4 Dichiarazione di impatto ambientale 5
2. PREMESSA 6
3. INFORMAZIONI GENERALI 7
3.1 Simbologia impiegata nel manuale 7
4. ISTRUZIONI DI SICUREZZA ED ALTRE AVVERTENZE 8
5. CARATTERISTICHE TECNICHE DEL CONVERTITORE 16
6. DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' 17
7. SCHEMA A BLOCCHI DEL CONVERTITORE 18
8. DESCRIZIONE DEL PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO 20
8.1 Premessa 20
8.2 Avviamento 21
8.3 Produzione 21
9. IMMAGAZZINAMENTO 22
10. AMBIENTE DI INSTALLAZIONE 22
11. OPERAZIONI PRELIMINARI 22
11.1 Verifica dell'imballo 22
11.2 Movimentazione 23
11.3 Posizionamento 24
12 PREDISPOSIZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO 25
12.1 Protezioni dell'impianto 25
12.2 Collegamenti campo fotovoltaico e alla rete elettrica 25
12.3 Collegamenti per segnalazioni, contatti remoti e circuito di EPO (Emergency Power Off) 33
13. PROCEDURA DI PRIMO AVVIAMENTO 36
14. AVVIAMENTO AUTOMATICO 37
15. FUNZIONAMENTO 37
15.1 Pagina principale 37
15.2 Segnalazione di anomalia 38
15.3 Misure 38
15.4 Stati e allarmi 40
15.5 Inverter 41
15.6 Configurazione 42
15.6.1 Comunicazione 42
15.6.2 String Box 43
15.6.3 Datalogger 43
15.6.4 Impostazioni 43
15.6.5 Indirizzi Fimer Serie R 44
15.6.6 Indirizzi Fimer Serie C 44
15.6.7 Soglie 45
15.6.8 Allarmi 45
15.6.9 Invio Allarmi 46
16. SPEGNIMENTO 46
17. MANUTENZIONE 47
18. DIMESIONI MECCANICHE 47
19. ATTESTAMENTI MACCHINA 49
20. FLUSSO E CIRCOLAZIONE ARIA RAFFREDDAMENTO INVERTER 53

ALLEGATO 1: Dati tecnici degli scaricatori lato DC 54
ALLEGATO 2: Indicazioni sulla progettazione e dimensionamento dei trasformatori MT/BT..... 55
ALLEGATO 3: Manutenzione preventiva e periodica degli inverter centralizzati..... 56
ALLEGATO 4: Troubleshooting..... 61
ALLEGATO 5: Norma nazionali di allaccio alla rete e impostazione dei parametri..... 66
Impostazione dei parametri..... 66
Controllo centralizzato del funzionamento dell'inverter 67
Controllo in logica locale..... 68

1. GENERALITÀ

Titolo del documento: Convertitori solari R9000TL
Classificazione documento: Manuale d'uso e installazione
ISTRUZIONI ORIGINALI

1.1 Indirizzo del costruttore

FIMER S.p.A
Via J.F. Kennedy - 20871 Vimercate – (MB) - Italy
Tel. +39 039 98981 r.a. - Fax +39 039 6079334 - www.fimer.com - solar@fimer.com

1.2 Avvertenza riguardante la compatibilità elettromagnetica.

Attenzione:
Questo è un prodotto per vendita riservata ad installatori competenti. Per evitare disturbi e malfunzionamenti, possono essere necessarie restrizioni d'installazione o misure aggiuntive.

1.3 Avvertenza riguardante il manuale

© Copyright – Fimer S.p.A. – Tutti i diritti riservati
Questa pubblicazione è esclusiva proprietà di Fimer. Questo manuale è affidato agli acquirenti della nostra apparecchiatura e per l'istruzione degli utilizzatori finali. I contenuti, le illustrazioni e quant'altro contenuto nel presente manuale sono di natura tecnica riservata e non possono essere riprodotte né completamente né parzialmente senza specifica autorizzazione della Fimer . Si fa esplicito divieto ai tecnici ed agli utilizzatori finali di diffondere le notizie contenute e di servirsi del presente manuale per scopi diversi da quelli strettamente legati al corretto utilizzo dell'apparecchiatura in oggetto.
La Fimer non si assume comunque alcuna responsabilità per eventi causati dall'improprio utilizzo della stessa, lo stesso dicasi per le persone o società impegnate nella creazione o nella produzione del presente manuale. Le caratteristiche del prodotto possono essere soggette a variazioni senza preavviso . Le immagini sono solo indicative.

1.4 Dichiarazione di impatto ambientale

Gli inverter solari per sistemi connessi in rete prodotti dalla Fimer assicurano un minore consumo di materie prime e quantità inferiori di scarti durante tutta la loro vita utile di esercizio. In applicazioni tipiche, questi effetti positivi sull'ambiente superano abbondantemente gli impatti negativi della fabbricazione dei prodotti e dello smaltimento finale.
L'imballaggio dei prodotti è di buona qualità e può essere riutilizzato. Tutti i prodotti sono inseriti in robusti imballi di cartone e legno, essi stessi realizzati con un'elevata percentuale di fibra e materiali riciclati. Se non vengono riutilizzati, gli imballi possono essere riciclati. Il polietilene, impiegato per la produzione di pellicola protettiva e di sacchetti per avvolgere e contenere prodotti, possono essere riciclati con lo stesso scopo. La strategia di imballaggio adottata dalla Fimer si orienta verso prodotti facilmente riciclabili con basso impatto ambientale e, grazie a controlli e analisi regolari, mira a scoprire nuove opportunità di miglioramento in questo ambito.

Al termine della loro vita e del loro funzionamento, gli inverter possono essere smontati molto facilmente separandone i componenti principali per favorirne un riciclo efficiente. Alcune parti di queste apparecchiature sono fissate l'una all'altra a scatto e quindi possono essere separate senza l'uso di attrezzi, mentre molti altri componenti sono vincolati mediante normali viti e quindi smontabili con comuni cacciaviti. Virtualmente, tutte le parti del prodotto si prestano comunque ad essere riciclate. Non gettare l'apparecchio o le sue parti tra i rifiuti domestici. Conformemente alla Direttiva Europea 2012/19/UE relativa ai rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche e alla rispettiva applicazione nell'ambito giuridico nazionale, le apparecchiature elettroniche usate devono essere raccolte separatamente e recuperate ecologicamente. Si deve provvedere allo smaltimento dell'apparecchio usato in conformità al sistema di raccolta e smaltimento che è adottato ed autorizzato nella propria zona. La mancata osservanza di questa Direttiva UE può avere ripercussioni potenzialmente pericolose sull'ambiente e sulla salute!

2. PREMESSA

Gentile cliente,

ci complimentiamo con Lei per la scelta del nostro inverter fotovoltaico, le cui caratteristiche di elevato contenuto tecnologico e di affidabilità dovute alla progettazione ed al sistema di controllo della qualità applicato lo rendono un oggetto altamente innovativo e robusto.

Il presente manuale contiene tutte le informazioni indispensabili per l'installazione e l'utilizzo in modo sicuro di questo prodotto e si consiglia di leggere attentamente il suo contenuto prima di collegare e mettere in funzione la macchina. Un uso adeguato del prodotto garantisce nel tempo l'affidabilità e la qualità dell'impianto, premessa indispensabile per attenere le massime prestazioni e i rendimenti ottimi.

I contenuti del manuale Vi aiuteranno a risolvere la maggior parte dei dubbi e delle problematiche. Non esitate a contattare il Vostro installatore di fiducia, il distributore o rappresentante di zona qualora insorgano problemi durante l'utilizzo e l'installazione non chiaramente descritti e documentati. Per ottenere le ultime informazioni sul prodotto e la versione più recente del manuale, Vi preghiamo di visitare il nostro sito.

È necessario conservare con cura e tenere questo manuale nelle immediate vicinanze dell'apparato per un rapido riferimento ad esso in caso di future consultazioni.
Il presente manuale fa parte integrante della macchina; in caso di rivendita del convertitore anche il manuale dovrà essere consegnato all'acquirente.
Il manuale deve accompagnare il convertitore in ogni suo spostamento.

Grazie ancora per aver scelto il nostro convertitore solare.

3. INFORMAZIONI GENERALI

3.1 Simbologia impiegata nel manuale

	INFORMAZIONE: si raccomanda l'utilizzatore di tenere in debita considerazione quanto descritto e di prestare attenzione alle indicazioni fornite nel manuale.
	PRUDENZA o PERICOLO: si chiede di porre la massima attenzione a quanto descritto per evitare il verificarsi di situazioni che diano origine a danni gravi o malfunzionamenti alle apparecchiature nonché pericolo di infortuni, ferite o morte per le persone.
	PERICOLO DI FULMINAZIONE: attenersi obbligatoriamente alle indicazioni per scongiurare il pericolo di fulminazione e scariche elettriche.
	ISTRUZIONI RELATIVE ALL'IMBALLO
	ISTRUZIONI RELATIVE ALL'INSTALLAZIONE: descrive la procedura di installazione del convertitore.
	ISTRUZIONI D'USO: descrive l'utilizzo del convertitore e del relativo display grafico.
	SMALTIMENTO: contiene l informazioni utili per lo smaltimento del convertitore.

4. ISTRUZIONI DI SICUREZZA ED ALTRE AVVERTENZE

Non seguire le seguenti istruzioni può avere gravi conseguenze, come la distruzione dell'apparato, il danno alle persone e la morte per scarica elettrica. Perciò, la lettura e comprensione delle seguenti istruzioni di sicurezza deve precedere la messa in servizio del convertitore. Per qualunque chiarimento o informazione addizionale contattare il servizio tecnico Fimer.

Al ricevimento del convertitore:

- Una volta che il convertitore è stato tolto dal suo imballo originale verificarne visivamente l'integrità ed in caso si riscontrasse qualsiasi anomalia o danno, accorso durante il trasporto, contattare il rivenditore o il costruttore.

Tensioni pericolose:

- Il convertitore solare utilizza internamente tensioni elevate che possono provocare danni, anche gravi, alle persone.
- I conduttori e i componenti con tensioni pericolose sono segregati in apposite zone accessibili solamente utilizzando attrezzi non forniti in dotazione con il convertitore.
- Il convertitore deve sempre essere utilizzato con tutti i pannelli debitamente fissati e con porta anteriore chiusa.
- Tutte le operazioni di manutenzione o riparazione che richiedono l'accesso all'interno dell'apparato possono essere effettuate solamente da personale tecnico della Fimer o da esso opportunamente istruito.
- Prima di smontare i pannelli della macchina (operazione riservata solamente a personale addestrato da Fimer), è assolutamente necessario aprire gli interruttori sia lato continua (campo solare) che lato alternata (rete elettrica) ed attendere almeno 10 minuti in modo da dare il tempo a tutte le capacità interne al convertitore di scaricarsi completamente.
- Assicurarsi sempre, misurando con un multimetro, che non siano presenti tensioni pericolose.

Messa a terra:

- Il convertitore è una apparato in classe I
- La macchina, a seguito della presenza dei filtri EMC, potrebbe essere in grado di generare una corrente di dispersione verso terra elevata (circa 500mA in condizioni di funzionamento normale e in presenza di rete non distorta e non disturbata); si tratta quindi di un apparato adatto a funzionare solamente con un collegamento fisso di protezione.
- Connettere sempre per primo il cavo di terra, all'apposita barra di rame prevista a questo scopo ed identificata dal simbolo .
- In caso di disconnessione del convertitore scollegare il cavo di terra per ultimo.

Impianto:

- Collegare il convertitore sempre alla rete elettrica di distribuzione ed evitare di collegare quest'ultimo ad un qualsiasi altro tipo di generatore tensione o di corrente di tipo diverso rispetto ai pannelli solari onde evitare il verificarsi di danni e rotture.
- Seguire le indicazioni e le prescrizioni date dai costruttori dei pannelli, che costituiscono il generatore fotovoltaico, e della società di distribuzione e gestione della rete elettrica.
- Alimentare il convertitore rispettando i valori che sono specificati nelle caratteristiche tecniche del prodotto e che sono indicati nei valori di targa dell'apparato.
- Prevedere un circuito per lo spegnimento di emergenza della macchina (circuito di EPO).

Norme di sicurezza:

- Oltre alle istruzioni di installazione ed uso si ricorda l'obbligatorietà del rispetto delle locali norme in materia di incolumità e sicurezza per la prevenzione degli infortuni e la tutela dell'ambiente.
- Il personale che accede ai locali in cui sono installati i convertitori deve sempre indossare le cuffie antirumore. Tali cuffie devono essere messe disposizione nel locale stesso in posizione facilmente accessibile e ben evidente; la necessità del loro utilizzo deve essere chiaramente evidenziata tramite apposito cartello a parete.

Indicazioni di sicurezza e pericolo:

Tutte le indicazioni di sicurezza e di pericolo applicate sull'apparecchio

- dovranno essere mantenute leggibili
- non dovranno essere danneggiate
- non dovranno essere rimosse
- non dovranno essere coperte con adesivi o scritte

Introduzione oggetti:

- Non introdurre oggetti nelle feritoie di areazione ed evitare il contatto con qualsiasi tipo di liquido; la pulizia deve essere effettuata solamente con un panno asciutto. Queste precauzioni devono essere osservate anche a macchina spenta.

Calpestabilità:

- I pannelli superiori dei convertitori non sono progettati per sopportare pesi elevati. Non salire mai sull'apparecchiatura, non appoggiarvi trabattelli e non utilizzarli come supporto per ulteriori apparecchiature (passerelle, canaline, condotti di areazione ecc…).

Sezione dei cavi:

- Verificare che i cavi in ingresso ed in uscita al convertitore siano di sezione adeguata. Effettuare la medesima verifica anche ai cavi dell'impianto.
- Le connessioni, la sezione dei cavi impiegati e l'installazione devono rispettare le normative di impianto vigenti.

Primo avviamento:

- Non dare mai tensione all'apparato prima del sopralluogo effettuato da personale competente ed espressamente autorizzato da Fimer.

Avviamenti successivi:

- Iniziare la procedura di avviamento con tutti gli interruttori aperti.

Movimentazione:

- I convertitori sono apparati molto pesanti; far effettuare le operazioni di movimentazione da personale qualificato.
- Verificare preventivamente la tenuta delle solette e degli eventuali pavimenti “sopraelevati” sui quale si andrà a collocare il convertitore.
- Non conservare o trasportare l'apparato in inclinato o appoggiato su un lato.

Ambiente di installazione:

- L’apparato deve essere installato in un apposito locale.
- Gli apparati di conversione (inverter) di elevata potenza sono, per loro natura, apparecchiature rumorose ed adatte ad essere installate in ambiente industriale. Deve essere quindi cura dell’installatore posizionare gli apparati in un locale sufficientemente coibentato e/o distanziato dai luoghi in cui soggiornano a lungo le persone.
- Si esclude esplicitamente la possibilità di installare i convertitori in locali in cui possa circolare liberamente personale non addestrato.
- Il grado di protezione dell’apparato è IP20: quindi non è adatto a funzionare all’aperto.
- Il locale dove è installato il convertitore deve essere dotato di appositi estrattori d’aria per garantire il necessario raffreddamento della macchina e per mantenere la temperatura del locale dove è installato il convertitore entro il range di temperatura ammissibile (vedere il paragrafo relativo alle caratteristiche tecniche).
  Se non viene rispettato il ricambio d’aria richiesto nelle caratteristiche tecniche, la temperatura del locale dove è installato il convertitore salirà con conseguente accorciamento della durata di vita del convertitore, limitazione della produzione e, in caso di superamento della temperatura massima dichiarata, di arresto del funzionamento della macchina.
- Mantenere intorno alla macchina le distanze riportate nel paragrafo 11.3, altrimenti non sarà garantito un sufficiente raffreddamento dell’apparato.
- Verificare sempre che, oltre all’estrattore d’aria dal locale, sia prevista anche un’apertura (dotata di rete) per permettere l’ingresso dell’aria.
- Prevedere, qualora necessario, canalizzazioni dell’aria di raffreddamento collegate direttamente alla macchina. I ventilatori interni all’apparato sono in grado di spingere l’aria nelle canalizzazioni. Se si prevedono condotti di areazione contattare l’ufficio tecnico di Fimer.
- Il locale deve essere ben chiuso su tutti i lati e sul tetto (si esclude tassativamente la possibilità di installare il convertitore sotto una semplice tettoia o in un locale non dotato delle pareti su tutti i lati e/o non dotato di porte che ne permettano un’efficace chiusura).
- Il pavimento del locale deve essere in cemento o simili.
- Il pavimento non deve essere in terra battuta o comunque polveroso.

- Il locale deve essere asciutto e non soggetto ad allagamenti anche di modesta entità.
- Per garantire il corretto funzionamento dell'apparato si richiede di assicurarsi che non siano ostruiti gli ingressi e le uscite dell'aria di raffreddamento; nel caso di loro ostruzione il convertitore non potrà fornire tutta la potenza disponibile dal campo solare e presenterà una vita operativa più breve.
- Apparato non adatto a locali da bagno o aree umide similari.
- Apparato non adatto ad essere installato in parti comuni come androni, scale ecc…
- Il convertitore non è previsto per essere installato in luoghi soggetti ad urti o vibrazioni; ad esempio: mezzi di trasporto su strada, su rotaia, su fune, aerei, navali ed equiparabili (come gru, carri ponte, parti di macchine utensili soggette a movimento o vibrazione…).
- Il convertitore è progettato tenendo conto di un grado di inquinamento 2.
- Non installare il convertitore in ambienti in cui sia presente un'atmosfera polverosa o esplosiva o corrosiva o abrasiva o salina.
- Qualsiasi installazione effettuata in contrasto con le presenti note determina l'immediato decadimento della garanzia e la cessazione di qualsiasi responsabilità per eventuali malfunzionamenti e per le conseguenze che da essi possono derivare.

Posizionamento:

- Posizionare il convertitore lontano da fonti di calore.
- Evitarne l'esposizione diretta ai raggi del sole.
- Posizionare il convertitore su di un basamento costituito da una superficie piana ben stabile che si estende oltre la base del prodotto in tutte le direzioni.
- Installare il convertitore in ambienti sufficientemente spazioso da poter consentire la manutenzione, l'apertura delle porte, la rimozione dei pannelli esterni ed interni allo scopo di consentire le operazioni di manutenzione periodica e di riparazione in caso di avarie.
- Attenersi alle quote riportate nelle figure presente manuale e alle avvertenze riportate al capitolo "Installazione".
- Qualsiasi installazione effettuata in contrasto con le presenti note determina l'immediato decadimento della garanzia e la cessazione di qualsiasi responsabilità per eventuali malfunzionamenti e per le conseguenze che da essi possono derivare.

Riparazioni:

- Non riparare mai il convertitore da soli, ma rivolgersi sempre al costruttore o ad un suo centro di assistenza autorizzato.
- Qualsiasi tentativo di riparazione non autorizzato per iscritto e non gestito direttamente da Fimer, oltre ad essere oggettivamente pericoloso, determina l'immediata scadenza della garanzia e la cessazione di qualsiasi responsabilità

per eventuali malfunzionamenti e per le conseguenze che da essi possono derivare.

- In caso di riparazione si richiede di utilizzare esclusivamente ricambi originali e su eventuali parti non originali impiegate non si fornisce alcuna garanzia che esse possano resistere alle sollecitazioni a cui sono soggette nel corso del normale funzionamento.
- Non eseguire per alcun motivo modifiche né installare entro al convertitore dei dispositivi non previsti.
- Non bypassare mai per nessun motivo i dispositivi di sicurezza e provvedere al loro ripristino facendo intervenire il personale specializzato per le necessarie riparazioni prima di riaccendere l'apparato.

Assistenza:

- L'assistenza deve essere richiesta quando l'apparato è stato in qualche modo danneggiato come nei casi in cui vi sia penetrato del liquido, vi siano caduti sopra o dentro oggetti, quando sia stato esposto alla pioggia o all'umidità (al di fuori dei valori specificati), quando non funziona normalmente, quando presenta evidenti cambiamenti di prestazione o quando è stato fatto cadere.
- I guasti che possono pregiudicare la sicurezza della macchina e dell'intero impianto devono essere fatti riparare e risolti prima di riaccendere nuovamente l'apparecchio.

Durata del convertitore:

- I convertitori Fimer sono progettati e realizzati per garantire un elevato MTBF. Si noti comunque che l'MTBF è un parametro di tipo statistico con tutte le limitazioni concettuali e pratiche che questo comporta.
- Si ricorda che l'MTBF è relativo all'apparato correttamente ventilato, installato e mantenuto; in altre parole non può tenere conto di errori concettuali o pratici nella realizzazione dell'impianto, di trascuratezza o di dolo.
- Si rammenta che un funzionamento continuo della macchina a temperature elevate, ne determina l'accorciamento della vita attesa.
- I convertitori oggetto del presente manuale, in considerazione della loro stessa funzione, sono apparati adatti solamente ad un'utenza professionale e non possono essere utilizzati da personale inesperto.

Manutenzione:

- Allo scopo di garantire l'effettiva vita attesa per cui l'apparato è stato progettato è necessario effettuare la manutenzione descritta nel presente manuale.
- La manutenzione ordinaria dell'apparato deve essere periodicamente eseguita da personale tecnico specializzato (quale ad esempio l'installatore dell'impianto FV) verificando visivamente lo stato della macchina e dei componenti interni ad

essa e verificando il serraggio delle viti dei sezionatori, del Bus DC e dei componenti in uscita lato rete, per ulteriori dettagli fare riferimento a quanto riportato nell'Allegato 3 del presente manuale.

- La manutenzione degli straordinaria degli apparati deve sempre essere effettuata da personale Fimer o da personale autorizzato quale un suo centro di assistenza; questo è l'unico modo per assicurarsi che vengano utilizzati sempre ricambi nuovi ed originali e che l'apparato sia (conformemente al contratto di manutenzione stipulato) costantemente aggiornato ad eventuali migliorie nel frattempo apportate (conformemente allo stato dell'arte).
- In particolare l'apparato in cui siano stati utilizzati ricambi non originali, non nuovi o non allineati allo stato dell'arte, sarà considerato "modificato" con le conseguenze legali e pratiche che ne derivano.

Targa identificativa del prodotto:

- La targa identificativa del prodotto riportante il codice dell'apparato, il numero di matricola e i dati tecnici, è accessibile aprendo la porta anteriore dell'inverter (in vicinanza degli organi di sezionamento) o all'esterno della porta stessa.
- Per qualsiasi comunicazione relativa all'apparato riportare il numero di matricola apposto sulla suddetta targa identificativa.

Modifiche degli apparati:

- Qualsiasi modifica agli apparati non esplicitamente e formalmente autorizzati da Fimer comporta la decadenza immediata della garanzia e la cessazione di qualsiasi responsabilità per eventuali malfunzionamenti e per le conseguenze che da essi possono derivare.

Segnalazioni a disposizione dell'utente:

- Tutte le segnalazioni fornite all'utente tramite contatti di relè sono completamente isolate da tensioni pericolose.
- L'isolamento tra i vari contatti è adatto solamente per tensioni inferiori a 48Vac (60Vdc), si esclude esplicitamente l'utilizzo di tali contatti per commutare tensioni di rete.

Imballo:

- Eventuali trasporti devono essere effettuati con gli inverter contenuti nell'imballo originale.
- In particolare nel caso di macchine rese per riparazione con imballo non adeguato o trasportate in posizione orizzontale non verranno accettati o non ne sarà riconosciuta la garanzia.

Limitazione di responsabilità:

- Fimer in nessun caso sarà responsabile di danni diretti o indiretti derivanti dal mancato funzionamento dell'apparato (compresi danni per mancato profitto o mancato guadagno), anche nell'ipotesi che Fimer fosse stata preventivamente informata della possibilità di tali danni.
- Il costruttore non si assume alcuna responsabilità per un uso improprio o diverso del convertitore da quello per cui esso è previsto, compreso la mancata osservazione e rispetto degli interventi periodici di manutenzione, e per i quali potrebbero verificarsi danni o malfunzionamenti.
- Il mancato rispetto delle condizioni ambientali di funzionamento dell'inverter e di installazione descritte nel seguente manuale possono provocare dei danni alla apparecchiatura o al sistema e sono considerate al pari dell'inadeguato uso del convertitore per il quale Fimer si dichiara esente da ogni responsabilità.

Smaltimento:

- Per RAEE s'intendono i rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (AEE) incluse di tutti i componenti, i sottoinsiemi e gli eventuali materiali di consumo che fanno parte integrante del prodotto nel momento che in cui si assume la decisione di disfarsene. La legislazione prevede due categorie principali chiamate RAEE Professionali e RAEE domestici.
- Per RAEE professionali si intendono tutti i rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche destinate ad uso prettamente industriale.
- I convertitori descritti nel presente manuale sono prodotti professionali e quindi, al momento del loro smaltimento, costituiscono un RAEE professionale.
- Alla data della redazione del presente manuale di istruzione non essendo ancora definitiva l'applicazione della normativa si prega di contattare il distributore e/o il costruttore per informazioni in merito allo smaltimento o, in alternativa, deve essere portato ad un punto di raccolta per il riciclaggio di attrezzature elettriche od elettroniche.

Fulmini e sovratensioni:

- Il convertitore è dotato di serie di scaricatore in classe 2 sulla linea in continua (ingresso).
- Tale scaricatore protegge l'inverter, ma, soprattutto in caso di collegamenti al campo solare lunghi, non è in grado di proteggere i pannelli fotovoltaici.
- Si consiglia quindi l'installazione di cassette di campo dotate di propri scaricatori idonei per applicazione fotovoltaiche.

5. CARATTERISTICHE TECNICHE DEL CONVERTITORE

Models	**R9000TL**
DC Input - PV Module	
MPPT voltage range(V_{DC})	610 - 920 V
Absolute max DC voltage (V_{DC})	1000 V
DC-voltage ripple (%)	<2%
Maximum input current (A_{DC})	1500 A
DC control mode	Rapid and efficient MPPT control
Number of MPPT	1
Reverse Polarity Protection	•
DC input connection	Integrated DC Switch
Overvoltage Protection	SPD varistor device Class II (Opt. Class I+II)
AC Output grid	
Max Power (kW) *(Note 1)*	833 kW
Max Apparent Power Smax (kVA)	883 kVA
Maximum Current at 50°C (A_{AC}) *(Note 1)*	1363 A
Max unbalance current	< 2%
AC output Voltage (V_{AC})	330V_{RMS} ±10%
Nr. Phase	3-phase (L1 – L2 – L3 – PE)
Frequency (Hz)	50/60 Hz
Aux. power supply (V_{AC} - I_{AC})	230V ±10% - 16A (L-N)
Auxiliary control supply (V)	230V ±10% - 10A (L-N)
Distortion factor (THDi) *(Note 2)*	<3%
Power Factor *(Note 3)*	From 0 to 1 inductive or capacitive
Galvanic insulation	No (transformerless)
AC input connection	Magnetothermic circuit breaker
General Data	
Maximum efficiency	98.90%
European efficiency	98.62%
Static MPPT efficiency	> 99.9 %
Dynamic MPPT efficiency	> 99.8 %
Night consumption (W)	< 60 W
Weight (kg)	1.670 kg
Protection degree	IP20 (Opt.31)
Cooling	By using fans speed controlled by temperature
Dimensions (W x D x H)	2237 x 1750 x 825 mm
Noise level (dBA)	< 70 dBA
Operating temperature (°C) *(Note 4)*	-10° C +50° C
Storage temperature (°C)	-20° C +60° C
Humidity (Not condensing) (%)	0 ÷ 95%
Height above the sea (without derating) *(Note 5)*	1000 m
Air Flow	4850 m^3/h
Overvoltage Category	II
Color	RAL 9006

Note 1. Power factor (cosϕ)= 1 and Vac nominal
Note 2: THD is lower than 3% for inverter power greater than 25%.
Note3. P-Q capability is semicircular with radius equal to Smax for all MPPT range
Note 4. From 45°C to 53°C derating of power
Note 5: above 1000m derate the Maximum Operating Temperature of 0.4 °C per 100 m up to3000 m a.s.l.
above 2000m derate the Absolute Maximum DC Voltage of 1.3 % per 100 m up to3000 m a.s.l.
above 2000m derate the Maximum MPPT Voltage of 1.2 % per 100 m up to3000 m a.s.l.
(contact Factory for details).

Note: Each inverter must be connected separately to its own LT/MT transformer or it has to be connected to a separate LT secondary input of the LT/MT transformer. Two or more inverters cannot be connected in parallel to the same LT secondary input of the LT/MT transformer.

6. DICHIARAZIONE DI CONFORMITA’

FIMER
INVERTER FOR LIFE

Uffici : Via J.F. Kennedy
20871 Vimercate (MB) Italy
Phone: +39 039 98981
Fax: +39 039 6079334

web site: www.fimer.com
e-mail: info@fimer.com

INFOLINE
tel. +39 039 6079326

SOLAR TECHNICAL SERVICE
service.solar@fimer.com

CE

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE
CE DECLARATION OF CONFORMITY
KONFORMITÄTSERKLÄRUNG CE
DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE
DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE CE
FÖRSAKRAN OM OVERENSSTAMMELSE CE
VERKLARING VAN CONFORMITEIT CE
BEKREFTELSE OM OVERENSSTEMMELSE CE
OVERENSSTEMMELSESERKUERING CE
YHDENMUKAISUUSVAKUUTUS CE
UYGUNLUK BİLDİRİMİ CE
إعلان مطابقة للمواصفات الأوروبية CE

Si dichiara che l’apparecchio tipo
We hereby state that the machine type
Wir erklären, dass das Gerät Typ
On déclare que la machine type
Declara que el aparato tipo
Declara-se que a máquina tipo
Vi försakrar att maskinen av typ
Verklaard wordt dat het apparaat type
Vi bekreftelser, at maskinen type
Vi erklrerer, at maskinen type
Todistamme etta laite mallia
Yandaki makine modellerinin
نصرّح بأن الجهاز نوع

SOLAR INVERTER MODEL

R9000 TL

è conforme alle direttive
is in compliance with the directives
den Richtlinien entspricht
est conforme aux directives
es conforme a las directivas
é conforme as directivas
ar i överensstammelse med direktiven
overeenkomstig de richtlijnen
er i overensstemmelse med direktivene
er i overensstemmelse med direktivene
on yhdenmukainen direktiivissa
yandaki direktiflere ve
مطابق للتوجيهات

2014/35/EU (LVD)
2014/30/EU (EMC)
2011/65/EU (RoHS)

è conforme alle norme
is in compliance with the rules
den Normen entspricht
est conforme aux normes
es conforme a las normas
é conforme as normas
ar i överensstammelse med direktiven
overeenkomstig de richtlijnen
er i overensstemmelse med direktivene
er i overensstemmelse med direktivene
on yhdenmukainen direktiivissa
yandaki normlara uygun olduğunu bildiririz
ومطابق للمقاييس

EN62109-1:2010
EN62109-2:2011
EN61000-3-11:2001
EN61000-3-12:2011
EN61000-6-2:2005
EN61000-6-3:2007
EN61000-6-4:2007
CEI016 - 2014-09
CEI016:V1 2014-12
CEI016:V2 2016-07

VIMERCATE (MB)
08-03-2017

AMBROGIO F. CARZANIGA
CHAIRMAN

Ogni intervento o modifica non autorizzati dalla FIMER faranno decadere la validità di questa dichiarazione.
Any tampering or change unauthorized by FIMER shall immediately invalidate this statement.
Eingriffe und Änderungen ohne die Genehmigung von FIMER machen die vorliegende Erklärung ungültig.
Toute opération ou modification non autorisées par FIMER feront déchoir la validité de cette déclaration.
Cualquier intervención o modificación no autorizadas por FIMER, anularán la validez de esta declaración.
Qualquer intervenção ou modificação que não seja autorizada pela FIMER anulará a validade desta declaração.
Denna försakran upphör att galla vid eventuella ingrepp eller andringar som ej ar godkanda av FIMER.
Iedere niet door FIMER geautoriseerde ingreep of wijziging doet de geldigheid van deze verklaring vervallen.
Denne bekreftelse bortfaller ved evt. inndgep eller endringer, som ikke er godkjent al FIMER.
Denne erklæring bortfalder ved evt. indgeb eller ærendringer, der ikke er godkendt afæ FIMER.
Jokainen valiintulo tai muutos ei valtuutettu FIMER rappldittaa k’fseisen lausunnon pitavyyden.
FIMER’in onayı olmaksızın yapılacak her türlü kurcalama ve değişiklik yukarıdaki bildirimi geçersiz kılar.
أي عمل أو تعديل غير مرخّص من قبل شركة FIMER يُبطل فوراً مفعول هذه الوثيقة.

7. SCHEMA A BLOCCHI DEL CONVERTITORE

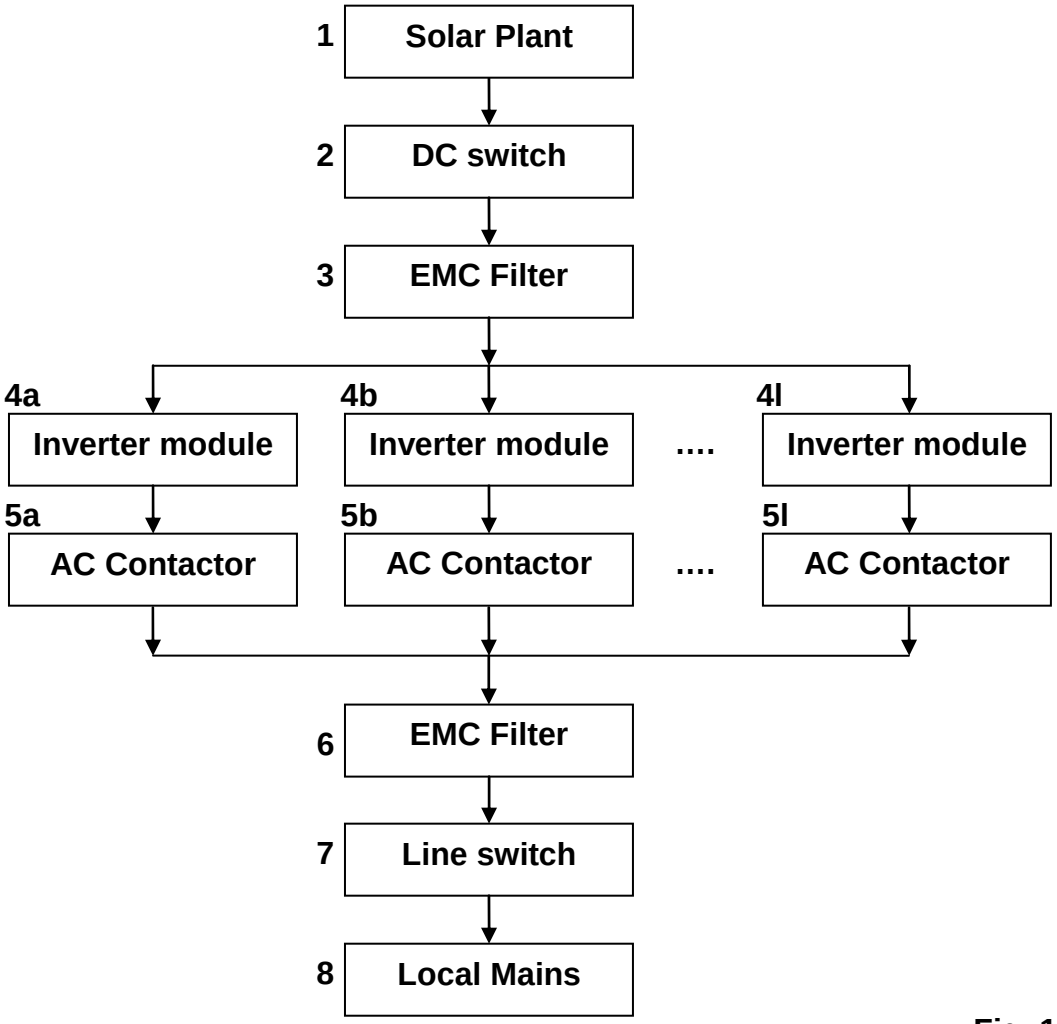
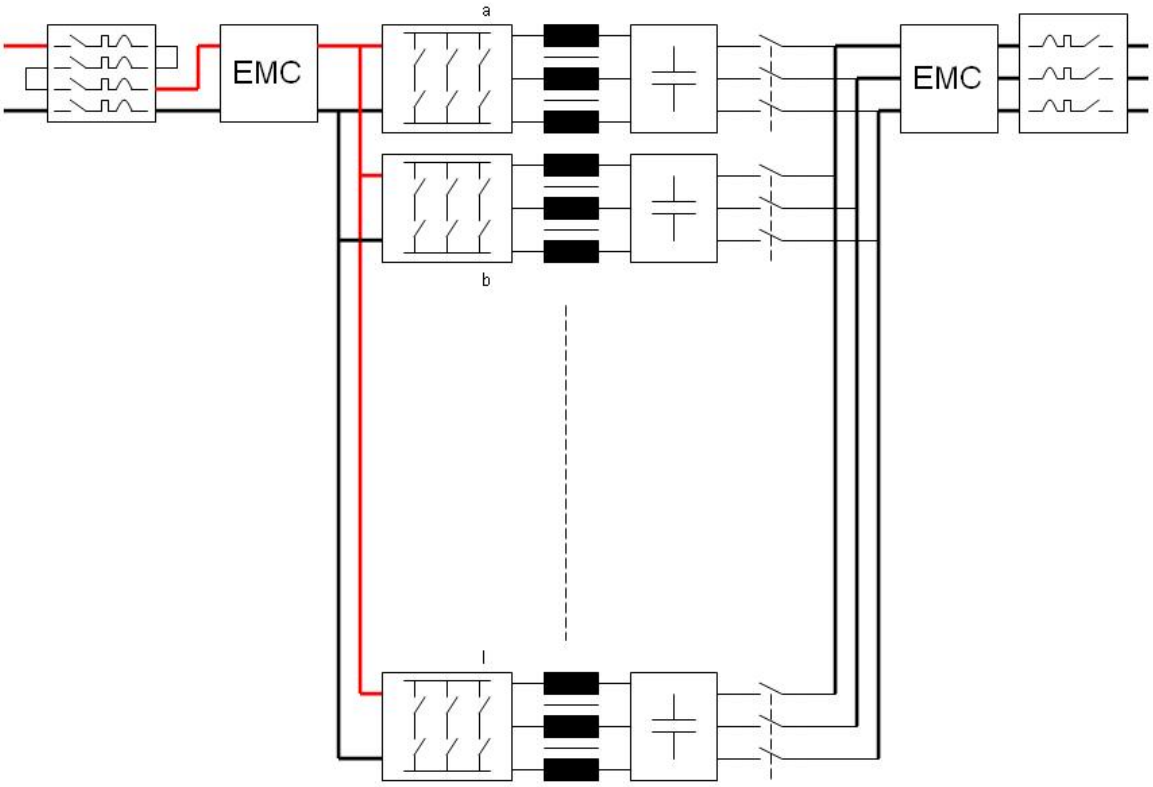


Fig. 1

1	campo solare	5a, b …l	teleruttori dei moduli
2	interruttore di ingresso	6	filtro passa-basso di potenza
3	filtro per compatibilità elettromagnetica	7	interruttore di linea
4a, b …l	10 moduli inverter	8	Rete locale di bassa tensione (avvolgimento BT del trasformatore BT-MT)

SCHEMA A BLOCCHI



8. DESCRIZIONE DEL PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

8.1 Premessa

Il convertitori R9000TL è un apparato adatto a collegare alla rete pubblica in media tensione impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica e sono privi di trasformatori di isolamento tra campo solare e la rete, dato che questa funzione è demandata ad un apposito trasformatore BT-MT alloggiato in un appropriato locale.
Questo convertitore presenta un sofisticato sistema di ricerca del punto di massima potenza (MPPT: Maximum Power Point Tracking) che permette di ottimizzare costantemente il punto di funzionamento in relazione alle condizioni di irraggiamento, alle caratteristiche dei pannelli solari e alla loro temperatura.
La costruzione modulare del convertitore permette di ottenere una resa produttiva (rendimento) particolarmente elevata anche in condizioni di irraggiamento scarso (illuminazione diffusa, alba e tramonto), un'elevata affidabilità (MTBF), un tempo di riparazione molto breve (MTTR) e una necessità di pochissime parti di ricambio.
L'adozione di un innovativo sistema di modulazione (IPCCM: Improved Predictive Current Control Modulation) permette, non solo di garantire una forma d'onda di corrente in linea perfettamente sinusoidale, ma soprattutto di ottenere un rendimento di conversione molto elevato.
Il controllo del convertitore è realizzato con una struttura multi-microprocessore, in cui un processore supervisore si occupa dell'inseguimento del punto ottimo e del coordinamento del funzionamento dei vari moduli in modo da massimizzare, in ogni condizione di funzionamento, il rendimento del sistema.
Altri processori sono demandati al funzionamento del singolo modulo eseguendo le disposizioni provenienti dal supervisore (moduli slaves).
Ulteriori due microprocessori si occupano della visualizzazione dello stato della macchina sul display a colori touch-screen posto sul frontale dell'apparato, della gestione dei comandi e della telediagnostica.

Dal punto di vista dei componenti impiegati, allo scopo di massimizzare l'affidabilità e le durata di vita attesa dell'apparato, sono stati completamente eliminati i condensatori elettrolitici sia dai circuiti di controllo che, soprattutto, dai circuiti di potenza
In particolare i condensatori elettrolitici posti in parallelo al campo solare sono stati sostituiti da componenti in polipropilene metallizzato.
Anche i ventilatori sono stati scelti tra i componenti a velocità variabile per massimizzarne la vita attesa.

Allo scopo di garantire il minimo tempo di riparazione, tutti i componenti del convertitore, compresi i componenti magnetici, possono essere sostituiti dal fronte dell'apparato; non è richiesto l'accesso dal retro della macchina.

8.2 Avviamento

Durante la notte il convertitore verifica periodicamente se è presente tensione sul campo solare (funzionamento in stand-by). Durante il funzionamento in stand-by l'autoconsumo del convertitore è limitato a circa 60W.
Quando il supervisore rileva che la tensione sul campo solare è tale da consentire un tentativo di avviamento (maggiore di 610V) il supervisore avvia un primo modulo inverter senza tentare il collegamento alla rete.
Se la tensione sul campo solare si mantiene ad un valore accettabile il supervisore procede nella sequenza di avviamento fino alla chiusura del teleruttore di rete del modulo che può essere acceso e l'avvio della produzione.
Se viceversa la tensione sul campo solare crolla (cioè non è in grado di fornire neppure la potenza di autoconsumo dell'inverter) il supervisore arresta la procedura di avviamento e imposta un congruo tempo di attesa prima di ripetere il tentativo.

Il modulo con cui avviene l'avviamento dell'inverter non è sempre il medesimo, ma vengono ciclicamente avviati tutti, in modo da scongiurare lunghi periodi di inattività di un modulo in caso di giornate con scarso irraggiamento; questo evita la formazione di condensa sui moduli inattivi.

8.3 Produzione

Una volta collegato alla rete il convertitore comincia la sua produzione.
Per tutto il tempo durante il quale avviene la produzione il supervisore regola la tensione e la corrente sul campo solare in modo da raggiungere l'ottimo produttivo (MPPT).
Il rendimento del sistema è ulteriormente migliorato gestendo in sequenza l'accensione di moduli.
In un apposito database presente all'interno del supervisore sono memorizzati i range di potenze in cui si ottiene il massimo del rendimento facendo funzionare uno o più moduli.
Così, al crescere della potenza erogata, il supervisore farà funzionare un solo modulo fino a quando non raggiunge un valore tale che il rendimento sarebbe superiore con due moduli in funzione.
Giunti al punto che è opportuno funzionare con due moduli, viene avviato anche un secondo modulo, ottenendo così il rendimento migliore possibile.
La situazione rimane immutata fino a quando il supervisore non rileva che la potenza erogata è tale da rendere conveniente un cambio di configurazione.
Tale cambio consisterà nel ritorno al funzionamento con un solo modulo, nel caso di diminuzione della potenza, oppure nell'accensione del terzo modulo, nel caso di aumento della potenza.
Il ciclo si ripete fino all'accensione del numero di moduli che garantisce l'ottenimento del punto di rendimento massimo che, nel caso di campo solare a pieno irraggiamento, coincide con l'accensione di tutti i moduli disponibili.
Al diminuire dell'irraggiamento i moduli vengono mano a mano spenti e scollegati.
Alla sera, ormai con un solo modulo in funzione, quando la tensione sul campo solare scende al di sotto della tensione minima di funzionamento l'inverter si scollega dalla rete e si porta in stato di stand-by.

Sempre al fine di massimizzare il rendimento i ventilatori dell'apparato non sono fatti funzionare a velocità costante, ma variabile in funzione della corrente che circola nei circuiti e della temperatura ambiente.
In questo modo si ottimizza anche la vita dei ventilatori che in sostanza sono le uniche parti in movimento del convertitore.

9. IMMAGAZZINAMENTO

Se il convertitore non viene installato immediatamente dovrà essere immagazzinato con il suo imballo originale e protetto da umidità e dalle intemperie.
Il locale di immagazzinamento dovrà rispettare le seguenti caratteristiche:
Temperatura ambiente: -25°C ÷ +60°C
Grado di umidità relativa: 95% max

La temperatura di immagazzinamento consigliata è tra +5°C e +40°C

10. AMBIENTE DI INSTALLAZIONE

Prima di procedere con l'installazione leggere attentamente il paragrafo "ISTRUZIONI DI SICUREZZA ED ALTRE AVVERTENZE": in particolare i punti "Ambiente di installazione", "Posizionamento" e "Ventilazione".

Verificare che la temperatura ambiente con inverter funzionante sia conforme a:

- Temperatura di funzionamento: -10°C ÷ 50°C
- Massima temperatura per 8 ore al giorno: 45°C
- Temperatura media per 24 ore: 35°C

Nota: la temperatura media raccomandata per la vita dell'inverter è compresa tra i 10°C e i 35°C.

11. OPERAZIONI PRELIMINARI

11.1 Verifica dell'imballo

Quando si riceve il convertitore verificare che l'imballo non abbia subito danni durante il trasporto.

Verificare che nessuno dei dispositivi antiribaltamento posti sull'imballo, sia diventato rosso, in caso contrario seguire le istruzioni riportate sull'imballo.
Prestare attenzione nel rimuovere l'imballo per evitare graffiature all'armadio del convertitore.
L'apparecchiatura deve essere maneggiata con cura, eventuali urti e cadute potrebbero danneggiarla.
Verificare che l'apparato sia integro senza ammaccature; verificare inoltre che tutte le feritoie di areazione non siano deformate così da garantire il grado di protezione dichiarato.
Se l'apparato appare danneggiato NON COLLEGARLO e contattare immediatamente il fornitore.

11.2 Movimentazione

Normalmente il convertitore è fornito su apposita zattera; per la movimentazione utilizzare un transpallet o un muletto inforcando la zattera.

Nel caso si utilizzi un muletto occorre regolare le pale fino a farle coincidere con gli appositi punti di sollevamento previsti al di sotto della macchina.
In alternativa e **prestando la massima attenzione** è possibile utilizzare un transpallet inforcando la macchina in centro o a lato nei punti indicati dalle frecce riportate nella successiva figura.
Attenzione: in questo modo l'armadio viene sollevato in corrispondenza del baricentro che lo rendere stabile, quindi movimentarlo per brevissimi tratti, su pavimento liscio, con l'aiuto di una persona per lato per mantenere la macchina sicuramente più stabile.

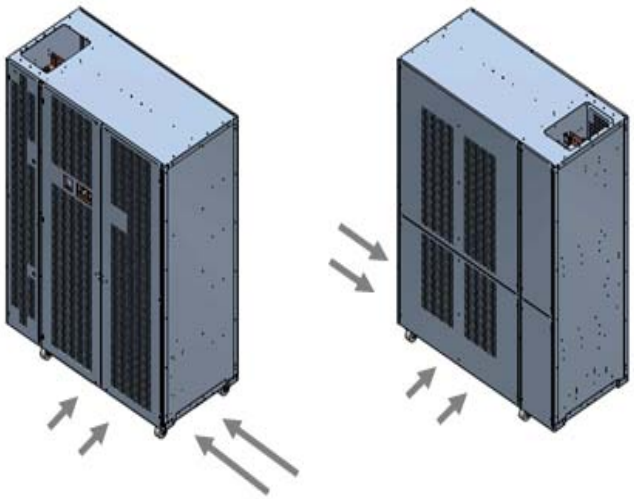


Fig. 2.a **Fig. 2.b**

Figura valida per inverter R9000TL

11.3 Posizionamento

Nel convertitore l'aria di raffreddamento entra sia dall'alto sia attraverso le griglie poste sul fronte della porta ed esce dal retro della macchina.
Nel posizionare l'apparato si dovrà tenere conto che:

- Davanti all'apparecchiatura deve essere garantito lo spazio libero di almeno un metro per consentire le eventuali operazioni di manutenzione.
- Si dovrà assicurare almeno una distanza di 50cm tra il tetto della macchina e il soffitto e di 30cm tra il retro e il muro, per un corretto deflusso dell'aria soffiata dai ventilatori (Vedere la figura 3).
- L'entrata dei cavi DC è prevista dal fondo dell'armadio. Le operazioni di collegamento dei cavi di potenza e di segnale devono avvenire dal fronte.
- L'entrata dei cavi AC è prevista dall'alto dell'armadio. Le operazioni di collegamento dei cavi di potenza e di segnale devono avvenire dall'alto.
- Più armadi possono essere affiancati tra loro.

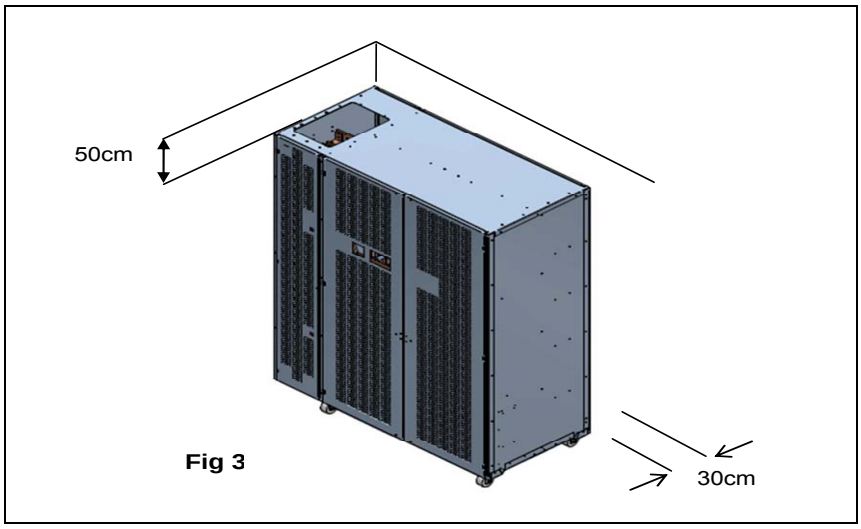


Fig 3

Figura valida per inverter R9000TL

12 PREDISPOSIZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO

12.1 Protezioni dell'impianto

I cavi dell'impianto devono avere sezione adatta a portare le correnti massime riportate nelle caratteristiche tecniche.
In particolare la connessione alla rete in alternata è del tipo tripolare senza neutro.
Occorre prevedere anche un collegamento monofase 230Vac (10A max) per l'alimentazione delle logiche di controllo (si consiglia di utilizzare una linea di alimentazione privilegiata sotto UPS) e un collegamento monofase 230Vac (16A max) per l'alimentazione delle parte di potenza del convertitore (ventole di raffreddamento, schede elettroniche e circuiti di controllo di potenza).

Uscita ac
Sulla linea di uscita AC del convertitore è previsto un interruttore automatico magnetotermico da da 1600A R9000TL con potere di interruzione pari a 50kA.
Tale interruttore non può proteggere la linea collegata all'inverter da eventuali guasti sulla stessa.
Andrà quindi prevista a monte di essa, un'opportuna protezione dimensionata in base alle correnti in gioco ed alle caratteristiche del cavo posato.

Contributo alla corrente di corto circuito dell'impianto: esso è teoricamente pari alla massima corrente indicata nei dati di targa. Nel breve transitorio prima dell'arresto (max. 200msec), il convertitore fornisce in rete un contributo alla corrente di corto circuito al massimo pari alla corrente nominale del convertitore (vedere i dati tecnici). Tale valore è assolutamente trascurabile rispetto alle normali correnti di cortocircuito di impianto.

Ingresso dc
Sulla linea di ingresso DC degli inverter è previsto un sezionatore da da 1600A per R9000TL.

12.2 Collegamenti campo fotovoltaico e alla rete elettrica

Le operazioni descritte in questo capitolo possono essere eseguite unicamente da personale addestrato.
Il primo collegamento da effettuare è quello del conduttore di terra alla barra indicata con il simbolo:

Il cavo utilizzato per collegare il conduttore terra al convertitore FV deve essere almeno di sezioni pari alla metà del cavo utilizzato per il collegamento delle fasi di rete al convertitore medesimo.

Collegare un solo capicorda a ciascuno dei terminali della barra di terra presente all'interno dell'inverter.

Per il collegamento del cavo di terra utilizzare capicorda M8 da fissare con vite e dado utilizzando rondella grover spaccata per garantire la tenuta e fissarlo all'apposito foro passante predisposto sulla barra di terra.

IL CONVERTITORE NON DEVE FUNZIONARE SENZA IL COLLEGAMENTO DI TERRA!

Prima di effettuare il collegamento aprire tutti gli interruttori di macchina e verificare che il convertitore e le linee da collegare siano totalmente isolati dalle sorgenti d'alimentazione: campo fotovoltaico e rete di distribuzione AC.

In particolare accertarsi che:
- la linea in arrivo dal campo fotovoltaico sia sezionata;
- gli interruttori del convertitore dell'inverter Idc ed Iac siano in posizione di aperto;
- non siano presenti tensioni pericolose (DC ed AC) utilizzando un multimetro per le opportune misure.

La rete AC a cui viene collegato l'inverter deve essere di tipo trifase senza neutro.

Il sistema di connessione è di tipo IT. Il convertitore solare è equipaggiato al suo interno con un dispositivo di monitoraggio della resistenza di isolamento dei poli del generatore fotovoltaico rispetto a terra. Qualora ci sia una perdita di isolamento lato fotovoltaico, l'inverter genera un allarme.

I cavi devono essere collegati come indicato nella figura seguente in cui si riportano i dettagli dei punti di fissaggio:

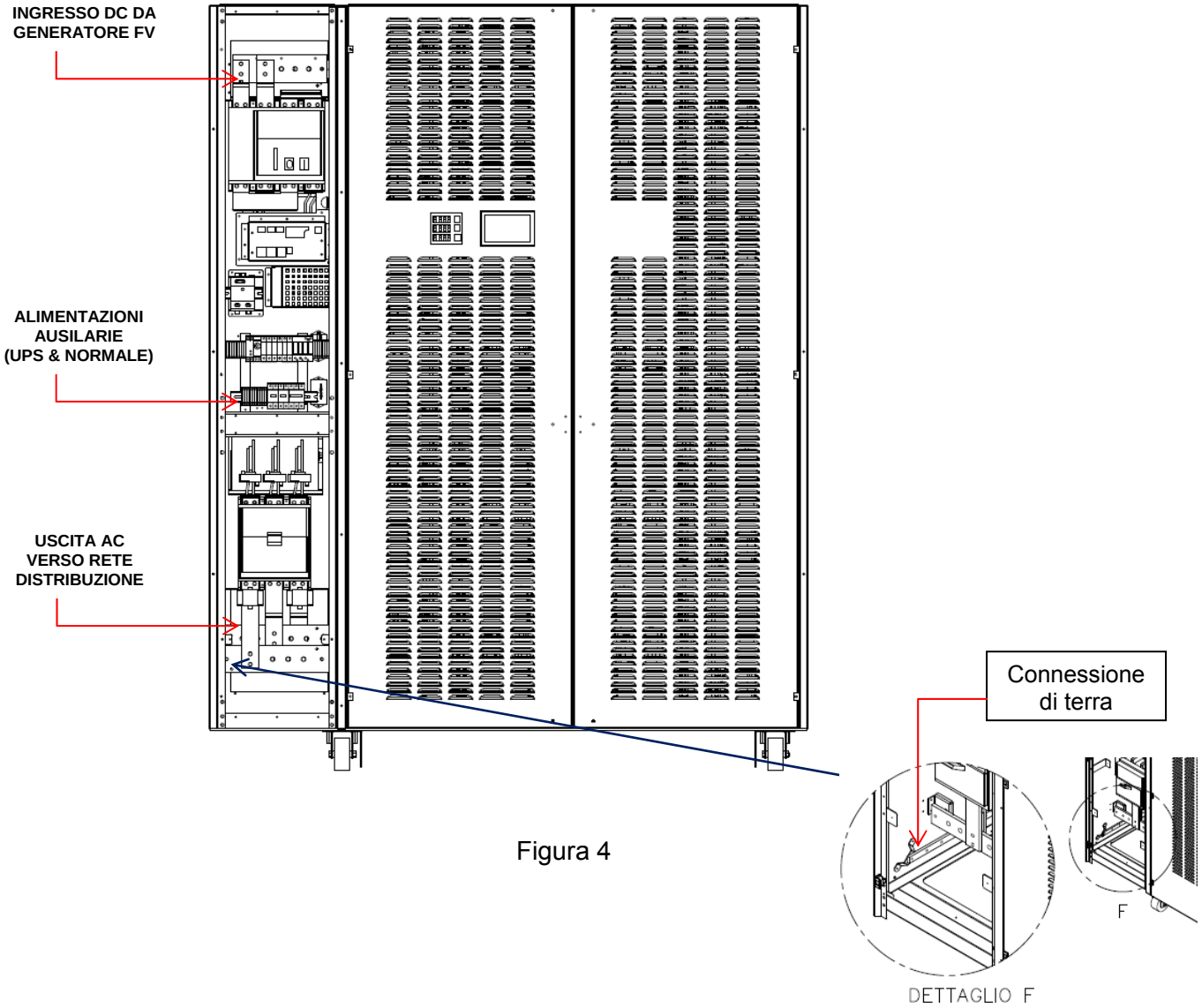


Figura 4

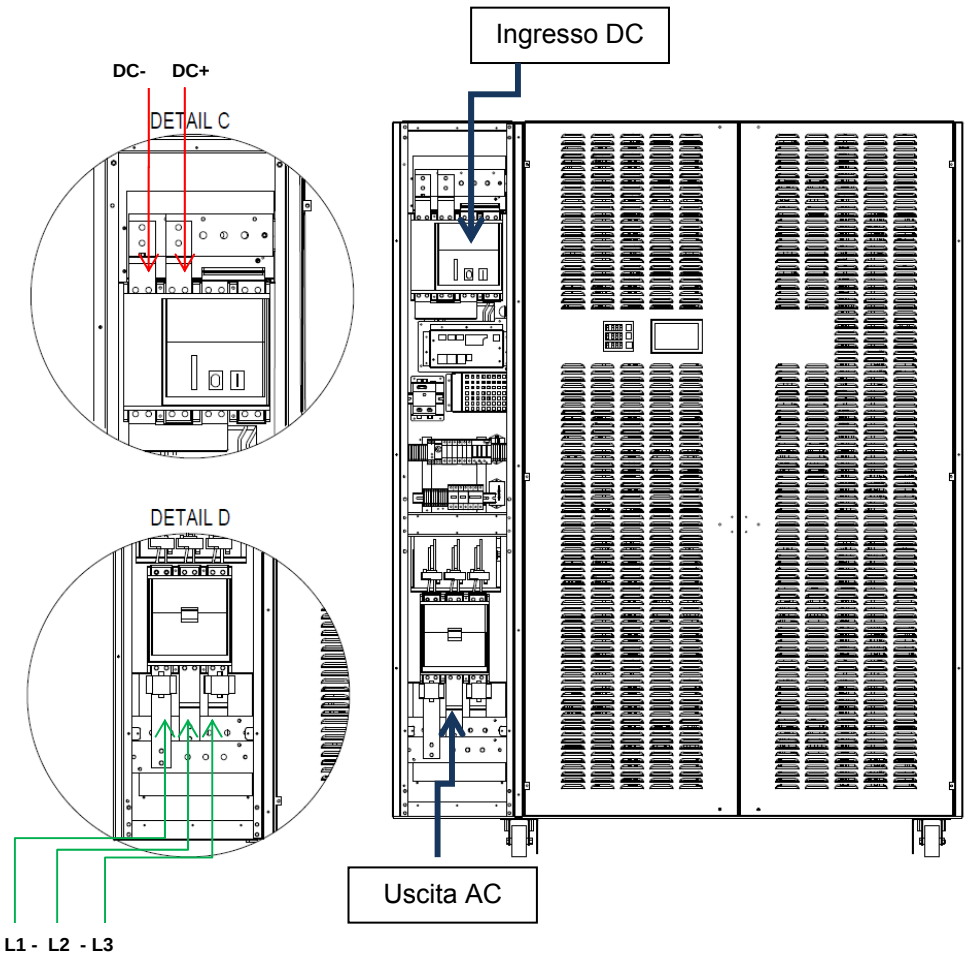


Figura 5

LATO GENERATORE FV
Connettere i cavi provenienti dal campo solare all'interruttore I_{DC} come indicato in figura 4.
VERIFICARE SEMPRE CHE LA POLARITÀ DEL CAMPO SOLARE SIA CORRETTA (l'inverter è protetto contro l'inversione della polarità del campo fotovoltaico, ma non può funzionare con polarità invertite).

LATO RETE DISTRIBUZIONE AC
La rete AC a cui viene collegato l'inverter deve essere di tipo trifase senza neutro.

CONNESSIONE CAVI RETE E FV
I cavi fotovoltaici o di rete devono essere secondo le indicazioni riportate come in figura precedente.
Per i cavi di rete attenzione a connettere le fasi rispettandone il corretto senso ciclico.
L'inverter è protetto contro l'inversione del senso ciclico, ed in caso di errata connessione non può funzionare e viene conseguentemente generato a display l'allarme "Senso ciclico" e la macchina non può partire.

INTERRUTORE LATO RETE

Internamente all'inverter è presente un interruttore automatico magnetotermico 3 poli ABB modello: T7S1600 3P PR231/PLS/I per R9000TL
Le caratteristiche sono come di seguito riportate:

Interruttori automatici per distribuzione di potenza

Caratteristiche elettriche

			Tmax T1 1P	Tmax T1			Tmax T2					Tmax T3		Tmax T4				Tmax T5					Tmax T6				Tmax T7			
Corrente ininterrotta nominale		[A]	160	160			160					250		250/320				400/630					630/800/1000				800/1000/1250/1600			
Poli		[Nr.]	1	3/4			3/4					3/4		3/4				3/4					3/4				3/4			
Tensione nominale d'impiego, **Ue**	(AC) 50-60 Hz	[V]	240	690			690					690		690				690					690				690			
	(DC)	[V]	125	500			500					500		750				750					750				–			
Tensione nominale di tenuta ad impulso, **Uimp**		[kV]	8	8			8					8		8				8					8				8			
Tensione nominale d'isolamento, **Ui**		[V]	500	800			800					800		1000				1000					1000				1000			
Tensione di prova a frequenza industriale per 1 min.		[V]	3000	3000			3000					3000		3500				3500					3500				3500			
Potere di interruzione nominale limite in cortocircuito, **Icu**			B	B	C	N	B	C	N	S	H	L		N	S	N	S	H	L	V	N	S	H	L	V	N	S	H	L	V[6]
	(AC) 50-60 Hz 220/230 V	[kA]	25*	25	40	50	25	40	65	85	100	120		50	85	70	85	100	200	200	70	85	100	200	200	70	85	100	200	85	100	200	200
	(AC) 50-60 Hz 380/400/415 V	[kA]	–	16	25	36	16	25	36	50	70	85		36	50	36	50	70	120	200	36	50	70	120	200	36	50	70	100	50	70	120	150
	(AC) 50-60 Hz 440 V	[kA]	–	10	15	22	10	15	30	45	55	75		25	40	30	40	65	100	180	30	40	65	100	180	30	40	50	80	50	65	100	130
	(AC) 50-60 Hz 500 V	[kA]	–	8	10	15	8	10	25	30	36	50		20	30	25	30	50	85	150	25	30	50	85	150	25	35	50	65	40	50	85	100
	(AC) 50-60 Hz 690 V	[kA]	–	3	4	6	3	4	6	7	8	10		5	8	20	25	40	70	80	20	25	40	70	80	20	22	25	30	30	42	50	60
	(DC) 250 V - 2 poli in serie	[kA]	25 (a 125 V)	16	25	36	16	25	36	50	70	85		36	50	36	50	70	100	150	36	50	70	100	150	36	50	70	100	–	–	–	–
	(DC) 250 V - 3 poli in serie	[kA]	–	20	30	40	20	30	40	55	85	100		40	55	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	(DC) 500 V - 2 poli in serie	[kA]	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		–	–	25	36	50	70	100	25	36	50	70	100	20	35	50	65	–	–	–	–
	(DC) 500 V - 3 poli in serie	[kA]	–	16	25	36	16	25	36	50	70	85		36	50	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	(DC) 750 V - 3 poli in serie	[kA]	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		–	–	16	25	36	50	70	16	25	36	50	70	16	20	36	50	–	–	–	–
Potere di interruzione nominale di servizio in cortocircuito, **Ics**																																	
	(AC) 50-60 Hz 220/230 V	[%Icu]	75%	100%	75%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%
	(AC) 50-60 Hz 380/400/415 V	[%Icu]	–	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	75% (70 kA)		75%	50% (27 kA)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%
	(AC) 50-60 Hz 440 V	[%Icu]	–	100%	75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	75%		75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%
	(AC) 50-60 Hz 500 V	[%Icu]	–	100%	75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	75%		75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%[5]	100%	100%	100%	75%	100%	100%	75%	100%
	(AC) 50-60 Hz 690 V	[%Icu]	–	100%	75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	75%		75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%[5]	100%[5]	75%	75%	75%	75%	100%	75%	75%	75%
Potere di chiusura nominale in cortocircuito, **Icm**																																	
	(AC) 50-60 Hz 220/230 V	[kA]	52,5	52,5	84	105	52,5	84	143	187	220	264		105	187	154	187	220	440	660	154	187	220	440	660	154	187	220	440	187	220	440	440
	(AC) 50-60 Hz 380/400/415 V	[kA]	–	32	52,5	75,6	32	52,5	75,6	105	154	187		75,6	105	75,6	105	154	264	440	75,6	105	154	264	440	75,6	105	154	220	105	154	264	330
	(AC) 50-60 Hz 440 V	[kA]	–	17	30	46,2	17	30	63	94,5	121	165		52,5	84	53	84	143	220	396	53	84	143	220	396	63	94,5	105	176	105	143	220	286
	(AC) 50-60 Hz 500 V	[kA]	–	13,6	17	30	13,6	17	52,5	63	75,6	105		40	63	52,5	63	105	187	330	52,5	63	105	187	330	52,5	73,5	105	143	84	105	187	220
	(AC) 50-60 Hz 690 V	[kA]	–	4,3	5,9	9,2	4,3	5,9	9,2	11,9	13,6	17		7,7	13,6	40	52,5	84	154	176	40	52,5	84	154	176	40	46	52,5	63	63	88,2	105	132
Durata di apertura (415 V)		[ms]	7	7	6	5	3	3	3	3	3	3		5	6	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	10	9	8	7	15	10	8	8
Categoria di utilizzazione (IEC 60947-2)			A	A			A							A		A					B (400 A)[8] - A (630 A)					B (630A - 800A)[8] - A (1000A)				B[8]			
Norma di riferimento			IEC 60947-2	IEC 60947-2			IEC 60947-2							IEC 60947-2		IEC 60947-2					IEC 60947-2					IEC 60947-2				IEC 60947-2			
Attitudine al sezionamento			■	■			■							■		■					■					■				■			
Sganciatori: termomagnetico																																	
T fisso, M fisso		TMF	■	–			–							–		–					–					–				–			
T regolabile, M fisso		TMD	–	■			■							–		■					–					–				–			
T regolabile, M regolabile (5...10 x In)		TMA	–	–			–							–		■ (fino a 250 A)					■ (fino a 500 A)					■ (fino a 800 A)[8]				–			
T regolabile, M fisso (3 x In)		TMG	–	–			■[8]							■		–					–					–				–			
T regolabile, M regolabile (2,5...5 x In)		TMG	–	–			–							–							■ (fino a 500 A)					–				–			
solo magnetico		MA	–	–			■ (MF fino a In 12,5 A)							■		■					–					–				–			
elettronico		PR221DS	–	–			■							–		■					■					■				–			
		PR221GP/PR221MP	–	–			■							–		–					–					–				–			
		PR222DS	–	–			–							–		■					■					■				–			
		PR222DS	–	–			–							–		■					■					■				–			
		PR231/P	–	–			–							–		–					–					–				■			
		PR232/P	–	–			–							–		–					–					–				■			
		PR331/P	–	–			–							–		–					–					–				■			
		PR332/P	–	–			–							–		–					–					–				■			
Intercambiabilità			–	–			–							–		■					■					■				■			
Esecuzioni			F	F			F-P							F-P		F-P-W					F-P-W					F-W[8]				F-W			
Terminali	fisso		FC Cu	FC Cu-EF-FC CuAl-HR			F-FC Cu-FC CuAl-EF-ES-R							F-FC Cu-FC CuAl-EF-ES-R-MO		F-FC Cu-FC CuAl-EF-ES-R-RC					F-FC CuAl-EF-ES-R-RC					F-FC CuAl-EF-ES-R-RC				F-EF-ES-FC CuAl-HR/VR			
	rimovibile		–	–			F-FC Cu-FC CuAl-EF-ES-R							F-FC Cu-FC CuAl-EF-ES-R		EF-ES-HR-VR-FC Cu-FC CuAl					EF-ES-HR-VR-FC Cu-FC CuAl					–				–			
	estraibile		–	–			–							–		EF-ES-HR-VR-FC Cu-FC CuAl					EF-ES-HR-VR-FC Cu-FC CuAl					EF-HR-VR				EF-HR/VR-RS-ES			
Fissaggio su profilato DIN			–	DIN EN 50022			DIN EN 50022							DIN EN 50022		–					–					–				–			
Vita meccanica		[Nr. manovre]	25000	25000			25000							25000		20000					20000					20000				10000			
		[Nr. manovre orarie]	240	240			240							240		240					120					120				60			
Vita elettrica @ 415 V AC		[Nr. manovre]	8000	8000			8000							8000		8000 (250 A) - 6000 (320 A)					7000 (400 A) - 5000 (630 A)					7000 (630A) - 5000 (800A) - 4000 (1000A)				2000 (versioni S, H, L) / 3000 (versione V)			
		[Nr. manovre orarie]	120	120			120							120		120					60					60				60			
Dimensioni base fisso	3 poli	L [mm]	25,4 (1 polo)	76			90							105		105					140					210				210			
	4 poli	L [mm]		102			120							140		140					186					280				280			
		P [mm]	70	70			70							70		103,5					103,5					103,5				154 (manuale) / 178 (motorizzabile)			
		H [mm]	130	130			130							150		205					205					268				268			
Peso	fisso	3/4 poli [kg]	0,4 (1 polo)	0,9/1,2			1,1/1,5							1,5/2		2,35/3,05					3,25/4,15					9,5/12				9,7/12,5 (manuale) - 11/14 (motorizzabile)			
	rimovibile	3/4 poli [kg]	–	–			1,5/1,9							2,7/3,7		3,5/4,65					5,15/6,65					–				–			
	estraibile	3/4 poli [kg]	–	–			–							–		3,85/4,9					5,4/6,9					12,1/15,1				25,7/39,6 (manuale) - 32/40,6 (motorizzabile)			

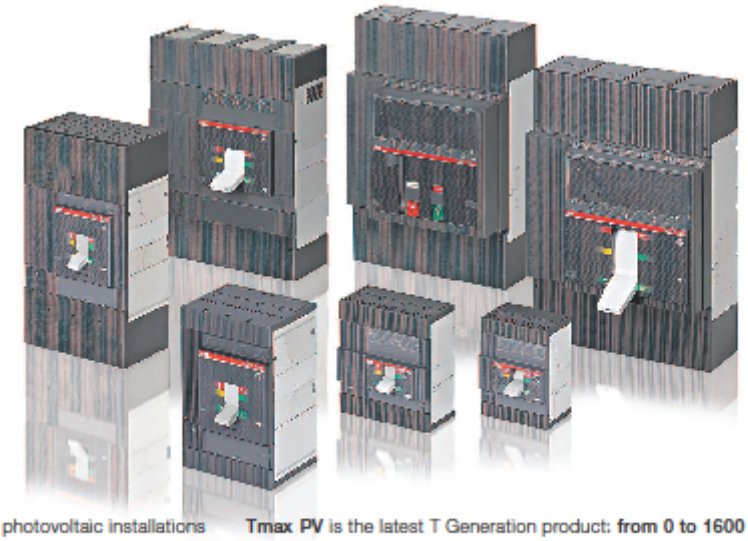
LEGENDA TERMINALI
F = Anteriori
EF = Anteriori prolungati
ES = Anteriori prolungati diverticati
FC Cu = Anteriori per cavi in rame
FC CuAl = Anteriori per cavi in CuAl
R = Posteriori orizzontali
HR = Posteriori in piatto orizzontali
VR = Posteriori in piatto verticali
HRVR = Posteriori in piatto orientabili
MC = Multicavo
F = Interruttore fisso
P = Interruttore rimovibile
W = Interruttore estraibile
^ Il potere d'interruzione per la tensione In = 16 A e In = 20 A è 16 kA

[1] 75% per T5 630
[2] 50% per T5 630
[3] Icw = 5 kA
[4] Non disponibile su T5 1000 A
[5] Icw = 7,6 kA (630 A) - 10 kA (800 A)
[6] Solo per T7 800/1000/1250 A
[7] Icw = 20 kA (versioni S,H,L) - 15 kA (versione V)
[8] Per disponibilità chiedere ad ABB SACE

Nota: Nell'esecuzione rimovibile di T2, T3 e T5 630 o nell'esecuzione estraibile di T5 630 la massima tensione d'isolamento si riduce a 500 V dal 10% a 40 °C

INTERRUTORE LATO FOTOVOLTAICO
All'interno dell'inverter è presente un interruttore ABB :
T7D/PV 4P 1600 4p 1100VDC interruttore sezionatore per R9000TL

Le caratteristiche sono come di seguito riportate:



The average generating capacity of photovoltaic installations is increasing every day, in all parts of the world.
When it comes to large photovoltaic production installations (over 200 kWp), the power installed has continued to increase at an incredible pace over the last period, and at a higher rate than that of small and medium-sized installations.

When the power generated by a photovoltaic production system exceeds a certain level and use of a low voltage switch-disconnector is required, **Tmax PV** moulded-case switch-disconnectors are suitable for the purpose.

Tmax PV is the latest T Generation product: **from 0 to 1600 A , up to 1100 V DC.**
Tmax PV possesses IEC 60947-3 certification.
Tmax PV includes 6 different sizes: from the compact T1 (which can be mounted on DIN rail) to the high-performance T7, available in the two versions, with lever operating mechanism and motor operator.

Tmax PV reaches a rated insulation voltage **up to 1150 V DC.**
Tmax PV includes all the advantages of the T Generation:
- excellent performance-dimensions
- vast and complete range of accessories for all requirements
- complete remote control

Technical Characteristics

Tmax PV switch-disconnectors in compliance with the IEC60947-3	T1D PV	T3D PV	T4D PV	T5D PV	T6D PV	T7D PV
Conventional thermal current, Ith [A]	160	250	250	630	800	1600
Rated service current in category DC22 B, Ie [A]	160	200	250	500	800	1600
Rated service voltage, Ue [V]	1100 V DC	1100 V DC	1100 V DC	1100 V DC	1100 V DC	1100 V DC
Rated impulse withstand voltage, Uimp [kV]	8	8	8	8	8	8
Rated insulation voltage, Ui [V]	1150 V DC	1150 V DC	1150 V DC	1150 V DC	1150 V DC	1150 V DC
Test voltage at industrial frequency for 1 minute [V]	3500	3500	3500	3500	3500	3500
Rated short-circuit making capacity,switch-disconnector only, Icm [kA]	1.5	2.4	3	6	9.6	19.2
Rated short-time withstand current for 1s, Icw [kA]	1.5	2.4	3	6	9.6	19.2
Versions	F	F	F	F	F	F
Terminals	FC Cu	FC Cu	FC Cu	FC Cu	FC CuAl	FC CuAl
Mechanical life [No. operations]	25000	25000	20000	20000	20000	10000
Mechanical life [No. Hourly operations]	120	120	120	120	120	60

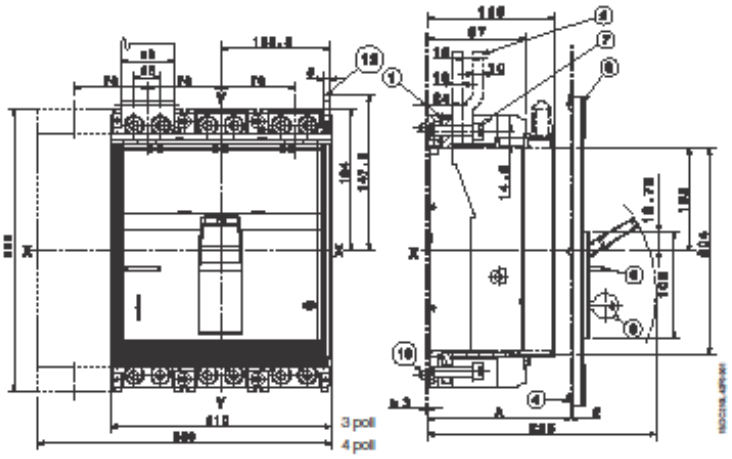
INGOMBRI E CONNESSIONI A INTERRUTTORI RETE ED FV

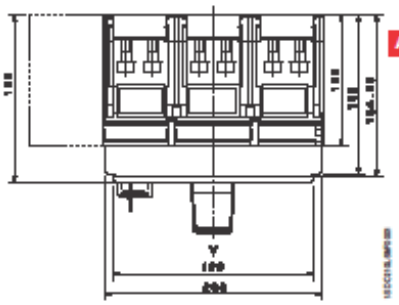
Interruttore fisso

Anteriore - F

Legenda

1. Terminali anteriori per collegamento in piatto
2. Sbarre
3. Mostrina per la porta della cella
4. Viti fissaggio mostrina
6. Dima di foratura per fissaggio su lamiera di supporto
7. Coppia di serraggio 18 Nm
8. Blocco a chiave (opzionale)
9. Blocco a lucchetto (opzionale)
10. Coppia di serraggio 2,5 Nm
11. Foratura lamiera per porta della cella con mostrina
12. Foratura lamiera per porta della cella per frontale 206 x 204
13. Morsetto per contatti ausiliari
14. Mostrina ridotta per la porta della cella (opzionale)
15. Foratura lamiera per porta della cella con mostrina ridotta
16. Foratura lamiera per porta della cella per frontale 190 x 105



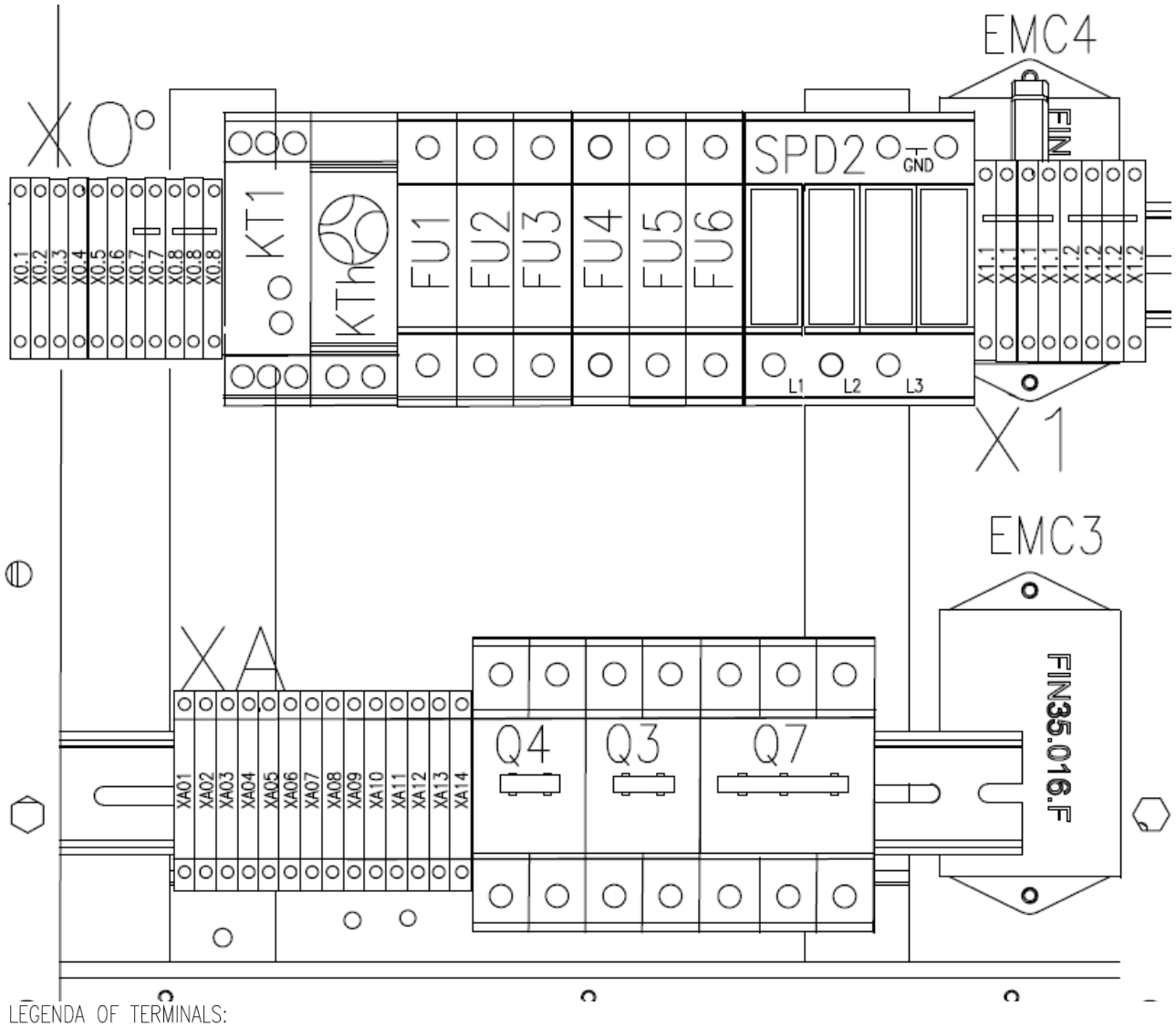


	Con mostrina	Senza mostrina
A	125...141	147

CONNESSIONE CAVI ALIMENTAZIONI AUSILIARIE (UPS e NORMALE)

La connessione delle alimentazioni ausiliarie necessarie a alimentare le schede di controllo elettroniche e le ventole avviene collegando ai morsetti:

- **XA13 e XA14**: la cosiddetta *Alimentazione Normale* necessaria a dare energia alle ventole di raffreddamento dell'inverter. (L'interruttore in oggetto è il Q3 della successiva Figura 6)
- **XA11 e XA12**: la cosiddetta *Alimentazione da UPS* necessaria a dare energia alle schede elettroniche e ai dispositivi di regolazione e controllo dell'inverter. (L'interruttore in oggetto è il Q4 della successiva Figura 6)



LEGENDA OF TERMINALS:

XA13 – XA14 : Normal Power Supply Line
XA11 – XA12 : Prefered Power Supply Line (by UPS)
XA09 – XA10 : AC RELEASE COIL (DISCONNECT THE INVERTER FROM THE AC SOURCE if the command is CLOSED)
XA07 – XA08 : RESERVED for PPC (START / STOP INVERTER if the command is CLOSED / OPEN)
XA05 – XA06 : RESERVED for PPC (Digital Input for enable/disable the max. value of power feed into the grid)
XA03 – XA04 : RESERVED for PPC (Analog Input correspondent to the max. value of power feed into the grid)
XA01 – XA02 : DC RELEASE COIL (DISCONNECT THE INVERTER FROM THE DC SOURCE if the command is CLOSED)
X1.1 / X1.2 / X1.3 / : A+ / B– / COM SIGNALS OF RS485 INPUT COMMUNICATION PORT (MODBUS RTU PROTOCOL)
X1.4 / X1.5 / X1.6 / : A+ / B– / COM SIGNALS OF RS485 OUTPUT COMMUNICATION PORT (MODBUS RTU PROTOCOL)

Figura 6

MORSETTIERE DI CONNESSIONE CONTROLLO REMOTO

La connessione delle uscite digitale e di segnale disponibili all'interno dell'inverter per il controllo remoto con sistema Scada/PPC sono le seguenti (Riferirsi alla precedente Figura 6):

- **Da XA03 a XA08**: sono i morsetti relativi a ingressi/uscite digitali/analogiche dell'inverter e monitorate dal sistema SCADA/PPC e/o necessarie per attività di controllo e regolazione del funzionamento dell'impianto FV.
- **X1.1 e X1.4 (A+); X1.2 e X1.5 (B-); X1.3 e X1.6 (COM)**: sono i morsetti di appoggio della porta RS485 con protocollo MODBus RTU per il controllo remoto mediante Scada

Nella seguente tabelle sono descritti in dettaglio il significato dei morsetti si attestamento numerati da XA01 a XA10:

XA01– XA02 (*BOBINA di SGANCIO*)	Morsetti per attivazione della bobina di sgancio a lancio di corrente ($230V_{AC}$) di apertura sezionatore principale di uscita lato DC dell'inverter su comando da remoto, secondo la logica di comando di: • OPEN INVERTER se il comando è ad ON / CLOSED
XA03– XA04 (*RISERVATI per PPC*)	Morsetti di ingresso analogico relativi alla potenza massima erogabile e impostabili entro un range variabile: • Minimo: pari a 0V • Massimo: pari a un valore impostabile e compreso tra 5V e 10V Il valore analogico corrisponde in percentuale al limite di potenza massimo che la macchina deve iniettare in rete qualora sia stato abilitato il segnale digitale di attivazione, vedi descrizione del funzionamento dei morsetti XA17-XA18. Es. 0V=0% ; 5V=100% se il massimo valore dell'analogica è 5V oppure 5V=50% se il massimo valore dell'analogica è 10V)
XA05– XA06 (*RISERVATI per PPC*)	Morsetti di ingresso digitale per comando remoto da PPC per abilitare/disabilitare il limite di potenza erogata dal convertitore; tale potenza è impostata da remoto con il segnale analogico fornito ai morsetti XA03-XA04, di seguito descritti, e la logica di comando è come di seguito indicata: • ATTIVAZIONE DEL LIMITE DI POTENZA IMPOSTATO se il comando è ad OFF (valore logico 0) • INVERTER LIBERO DI FUNZIONARE ALLA MASSIMA POTENZA RESA DISPONIBILE IN QUELL'ISTANTE DAL CAMPO FV se il comando è ad ON (valore logico 1)
XA07– XA08 (*RISERVATI per PPC*)	Morsetti di ingresso digitale per comando remoto da PPC per attivare/disattivare il funzionamento e l'operatività del convertitore secondo la logica di comando di: • STOP INVERTER se il comando è ad OFF (valore logico 0) • START INVERTER se il comando è ad ON (valore logico 1)
XA09– XA10 *(BOBINA di SGANCIO)*	Morsetti per attivazione della bobina di sgancio a lancio di corrente (230VAC) di apertura interruttore principale di uscita lato AC dell'inverter su comando da remoto, secondo la logica di comando di: • OPEN INVERTER se il comando è ad ON /CLOSED

12.3 Collegamenti per segnalazioni, contatti remoti e circuito di EPO (Emergency Power Off)

Per accedere alla scheda di interfaccia occorre aprire la porta anteriore ed identificare i connettori mostrati in figura 7.

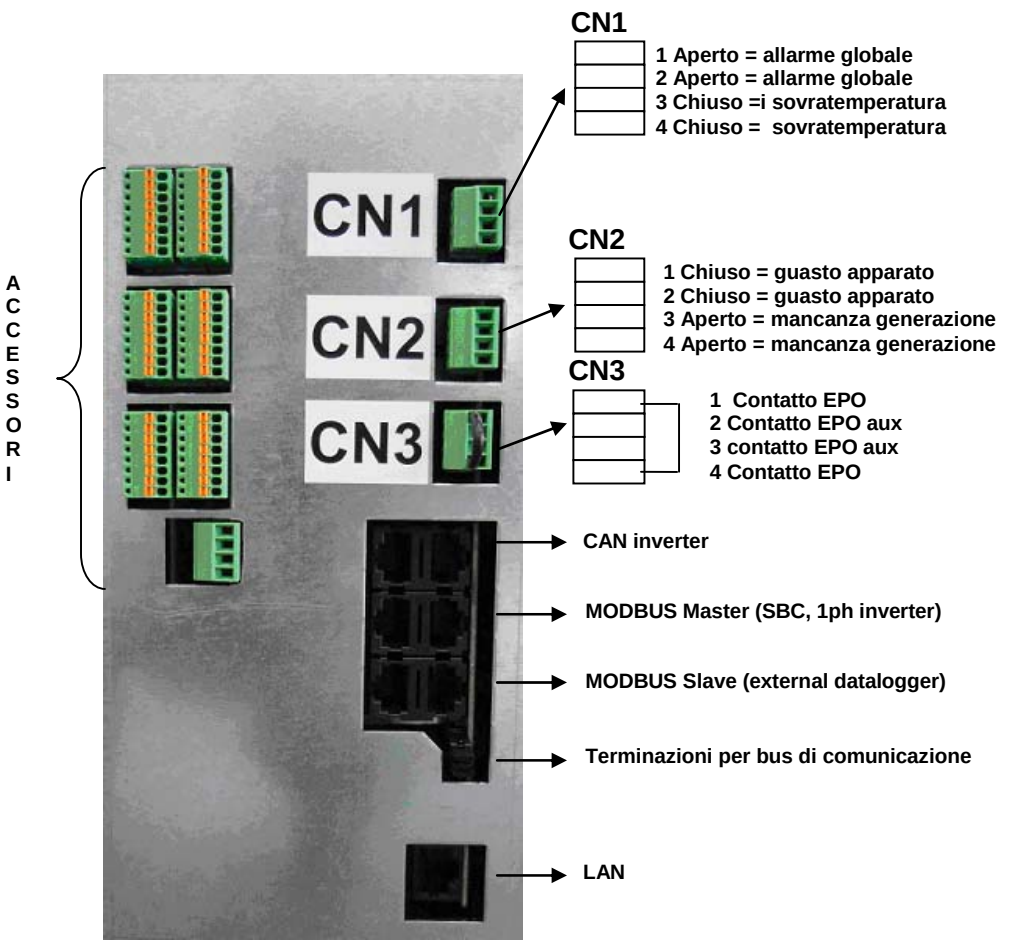


Figura 7

Connettore CN1

- L'apertura del contatto posto tra i morsetti 1 e 2 di CN1 segnala un'anomalia nel funzionamento del convertitore. Il contatto si apre anche in caso di totale disalimentazione del convertitore.
- La chiusura del contatto tra i morsetti 3 e 4 di CN1 segnala un eccessivo innalzamento della temperatura ambiente.

Connettore CN2

- La chiusura del contatto posto tra i morsetti 1 e 2 di CN2 segnala un guasto nel convertitore.
- L'apertura del contatto posto tra i morsetti 3 e 4 di CN2 segnala la situazione di mancanza di produzione. Il contatto si apre anche in caso di totale disalimentazione del convertitore.

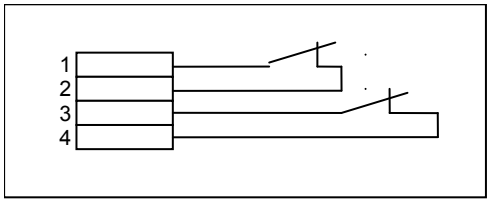
Attenzione: tutti i contatti hanno una portata massima di 0,5A e 24V
Per effettuare la connessione ai morsetti estrarre i connettori femmina, ed intestarli con i cavetti di segnale. Al termine dell'operazione inserire nuovamente i connettori nelle apposite sedi.
Ripetere l'operazione per gli altri cavi di segnale.

Connettore CN3 (Connettore per circuito di EPO)
L'apertura del ponticello presente sul connettore posto tra i morsetti 1 e 4 del connettore CN3 determina lo spegnimento dell'inverter.
L'inverter è fornito dalla fabbrica con i morsetti EPO (Emergency Power Off) cortocircuitati.
Utilizzando quest'ingresso è possibile effettuare, in presenza di una situazione di pericolo, lo spegnimento dell'inverter premendo unicamente un pulsante (di tipo normalmente chiuso).
L'intervento del comando di EPO spegne e disconnette i moduli inverter dalla rete, ma non apre la connessione al campo fotovoltaico.

<u>All'interno della macchina restano quindi presenti tensioni pericolose, sia per la presenza della tensione del campo fotovoltaico, sia per la presenza della tensione di rete fino ai contatti dei teleruttori di disconnessione dei moduli (Contattori 7a, 7b,…,7l dello schema a blocchi).</u>

Per ripristinare il funzionamento della macchina occorre agire sullo schermo (touch-screen) come indicato nel paragrafo 13.

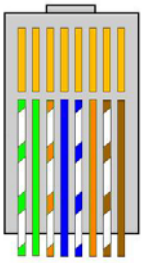
Nel caso si voglia dotare l'impianto di un secondo pulsante di EPO è possibile, o connettere i due pulsanti in serie, oppure realizzare il circuito seguente:



Il pulsante di blocco di emergenza non viene fornito con la macchina: sarà cura dell'installatore utilizzare un dispositivo idoneo (si consiglia un tipo con autoritenuta) che provveda anche allo sgancio dell'interruttore del campo solare e della linea.

Porte CAN e MODBus
Le porte CAN e MODBus sono a doppio connettore femmina e collegate in parallelo (pin to pin) tra loro per facilitare la creazione del bus. I jumper di terminazione devono essere scollegati su tutti gli inverter del bus che si trovano all'interno della linea dati, tranne quello del primo e/o ultimo della line dati a cui esso appartiene. Ovviamente in caso di unico inverter bisogna lasciare chiuso il relativo jumper.
Collegando più inverter su un unico bus MODBus è possibile utilizzare cavi LAN diritti per realizzare i ponticelli tra di loro.

La piedinatura delle porte MODBus è come di seguito descritto (deve in figura si riporta il layout di un connettore standard RJ45 maschio):



I segnali del bus di comunicazione sono come di seguito descritto:
<u>Lato Inverter</u>
Pin 4 A+ (BLU)
Pin 5 B- (BIANCO-BLU)
Pin 7 COM (MARRONE-BIANCO)

Scheda di espansione della scheda di interfaccia

La scheda di espansione della scheda di interfaccia è anch'essa presente nella macchina e le indicazioni dettagliate della eventuale connessione del sensore di irraggiamento (Sensor Box FIMER) è come di seguito descritto:

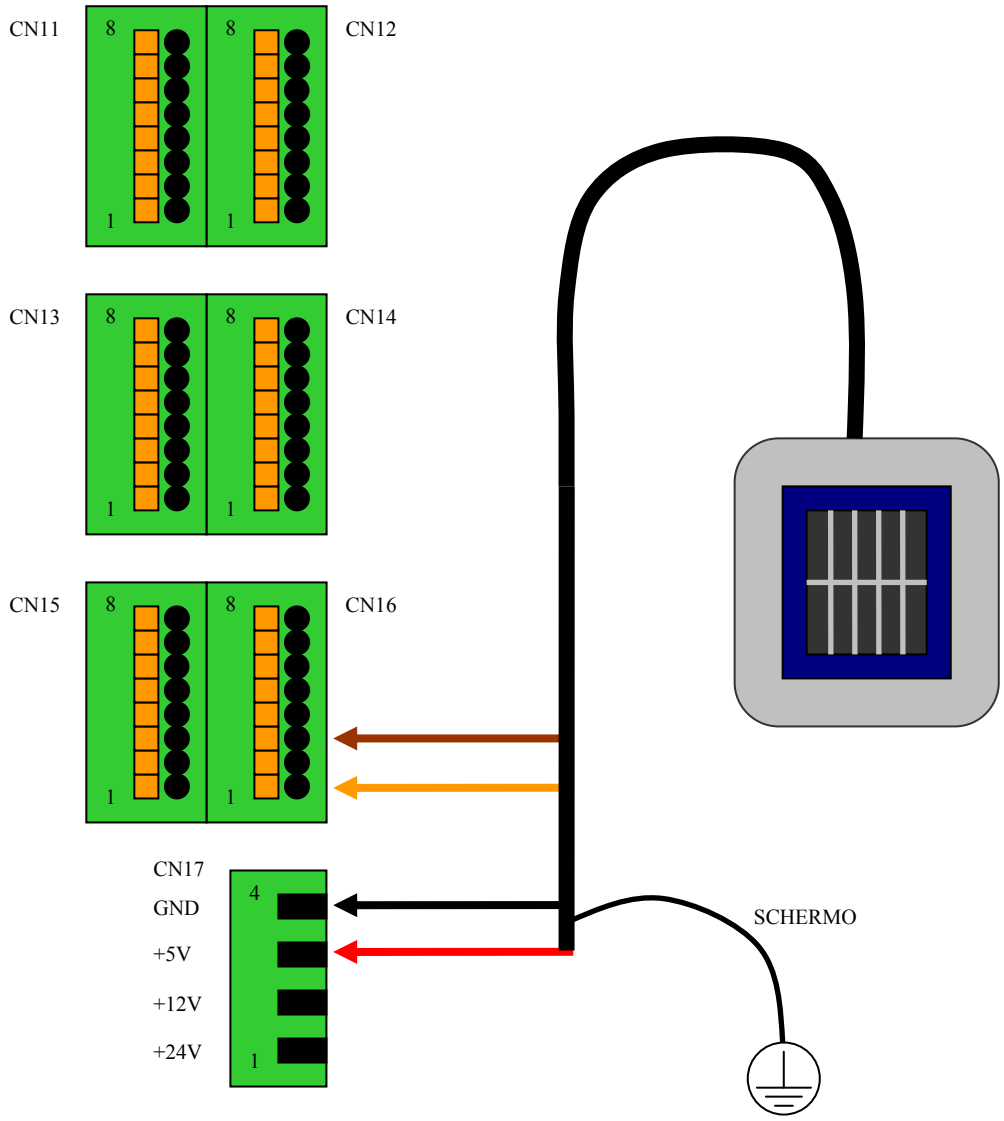


TABELLA DI CONNESSIONE

SCHEDA	SENSORE	FUNZIONE
CN 17 PIN 4	NERO	GND
CN 17 PIN 3	ROSSO	5V
CN 16 PIN 1	ARANCIO	IRRAGGIAMENTO
CN 16 PIN 3	MARRONE	TEMPERATURA

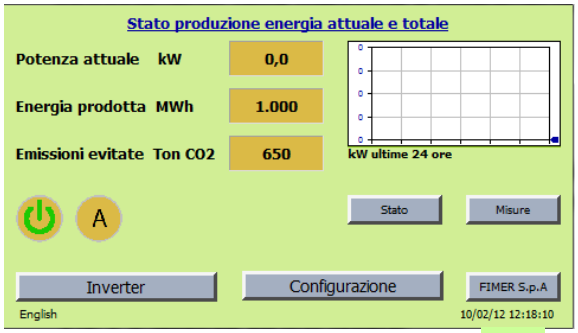
.

13. PROCEDURA DI PRIMO AVVIAMENTO

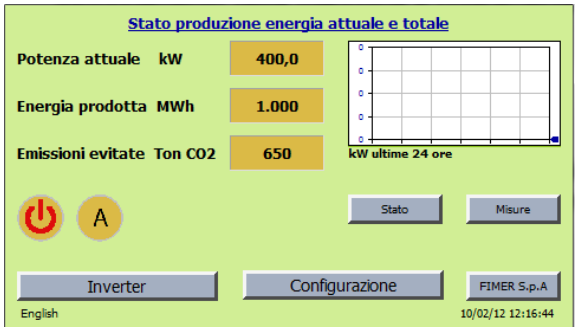
Effettuati i collegamenti elettrici come sopra indicato e riposizionato il pannello copri interruttori, si può procedere all'avviamento del convertitore.
Eseguire le seguenti operazioni:

1. Aprire la porta dell'inverter per accedere agli interruttori di ingresso e uscita;
2. Chiudere gli eventuali interruttori di impianto;
3. Controllare che la tensione DC in arrivo dal campo fotovoltaico sia entro il range ammesso dall'inverter.
4. Chiudere l'interruttore Idc di figura 4
5. Chiudere l'interruttore Iac di figura 4
6. Attendere che il display posto sul frontale dell'apparato presenti la seguente schermata (se non dovesse comparire la schermata arrestare la procedura di avviamento e chiedere l'intervento dell'assistenza)

7. A questo punto è possibile effettuare l'avviamento dell'apparato
8. Toccare in un punto qualsiasi dello schermo (touch-screen) e comparirà la seguente schermata



9. Toccare il bottone di accensione
10. Confermare la richiesta
11. A questo punto il convertitore inizia la sua produzione e viene mostrata la seguente schermata.



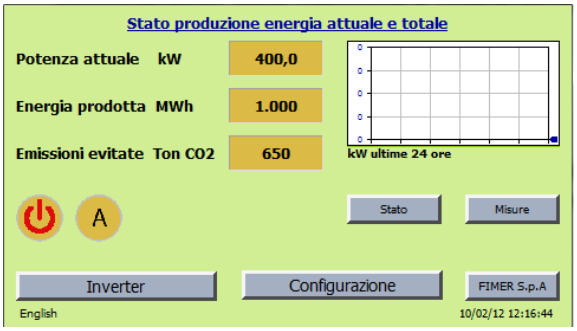
14. AVVIAMENTO AUTOMATICO

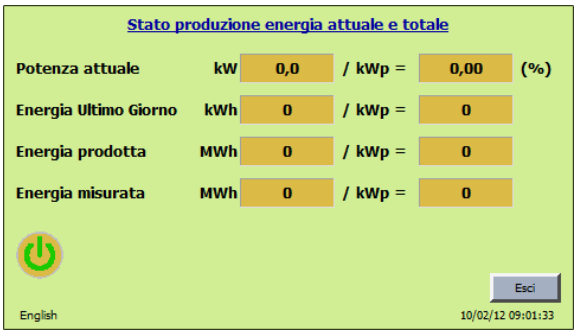
Come già precedentemente descritto appena l'irraggiamento è sufficiente il convertitore si avvia automaticamente senza necessità di alcun intervento.
Nota Bene: L'avviamento automatico del convertitore, non determina l'accensione del display (il funzionamento della macchina è chiaramente desumibile dal rumore di funzionamento).
Per accendere il display basta toccarlo.

15. FUNZIONAMENTO

Durante il funzionamento non è necessario alcun intervento da parte dell'utilizzatore.
Tramite il display touch screen sono rese disponibili tutte le informazioni riguardanti il funzionamento della macchina.

15.1 Pagina principale





Descrizione del significato degli elementi della schermata:

Potenza attuale	Potenza attiva istantanea immessa in rete (espressa in kW)
Energia prodotta	Energia totale prodotta dall'attivazione dell'inverter (espressa in MW/h) Premendo in questa zona del display viene visualizzata una schermata con dati più completi, visibile sotto
Emissioni evitate	Tonnellate di anidride carbonica equivalenti all'energia prodotta
kW ultime 24 ore	Andamento della potenza istantanea nelle ultime 24 ore
Pulsante ON/OFF	Permette l'accensione e lo spegnimento della macchina
A	Modalità automatica di funzionamento (Nota 1)
Stato	Permette di visualizzare lo stato della macchina (vedere i paragrafi successivi)
Misure	Permette di visualizzare dettagliatamente le misure della macchina (vedere i paragrafi successivi)
Inverter	Permette di passare nella modalità di manutenzione e verifica dell'inverter (vedere i paragrafi successivi)
Configurazione	Permette di passare nella modalità di configurazione dell'inverter (vedere i paragrafi successivi)
Fimer S.p.A.	Permette di visualizzare l'indirizzo e il numero telefonico dell'assistenza (vedere i paragrafi successivi)
English	Permette di commutare alla visualizzazione in inglese.

Nota 1: il convertitore deve essere sempre in modalità di funzionamento automatico (la modalità di funzionamento manuale è riservata al personale di assistenza).

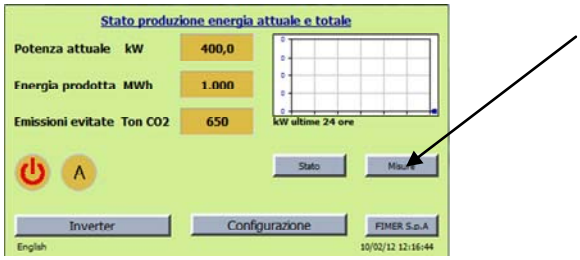
15.2 Segnalazione di anomalia

Se durante il funzionamento si verifica una anomalia viene attivata la segnalazione sonora e mostrata l'icona di allarme sovrapposta alla schermata corrente:

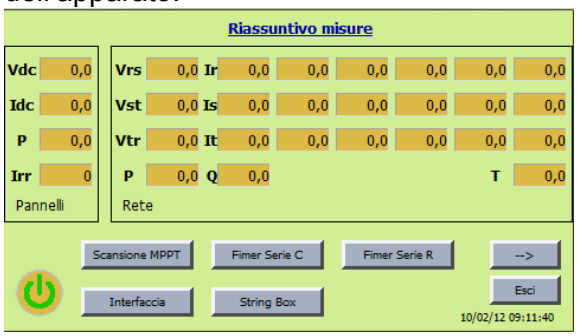
Toccando sull'icona di allarme si accede alla pagina riassuntiva degli allarmi.
(Vedere il paragrafo 15.4)

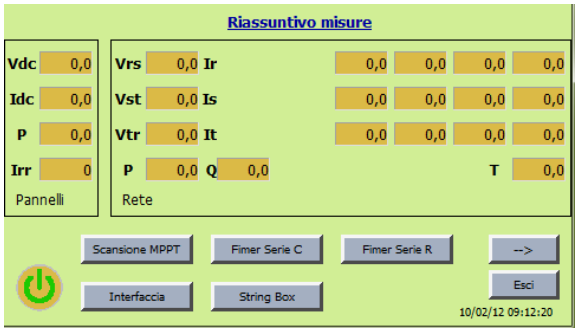
15.3 Misure

Premendo il pulsante "misure" si accede alla schermata riassuntiva di tutte le misure della macchina.



Appare la seguente schermata, in cui sono evidenziate le principali grandezze elettriche dell'apparato.





La freccia a destra permette di alternare la visualizzazione dei primi 6 moduli e degli ultimi 4

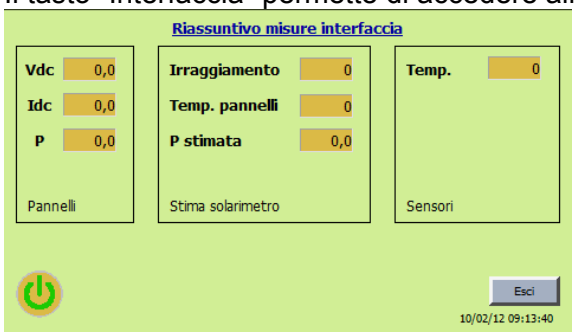
In particolare:

Pannelli	
Vdc	Tensione complessiva del campo solare
Idc	Corrente totale del campo solare
P	Potenza estratta dal campo solare
Irr	Irraggiamento (opzionale)
Rete	
Vrs, Vst, Vtr	Tensioni concatenate di rete
Ir, Is, It	Correnti di rete immesse da ciascun modulo
P	Potenza attiva totale.
Q	Potenza reattiva immessa in rete
T	Temperatura interna all'inverter

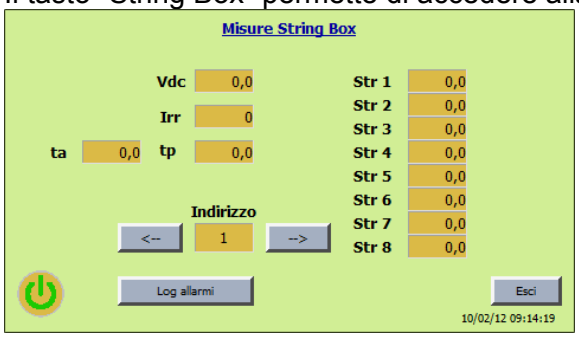
Il pulsante di accensione e spegnimento è sempre presente in tutte le schermate (per l'effettivo spegnimento è richiesta una conferma).

Il tasto "Scansione MPPT" permette, se abilitata la scansione periodica dell'MPPT, di forzarla in questo momento.
La funzione di scansione dell'MPPT permette di evitare perdite di energia dovute ad ombreggiamenti parziali del campo fotovoltaico.

Il tasto “Interfaccia” permette di accedere alla seguente schermata:

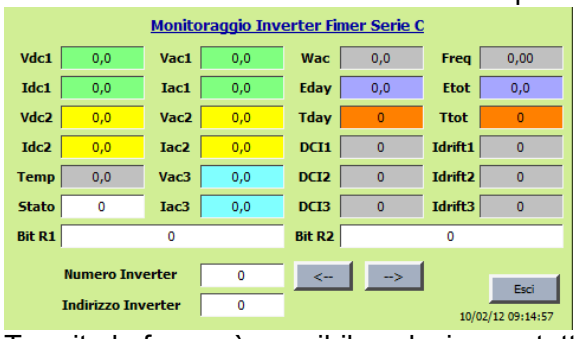


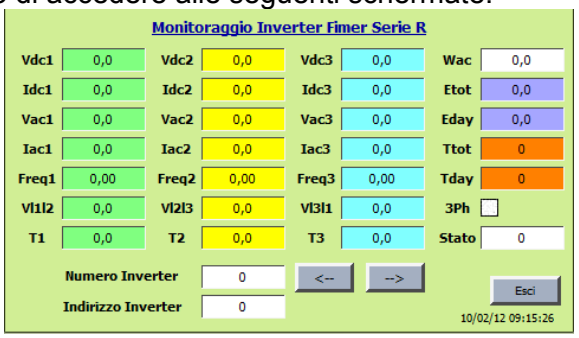
Il tasto “String Box” permette di accedere alla seguente schermata:



Tramite le frecce è possibile selezionare tutti i sensori di corrente installati negli string box, i valori Str1…8 sono le misure di corrente attuali.

I tasti “Fimer serie R” e “Fimer serie C” permettono di accedere alle seguenti schermate:



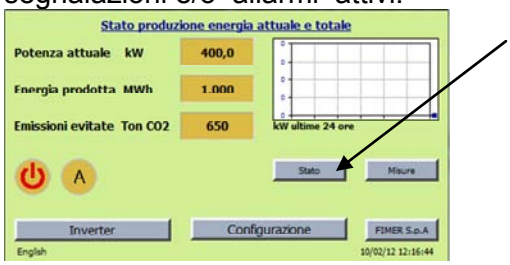


Tramite le frecce è possibile selezionare tutti gli inverter collegati per vedere le misure attuali (che vengono inoltrate al sistema di monitoraggio FimerGuard”).

Toccando il tasto “Esci” si torna alla pagina principale.

15.4 Stati e allarmi

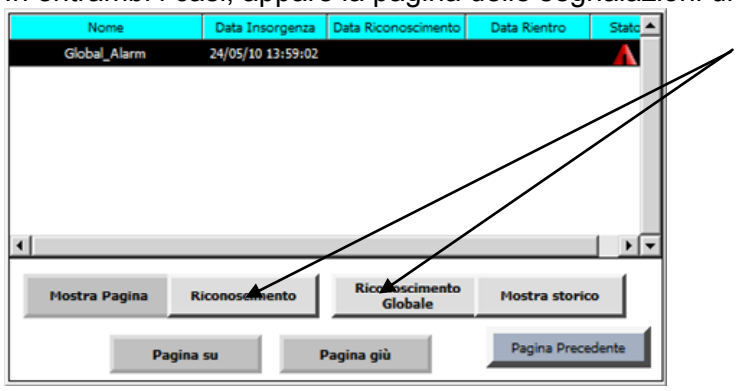
Toccando il tasto “stato” (indicato dalla freccia) si accede alla schermata riassuntiva di tutte le segnalazioni e/o allarmi attivi.



Da qualsiasi pagina si accede alla stessa schermata premendo l’icona di allarme

.

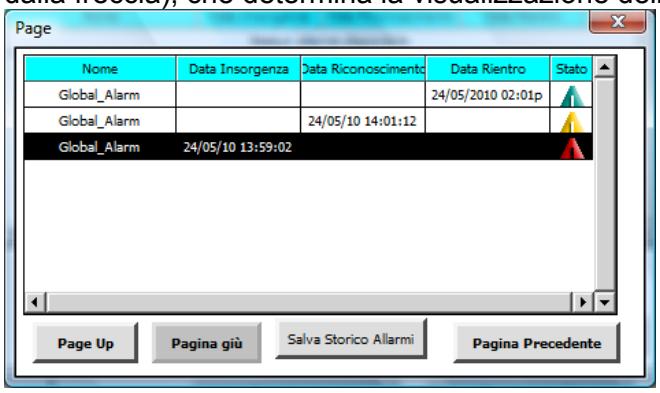
In entrambi i casi, appare la pagina delle segnalazioni di allarme attive:



In questo caso abbiamo un allarme attivo non ancora tacitato.
Premendo una delle funzione di riconoscimento (indicate dalle frecce) si passa alla visualizzazione seguente:

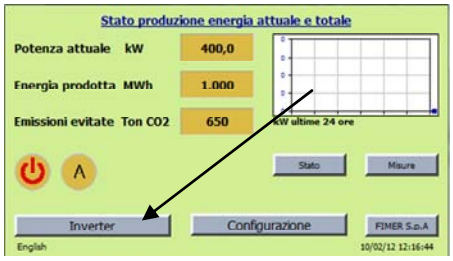
In cui l’icona di allarme è passata da rosso a giallo, per segnalare che l’allarme è stato tacitato, ma è ancora attivo.
Viceversa se la condizione che ha generato l’allarme fosse nel frattempo scomparsa, la richiesta di riconoscimento determinerebbe la rimozione dell’allarme dalla lista.

Per vedere tutti gli allarmi presenti e passati occorre premere il pulsante “mostra Storico” (indicato dalla freccia), che determina la visualizzazione della seguente schermata:

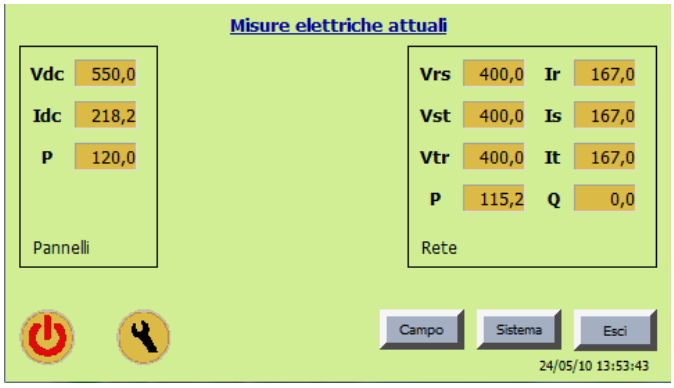


Da questa pagina, premendo il pulsante “Salva Storico degli Allarmi” è possibile trasferire l’elenco visualizzato su una chiavetta USB (operazione riservata alla sola assistenza tecnica).

15.5 Inverter

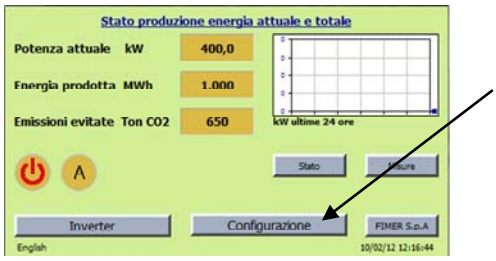


Premendo il pulsante “inverter” (indicato dalla freccia) si accede alla schermata di taratura dell’inverter.



Le misure evidenziate, sono le medesime descritte nel paragrafo “Misure”.
Tramite questa schermata, gli operatori abilitati, possono accedere alle funzioni di taratura e configurazione dell’inverter: l’accesso ai relativi menù è protetto da password.

15.6 Configurazione

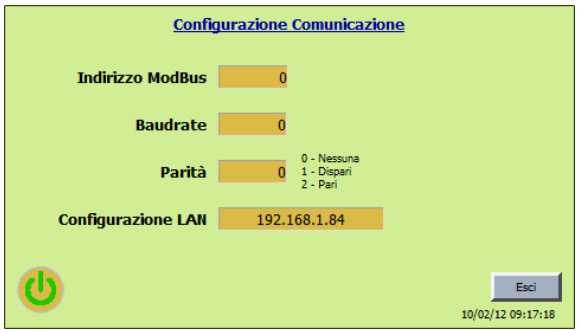


Premendo il pulsante “Configurazione” (indicato dalla freccia) si accede alla schermata di personalizzazione dell’inverter.

Nei paragrafi seguenti sono descritte le schermate corrispondenti ai bottoni presenti.

15.6.1 Comunicazione

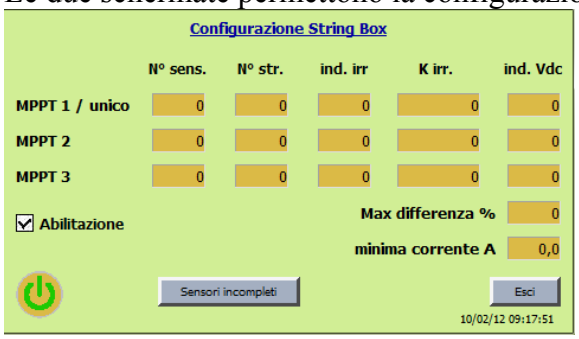
La schermata permette la configurazione dei parametri MODBUS per la connessione ad un datalogger di terze parti o ad un pannello per la visualizzazione.
A richiesta è disponibile il documento di protocollo per interrogare l’inverter.

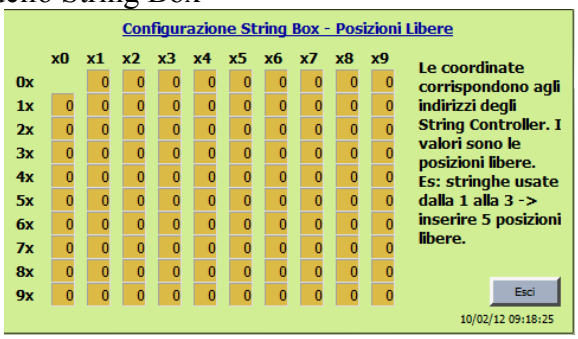


La configurazione LAN è modificabile, premendo in corrispondenza della scritta “Configurazione LAN” si termina l’applicazione che gestisce il display per accedere al pannello di controllo di Windows CE. Tramite la funzione “Network” è possibile inserire i dati di rete necessari per rendere disponibili le funzioni dell’inverter tramite lan/internet.
Al termine chiudere il pannello di controllo con la X in alto a destra e premere “Start application” per rientrare nelle pagine del display dell’inverter.

15.6.2 String Box

Le due schermate permettono la configurazione dello String Box

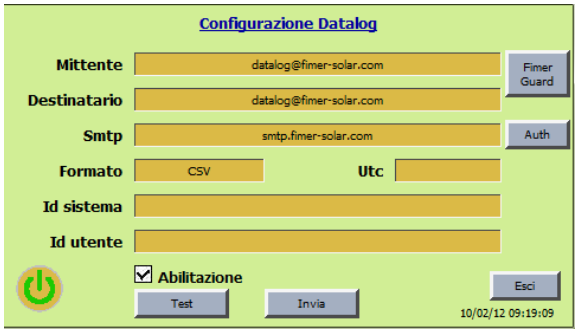




Si rimanda al documento "MDI STRING BOX SBC" per i parametri ed il collegamento degli string box.

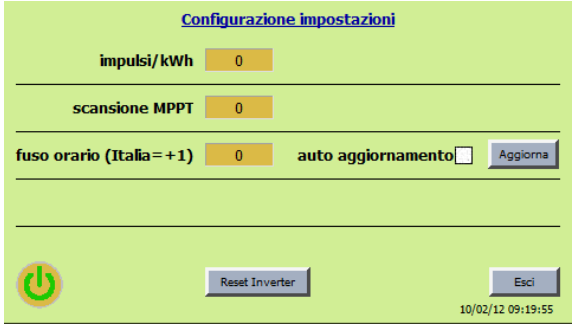
15.6.3 Datalogger

La schermata permette l'inserimento dei parametri di comunicazione (email) per il monitoraggio dell'inverter.



Il bottone "FimerGuard" permette la compilazione automatica dei parametri per accedere a FimerGuard.
Il bottone "Test" esegue una verifica della raggiungibilità del server e del funzionamento della chiavetta USB che memorizza i dati di monitoraggio, due finestre separate mostrano l'esito della verifica.
Il bottone "Invia" forza un invio istantaneo dei dati di monitoraggio".

15.6.4 Impostazioni

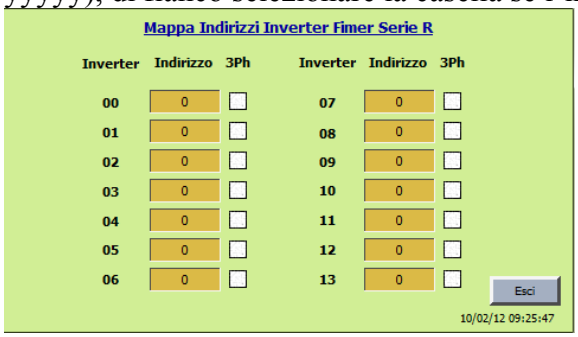


Impulsi/kWh permette l'impostazione del parametro di un contatore di energia esterno all'inverter da utilizzare sia come misura aggiuntiva disponibile nell'inverter, sia come dato fornito al sistema di monitoraggio FimerGuard.
Scansione MPPT regola la periodicità in minuti tra una scansione e la successiva, il valore zero disattiva la funzione.

Fuso orario permette la verifica e l'impostazione del fuso orario. Premendo in corrispondenza della scritta "fuso orario" si termina l'applicazione che gestisce il display per accedere al pannello di controllo di Windows CE. Tramite la funzione "Date/Time" è possibile modificare il fuso orario. Al termine chiudere il pannello di controllo con la X in alto a destra e premere "Start application" per rientrare nelle pagine del display dell'inverter.
Auto aggiornamento, se segnato l'orologio viene mantenuto aggiornato tramite il server di FimerGuard.
Il bottone "**Aggiorna**" forza un aggiornamento immediato dell'orologio.

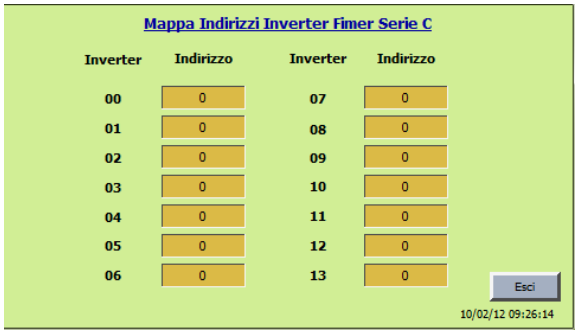
15.6.5 Indirizzi Fimer Serie R

La schermata permette l'inserimento dei numeri di serie degli inverter Serie R di stringa collegati tramite modbus per il monitoraggio tramite FimerGuard.
Come indirizzo occorre specificare la seconda parte del numero di serie (xxxxx-yyyyy inserire yyyyy), di fianco selezionare la casella se l'inverter è trifase.

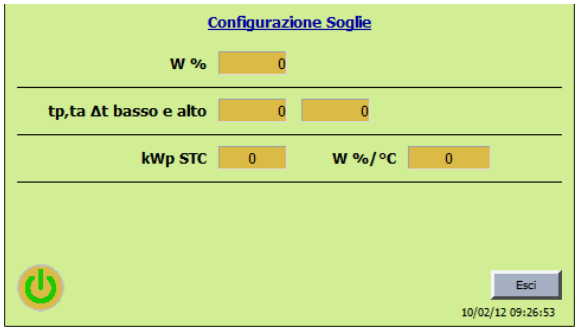


15.6.6 Indirizzi Fimer Serie C

La schermata permette l'inserimento degli indirizzi degli inverter Serie C di stringa collegati tramite modbus per il monitoraggio tramite FimerGuard.
Come indirizzo occorre specificare l'indirizzo personalizzato tramite l'apposito software di personalizzazione per gli inverter serie C.
Il valore zero indica una posizione non usata.



15.6.7 Soglie

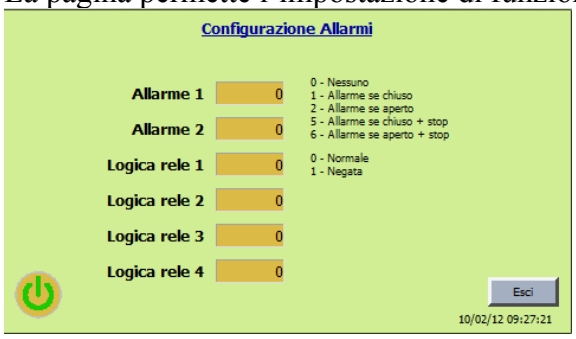


I parametri presenti indicano:

- W % massimo scostamento tra potenza attuale e potenza calcolata (dato disponibile solo se è presente il sensor box).
- Tp, ta massima differenza (alta e bassa) tra la temperatura dei pannelli e la temperatura ambiente (controllo disponibile solo se è presente il sensor box e disabilitabile tenendo i valori a zero)
- kWp STC potenza nominale del campo fotovoltaico collegato all'inverter. Il dato viene utilizzato sia per il calcolo della potenza calcolata, sia per fornire le misure di potenza ed energia rapportate alla taglia dell'impianto.
- W%/°C diminuzione della potenza disponibile in funzione della temperatura dei pannelli (dato ricavabile dal datasheet dei pannelli).

15.6.8 Allarmi

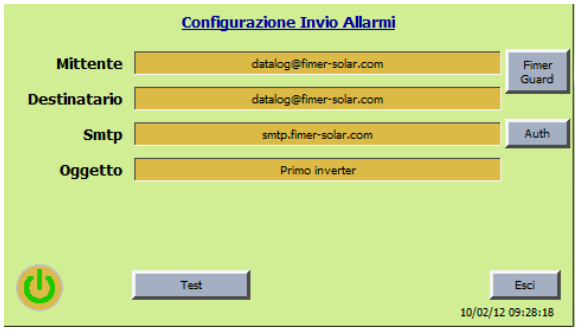
La pagina permette l'impostazione di funzioni legate agli allarmi.



Allarme 1/2 permette l'impostazione della logica legata ai contatti di allarme utente presenti sulla scheda di estensione dell'interfaccia.
Se l'allarme è abilitato e presente sarà anche inoltrato a FimerGuard.
Se la funzione scelta comprende anche l'azione di Stop l'inverter verrà fermato per tutto il tempo del permanere dell'allarme.

Logica rele 1/2/3/4 permette di modificare la condizione di normalmente aperto e chiuso dei relè che segnalano gli stati di funzionamento dell'inverter (contatti presenti sui CN1 e CN2 dell'interfaccia)

15.6.9 Invio Allarmi



La schermata permette l'impostazione dei parametri (email) per l'invio di messaggi di allarme.
Il bottone "FimerGuard" permette l'impostazione automatica dei valori necessari per l'inoltro degli allarmi a FimerGuard.

È possibile utilizzare questa funzione indipendentemente da un software di monitoraggio inserendo i parametri forniti dal proprio fornitore di connettività internet. Nel caso il campo Oggetto permette l'identificazione immediata dell'inverter nel caso ne siano presenti più di uno.

Per ogni allarme saranno spediti due email, una per l'attivazione dell'allarme (ON) ed una al termine (OFF). Nel testo del messaggio è presente la descrizione dell'allarme.
L'oggetto dell'email sarà: Allarme <numero di serie> <Oggetto>

16. SPEGNIMENTO

Per effettuare lo spegnimento del convertitore, da una schermata qualsiasi, premere il pulsante

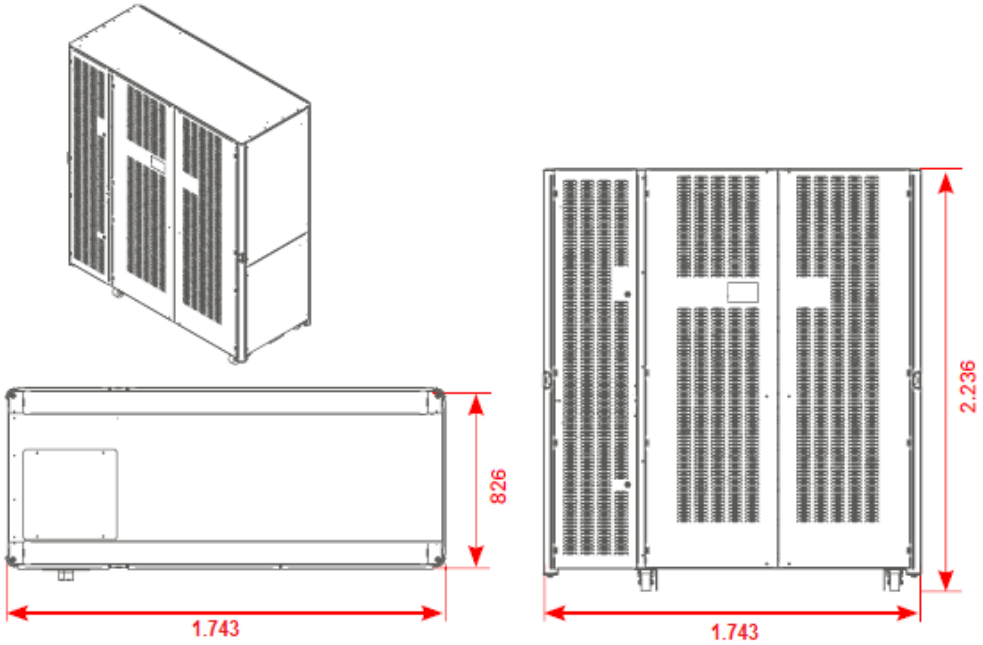
Viene richiesta la conferma dell'intenzione di arrestare la macchina, in caso affermativo il convertitore si spegne.
Per la completa messa in sicurezza dell'apparato occorre aprire entrambi gli interruttori Idc e Iac di figura 4 ed attendere 10 minuti per permettere la scarica di tutte le capacità contenute nell'apparato.

17. MANUTENZIONE

La macchina non richiede sostituzione preventiva di componenti per un tempo di almeno 10 anni. Durante questo tempo è sufficiente una manutenzione ordinaria annuale con verifica del corretto funzionamento dell'apparato e pulizia dell'apparato, con particolare riferimento alle bocche di immissione dell'aria.
Questo intervallo di manutenzione è sufficiente per una macchina installata in un ambiente pulito, con grado di inquinamento non superiore a 2.
Il funzionamento in ambienti polverosi o sporchi può richiedere interventi manutentivi più frequenti.
Si esclude tassativamente la possibilità di funzionamento in ambienti umidi e con atmosfera salina, abrasiva o esplosiva.
Dopo 10 anni potrà rendersi necessaria una manutenzione straordinaria con relativo fermo impianto per la sostituzione preventiva di alcuni componenti.

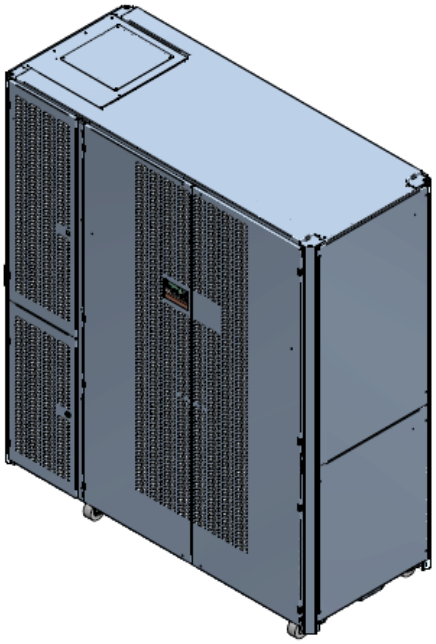
18. DIMESIONI MECCANICHE

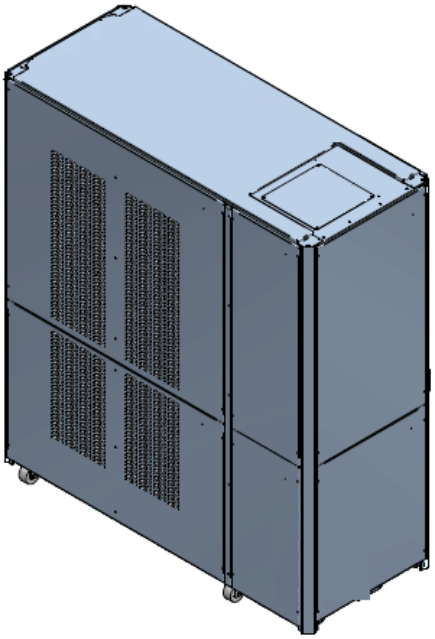
Le dimensioni massime esterne delle apparecchiature sono come di seguito riportato:

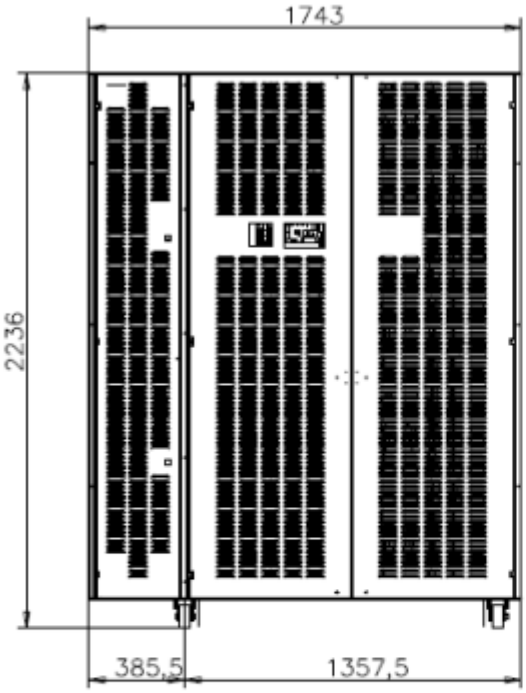


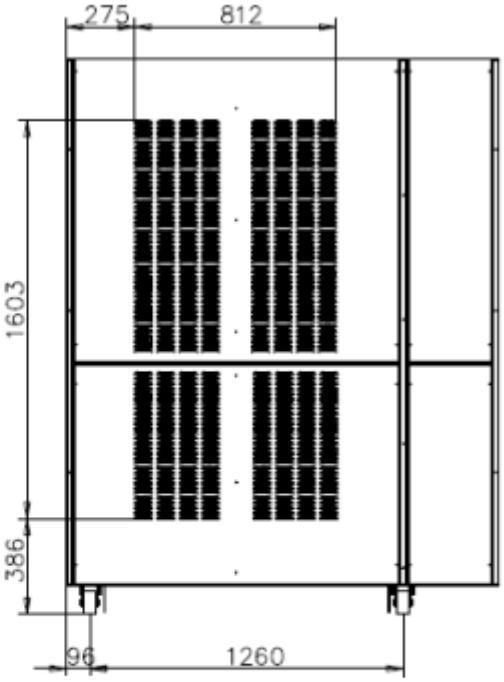
R9000TL

Relativamente agli inverter serie R9000TL di seguito in dettaglio le dimensioni meccaniche





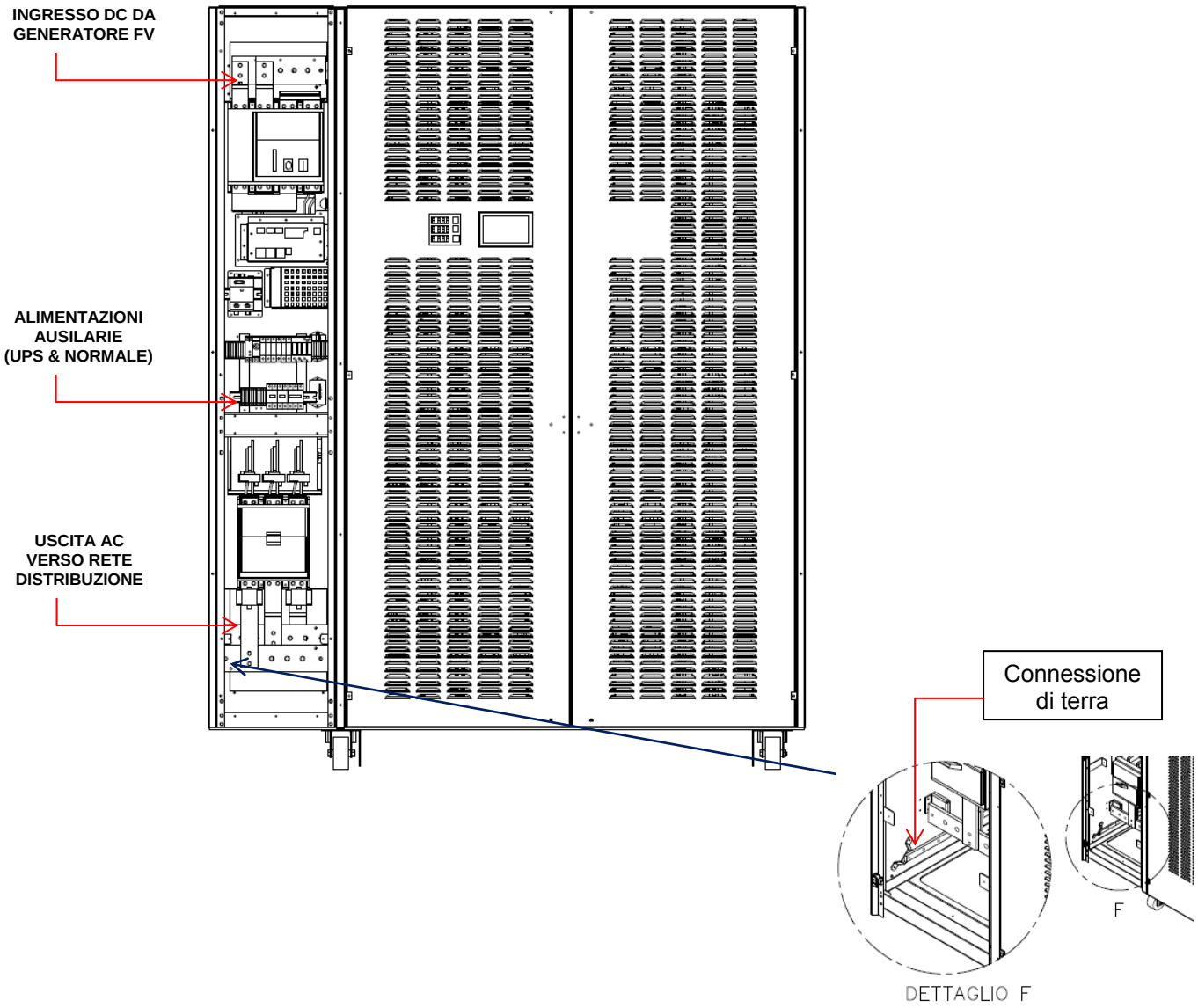




Nel caso di installazione dell' inverter in cabina prefabbricata (tipo shelter) è consigliabile vincolare meccanicamente gli inverter alla struttura portante. Per effettuare questa operazione si possono sfruttare delle staffe metalliche che si devono collegare sopra il tetto dell'inverter in corrispondenza delle colonne portanti.

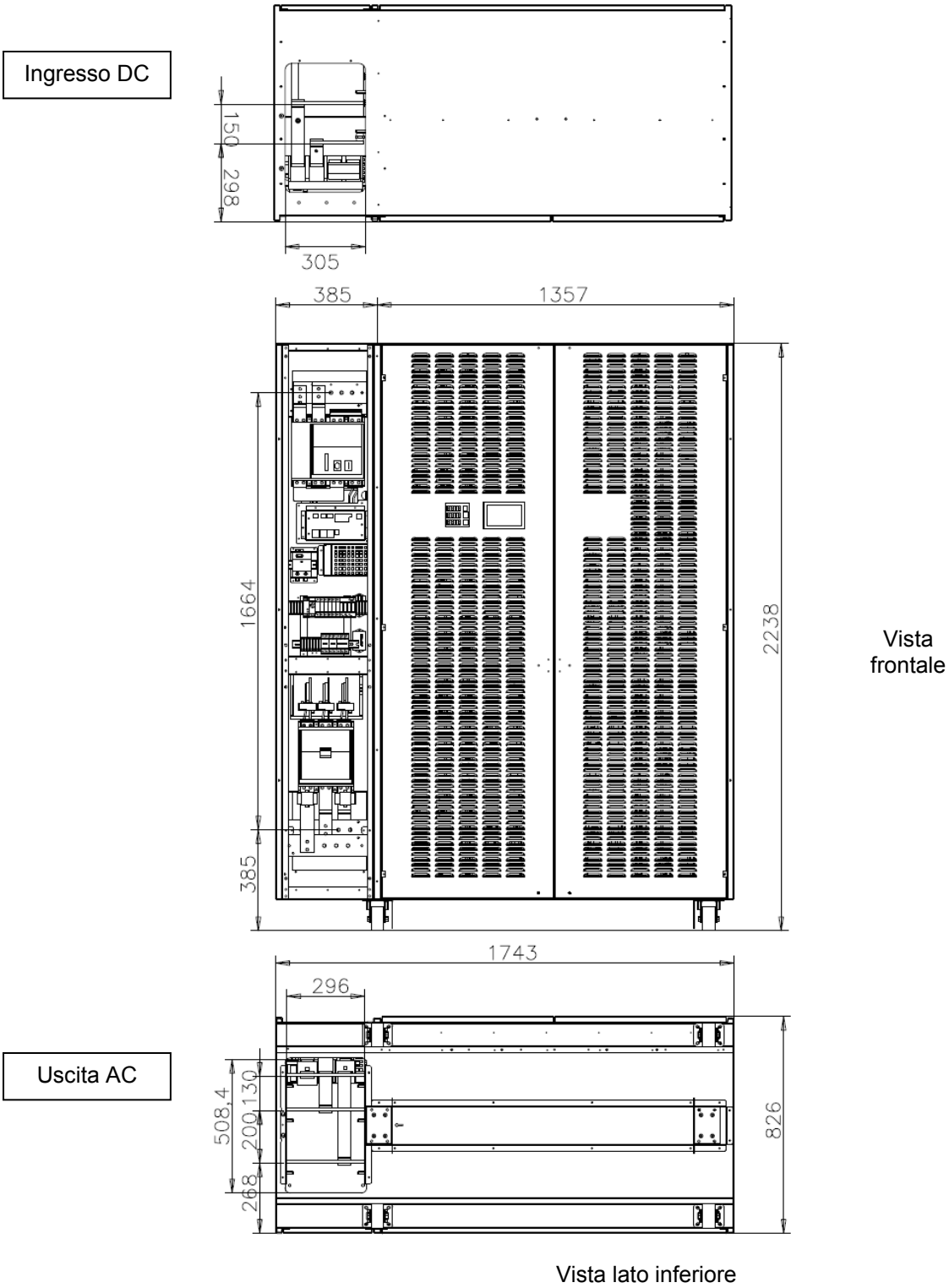
19. ATTESTAMENTI MACCHINA

Nella figura seguente sono riportate le posizioni degli interruttori automatici magnetotermici e/o sezionatori sia lato DC che lato AC. Gli attestamenti del cliente non avvengono direttamente su tali interruttori ma su delle barre di rame che presentano fino a quattro forature. Per il collegamento dei cavi sia DC che AC utilizzare capicorda M12, per il cavo di terra utilizzare capicorda M8; tali cavi vanno fissati con vite e dado utilizzando rondella grover spaccata per garantire la tenuta e fissarlo all'apposito foro passante predisposto sulla barra di terra.



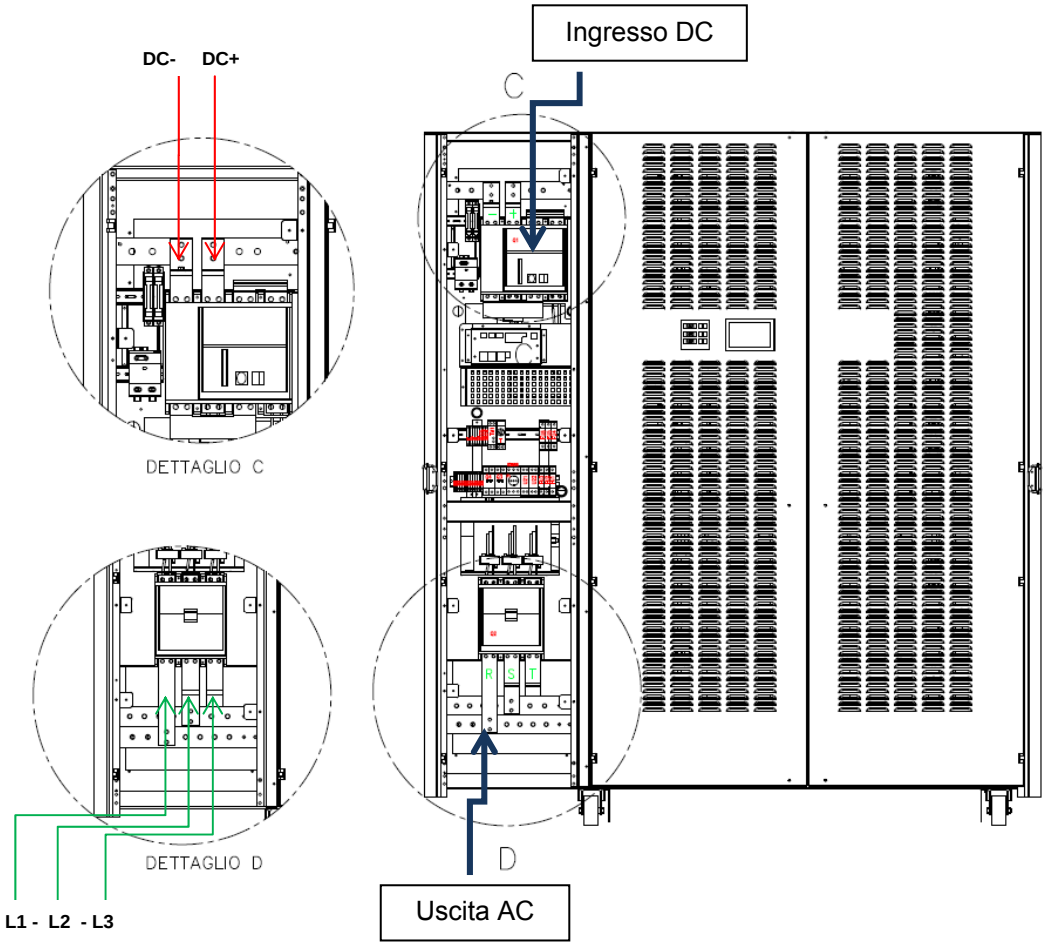
In figura sono quotate le posizioni degli interruttori automatici magnetotermici sia lato DC che lato AC. La vista dal basso da anche le indicazioni necessarie per prevedere eventuali forature sul pavimento per la risalita cavi AC. La vista dall'alto da indicazioni sull'ingresso dei cavi DC dall'alto della macchina.

Vista lato superiore



Vista lato inferiore

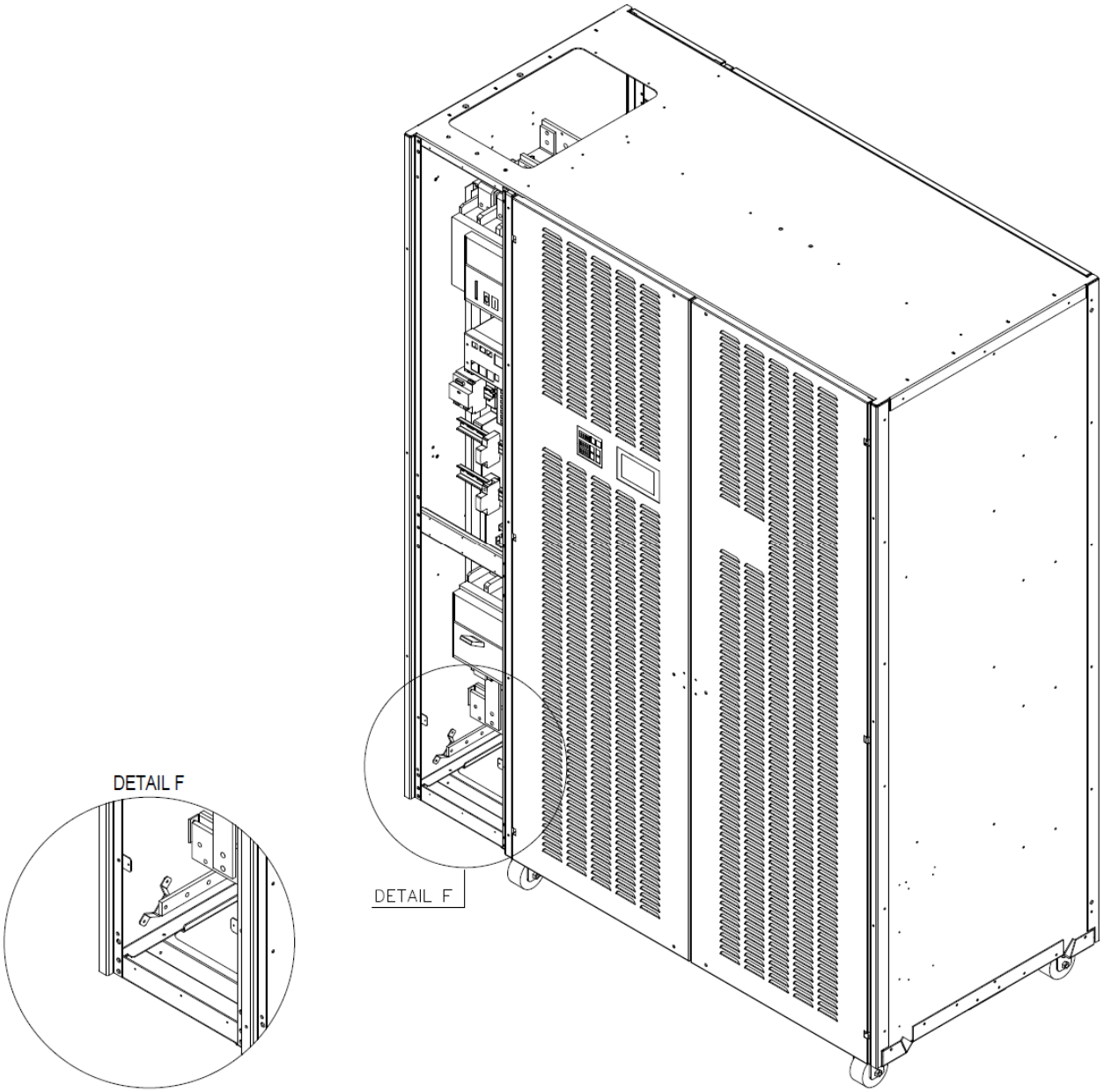
Nella figura seguente sono riportati i dettagli dei collegamenti DC ed AC alle barre di collegamento degli interruttori.



Note

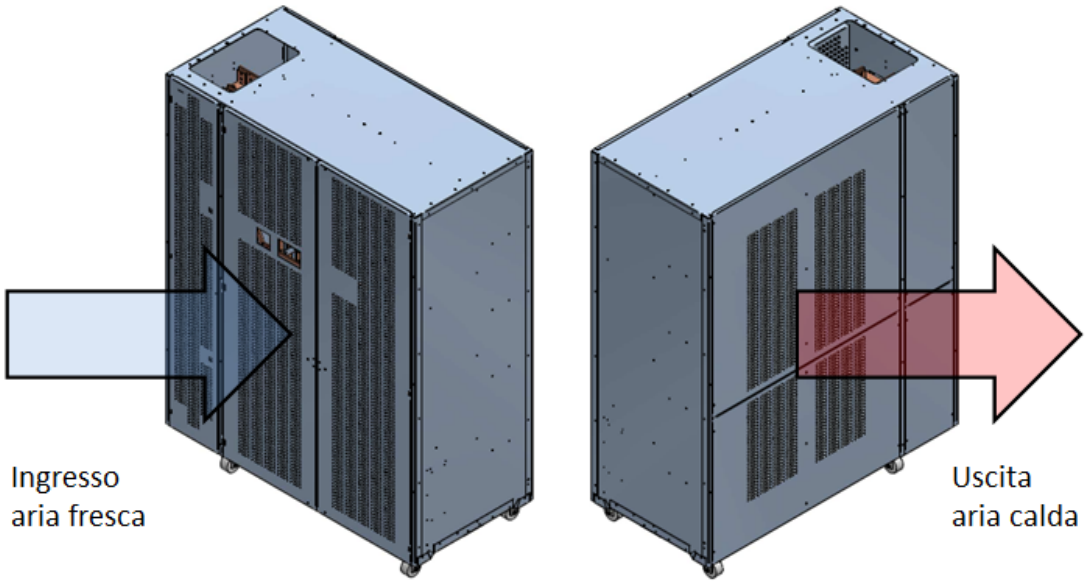
1. Il cavo utilizzato per collegare il conduttore di terra al convertitore FV deve essere almeno di sezioni pari alla metà del cavo utilizzato per il collegamento delle fasi di rete al convertitore medesimo.
2. Collegare un solo capicorda a ciascuno dei terminali della barra di terra presente all'interno dell'inverter.
3. Collegare al massimo due soli capicorda per fase ai terminali delle barre di connessione degli ingressi FV e delle uscite lato rete AC

Nella figura seguente è riportato i dettaglio dei collegamenti alla barra di terra presente entro all'inverter.



20. FLUSSO E CIRCOLAZIONE ARIA RAFFREDDAMENTO INVERTER

In tutti gli inverter centralizzati FIMER senza trasformatore per collegamento alle reti MT l'aria fresca entra nell'inverter attraverso le feritoie poste sulle porte anteriori dell'apparecchiatura, l'aria calda invece esce attraverso le feritoie della parete posteriore dell'armadio dell'inverter.
La portata d'aria necessaria a garantire il corretto funzionamento degli inverter è quella indicata nei dati tecnici dei singoli convertitori (vedi Capitolo 5 del presente manuale) e sulla base di questi valori è pertanto necessario realizzare nel locale dove è alloggiato l'inverter delle adeguate ed opportune griglie di aspirazione e di espulsione per soddisfare le specifiche e garantire il buon funzionamento delle macchine; il flusso dell'aria entro gli inverter è assicurato dalla presenza di ventole interne al convertitore che funzionano regolate in temperatura, ovvero l'elettronica di controllo dell'inverter aumenta la velocità di spinta dell'aria e del rotore del ventilatore in maniera direttamente proporzionale alla temperatura misurata all'interno del convertitore spingendo così l'aria dalla parte anteriore verso la parte posteriore dell'inverter stesso.



Sulla base del giro dell'aria e della portata di aria di raffreddamento appena descritte si ribadisce la necessità di garantire le distanze dal soffitto e dalla parete di fondo della sala dove l'inverter è posizionato come indicato nel Paragrafo 11.3 del presente manuale d'uso.
È possibile comunque, previa autorizzazione da parte del costruttore dell'inverter e appropriato studio da parte dell'progettista dell'impianto FV, prevedere delle deroghe alle distanze indicate nel Paragrafo 11.3 mediante la realizzazione di opportuni cunicoli o setti di separazione che impediscano che l'aria calda e l'aria fredda si mescolino e evitino il ritorno dell'aria calda nella parte frontale dell'inverter.
Solo operando nella maniera appena descritta e garantendo una portata d'aria corrispondente all'inverter in oggetto si è in grado di garantire la perfetta separazione della zona di pescaggio dell'aria fresca da quella di espulsione dell'aria calda ed il corretto funzionamento dell'apparecchiatura.

ALLEGATO 1: Dati tecnici degli scaricatori lato DC

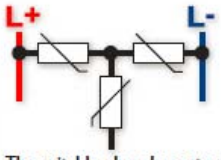
Scaricatori di sovratensione tipo ½ - VAL-MS-T1/T2 1000DC-PV/2+V-FM

VAL-MS…DC-PV lightning and surge arresters

Protect your photovoltaic system with the new VAL-MS…DC-PV lightning and surge arresters. The products are KEMA approved and recognized as components according to UL 1449.

Top Features

- Easy replacement, thanks to plug-in arresters
- Safe contacting through integrated rotating latch
- Optimum inverter protection, thanks to low protection level
- Efficient replacement of defective plugs, thanks to visual status indicator
- Optimized maintenance planning, thanks to remote signaling
- Protection against incorrect connection through keyed plugs and base elements
- Always the right arrester, thanks to universal type1/type2 protective components
- KEMA approval, UL recognized components



The suitable plug elements can also be purchased separately as replacement plugs.

Technical data				
Designation (with remote indication contact) Order No.	VAL-MS-T1/T2 1000DC-PV/2+V-FM 2801161	VAL-MS-T1/T2 600DC-PV/2+V-FM 2801164	VAL-MS 1000DC-PV/2+V-FM 2800627	VAL-MS 600DC-PV/2+V-FM 2800641
Designation (without remote indication contact) Order No.	VAL-MS-T1/T2 1000DC-PV/2+V 2801160	VAL-MS-T1/T2 600DC-PV/2+V 2801163	VAL-MS 1000DC-PV/2+V 2800628	VAL-MS 600DC-PV/2+V 2800642
EN type according to prEN EN 50539-11	PV T1 / PV T2		PV T2	
SPD failure behavior	OCM		OCM	
Maximum continuous voltage U_{CPV}	1050 V DC	720 V DC	1170 V DC	800 V DC
Immunity to short-circuiting I_{SCPV}	300 A		300 A	
Lightning test current I_{imp} (10/350)µs	5 kA		–	
Nominal discharge surge current I_n (8/20)µs	15 kA			
Total discharge surge current I_{Total} (8/20)µs	40 kA			
Protection level U_P	≤ 3.5 kV	≤ 2.6 kV	≤ 3.7 kV	≤ 2.7 kV

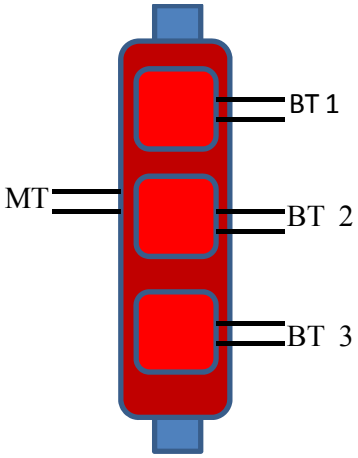
ALLEGATO 2: Indicazioni sulla progettazione e dimensionamento dei trasformatori MT/BT.

Si ricorda che utilizzando degli inverter FIMER centralizzati serie TL senza trasformatore è necessario impiegare dei trasformatori MT/BT con più avvolgimenti secondari (BT) separati a cui collegare ad ognuno di tali secondari un singolo inverter serie TL senza trasformatore.

Deve essere sempre presente lo schermo tra l'avvolgimento di media e quello/quelli di bassa.

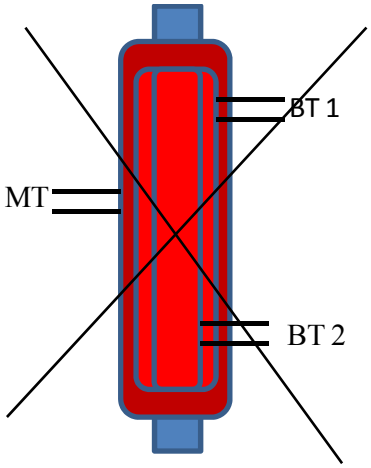
Si richiede che gli avvolgimenti secondari (bassa tensione) non siano tra loro sovrapposti:

Costruzione consigliata:



Costruzione sconsigliata:

Questa configurazione non garantisce un reale disaccoppiamento ed interferenza tra gli inverter e potrebbe dover essere utilizzata un eventuale batteria di condensatori aggiuntivi che eviti le eventuali interferenze tra gli inverter



ALLEGATO 3: Manutenzione preventiva e periodica degli inverter centralizzati

Fimer raccomanda alla propria clientela di rispettare una corretta e costante manutenzione preventiva degli inverter solari, affinché si possa massimizzare l'affidabilità di servizio e minimizzare i costi di riparazione non previsti.

Attraverso una corretta manutenzione preventiva, la disponibilità degli inverter solari registra un allungamento del ciclo di vita.

Manutenzione preventiva

La manutenzione preventiva se non è stata delegata con un apposito contratto di manutenzione al costruttore dell'inverter è in genere a carico del cliente, al quale sono demandate tutte le operazioni di verifica periodica. Attraverso personale tecnico qualificato si debbono effettuare delle operazioni periodiche che possano valutare lo stato del convertitore, con una frequenza d'intervento variabile in funzione delle condizioni ambientali nelle quali l'inverter è stato installato. In Italia mediamente sono suggerite due interventi di manutenzione preventiva all'anno, comprendenti controlli di tutte le parti che lo compongono l'impianto incluse le eventuali sostituzioni dei materiale di consumo.

Per quanto riguarda l'inverter Centralizzato Fimer, la manutenzione preventiva include le seguenti procedure:

- Verifica visiva del funzionamento dell'inverter
- Pulizia della struttura esterna con particolare attenzione alle vie di aerazione.
- Pulizia interna dell'inverter per rimuovere tracce di polvere, polline e ogni genere di sporco introdotto nell'apparecchiatura e che possa danneggiare schede le elettroniche o intralciare il funzionamento dei ventilatori.
- Verifica delle temperature di lavoro del convertitore in modo da valutare la corretta areazione del locale nel quale è installato il convertitore.
- Verifica idoneità del locale (escludere infiltrazioni d'acqua, di polline o roditori).
- Verifica dei dispositivi di sicurezza del convertitore.
- Controllo del corretto serraggio delle connessioni per escludere cavi lenti che potrebbero creare surriscaldamenti.
- Controllo eventuali infiltrazioni d'acqua o formazioni di condensa.

In occasione di ogni manutenzione periodica si consiglia di simulare il distacco dell'alimentazione di rete: l'inverter/gli inverter devono/dovranno istantaneamente spegnersi, per riaccendersi dopo il ritorno del segnale di rete.

Si raccomanda di far eseguire le operazioni di controllo e manutenzione periodica solo a personale esperto o qualificato.

Ricordiamo a tutti gli operatori abilitati ad effettuare la manutenzione che prima di accedere al convertitore accertarsi di essere a conoscenza delle normative di sicurezza specificate a manuale e di possedere tutti i dispositivi di protezione individuale richiesti dal costruttore

	In caso di installazione o manutenzione del convertitore in un cantiere con movimentazione di materiali sospesi indossare l'elmetto protettivo.
	Indossare appositi guanti di protezione prima di intervenire sul convertitore
	Indossare apposite scarpe anti infortunistiche per salvaguardarsi dalla caduta di oggetti pesanti.
	In caso di prolungate esposizioni al rumore indossare i dispositivi per la protezione acustica
	Prestare attenzione! Prima di effettuare qualsiasi tipo di manutenzione scollegare il convertitore dalla rete elettrica e dalla linea del/i campo/i fotovoltaico.
	Prestare attenzione! Indossare gli occhiali di protezione prima di effettuare qualsiasi tipo di manutenzione.

OPERAZIONE	DESCRIZIONE	ESITO DA SIGLARE CON FIRMA	
		POSITIVO	NEGATIVO

"Operazioni di controllo periodico al convertitore centralizzato "

1	**Condizione ambiente**	Verificare che le condizioni generali dell'ambiente siano quelle specificate dal costruttore in modo da garantire il perfetto e continuativo funzionamento del convertitore.		
2	**Condizione generale convertitore**	Verificare lo stato esteriore del convertitore: pulizia, eventuali danni al "case" e che le condizioni generali di mantenimento siano buone.		
3	**Areazione**	Verificare il funzionamento e l'efficienza del dispositivo di aerazione (test di funzionamento del termostato). Controllare che le bocche di aspirazione aria fresca ed evacuazione aria calda non siano ostruite..		
4	**Condizione filtri di areazione**	Verificare lo stato di eventuali filtri installati sulle unità di areazione del convertitore o del locale in cui è stato installato.		
5	**Infiltrazioni**	Verificare eventuali segni di infiltrazione di liquidi nell'area intorno o sul convertitore e nel caso ripristinare l'isolamento del locale il prima possibile.		
6	**Manomissione**	Verificare che non siano presenti segni di manomissione o effrazione al convertitore, che quindi ne abbiano eventualmente modificato le caratteristiche tecniche.		
7	**Dispaly**	Verificare il funzionamento del Display : stato pixel, colore e funzionamento software di gestione convertitore.		

<u>ATTENZIONE !</u> Per proseguire nel controllo si deve essere tecnici qualificati ed abilitati dalla F.I.M.E.R. S.p.A.
Isolare il convertitore dalla rete e dal campo fotovoltaico aprendo i sezionatori della VDC e VAC contenuti nel quadro elettrico anteriore inferiore.
Attendere <u>20min</u> prima di accedere ad ogni manutenzione nel quadro elettrico superiore.
E' necessario attendere lo scarico dei condensatori prima di fare qualsiasi altro tipo di operazione. In forma cautelativa aprire anche i sezionatori lato DC sul quadro di 2° Parallelo.

8	**Interruttore DC**	Verificare il perfetto serraggio delle connessioni di potenza ed il perfetto isolamento delle singole connessioni.		
9	**Scaricatori**	Verificare l'integrità degli scaricatori lato AC e lato Dc controllando visivamente l'apposito segnalatore		
10	**Fusibili**	Verificare l'integrità ed il perfetto stato dei fusibili.		
11	**Interruttore AC**	Controllare le connessioni sui magnetotermici dei singoli moduli, nonché il perfetto isolamento di ogni connessione ed il sezionatore generale.		
12	**Schede elettroniche**	Verificare lo stato delle connessioni di ogni scheda scollegando e ricollegando i Bus, Flat e connettori.		
13	**Inverter**	Controllo visivo degli inverter e della loro ventilazione: se possibile soffiare DELICATAMENTE con aria compressa per pulire da residui di polvere dissipatori, ventole ed inverter (prima di soffiare accertarsi che non ci sia condensa nella linea aria).		

	Ricollegare il convertitore alla rete ed al campo fotovoltaico per proseguire nella procedura di controllo. I test a seguire possono essere effettuati solo in condizioni presenza di irraggiamento solare e rete elettrica.			
14	**Test funzionamento moduli e schede elettroniche**	Effettuare l'accensione del convertitore in modalità manuale alla potenza minima consentita dalla taglia dell'inverter installato. Verificare che tutte le ventole, i moduli e le schede elettroniche funzionino correttamente senza funzionamento di allarme a display e led sulla scheda.		
15	**Ripristino**	Spegnere l'inverter e chiudere le pannellature frontali.		
16	**Test funzionamento convertitore**	Effettuare l'accensione in automatico.		

SCHEDA: Inverter FV

Scheda Inverter FV Anno_____ SN MEGASTATION _____ n. progressivo scheda_____

INVERTER FV: (La manutenzione ordinaria richiede la messa fuori servizio dell'impianto e sarà relativa solo alle parti di impianto direttamente asservite da essi)

N.B. Consultare le schede dei costruttori, se esistenti o reperibili. Gli interventi si eseguono a seguito di esame a vista e/o strumentale.		**Massima periodicità**	**Data esecuzione**	**Firma dell'addetto**	**Provvedimenti assunti o suggeriti**
1	**INVERTER** – Verifiche/interventi: Verificare lo stato esteriore del convertitore: pulizia, eventuali danni al "case" e che le condizioni generali di mantenimento siano buone	**Annuale**			
2	**INVERTER** – Verifiche/interventi: Controllo dati di targa	**Annuale**			
3	**INVERTER** – Verifiche/interventi: Verificare il funzionamento e l'efficienza del dispositivo di aerazione con esecuzione di prove funzionali e lettura della temperatura a display. Controllare che le bocche di aspirazione aria fresca ed evacuazione aria calda non siano ostruite	**Annuale**			
4	**INVERTER** – Verifiche/interventi: Verificare eventuali segni di infiltrazione di liquidi o condensa nell'area intorno o sul convertitore e nel caso ripristinare l'isolamento del locale il prima possibile; escludere infiltrazioni di polline o roditori	**Annuale**			
5	**INVERTER** – Verifiche/interventi: Verificare che non siano presenti segni di manomissione o effrazione al convertitore, che quindi ne abbiano eventualmente modificato le caratteristiche tecniche	**Annuale**			
6	**INVERTER** – Verifiche/interventi: Pulizia interna dell'inverter per rimuovere tracce di polvere, polline e ogni genere di sporco introdotto nell'apparecchiatura e che possa danneggiare le schede elettroniche o intralciare il funzionamento dei ventilatori	**Annuale**			
7	**INVERTER** – Verifiche/interventi: Verifica dei dispositivi di sicurezza del convertitore	**Annuale**			
8	**INVERTER** – Verifiche/interventi: Verificare il perfetto serraggio delle connessioni di potenza ed il perfetto isolamento delle singole connessioni	**Annuale**			
9	**INVERTER** – Verifiche/interventi: Verificare l'integrità degli scaricatori presenti controllando visivamente l'apposito segnalatore	**Annuale**			
10	**INVERTER** – Verifiche/interventi: Verificare l'integrità ed il perfetto stato dei fusibili	**Annuale**			
11	**INVERTER** – Verifiche/interventi: Verificare il funzionamento del Display: stato pixel, colore e funzionamento software di gestione convertitore	**Annuale**			
12	**INVERTER** – Verifiche/interventi: Controllare le connessioni dei magnetotermici e teleruttori dei singoli moduli, nonché il perfetto isolamento di ogni connessione	**Annuale**			
13	**INVERTER** – Verifiche/interventi: Verificare lo stato delle connessioni di ogni scheda controllando il corretto fissaggio dei connettori dei cavi e dei Flat	**Annuale**			
14	**INVERTER** – Verifiche/interventi: Controllo visivo degli inverter e della loro ventilazione: se possibile soffiare DELICATAMENTE con aria compressa per pulire da residui di polvere dissipatori, ventole e moduli di potenza (prima di soffiare accertarsi che non ci sia condensa nella linea aria del compressore)	**Annuale**			
15					
NOTE :					**Firma del manutentore**

ALLEGATO 4: Troubleshooting

CODICE ALLARME		DESCRIZIONE	POSSIBILE SOLUZIONE
1	AD Trim Zero KO	Problemi nella lettura della tensione	Controllare tutti i collegamenti dei fili sulle schede elettroniche dei moduli. Se il problema persiste contattare il Servizio Fimer.
2	Alim KO 24V	Alimentazione 24Vdc dall'alimentatore stabilizzato assente	Controllare lo stato degli interruttori della linea ausiliaria VAUX (devono essere chiusi) o la presenza della linea ausiliaria fornita dal trasformatore ausiliario ***
3	Allarme utente 1	Allarme Ingresso esterno programmabile: segnala l'attivazione di un guasto proveniente da un dispositivo esterno	Controllare lo stato del dispositivo collegato all'ingresso o la connessione dei cavi del dispositivo con la scheda elettronica di espansione.
4	Allarme utente 2	Allarme Ingresso esterno programmabile: segnala l'attivazione di un guasto proveniente da un dispositivo esterno	Controllare lo stato del dispositivo collegato all'ingresso o la connessione dei cavi del dispositivo con la scheda elettronica di espansione.
5	Allarme monitoraggio produzione	Avvertimento di bassa produttività impianto: confronto tra valore della produzione istantanea rispetto alla produzione stimata ottenuta attraverso il sensore di irraggiamento	Verificare le correnti di stringa del generatore FV e la pulizia dei moduli FV
6	Corrente pericolosa	Superamento della corrente limite (controllo effettuato con String Box Fimer)	Una delle stringhe ha raggiunto un valore pericoloso di corrente. Controllare i correnti valori della corrente di stringa per identificare quale sia quella con il problema attuale di sovracorrente.
7	Assenza calibrazione	Mancanza calibrazione scheda	Contattare il Service FIMER
8	Assenza configurazione	Mancanza configurazione moduli	Contattare il Service FIMER
9	EPO - emergenza	Allarme Emergency Power Off o "pulsante emergenza se collegato": il contatto dei connettori CN3 della scheda di interfaccia è aperto (il fungo di emergenza è premuto).	Se collegato con l'inverter verificare se è stato premuto il Fungo di Emergenza in caso contrario controllare la presenza del ponticello sul CN3 della scheda di interfaccia dell'inverter.
10	Ventilatore modulo xxx (Ventola)	Allarme della ventila: la ventola non funziona o l'ingresso della scheda che la controlla è rotto e il ventilatore non può essere può essere pilotato..	Verificare lo stato della ventola: con modulo acceso il ventilatore deve essere in funzione.

CODICE ALLARME		DESCRIZIONE	POSSIBILE SOLUZIONE
11	Tensione di rete vicina al limite	La tensione di rete rilevata è vicina al limite impostato.	Controllare i valori delle tre fasi della rete: se sono vicini al limite anche quando l'inverter è spento si deve controllare il trasformatore, se i valori delle fasi sono vicine al limite solo quando l'inverter è in funzione, si prega di contattare il servizio di assistenza tecnico Fimer.
12	Servizio degradato	Il modulo in oggetto non viene acceso dopo tre tentativi; il modulo viene automaticamente disabilitato.	Se il problema persiste per favore contattare il servizio di assistenza tecnico Fimer.
13	Perdita isolamento DC	La perdita di isolamento di uno dei poli del campo FV è stata rilevata dal convertitore. Il fusibile di messa a terra del kit di rilevamento è bruciato a causa di una corrente oltre il limite consentito.	Controllare il fusibile del kit di messa a terra e di sostituirlo nel caso in cui si sia bruciato. Nel caso in cui brucia il fusibile nuovo subito dopo la nuova sostituzione, contattare il servizio di assistenza tecnica Fimer.
14	Modxxx AD Auto Zero KO	La scheda di controllo del modulo xxx ha un problema nell'azzeramento dei suoi parametri di funzionamento.	Controllare tutti fili di collegamento presenti sulla scheda elettronica del modulo xxx . Se il problema persiste per favore contattare il servizio di assistenza tecnico Fimer.
15	Modxxx Alim KO 24V	Guasto all'alimentatore 24V del modulo xxx.	Controllare lo stato degli interruttori ausiliaria VAUX (devono essere chiusi) o la presenza della linea ausiliaria fornita dal autotrasformatore ausiliario se presente ***.
16	Modxxx Condensatore KO	La scheda di controllo del modulo ha rilevato un valore non corretto di tensione.	Controllare tutti i collegamenti dei fili sulle schede elettroniche dei moduli. Se il problema persiste contattare il Servizio di assistenza Fimer.
17	Modxx assenza calibrazione	Problemi di calibrazione della scheda di regolazione del modulo xxx.	Contattare il Service FIMER.
18	Modxxx Assenza configurazione	Configurazione del modulo xxx assente.	Contattare il Service FIMER.
19	Modxxx Eeprom Fault	Problemi alla Eprom della scheda di controllo del modulo xxx.	Contattare il Service FIMER.
20	Modxxx Sovracorrente R	Rilevato picco di sovracorrente fase R modulo xxx.	Controllare le connessioni del teleruttore del modulo in fault, ma solo al fine di informare il servizio Fimer sul suo stato generale. Se tutto va bene riavviare l'inverter per un secondo tentativo, potrebbe essere possibile che la sovracorrente sia stata rilevata dall'inverter per un picco temporaneo. Se il problema si ripete informare il servizio di assistenza Fimer.

CODICE ALLARME		DESCRIZIONE	POSSIBILE SOLUZIONE
21	Modxxx Sovracorrente S	Rilevato picco di sovracorrente fase S modulo xxx.	Controllare le connessioni del teleruttore del modulo in fault, ma solo al fine di informare il servizio Fimer sul suo stato generale. Se tutto va bene riavviare l'inverter per un secondo tentativo, potrebbe essere possibile che la sovracorrente sia stata rilevata dall'inverter per un picco temporaneo. Se il problema si ripete informare il servizio di assistenza Fimer.
22	Modxxx Sovracorrente T	Rilevato picco di sovracorrente fase T modulo xxx.	Controllare le connessioni del teleruttore del modulo in fault, ma solo al fine di informare il servizio Fimer sul suo stato generale. Se tutto va bene riavviare l'inverter per un secondo tentativo, potrebbe essere possibile che la sovracorrente sia stata rilevata dall'inverter per un picco temporaneo. Se il problema si ripete informare il servizio di assistenza Fimer.
23	Modxxx Sovratemperatura Mag1	Sovratemperatura del magnetico 1 (trasformatore – solo se presente entro l'inverter).	Controllare il connettore denominato "J17" sulla scheda di regolazione del modulo xxx (non presente nel caso di convertitori serie TL ovvero per gli inverter senza trasformatore). Se il cavo proveniente dal sensore di temperatura (solitamente di colore rosso), proveniente dal magnetico, è ben collegato allora il problema potrebbe essere di sovratemperatura. Contattare il servizio di assistenza Fimer.
24	Modxxx Sovratemperatura Mag2	Sovratemperatura del magnetico 2 (induttanza).	Controllare il connettore denominato "J16" sulla scheda di regolazione del modulo xxx . Se il cavo proveniente dal sensore di temperatura (solitamente di colore grigio), proveniente dall'induttanza, è ben collegato allora il problema potrebbe essere di sovratemperatura. Contattare il servizio di assistenza Fimer.
25	Modxxx Sovratensione RS	Sovratensione misurata tra le fasi RS.	Verificare il valore delle tensioni delle tre fasi: deve essere di circa 400Vac. Nel caso in cui i valori delle fasi sono corretti, controllare le connessioni dell'teleruttore del modulo in errore, ma solo al fine di informare il servizio di assistenza tecnica Fimer sul suo stato generale. Se tutto va bene riavviare l'inverter per un secondo tentativo, potrebbe essere possibile che la sovratensione è stato rilevata dall'inverter per un picco temporaneo. Se il problema si ripete informare il servizio di assistenza Fimer.

CODICE ALLARME		DESCRIZIONE	POSSIBILE SOLUZIONE
26	Modxxx Sovratensione ST	Sovratensione misurata tra le fasi ST.	Verificare il valore delle tensioni delle tre fasi: deve essere di circa 400Vac. Nel caso in cui i valori delle fasi sono corretti, controllare le connessioni dell'teleruttore del modulo in errore, ma solo al fine di informare il servizio di assistenza tecnica Fimer sul suo stato generale. Se tutto va bene riavviare l'inverter per un secondo tentativo, potrebbe essere possibile che la sovratensione è stato rilevata dall'inverter per un picco temporaneo. Se il problema si ripete informare il servizio di assistenza Fimer.
27	Modxxx Sovratensione TR	Sovratensione misurata tra le fasi TR.	Verificare il valore delle tensioni delle tre fasi: deve essere di circa 400Vac. Nel caso in cui i valori delle fasi sono corretti, controllare le connessioni dell'teleruttore del modulo in errore, ma solo al fine di informare il servizio di assistenza tecnica Fimer sul suo stato generale. Se tutto va bene riavviare l'inverter per un secondo tentativo, potrebbe essere possibile che la sovratensione è stato rilevata dall'inverter per un picco temporaneo. Se il problema si ripete informare il servizio di assistenza Fimer.
28	Modxxx Sovratensione UDC	Sovratensione dell’ingresso FV di alimentazione inverter.	Controllare il valore della tensione VCC e se questo è nel range di normalità (circa 675-1000 Vdc) tentare un riavvio dell'inverter. Nel caso in cui l'allarme si ripeta contattare il servizio di assistenza Fimer.
29	Modxxx Power OFF KO	Problemi nel pilotare l modulo di potenza DC.	Verificare la presenza della linea ausiliaria e / o il funzionamento del gruppo DC del modulo: nel caso in cui entrambi sono ok, contattare il servizio di assistenza Fimer.
30	Modxxx Rampa KO	Il modulo non può terminare la procedura di avvio: problema nella lettura dei dati.	Controllare tutti i collegamenti dei fili sulle schede elettroniche dei moduli. Se il problema persiste dopo un tentativo di riavvio contattare il Servizio Fimer.
31	Modxxx IGBT KO	Il modulo non si avvia a causa di problema con i driver IGBT: allarme generale.	Controllare tutti i collegamenti dei fili sulle schede elettroniche dei moduli. Se il problema persiste dopo un tentativo di riavvio contattare il Servizio Fimer.
32	Modxxx perdita di sincronismo	Problema di connessione tra il Supervisore e la scheda di controllo del modulo.	Controllare il collegamento tra la scheda elettrica di controllo dei moduli e il supervisore, il cavo di cui verificare la connessione è il cavo flat multicolore. Se dopo la verifica il problema persiste, contattare il servizio di assistenza Fimer.

CODICE ALLARME		DESCRIZIONE	POSSIBILE SOLUZIONE
33	Modxxx Temperatura Alta	Raggiunta la temperature limite del modulo.	Il modulo IGBT ha raggiungere il limite di temperatura alta . Se il problema persiste dopo un tentativo di riavvio contattare il Servizio Fimer.
34	Modxxx Sottotensione RS	Sottotensione misurata tra le fasi RS.	Verificare il valore delle tensioni delle tre fasi: deve essere di circa 400Vac. Nel caso in cui i valori delle fasi sono corretti, controllare le connessioni dell'teleruttore del modulo in errore, ma solo al fine di informare il servizio di assistenza tecnica Fimer sul suo stato generale Se tutto va bene riavviare l'inverter per un secondo tentativo, potrebbe essere possibile che la sottotensione è stato rilevata dall'inverter per un picco temporaneo. Se il problema si ripete informare il servizio di assistenza Fimer.
35	Modxxx Sottotensione ST	Sottotensione misurata tra le fasi ST.	Verificare il valore delle tensioni delle tre fasi: deve essere di circa 400Vac. Nel caso in cui i valori delle fasi sono corretti, controllare le connessioni dell'teleruttore del modulo in errore, ma solo al fine di informare il servizio di assistenza tecnica Fimer sul suo stato generale Se tutto va bene riavviare l'inverter per un secondo tentativo, potrebbe essere possibile che la sottotensione è stato rilevata dall'inverter per un picco temporaneo. Se il problema si ripete informare il servizio di assistenza Fimer.
36	Modxxx under tension TR	Sottotensione misurata tra le fasi TR.	Verificare il valore delle tensioni delle tre fasi: deve essere di circa 400Vac. Nel caso in cui i valori delle fasi sono corretti, controllare le connessioni dell'teleruttore del modulo in errore, ma solo al fine di informare il servizio di assistenza tecnica Fimer sul suo stato generale Se tutto va bene riavviare l'inverter per un secondo tentativo, potrebbe essere possibile che la sottotensione è stato rilevata dall'inverter per un picco temporaneo. Se il problema si ripete informare il servizio di assistenza Fimer.

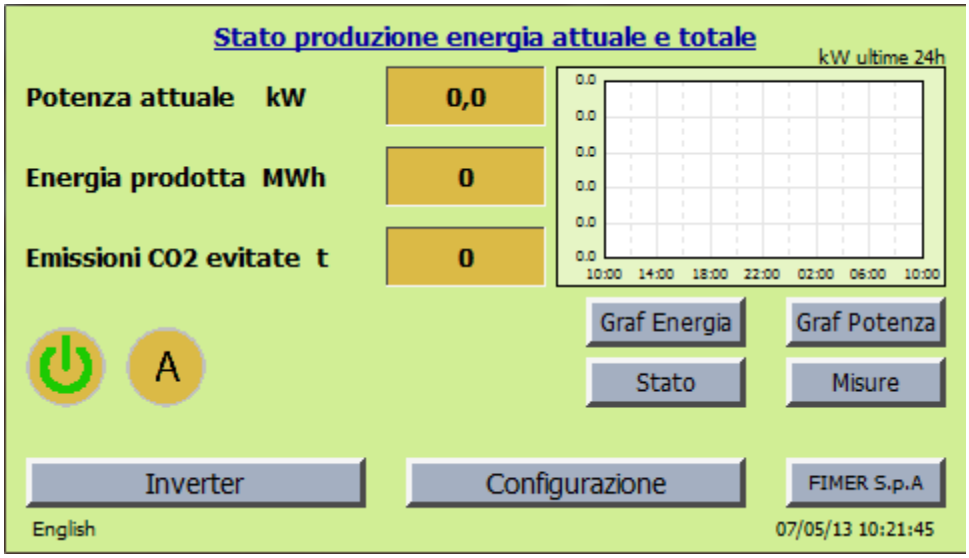
Le codifiche di segnalazione inerenti ai singoli moduli possono comparire con numeri differenti a seconda del modulo sul quale è stato rilevata l'anomalia. Nel caso in cui la segnalazione comparisse con il simbolo di allarme (rosso) ed acustico e non ne fosse possibile il riconoscimento (come descritto nel manuale di utilizzo), contattare il Service di Fimer per chiarimenti.

ALLEGATO 5: Norma nazionali di allaccio alla rete e impostazione dei parametri

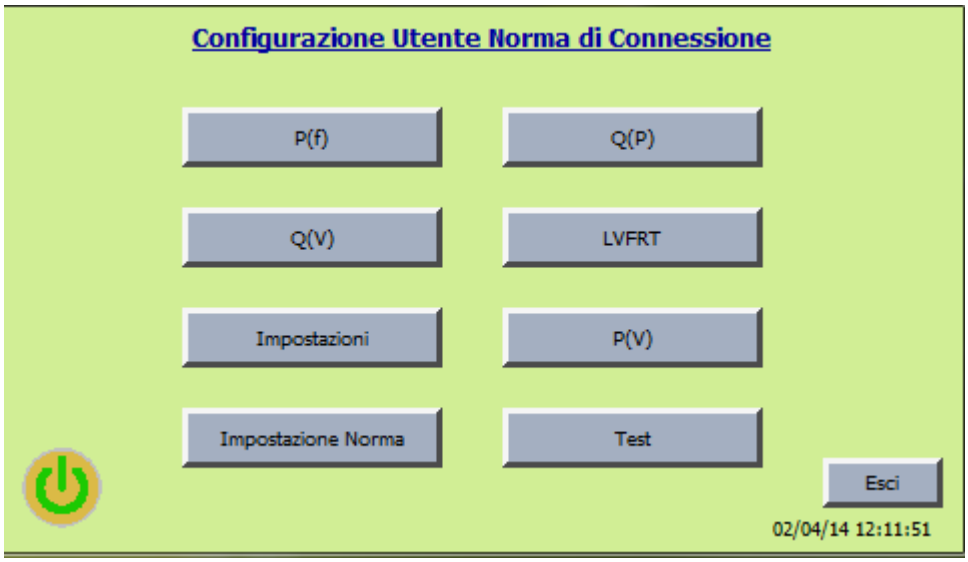
La presente appendice ha lo scopo di illustrare ad una persona esperta, in possesso di una richiesta del distributore di rete, come implementare i servizi richiesti.
Per una descrizione del significato dei parametri e delle modalità di funzionamento si rimanda alla documentazione ufficiale di riferimento: CEI 0-16 “Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti MT delle imprese distributrici di energia elettrica”.

Impostazione dei parametri

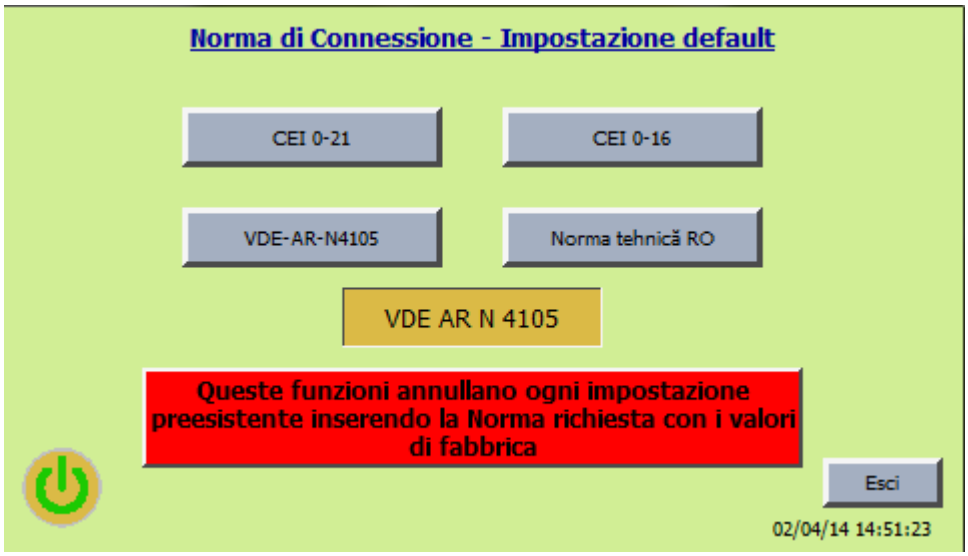
Dalla schermata principale dell’inverter selezionare “Configurazione” e poi “Parametri CEI 0-16”



Appare la schermata riassuntiva delle possibili impostazioni.



Nella pagina “Impostazione Norma” è possibile impostare automaticamente tutti i default per il paese di installazione.



Controllo centralizzato del funzionamento dell’inverter

L’inverter prevede alcuni parametri presenti all’interno del protocollo ModBus disponibile tramite una porta RS485 sull’interfaccia utente dell’inverter. Se fosse richiesto, dal distributore locale, un collegamento di tipo diverso (es. CEI EN 61850) sarà cura dell’installatore il prevedere un gateway configurato opportunamente per svolgere la funzione.
I comandi remoti devono essere periodicamente rinfrescati, quindi non è previsto nessun salvataggio in modo permanente delle richieste (uno spegnimento dell’inverter o un reset della logica riporta al valore di default).

Limite alla potenza in logica centralizzata

Il parametro, di tipo intero senza segno, ha valore di default 100 ed è leggibile e scrivibile.
Il valore 100 corrisponde al 100% di Pn. La dimensione del gradino è quindi di 1%Pn.
Indirizzo modbus 24

Trigger attivazione curva Q(V) in logica centralizzata

Il parametro, di tipo intero senza segno, ha valore di default 0 ed è leggibile e scrivibile.
Il valore 1 attiva la funzione programmata.
Indirizzo modbus 23

Richiesta di potenza reattiva in logica centralizzata

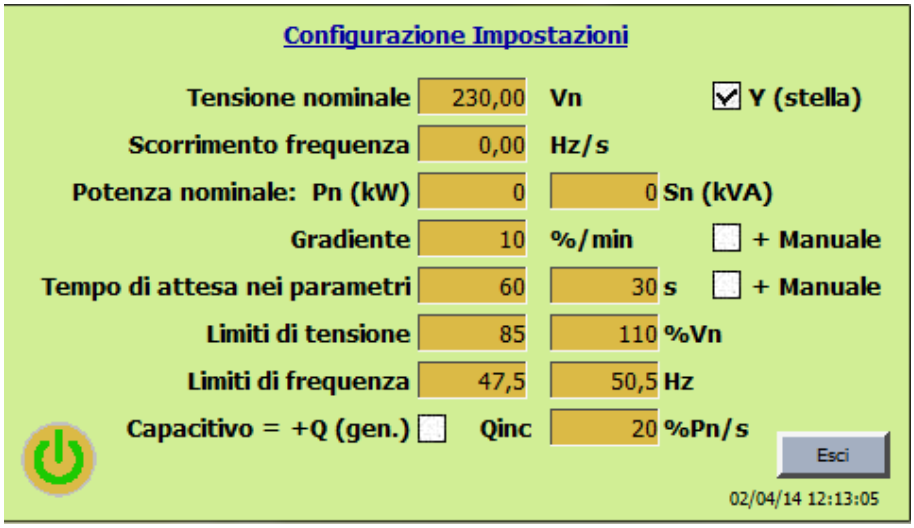
Il parametro, di tipo floating point 32 bit, ha valore di default 0 ed è leggibile e scrivibile.
Il valore è espresso in kVAR e segue la convenzione "utilizzatore" (valori positivi corrispondono ad una corrente capacitiva iniettata in rete dall'inverter e vista dalla rete come una induttanza).

Indirizzo modbus 33

Controllo in logica locale

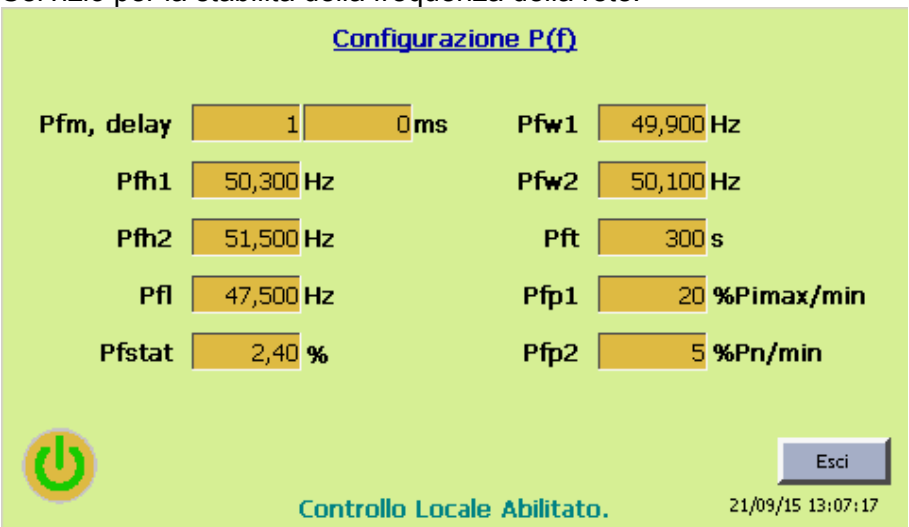
Impostazione dei parametri di connessione

L'inverter deve verificare la bontà della rete per il tempo indicato prima di connettersi, appena connesso deve erogare potenza con il gradiente indicato.

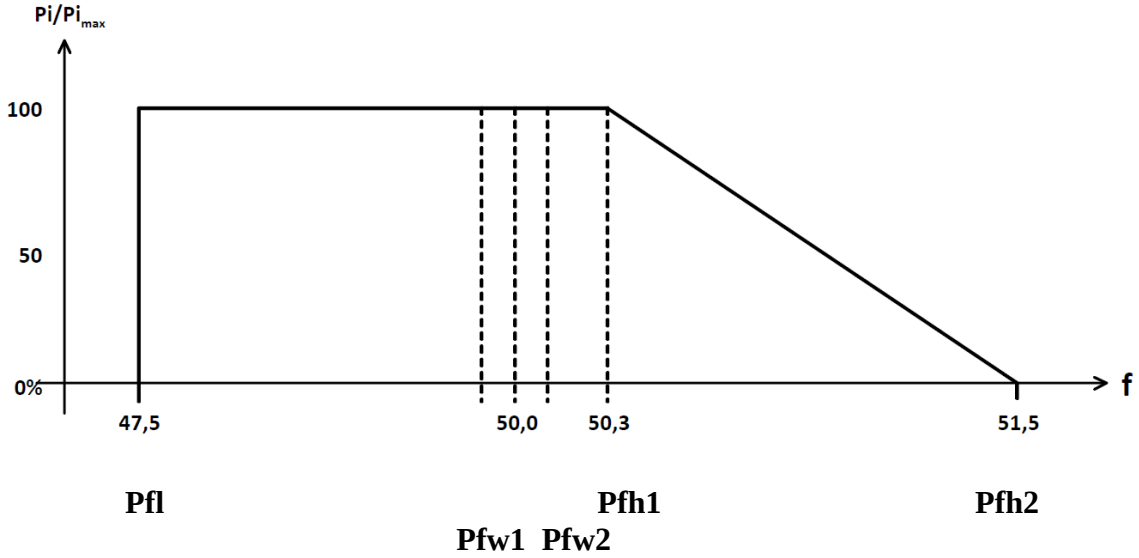


Limite alla potenza in funzione della frequenza di rete P(f)

Servizio per la stabilità della frequenza della rete.



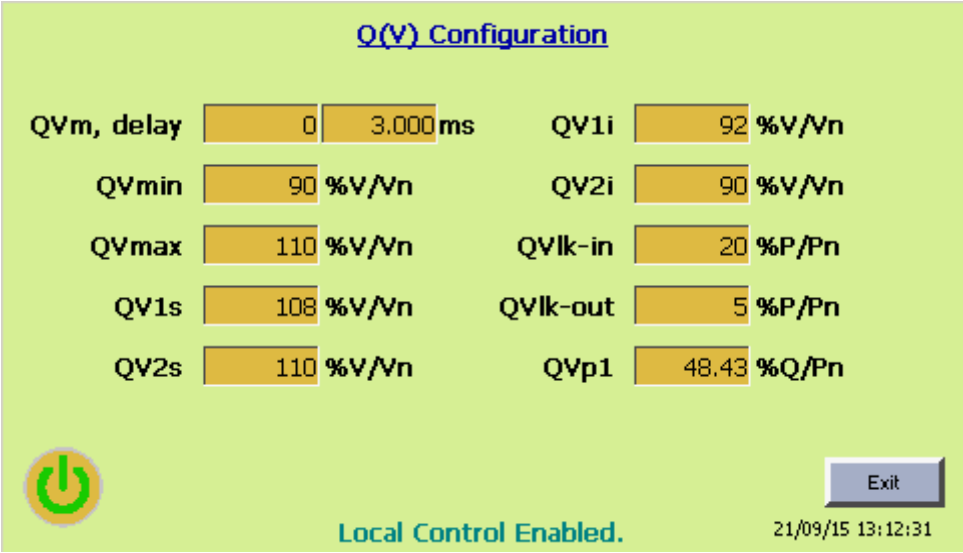
Logica	Parametro		Default	Unità	min	Max	Step
P(f)	Pfm	Modalità: 0 disattivato 1 attivo 2 VDE: non memorizza il valore minimo	0				
	Delay	Ritardo all'avvio funzione	0	msec	0	1000	50
	Pfh1	Prima soglia	50.3	Hz			0.005
	Pfh2	Seconda soglia	51.5	Hz			0.005
	Pfl		47.5	Hz			0.005
	Pfstat	Statismo	2.4		2	5	0.005
	Pfw1	Finestra rientro	49.95	Hz			0.005
	Pfw2	Finestra rientro	50.05	Hz			0.005
	Pft	Tempo di attesa in finestra	300	s			1
	Pfp1	Rampa: % di P prima	20	%/min			0.005
	Pfp2	Rampa minima: % di max	5	%/min			0.005



Attenzione: i parametri Pfh1, Pfh2 e Pfstat sono legati tra di loro. La modifica di Pfh1 o Pfh2 comporta un aggiornamento automatico di Pfstat. Il valore di Pfstat non è modificabile ma correlato alla pendenza della curva tra Pfh1 e Pfh2.

Generazione di reattivo in funzione della tensione di rete Q(V)

Servizio per la stabilità della tensione di rete.



Logica	Parametro		Default	Unità	min	Max	Step
Q(V)	QVm	Modalità: 0 disattivato 1 lock-in - curva A 2 lock-in - curva B	0				
	Delay	Ritardo all'avvio funzione	3000	msec	0	30000	1000
	QVmin	Limite inferiore di QV1i e QV2i	90	% V/Vn	0	100	0.005
	QVmax	Limite superiore a QV1s e QV2s	110	% V/Vn	100	0	0.005
	QV1s			% V/Vn	100	QV2s	0.005
	QV2s			% V/Vn	QV1s	QVmax	0.005
	QV1i			% V/Vn	QV2i	100	0.005
	QV2i			% V/Vn	QVmin	QV1i	0.005
	QVlk-in		20	% P/Pn	10	100	0.005
	QVlk-out		5	% P/Pn		QVlk-in	0.005
	QVp1	Qmax		%Q/Pn		0.48	

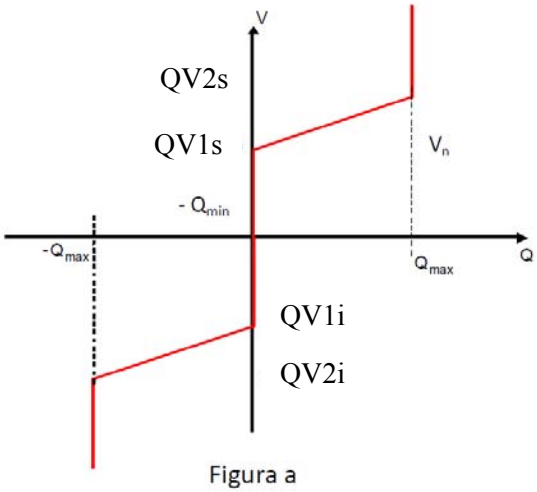


Figura a

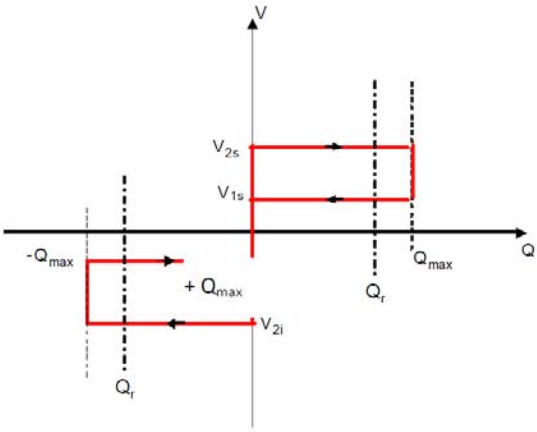
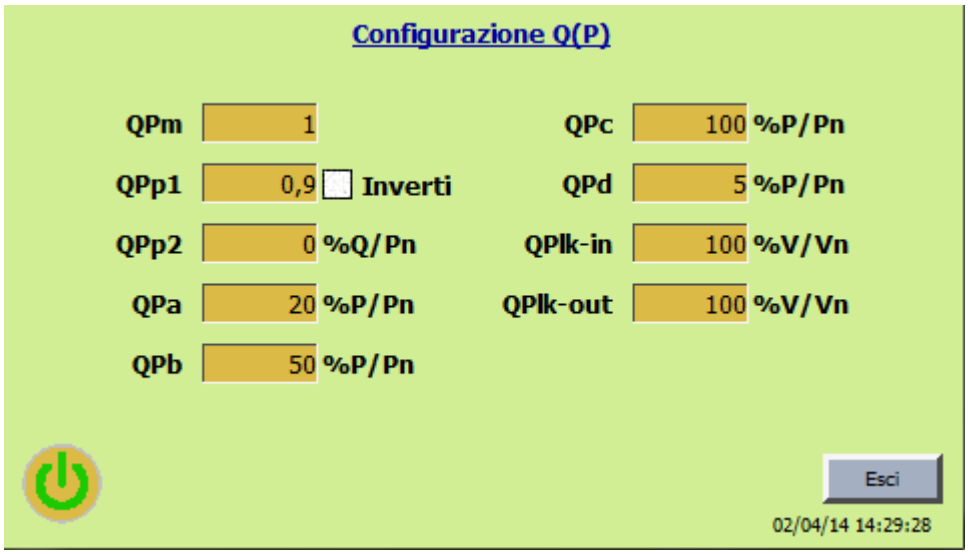


Figura b

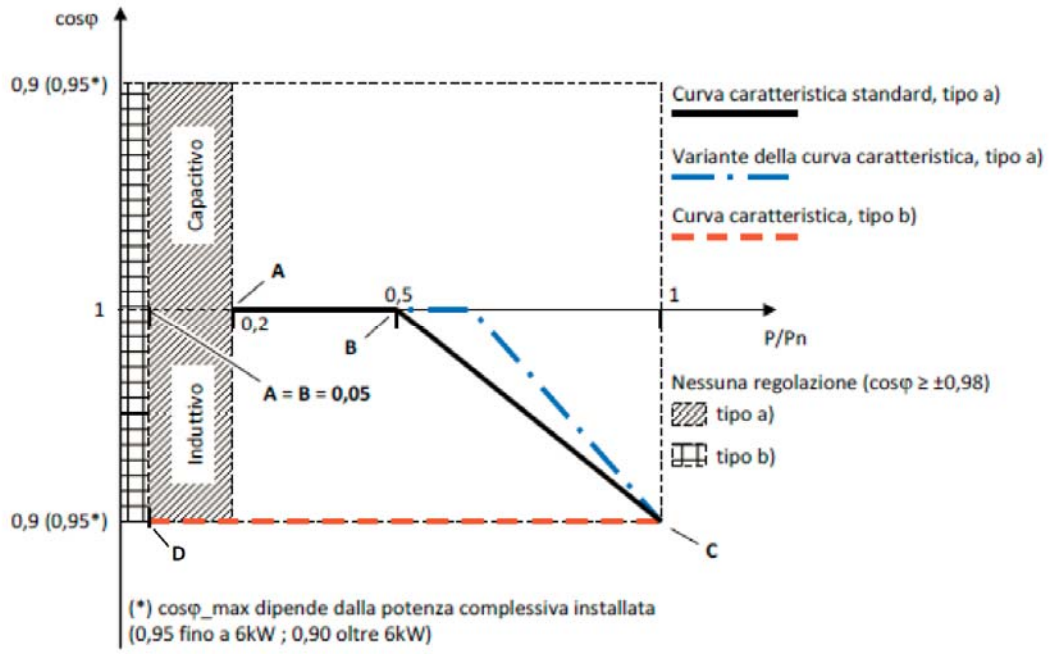
Generazione di reattivo in funzione della potenza Q(P)



Servizio per la stabilità della tensione di rete

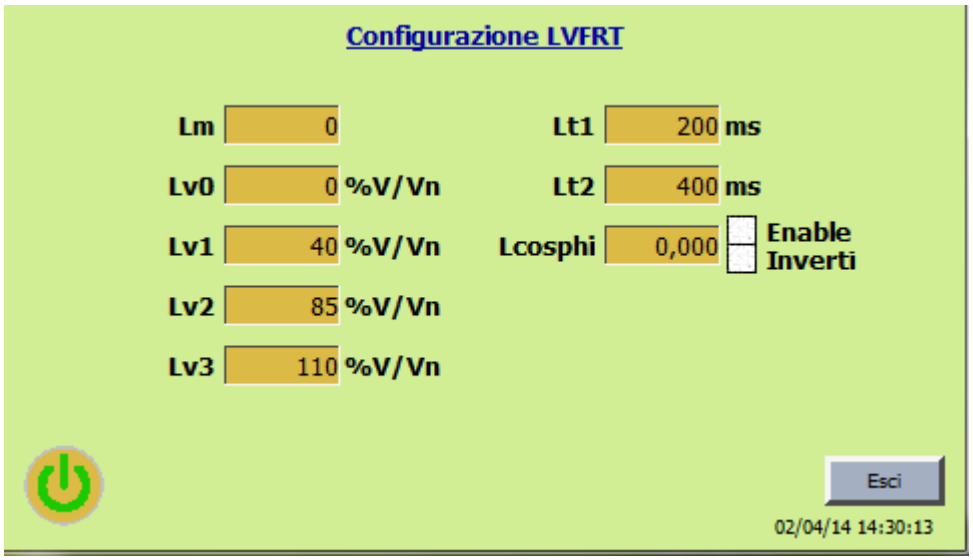
Logica	Parametro		Default	Unità	min	Max	Step
Q(P)	QPm	Modalità: 0 disattivato 1 fisso rettangolare 2 fisso triangolare 3 (comando) rettangolare 4 (comando) triangolare 5 lock-in - curva A 6 lock-in - curva B	0				
	QPp1	cosϕ reattivo triangolare	1		-0.86	0.86	0.005
	QPp2	Reattivo fisso rettangolare	0	% Q/Pn	0	48	0.005
	QPa		20	% P/Pn			0.005
	QPb		50	% P/Pn			0.005
	QPc		100	% P/Pn			0.005
	QPd		5	% P/Pn			0.005
	QPlk-in		110	% V/Vn	100	110	0.005
	QPlk-out		98	% V/Vn	90	100	0.005

Il “comando” è descritto nel paragrafo Trigger attivazione curva Q(V) in logica centralizzata.
Il parametro QPp1 si riferisce alle modalità 2, 4, 5 e 6, il parametro QPp2 si riferisce alle modalità 1 e 3. Gli altri parametri sono relativi alle modalità 5 e 6.
I parametri QPlk-in e QPlk-out posso essere impostati uguali per disabilitare la funzione di lock-in/out come richiesto dalla norma VDE



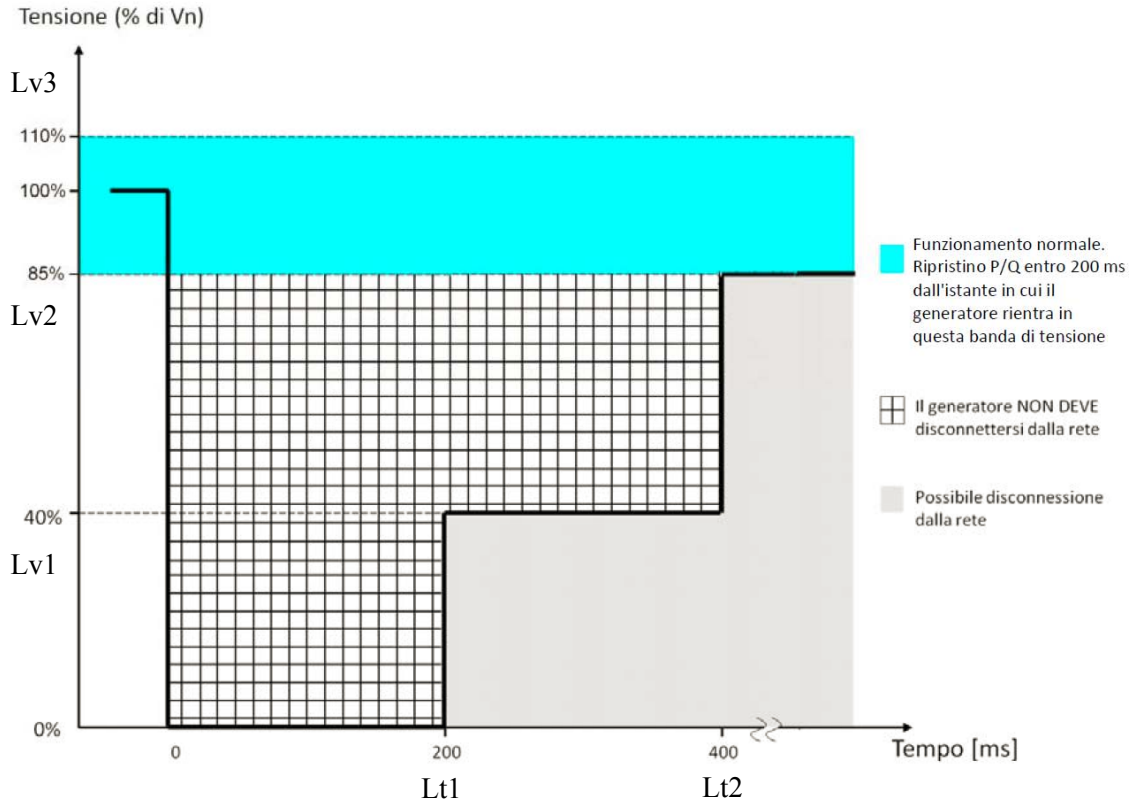
Reazione alle mancanze di rete LVFRT

Insensibilità alle mancanze di rete

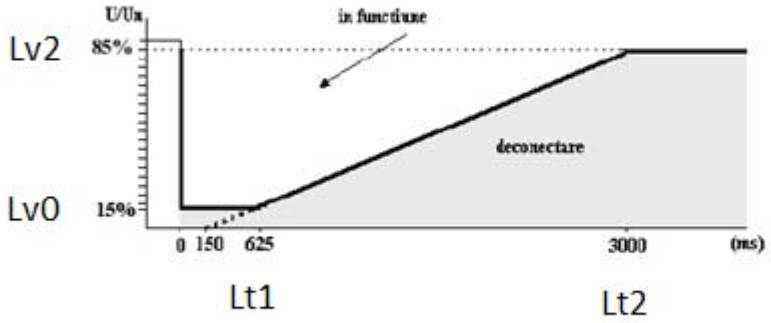


Logica	Parametro		Default	Unità	min	Max	Step
LVFRT	Lm	Modalità: 0 disattivato 1 attivo	0				
	Lv1	Soglia molto bassa	40	%			0.005
	Lv2	Soglia bassa	85	%			0.005
	Lv3	Soglia alta	110	%			0.005
	Lt1	Tempo massimo sotto la soglia molto bassa	200	ms			1
	Lt2	Tempo massimo sotto la soglia bassa	400	ms			1

Curva valida per CEI 0-21



Curva valida per CEI 0-16, VDE-AR-N-4105, Romania



Se la norma impostata è rumena l'inverter, appena raggiunge l'area sotto la curva (zona grigia) si disconnette dalla rete.

Questo manuale ottempera agli obblighi del DLgs 14 marzo 2014, n. 49 sulla attuazione della direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)
Per RAEE s'intendono i rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (AEE) incluse di tutti i componenti,i sottoinsiemi ed i materiali di consumo che sono parte integrante del prodotto nel momento in cui si assume la decisione di disfarsene.

La Legislazione prevede la suddivisione in 2 categorie principali chiamate RAEE PROFESSIONALI o RAEE DOMESTICI.

Per lo smaltimento di un RAEE DOMESTICO

L'utente detentore di un'apparecchiatura elettrica ed elettronica domestica, nel momento in cui decide di disfarsene, può:
• conferirla gratuitamente presso il Centro di Raccolta pubblico (CdR) del proprio Comune (la "piattaforma ecologica");
• consegnarla al negoziante (distributore) nel caso l' apparecchiatura venga sostituita ,tramite l'acquisto di un nuovo prodotto con equivalenti funzioni, con una nuova; tale opportunità sarà praticabile solo quando entreranno in vigore le semplificazioni operative per i distributori.

Per lo smaltimento di un RAEE PROFESSIONALE

L'utilizzatore professionale, ovvero l'impresa o l'ente che decide di dismettere un'apparecchiatura elettrica ed elettronica deve preliminarmente effettuare una valutazione volta a: individuare se i RAEE, pur provenendo da un'attività commerciale, industriale, istituzionale e di altro tipo, possano essere considerati analoghi ai RAEE originati dai nuclei domestici e quindi procedere come descritto per lo smaltimento domestico.
Nel caso in cui, invece, non vi sia dubbio che l'apparecchio dismesso debba essere qualificato come "RAEE professionale", ovvero rifiuto derivante dall'attività lavorativa e non assimilabile a domestico, è possibile scegliere tra due opzioni:
• contestualmente alla sostituzione dell'apparecchiatura obsoleta con una nuova di equivalente funzione (1 contro 1), l'utilizzatore professionale può richiedere al Produttore dell'apparecchiatura nuova, attraverso l'aiuto del distributore, di gestire la dismissione del suo RAEE professionale;
• l'avvio al recupero secondo le procedure previste per tutti i rifiuti speciali e, di conseguenza, con oneri a carico del produttore del rifiuto.

ITALIANO

This product contains electrical or electronic materials.

Fimer as producer of electric and electronic components is in compliance with the European directive 2012/19/UE following the italian DLGS 14 march 2014 N°49.

The presence of these materials may have, if not disposed properly, potential adverse affects on the environment.
Presence of this label on the product means it must not be disponed in normal household waste and must be disposed separately.
As a consumer you are responsible for ensuring that this product is disposed properly.
If your supplier offers a disposal facility please use it or alternatively contact your local authority/council to find out how to properly dispose this product.

ENGLISH

Dieses Produkt beinhaltet elektrische oder elektronische Materialien.

Fimer als Hersteller von elektrischen und elektronischen Komponenten befolgt die europäische Richtlinie 2012/19/UE nach dem italienischen DLGS 14. März 2014 Nr. 49.

Die Präsenz dieser Materialien konnte negativ die Umwelt beeinflussen, wenn diese nicht richtig entsorgt werden.
Dieses Etikett auf dem Produkt bedeutet, es darf nicht im normalen Hausmüll entsorgt werden sondern muss es separat entsorgt werden.
Als Verbraucher sind Sie verantwortlich, dieses Produkt ordnungsgemäß zu entsorgen.
Wenn Ihr Lieferant bietet eine Entsorgungsanlage, bitte verwenden Sie diese oder kontaktieren Sie die Behörde / Gemeinde, um dieses Produkt richtig zu entsorgen.

DEUTSCH

Ce produit contiéne electriques ou electroniques materiau

Fimer comme producteur de electriques et electroniques composants se conforme à la directive européenne 2012/19/UE sélon le italien DLGS 14 mars 2014 N°49.

La présence de ces matériaux peut avoir, si non éliminés régulièrement, un effet nocif sur l'environnement.
La présence de ce marque sur le produit signifie que il n'a pas d'etre éliminé dans une domestique conteneur et doit etre eliminé séparément.
Comme consumateur Vous etes responsable de l'élimination de ce produit.
Si Votre fournisseur offre un service d'élimination pouvez le utiliser ou pouvez contacter l'autorité locale pour trouver une solution pour éliminer ce produit.

FRANÇAIS

Este producto contiene materiales eléctricos o electrónicos.

Fimer como productor de componentes eléctricos y electrónicos está en conformidad con la Directiva 2012/19/UE europeo siguiendo en italiano DLGS 14 de marzo 2014 N ° 49.

La presencia de estos materiales puede tener si no se eliminan adecuadamente cualquier posible efecto adverso sobre el medio ambiente.
La presencia de esta etiqueta en el producto significa que no se debe colocar en la basura doméstica y debe ser tratado separadamente.
Como consumidor, usted es responsable de asegurarse de que este producto se desecha correctamente.
Si el proveedor tiene una instalación de eliminación por favor, utilice o bien, póngase en contacto con el consejo de la institución / local para averiguar cómo desechar correctamente este producto.

ESPAÑOL

FIMER

INVERTER FOR LIFE

Via J.F. Kennedy
20871 Vimercate (MB) Italy
Phone: +39 039 98981
Fax +39 039 6079334

www.fimer.com
solar@fimer.com

INFOLINE
Tel. +39-039-6079326

FSC
100%
From well-managed forests

ecoR'it SOCIO

DIMITTO
CERTIFICATI
N°1617 ISO 9001
N°1618 ISO 14001
N°1619 BS OHSAS 18001

Gruppo Imprese Fotovoltaiche Italiane

CE